



UniSR

Università Vita-Salute
San Raffaele

Regolamento Didattico

Corso di Laurea Magistrale in Biotechnology for Innovative Therapeutics

In vigore per gli studenti che si immatricolano nell'anno accademico 2026-2027

Emanato con Decreto Rettorale n. 10090 del 9 giugno 2026

Sommario

Parte Generale.....	3
ART. 1 Ammissione al Corso di Studio.....	3
1.1. Conoscenze richieste per l'accesso	3
1.2. Modalità di ammissione	3
ART. 2 Piano degli Studi (PdS).....	3
2.1. PdS Individuali	3
ART. 3 Mobilità.....	4
ART. 4 Fuori Corso.....	4
ART. 5 Prova finale.....	4
5.1. Computo del voto di Laurea	6
5.2. Commissione per la Prova Finale	7
ART. 6 Riconoscimento crediti.....	8
6.1. Trasferimenti, passaggi di corso	8
6.2. Attività extracurricolari	8
6.3. Mobilità internazionale	8
6.4. Mobilità nazionale	9
ART. 7 Frequenza.....	9
ART. 8 Modello Tutoriale.....	9
Parte Speciale.....	11
ART. 9 Descrizione del Percorso di formazione e delle attività formative.....	11
ART. 10 Disposizioni specifiche relative alla programmazione didattica.....	12
Manifesto degli studi.....	13

Il presente Regolamento utilizza la forma maschile in modalità sovraestesa, ma è da intendersi riferita in maniera inclusiva a tutte le persone, al di là del loro genere.

Parte Generale

ART. 1 Ammissione al Corso di Studio

1.1. Conoscenze richieste per l'accesso

Per accedere al Corso di Laurea Magistrale in Biotechnology for Innovative Therapeutics è necessario essere in possesso di una laurea triennale appartenente alla classe L-2 (Biotechnologie, DM 270), classe 1 (Biotechnologie, DM 509), L-13 (Scienze Biologiche, DM 270) o classe 12 (Biologia, DM 509), oppure un titolo equivalente ottenuto secondo ordinamenti quinquennali previgenti in Scienze Biologiche o Biotechnologie, oppure di un titolo di studio equivalente conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

È richiesto un livello di competenza linguistica inglese corrispondente al livello B2 del QCER (Quadro Comune Europeo di Riferimento). Per dimostrare tale competenza, è obbligatoria la presentazione di un certificato di attestazione linguistica B2 che deve essere presentato dallo studente immatricolato entro l'ultimo giorno del I semestre del primo anno di corso. La mancata presentazione dello stesso determinerà il blocco della carriera fino a presentazione del suddetto certificato.

1.2. Modalità di ammissione

La verifica della preparazione personale dei candidati avverrà tramite un test di ammissione interamente in lingua inglese. Questo test consiste nella comprensione e nell'analisi di un articolo scientifico, con domande a risposta multipla e domande aperte sull'argomento trattato nell'articolo e su elementi di chimica, matematica e scienze biologiche. I candidati saranno inoltre tenuti a produrre una sintesi dell'articolo in un numero limitato di caratteri e a proporre un titolo.

Maggiori dettagli sono definiti dal bando di ammissione nel quale è definita l'utenza sostenibile programmata annualmente a livello locale.

ART. 2 Piano degli Studi (PdS)

L'attività didattica si articola secondo il PdS riportato nella successiva sezione **"Manifesto degli Studi"**.

2.1. PdS Individuali

Ai sensi dell'art. 11, comma 4-bis, del DM 270/2004 (piani di studio individuali), è possibile conseguire il titolo secondo un PdS individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento Didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento Didattico del corso di studi dell'anno accademico di immatricolazione.

A tale scopo lo studente deve presentare al Consiglio di Corso di Studi (CCdS) la richiesta di approvazione del PdS individuale entro l'inizio dell'anno in corso. Il PdS individuale proposto dallo studente sarà valutato da un'apposita commissione nominata dal Presidente del CCdS e, una volta approvato dal CCdS, sarà trasmesso ai competenti uffici dell'Ateneo che ne curerà la conservazione e ne controllerà il rispetto da parte dello studente per tutta la durata del corso degli studi.

Il PdS individuale può essere modificato durante il corso di studi, previa approvazione del CCdS, secondo i tempi previsti dal Regolamento Didattico dell'Ateneo.

ART. 3 Mobilità

Il Corso di Laurea Magistrale, sulla base di accordi interistituzionali o nell'ambito di programmi europei e internazionali, prevede la possibilità di svolgere parte dei propri studi presso Università estere fornendo supporto e orientamento attraverso i propri Uffici Amministrativi e Referenti Accademici come previsto dall'articolo 20 del Regolamento Didattico di Ateneo.

ART. 4 Fuori Corso

Lo stato di "Fuori Corso" è attribuito allo studente che alla fine del secondo anno di corso non abbia superato tutti gli esami indicati nel PdS entro le date previste nel calendario dell'anno accademico per le sedute di Laurea.

ART. 5 Prova finale

Il titolo di studio è conferito a seguito di prova finale.

Per sostenere la prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti universitari relativi a tutte le altre attività formative.

La prova finale del percorso formativo consiste nello svolgimento di attività sperimentali relative al progetto di tesi, descritte nell'elaborato scritto, presentate oralmente e discusse davanti alla commissione. Essa rappresenta un momento centrale del percorso di apprendimento, poiché permette allo studente di integrare conoscenze teoriche, competenze metodologiche e capacità critiche maturate durante gli studi.

L'attività sperimentale, svolta sotto la supervisione del Relatore e del Correlatore, mira allo sviluppo di competenze avanzate e specialistiche necessarie per operare con autonomia nella ricerca scientifica e nello sviluppo tecnologico in ambito biotecnologico sanitario.

Durante il periodo di internato, il candidato deve dimostrare solide basi teoriche e metodologiche, capacità di analisi critica e attitudine alla risoluzione di problemi complessi, coniugando i principi della ricerca con le esigenze operative del contesto tecnico-produttivo. La tesi costituisce inoltre un'opportunità per acquisire una visione interdisciplinare e approfondita delle biotecnologie biomediche, promuovendo un approccio rigoroso e innovativo.

L'impiego di strumenti di intelligenza artificiale nella redazione della tesi deve essere dichiarato in una nota posta al termine della pagina contenente il riassunto, specificando in dettaglio lo scopo

per cui tali strumenti sono stati utilizzati (ad esempio: revisione della forma inglese, analisi statistica, ecc.).

Il progetto sperimentale, della durata non inferiore a 12 mesi, può essere svolto nei laboratori del campus o presso università, istituti di ricerca o aziende biotecnologiche, nazionali o estere. Tale esperienza prevede una valutazione continua del lavoro svolto, favorendo la discussione dei risultati e il perfezionamento delle competenze analitiche e metodologiche.

Nella discussione finale, il candidato dovrà dimostrare autonomia, spirito critico e padronanza delle competenze scientifiche acquisite, presentando i risultati con precisione, rigore metodologico e adeguata padronanza del linguaggio tecnico-scientifico.

Lo studente, dopo aver identificato l'ambito scientifico di interesse e verificata la possibilità di svolgere l'internato di tesi presso un laboratorio, contatta un docente di UniSR al fine di avere una valutazione sulla validità scientifica dell'argomento di tesi proposto e accertare la disponibilità dello stesso a svolgere il ruolo di Relatore. In caso di difficoltà nell'identificazione del Relatore, lo studente può chiedere supporto ai Tutori del secondo anno per essere indirizzato verso un docente UniSR che operi in un campo scientifico affine a quello di interesse dello studente.

Il Relatore si fa garante dell'adeguatezza della ricerca proposta che viene svolta con la supervisione del Correlatore. Lo studente presenta all'Ufficio Attività Pratiche e Tirocini la proposta di internato con le modalità e tempistiche previste. La proposta deve essere depositata con almeno due settimane di anticipo rispetto alla data in cui lo studente pensa di dare inizio all'attività di tesi al fine di poter dar corso allo svolgimento delle pratiche amministrative. Nel caso di tesi svolte in paesi extraeuropei lo Studente deve inoltre provvedere personalmente alla documentazione necessaria per poter svolgere l'attività di ricerca prevista. L'elenco degli enti con i quali sono già state stipulate convenzioni quadro per attività di internato di tesi è reperibile presso l'Ufficio Attività Pratiche e Tirocini e attraverso l'Intranet Studenti.

Lo Studente può iniziare ufficialmente l'internato di tesi solo ed esclusivamente dopo aver ricevuto parere positivo da parte del Presidente del Corso di Laurea in merito alla proposta con comunicazione ufficiale dall'Ufficio Attività Pratiche e Tirocini.

Tale comunicazione viene inviata dopo un controllo della carriera: lo studente non deve avere a debito più di 20 CFU del 1° anno.

Lo studente dovrà dare comunicazione dell'avvio dell'attività entro le prime 48 ore all'Ufficio Attività Pratiche e Tirocini. A partire da questa data deve trascorrere un periodo minimo di 12 mesi complessivi prima di poter presentare il lavoro di tesi in seduta di laurea.

Al fine di garantire all'internato sperimentale di tesi la massima valenza didattica, lo studente verrà affiancato dalle seguenti figure con ruolo di indirizzo e verifica dell'attività di ricerca svolta.

Relatore

Viene scelto dallo studente fra i docenti di ruolo e i ricercatori, anche a tempo determinato, della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università Vita-Salute San Raffaele (UniSR). Il docente proposto

può riservarsi di accettare o meno il ruolo di Relatore. Le motivazioni di un eventuale rifiuto devono essere chiaramente esplicitate allo studente.

Al Relatore viene affidata la responsabilità dello studente in tesi. Ha il ruolo di garante dell'adeguatezza e originalità del progetto di tesi, della competenza scientifica del correlatore e del regolare svolgimento dell'attività di tesi.

Verifica con lo studente ed il Correlatore i progressi del progetto sperimentale ed eventuali correzioni nella impostazione complessiva della tesi, compresa la tempistica prevista.

Qualora riscontri un serio ritardo nello sviluppo del programma di tesi, è tenuto a informare tempestivamente i Tutori del secondo anno che provvederanno collegialmente ad attivare opportune azioni di supporto. Lo studente, tramite il modulo di valutazione trimestrale, avvisa dell'eventuale ritardo anche il Presidente del CdS e l'Ufficio Attività Pratiche.

Correlatore

È proposto dal Relatore al Presidente di CCdS sulla base delle competenze e della riconoscibilità nel proprio ambito scientifico.

Può essere un docente o un ricercatore (Post-doc o equivalente) di UniSR o affiliato a un ente con cui UniSR ha stipulato una convenzione.

È responsabile dell'attività di ricerca di uno solo studente per anno durante l'internato di tesi, verificando il processo di apprendimento delle competenze scientifiche e metodologiche, nonché lo sviluppo e l'articolazione del progetto sperimentale.

Qualora il Correlatore riscontri un serio ritardo nello sviluppo del programma di tesi è tenuto a informare tempestivamente il Relatore nonché il Presidente del CDS e l'Ufficio Attività Pratiche.

Segue lo studente nella fase di stesura dell'elaborato scritto oggetto della tesi.

Si rende disponibile ad incontrare il Relatore e il Contro-Relatore, per informare sullo sviluppo del progetto di tesi.

Contro-Relatore

È scelto dai Tutori del secondo anno del CdLM sulla base delle competenze scientifiche nel campo d'interesse della tesi e svolge il ruolo di principale contraddittore durante la seduta di laurea.

5.1. Computo del voto di Laurea

A determinare il voto finale, espresso in centodecimali, contribuiscono i seguenti parametri:

- la media ponderata dei voti conseguiti negli esami previsti dal Piano degli Studi, dove ogni lode è conteggiata all'interno della media stessa assegnando un valore al 30 e lode pari a 30,33;
- un massimo di 7 punti totali assegnati in seduta dalla Commissione di Laurea sulla base della qualità dell'elaborato, della presentazione orale e della discussione della Tesi.

- può essere attribuito un massimo complessivo di 3 punti aggiuntivi per eccezionali meriti del candidato, così motivati:

CATEGORIA	DETTAGLI	PUNTI ADDIZIONALI
Particolare contributo del candidato al progetto di tesi e mobilità internazionale o eventi di divulgazione	Ha fornito un contributo sostanziale alla definizione strategica e alla progettazione sperimentale del progetto di tesi e/o figura tra gli autori di una pubblicazione derivante dal medesimo lavoro. La permanenza in laboratori di ricerca all'estero, per un periodo di almeno sei mesi dedicato allo sviluppo del progetto di tesi, costituisce elemento di valutazione. Sono altresì visti favorevolmente la partecipazione attiva all'organizzazione e in qualità di relatore o relatrice ad eventi istituzionali di divulgazione scientifica	Da 0 a 3 punti

La Commissione, con il parere favorevole unanime, può attribuire la lode ai candidati che ottengano un punteggio finale pari o superiore a 113.

La Commissione, con parere favorevole unanime, può attribuire la menzione d'onore ai candidati che ottengano un punteggio finale pari o superiore a 116.

5.2. Commissione per la Prova Finale

Le Commissioni degli esami di Laurea vengono nominati dal Consiglio di Corso di Studio (CCdS) o dal Presidente del CCdS.

Ai sensi dell'Art. 30 del Regolamento Didattico di Ateneo, la Commissione per la prova finale è composta da almeno 7 membri, di cui almeno 5 devono essere docenti di ruolo e/o ricercatori a tempo determinato. Fanno parte della Commissione il Relatore e il Contro-Relatore ed il Correlatore.

I membri della Commissione, e in particolar modo il Contro-Relatore, dopo la presentazione orale da parte del candidato della tesi, hanno facoltà di porre domande allo stesso ed esprimere commenti e valutazioni relativamente ai contenuti della Tesi ed alla sua esposizione. Al termine

della discussione, in seduta ristretta ai propri membri, il Presidente della Commissione chiede al Relatore di esprimere un punteggio, sentita l'opinione del Correlatore. La proposta viene commentata innanzitutto dal Contro-Relatore e dalla Commissione stessa. La Commissione stabilisce il voto di Laurea sulla base del curriculum studiorum del candidato e della valutazione dell'esame di Laurea.

ART. 6 Riconoscimento crediti

6.1. Trasferimenti, passaggi di corso

Il riconoscimento dei crediti derivanti da trasferimenti o passaggi di corso compete al CCdS, il quale nel caso dei trasferimenti si avvale di una Commissione all'uopo nominata che procede a una valutazione sulla base di criteri (annualmente stabiliti) e secondo quanto previsto dal bando di riferimento.

Le domande di trasferimento al Corso di Laurea sono subordinate ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi sentito il parere della commissione la quale:

- a) valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio seguita fino a quel momento, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti.
- b) procede al riconoscimento dei crediti acquisiti fino a concorrenza del numero dei crediti dello stesso settore scientifico-disciplinare (o insieme di essi) previsti dal regolamento didattico del corso di studio. In ogni caso di trasferimento dello studente effettuato tra corsi di Laurea Magistrale appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al limite previsto dalla normativa vigente in materia.
- c) procede al riconoscimento dei crediti valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.
- d) indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- e) stabilisce l'eventuale debito formativo da assolvere.

6.2. Attività extracurricolari

Il riconoscimento è deliberato dal CCdS secondo un criterio di stretta coerenza con gli obiettivi formativi e con i risultati di apprendimento attesi del Corso di Laurea e in linea con quanto previsto dal DM 4 luglio 2024 n. 931

Il limite massimo di crediti riconoscibili è pari a 24 CFU.

6.3. Mobilità internazionale

Il riconoscimento dei Crediti Formativi Universitari (CFU) acquisiti a seguito di attività didattiche svolte all'estero presso università, istituti di ricerca o aziende biotecnologiche convenzionate è effettuato previa valutazione puntuale delle attività svolte.

La procedura di riconoscimento tiene conto dei seguenti elementi:

- la natura dell'attività, distinguendo tra attività a prevalente valenza didattica e attività a prevalente valenza esperienziale;
- il voto di profitto conseguito, qualora previsto e certificato dall'ente ospitante;
- le valutazioni e attestazioni rilasciate dal responsabile locale della struttura presso cui l'attività è stata svolta, comprensive della descrizione delle attività, del numero di ore e delle modalità di verifica del profitto.

Il riconoscimento finale dei CFU è deliberato dagli organi competenti del corso di studio, sulla base della documentazione prodotta e della coerenza delle attività con gli obiettivi formativi del curriculum secondo le modalità previste dall'art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo.

6.4. *Mobilità nazionale*

È possibile l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente che ne disciplinano il riconoscimento.

ART. 7 Frequenza

Lo Studente è tenuto a frequentare le attività didattiche, frontali e non professionalizzanti e/o di laboratori, come previsto dal Piano degli Studi del Corso di Laurea Magistrale.

La frequenza viene rilevata mediante sistemi telematici ed è prevista la possibilità di verifiche a campione a conferma della presenza dello studente in aula.

L'attestazione di frequenza, rilasciata dal Responsabile dell'Insegnamento, è necessaria allo Studente per poter accedere alla verifica del profitto. Lo Studente che abbia frequentato almeno il 50% delle ore previste per ciascun Insegnamento fondamentale o elettivo ottiene automaticamente l'attribuzione della frequenza a libretto.

ART. 8 Modello Tutoriale

Ai sensi dell'Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo, l'Ateneo istituisce ed assicura un servizio di orientamento e tutorato volto ad accogliere e sostenere gli studenti in tutte le fasi del loro processo di formazione.

In particolare, il Corso di Laurea Magistrale prevede due diverse tipologie di tutorato:

- Tutorato informativo e di orientamento: servizio rivolto agli studenti in ingresso e in itinere. Vengono offerti servizi di counseling, assistenza a studenti con disabilità e DSA e supporto agli studenti stranieri, per accompagnarli nel percorso formativo e favorirne l'inserimento accademico.
- Tutorato Didattico: servizio mirato a supportare gli studenti nel superamento delle difficoltà di carattere didattico incontrate durante il percorso di studi e nel favorire una partecipazione efficace ai corsi.

Le attività di tutorato prevedono almeno un incontro semestrale per ogni anno di corso con il proprio tutore referente, volto a raccogliere il feedback degli studenti sull'andamento delle attività

didattiche. Inoltre, il singolo studente può rivolgersi al tutore d'anno per segnalare eventuali criticità e ricevere supporto. Tali iniziative del servizio di tutorato didattico sono volte al rispetto dei

Le sopracitate figure tutoriali vengono nominate annualmente con delibera del Consiglio di Facoltà previa proposta del Consiglio di Corso.

Parte Speciale

ART. 9 Descrizione del Percorso di formazione e delle attività formative

Per il conseguimento del titolo è necessario acquisire complessivamente 120 CFU.

Il Corso di Studi è erogato in modalità mista, pertanto più di un terzo, ma non più dei due terzi, delle attività formative è erogato in modalità telematica, secondo le specifiche indicate nelle schede di insegnamento di ciascuna attività formativa.

Ad ogni CFU corrispondono 25 ore di attività didattica comprensiva dello studio individuale necessario per completare la formazione. Per ciascuna tipologia di attività formativa sono riportati di seguito i dettagli del rapporto tra ore di attività didattica e CFU:

- Attività formative caratterizzanti: ad ogni CFU corrispondono 8 ore di attività didattica erogativa e interattiva;
- Attività formative affini ed integrative: ad ogni CFU corrispondono 8 ore di attività didattica erogativa e interattiva;
- Attività formative a scelta dello studente: ad ogni CFU corrispondono 9,5 ore di attività didattica erogativa e interattiva;
- Altre attività formative: ad ogni CFU corrispondono 8 ore di attività didattica erogativa;
- Prova finale: per la prova finale sono previste 25 ore di studio individuale.

A completamento delle 25 ore riservate ad ogni credito è prevista la quota dedicata allo studio individuale.

Secondo quanto previsto dal Regolamento di Facoltà le attività formative sono erogate come segue:

Didattica Erogativa

Lezione

La lezione è una modalità di insegnamento tradizionale in cui il docente espone argomenti e contenuti, guidando l'apprendimento attraverso spiegazioni, esempi e approfondimenti. La lezione viene utilizzata soprattutto per trasmettere conoscenze teoriche in modo chiaro e organizzato, permettendo di introdurre nuovi argomenti e fornire una base comune agli studenti.

Seminario

Il seminario è un'attività didattica tenuta da uno o più relatori, invitati dal Responsabile dell'attività formativa sulla base di competenze specifiche, che permette di approfondire aspetti coerenti rispetto a quanto previsto dal curriculum formativo.

Didattica Interattiva

Esercitazione

Le esercitazioni sono finalizzate all'applicazione, all'approfondimento e alla verifica operativa dei contenuti teorici dell'attività didattica, svolte mediante analisi di casi, risoluzione di problemi, attività guidate o discussioni metodologiche con il coinvolgimento attivo degli studenti.

Internato di tesi

L'internato di tesi è un'attività formativa svolta sotto la guida di un relatore e finalizzata alla preparazione della prova finale, attraverso attività di studio, ricerca o sperimentazione presso strutture universitarie o convenzionate.

Tirocinio/Stage

Sono ammessi, tra le attività extra-curricolari dello studente, anche periodi di formazione presso aziende, enti privati o pubblici. A tali attività non verranno attribuiti crediti formativi universitari curriculari.

ART. 10 Disposizioni specifiche relative alla programmazione didattica

Ai sensi dell'Art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo, in ogni anno accademico sono organizzate tre sessioni per lo svolgimento delle prove finali. Il calendario del CdS, deliberato annualmente dal Consiglio di Corso di Studi, definisce le tre sessioni di Laurea e viene condiviso all'inizio dell'anno accademico con gli studenti del CdS tramite Intranet Studenti e Bacheca Studenti. Il laureando è tenuto a verificare e rispettare tutte le scadenze e gli adempimenti amministrativi previsti al fine di conseguire il titolo nella sessione da lui/lei fruibile.



UniSR
Università Vita-Salute
San Raffaele

Università Vita-Salute San Raffaele

Facoltà' di Medicina e Chirurgia

Biotechnology for Innovative Therapeutics

2026/2027

Piano degli studi

ATTIVITA' DIDATTICA	ANNO DI CORSO	SETTORE	TIPOLOGIA	AMBITO	CFU	OBB/OPZ	ORE	TIPO VAL*
Comparative Approach to Preclinical Models	1	BIOS-10/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	3	OBB	LEZ	V
Decoding the Genetic Origins of Mendelian and Multifactorial Diseases	1				3	OBB		V
- Decoding the Genetic Origins of Mendelian and Multifactorial Diseases 1		MEDS-02/B	Caratterizzante	Medicina di laboratorio e diagnostica	2		LEZ	
- Decoding the Genetic Origins of Mendelian and Multifactorial Diseases 2		MEDS-01/A	Caratterizzante	Medicina di laboratorio e diagnostica	1		LEZ	
Structure-Function Relationships through AI	1	BIOS-07/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	4	OBB	LEZ	V
Comprehensive Omics Data Analysis and Interpretation	1				9	OBB		V
- Comprehensive Omics Data Analysis and Interpretation 1		BIOS-08/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	7		LEZ	
- Comprehensive Omics Data Analysis and Interpretation 3		INFO-01/A	Altro	Abilità informatiche e telematiche	1		LEZ	
- Comprehensive Omics Data Analysis and Interpretation 2		INFO-01/A	Caratterizzante	Abilità linguistiche, informatiche e della comunicazione	1		LEZ	
Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases	1				12	OBB		V
- Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases 3		MEDS-05/A	Caratterizzante	Discipline fondamentali applicate alle biotecnologie	5		LEZ	
- Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases 4		MEDS-01/A	Caratterizzante	Medicina di laboratorio e diagnostica	1		LEZ	
- Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases 2		MEDS-02/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	2		LEZ	
- Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases 1		BIOS-10/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	4		LEZ	
Cell, Gene, and RNA Therapies	1				8	OBB		V
- Cell, Gene, and RNA Therapies 3		BIOS-13/A	Caratterizzante	Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi	2		LEZ	
- Cell, Gene, and RNA Therapies 2		MEDS-09/B	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	1		LEZ	
- Cell, Gene, and RNA Therapies 1		BIOS-08/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	5		LEZ	
From research to industrial innovation. The biotech industry ecosystem	1				3	OBB		V
- From research to industrial innovation. The biotech industry ecosystem 1		MEDS-26/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	2		LEZ	
- From research to industrial innovation. The biotech industry ecosystem 2		CHEM-07/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	1		LEZ	
Modern drug discovery and development	1				8	OBB		V
- Modern drug discovery and development 2		CHEM-07/A	Caratterizzante	Discipline farmaceutiche	5		LEZ	
- Modern drug discovery and development 1		BIOS-07/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	3		LEZ	
Molecular Virology	1	MEDS-03/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	6	OBB	LEZ	V
Regulatory affairs of biotech therapeutics	1				4	OBB		V
- Regulatory affairs of biotech therapeutics 1		MEDS-20/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	3		LEZ	
- Regulatory affairs of biotech therapeutics 2		MEDS-05/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	1		LEZ	
Molecular Oncology	1	MEDS-02/A	Caratterizzante	Discipline biotecnologiche comuni	6	OBB	LEZ ESE	V

ATTIVITA' DIDATTICA	ANNO DI CORSO	SETTORE	TIPOLOGIA	AMBITO	CFU	OBB/OPZ	ORE	TIPO VAL*
Morpho-Functional Imaging	2				3	OBB		G
- Morpho-Functional Imaging 1		MEDS-22/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	2		LEZ	
- Morpho-Functional Imaging 2		PHYS-06/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	1		LEZ ESE	
Biotech-assisted Human Reproduction	2	MEDS-21/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	2	OBB	LEZ	G
Connective Tissue Engineering	2	MEDS-19/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	2	OBB	LEZ	G
Upholding Quality and Integrity in Scientific Research	2	IEGE-01/A	Affine/Integrativa	Attività formative affini o integrative	2	OBB	LEZ	G
Thesis Intern	2	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale	Per la prova finale	35	OBB		G

A completamento dell'offerta didattica, lo studente dovrà frequentare attività a scelta per un totale di 10 crediti formativi sui 120 CFU totali.

* Tipo valutazione:

V = esame con voto

G = giudizio di idoneità



UniSR

Università Vita-Salute
San Raffaele

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Biotechnology for Innovative Therapeutics

COORTE 2026/2027

ELENCO ATTIVITA' DIDATTICHE

Sommario

Cell, Gene, and RNA Therapies	2
Comparative Approach to Preclinical Models	3
Comprehensive Omics Data Analysis and Interpretation.....	4
Decoding the Genetic Origins of Mendelian and Multifactorial Diseases	5
From research to industrial innovation. The biotech industry ecosystem.....	6
Modern drug discovery and development.....	7
Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases.....	8
Molecular Oncology	9
Molecular Virology	10
Regulatory affairs of biotech therapeutics	11
Structure-Function Relationships through AI	12
Biotech-assisted Human Reproduction	13
Connective Tissue Engineering	14
Morpho-Functional Imaging.....	15
Upholding Quality and Integrity in Scientific Research.....	16
Attività formative a scelta dello studente.....	17
Prova finale	18

Cell, Gene, and RNA Therapies

Obiettivi:

Gli obbiettivi di questo corso sono l'apprendimento dei principi e delle tecnologie alla base del trasferimento genico, dell'ingegnerizzazione molecolare, dell'editing genetico e delle tecniche di biologia cellulare per la generazione di prodotti geneticamente modificati per la cura di patologie umane, in un percorso "from the bench to the bedside". In particolare, il corso fornirà gli elementi per conoscere e discutere le potenzialità e le limitazioni dell'applicazione delle terapie avanzate nella traslazione clinica per la cura di malattie genetiche congenite, acquisite e della patologia neoplastica. Nell'ambito delle terapie a RNA l'obiettivo sarà l'apprendimento della tecnologia per lo sviluppo di terapie con editing genetico, epigenetico e vaccini.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista.

Comparative Approach to Preclinical Models

Obiettivi:

Il corso integrato di Comparative Approach to Preclinical Models fornisce agli studenti una comprensione dell'anatomia e fisiologia delle principali specie animali utilizzate nei modelli preclinici, delle implicazioni etiche e regolatorie dell'utilizzo di modelli animali, dei criteri di selezione del modello con esempi di applicazione alla ricerca biomedica, e di modelli alternativi all'utilizzo di modelli animali.

Gli studenti approfondiranno le differenze di specie e la loro rilevanza traslazionale, la tecnica necroscopica nelle principali specie animali utilizzate nei modelli preclinici, la conoscenza di patologie e possibili zoonosi, gli strumenti per la valutazione del benessere animale, la conoscenza dei principi delle 3R, i regolamenti e le linee guida istituzionali e governativi (IACUC, EU), i vantaggi e limiti dei diversi modelli disponibili per rispondere efficacemente a specifiche domande (quali la definizione di meccanismi coinvolti nella traduzione delle proteine, nell'invecchiamento, e nella neurodegenerazione). Inoltre, verranno presentati modelli alternativi all'utilizzo di modelli animali, come generazione di sferoidi, organoidi, scaffold e idrogel (Bioprinting), colture 3D dinamiche, bioreattori e organ-on-chip.

Le attività didattiche previste favoriscono lo sviluppo di una visione critica e applicativa dei contenuti teorici, con l'obiettivo di preparare gli studenti a pianificare attività di ricerca e progettazione in modo autonomo e consapevole.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista

Comprehensive Omics Data Analysis and Interpretation

Obiettivi:

Conoscere i principi di funzionamento delle tecnologie per generare dati omici nei principali campi di applicazione, in particolare trascrittomica, genomica e epigenomica. Conoscere i fondamentali matematici e statistici alla base della analisi di dati omici e della loro integrazione. Saper utilizzare gli strumenti computazionali per analizzare dati di grandi dimensioni e rappresentarli in maniera informativa.

Propedeuticità:

Nessuna propedeuticità prevista.

Decoding the Genetic Origins of Mendelian and Multifactorial Diseases

Obiettivi:

Il corso si propone di fornire le basi teoriche e pratiche per comprendere i meccanismi genetici alla base delle malattie mendeliane e multifattoriali e per applicare correttamente i test molecolari in ambito diagnostico. Al termine dell'insegnamento gli studenti dovranno conoscere le principali metodologie di genetica molecolare e genomica e comprenderne il ruolo nell'identificazione e interpretazione delle varianti associate a malattia.

Gli studenti saranno in grado di applicare tali conoscenze all'interpretazione critica dei risultati dei test diagnostici genetici, alla luce delle informazioni cliniche e familiari. La discussione di casi clinici favorirà lo sviluppo di un approccio metodologico rigoroso, utile a valutare complessità, limiti e implicazioni delle diverse strategie diagnostiche.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista.

From research to industrial innovation. The biotech industry ecosystem

Obiettivi:

Il corso ha l'obiettivo di fornire una panoramica di diversi step presenti nella catena del valore delle aziende farmaceutiche e biotecnologiche. Gli studenti riceveranno strumenti per comprendere e navigare queste organizzazioni, attraverso una combinazione di teoria, casi pratici e seminari tenuti da esperti riconosciuti. Nel primo modulo verranno affrontati argomenti di pertinenza dell'industria farmaceutica: ricerca clinica e medical affairs, marketing e vendite, Value&Access e HTA, visti sia con l'ottica di ruoli di sede che di territorio. Il secondo modulo si concentrerà su argomenti di R&S e biotecnologie, affrontando i principi chiave e i ruoli della ricerca biomedica applicata, il mondo del Venture Capital e del Private Equity, il trasferimento tecnologico e i CDMO per le terapie avanzate. Il modulo finale fornirà strumenti concreti per orientare le carriere degli studenti, come l'apprendimento continuo attraverso programmi master, lo sviluppo del CV e tematiche legate al mondo HR.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista

Modern drug discovery and development

Obiettivi:

Questo corso fornisce un'analisi approfondita del moderno processo di scoperta e sviluppo dei farmaci, concentrandosi sia sulle fasi precliniche che su quelle cliniche. Gli argomenti spaziano dall'identificazione e validazione dei bersagli molecolari alla loro caratterizzazione strutturale e successiva identificazione di composti guida, la loro ottimizzazione e sviluppo clinico. Particolare enfasi è posta sui metodi in uso per caratterizzare le interazioni tra bersagli ed entità chimiche, sfruttando tecniche biofisiche e metodologie in silico, e loro successiva ottimizzazione in termini di profilo ADME, allo scopo di selezionare candidati di alta qualità da progredire in sperimentazioni cliniche.

Propedeuticità:

Nessuna propedeuticità prevista.

Molecular mechanisms of immunological and neurological diseases

Obiettivi:

L'obiettivo di questo corso è esporre gli studenti ai più recenti progressi nella medicina molecolare, con un'attenzione particolare alle malattie immuno-mediate e alle malattie neurologiche croniche infiammatorie e su base degenerativa. Questo permetterà di acquisire familiarità con le modalità di esposizione e presentazione dei risultati scientifici da parte dei ricercatori che operano all'avanguardia nello studio delle malattie umane.

Gli studenti impareranno a:

- Identificare e analizzare in modo efficace la letteratura scientifica rilevante su tematiche eterogenee in un tempo limitato.
- Riconoscere i punti di forza e le eventuali limitazioni metodologiche dei diversi approcci di ricerca presentati nei seminari.
- Discutere criticamente gli argomenti con i relatori al termine di ogni seminario.

Un secondo obiettivo fondamentale è fornire agli studenti gli strumenti metodologici necessari per affrontare la ricerca avanzata sulle malattie umane. Questo verrà realizzato attraverso l'analisi di studi pubblicati su riviste scientifiche di alto impatto, promuovendo una rigorosa valutazione critica basata sull'approccio SWAT.

Propedeuticità:

Nessuna propedeuticità prevista.

Molecular Oncology

Obiettivi:

Il corso si propone di illustrare i complessi meccanismi biologici e molecolari alla base dei processi di tumorigenesi e progressione tumorale. Argomenti specifici che verranno affrontati includono l'instabilità genetica, le mutazioni e le firme mutazionali, le categorie di geni del cancro, i processi di evoluzione tumorale, le caratteristiche fenotipiche delle cellule tumorali, la diffusione metastatica, il microambiente tumorale, l'infiammazione. Gli obiettivi di apprendimento saranno raggiunti attraverso una combinazione di insegnamento frontale (in classe o telematico, tramite lezioni registrate) e moduli di apprendimento basati sulla risoluzione di problemi somministrati a piccoli gruppi di studenti. Sulla base delle caratteristiche specifiche del "problem-based learning" (PBL), ulteriori obiettivi formativi che verranno raggiunti sono: sviluppo di pensiero critico, capacità di indagine, capacità di comunicazione e lavoro di squadra. Si tratta di competenze essenziali nella formazione dei biotecnologi che intendono avviare professioni di ricerca, di insegnamento o di management.

Propedeuticità:

Nessuna propedeuticità prevista.

Molecular Virology

Obiettivi:

Conoscere la struttura e le caratteristiche molecolari dei virus di interesse medico e dei batteriofagi; apprendimento dei concetti fondamentali dei rapporti virus-ospite; conoscenza dei cicli replicativi dei virus appartenenti alle classi virali di interesse biomedico; apprendimento delle modalità di difesa nei confronti delle infezioni virali da parte dell'ospite e delle controstrategie virali per eludere risposta immunitaria e, ove presenti, terapie antivirali e vaccini.

Propedeuticità:

Nessuna

Regulatory affairs of biotech therapeutics

Obiettivi:

Il corso integrato “Regulatory affairs of biotech therapeutics” si propone di fornire le competenze necessarie alla formazione del biotecnologo riguardanti le principali tematiche regolatorie, quali l’assicurazione della sicurezza, efficacia e qualità del prodotto terapeutico e gli aspetti procedurali che regolano il mantenimento del lifecycle del farmaco.

Il corso esporrà il complesso panorama delle leggi, dei regolamenti e delle linee guida che governano lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti regolamentati, con particolare attenzione al farmaco biotecnologico e alle terapie avanzate ed includerà le seguenti macroaree: Sviluppo di farmaci, Aspetti regolatori di studi preclinici e clinici, Aspetti regolatori della produzione di farmaci, Processi di approvazione e registrazione di farmaci.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista.

Structure-Function Relationships through AI

Obiettivi:

Il corso si prefigge di fornire i concetti fondamentali e consentire allo studente di raggiungere una soddisfacente conoscenza e comprensione dei seguenti argomenti:

- Utilizzo di banche dati, rappresentazione di molecole e macromolecole, visualizzazione della struttura attraverso software dedicati.
- Metodi per l'analisi in silico delle principali proprietà strutturali e chimico-fisiche che influenzano il riconoscimento molecolare tra il target di interesse biologico e diverse tipologie di ligandi (composti organici, peptidi, farmaci biotecnologici)
- Le strategie computazionali per la modellazione sia del target di interesse biologico sia della sua interazione con ligandi naturali o farmaci.
- Metodi predittivi e di simulazione per l'analisi delle proprietà dinamiche di sistemi molecolari di interesse terapeutico.
- Valutazione dell'accuratezza e analisi critica dei principali approcci computazionali utilizzati, inclusi metodi physics-based e approcci basati sull'intelligenza artificiale.
- Gli ambiti di applicazione degli approcci computazionali impiegati nello studio delle interazioni proteina/proteina, proteina/ligando in campo biomedico, in contesti multidisciplinari e sperimentali.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista.

Biotech-assisted Human Reproduction

Obiettivi:

Gli studenti saranno in grado di:

- approfondire gli aspetti legati alla fisiopatologia riproduttiva umana
- approfondire gli aspetti cruciali della fecondazione dell'impianto dell'embrione e dei relativi risultati
- differenziare gli strumenti diagnostici per l'infertilità maschile
- conoscere le basi della preservazione della fertilità
- essere a conoscenza dei potenziali rischi associati alle tecniche di procreazione medicalmente assistita

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista

Connective Tissue Engineering

Obiettivi:

Il corso sarà suddiviso in due parti. Nella prima parte, costituita da lezioni teoriche frontali, saranno presentati i seguenti temi: l'Ingegneria dei tessuti (definizione e nozioni storiche). L'ingegneria dei tessuti in ortopedia: cartilagine; menisco; tessuto osseo; tessuto muscolare e tendineo. Nella seconda parte, costituita da lezioni pratiche presso un laboratorio, verrà presentata la procedura di isolamento di cellule cartilaginee articolari. Gli studenti dovranno, sotto controllo e guida dei tutors, eseguire tale procedura. L'obiettivo del corso è quello di far conoscere allo studente le basi della ricerca in campo ortopedico. Lo studente dovrà essere in grado di conoscere le nozioni di base del problema clinico e pertanto comprendere le motivazioni che spingono l'attuarsi di un certo tipo di sperimentazione, secondo il modello della ricerca traslazionale: problema clinico – background scientifico – sperimentazione.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista

Morpho-Functional Imaging

Obiettivi:

Conoscere i principi fondamentali della microscopia ottica e delle tecniche avanzate di microscopia, così come delle principali modalità di imaging in vivo, come la tomografia computerizzata (TC), la risonanza magnetica (RM) e la tomografia a emissione di positroni (PET). Apprendere i principali metodi di imaging molecolare e funzionale, evidenziandone le applicazioni sia in ambito preclinico che clinico. Un focus particolare sarà dedicato all'integrazione multimodale delle diverse tecniche di imaging, al fine di migliorare la caratterizzazione biologica e clinica. Conoscere i fondamenti dell'acquisizione e dell'elaborazione digitale delle immagini, con attenzione all'analisi quantitativa e alla radiomica, strumenti essenziali per l'estrazione di dati da immagini morfo-funzionali. Un ulteriore obiettivo sarà l'introduzione ai biomarcatori di imaging, analizzandone il ruolo nella ricerca traslazionale e nella pratica clinica. Infine, verrà approfondito il concetto di endpoint di imaging surrogati negli studi clinici, con particolare attenzione ai criteri per la loro selezione, validazione e utilizzo nella valutazione dell'efficacia e della sicurezza dei trattamenti terapeutici.

Propedeuticità:

Nessuna propedeuticità prevista.

Upholding Quality and Integrity in Scientific Research

Obiettivi:

Il corso ha lo scopo di illustrare la necessità, i metodi e gli strumenti di un approccio in qualità e integrità alla ricerca scientifica. L'applicazione dei concetti del TQM e dei principi alla base delle Norme Internazionali di Qualità possono fornire vantaggi di gestione, di efficacia e di efficienza anche nella ricerca scientifica, contribuendo a controllare il fenomeno dell'irriproducibilità dei risultati scientifici. Vengono illustrati i concetti primari di Total Quality Management, Sistema Qualità, Organizzazione per Processi, insieme a riferimenti alle norme internazionali di applicazione generale e a qualche strumento di qualità di uso generico. Vengono forniti esempi di applicazione di metodologie di qualità nella ricerca scientifica. Sono inoltre affrontati temi di integrità della ricerca scientifica, con riferimento a documenti di valenza internazionale. Alcune testimonianze di applicazione dei principi illustrati completano il corso, fornendo indicazioni pratiche.

Propedeuticità:

Nessuna Propedeuticità prevista

Attività formative a scelta dello studente

Obiettivi:

Le attività formative a scelta dello studente sono finalizzate all'acquisizione o all'approfondimento di conoscenze di contesto legate a tematiche coerenti al progetto formativo complessivo ed utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Prova finale

Obiettivi:

Obiettivo della prova finale è quello di sviluppare la capacità di lavoro autonomo e in gruppo dello studente, di evidenziarne le capacità progettuali, l'approccio critico alle fonti, l'attitudine alla ricerca e di misurarne infine le capacità espositive. La prova finale si prefigge inoltre di dimostrare le conoscenze e le competenze professionali acquisite dallo studente durante il percorso di studi.