



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DEL SANNIO Benevento

DST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genetiche e Molecolari (LM-9)

Anno accademico 2024-2025

ARTICOLO 1

Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto, al Regolamento Generale di Ateneo (RGA), al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA) ed al Regolamento Didattico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie (RDD), disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genetiche e Molecolari (CLM), nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.
2. L'adozione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genetiche e Molecolari, ai sensi dell'articolo 23, comma 3 del RDA, è deliberata dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.
3. Il presente Regolamento è annualmente adeguato all'Offerta Formativa pubblica, ed è di conseguenza legato alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione.
4. L'ordinamento didattico (Manifesto) del CLM, con la specifica delle attività formative, redatto secondo lo schema della Banca Dati ministeriale e le propedeuticità, è riportato nell'**Allegato 1**, che costituisce parte integrante del presente Regolamento.
5. La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale (CCdLM) in Biotecnologie Genetiche e Molecolari, cui sono demandati gli obblighi derivanti dall'art.11, commi da 1 a 3, dell' RDD.

ARTICOLO 2

Struttura del Corso di Laurea Magistrale

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genetiche e Molecolari è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree Magistrali in LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche di cui al D.M. 16 marzo 2007 (G.U. n. 155 del 6-7- 2007 Suppl. Ordinario n. 153/ G.U. n. 157 del 9-7-2007 Suppl. Ordinario n. 155).
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genetiche e Molecolari è attivato presso la sede Didattica del Dipartimento di Scienze e Tecnologie, in via dei Mulini, Benevento.
3. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono, di norma, quelle del Dipartimento di Scienze e Tecnologie e di Biogem, fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possano essere mutuati o tenuti presso altri corsi di studio dell'Ateneo. Attività didattiche e di tirocinio potranno essere svolte presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Università degli Studi del Sannio, nonché presso enti esterni, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.
4. Il percorso formativo offerto dal CLM in Biotecnologie Genetiche e Molecolari è inteso per la formazione di figure professionali in grado di operare:
 - in contesti industriali caratterizzati dalla produzione/utilizzo di numerose categorie di prodotti

ricadenti nell'ambito delle biotecnologie genetiche e molecolari: ad esempio le industrie farmaceutiche e biomediche;

- in contesti ospedalieri e laboratori diagnostici di supporto alla medicina di precisione
- in laboratori di ricerca, a livello nazionale ed internazionale, nei campi delle Biotecnologie applicate.

ARTICOLO 3

Requisiti di ammissione e modalità di verifica

1. Gli studenti che intendono iscriversi al CLM in Biotecnologie Genetiche e Molecolari devono avere conseguito la laurea, il diploma universitario di durata triennale o altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Gli studenti devono avere i requisiti curriculari e di adeguata personale preparazione, di cui ai successivi commi 2 e 3, non essendo prevista l'iscrizione con carenze formative. Gli studenti devono, altresì, avere una conoscenza della lingua Inglese di livello B1.
2. Possono iscriversi al CLM in Biotecnologie Genetiche e Molecolari coloro che siano in possesso di uno dei seguenti titoli di studio:
 - a) studenti in possesso di Laurea di Triennale in Biotecnologie (L2), in Scienze Biologiche (L-13) e Scienze e Tecnologie Farmaceutiche (L-29).
 - b) studenti di altro corso di studio triennale che abbiano superato con esito positivo insegnamenti ricadenti nei macrosettori Biochimica Generale, Biologia Molecolare, Biologia Applicata, Genetica, Fondamenti delle scienze chimiche, Chimica inorganica e Chimica Organica nella misura di 6 cfu, ciascuno.
 - c) laureati di 1° livello o altro titolo equipollente ritenuto idoneo in base alla normativa vigente che nel loro curriculum di studi abbiano acquisito un numero di CFU almeno pari ai minimi tabellari previsti per gli ambiti disciplinari delle attività formative della Classe L-2 ed L-13.
3. Il CLM in Biotecnologie Genetiche e Molecolari non è ad accesso programmato.
4. È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dei relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio del Corso di Laurea nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati

5. L'ammissione al corso è automatica per gli studenti che abbiano conseguito il titolo di primo livello con una votazione pari o superiore a 99/110. Per gli studenti che abbiano conseguito la laurea con una votazione inferiore a 99/110, l'ammissione sarà possibile dopo essere risultati idonei ad un colloquio per la verifica dell'adeguatezza della preparazione che prevede la risposta a specifici quesiti. Il requisito di idoneità per ciascuno ambito disciplinare è fissato in un terzo di risposte esatte rispetto ai quesiti erogati durante il colloquio. Il colloquio avverrà alla presenza di una Commissione designata dal Direttore del DST composta da 3 componenti del CLM.

6. Gli studenti stranieri/internazionali per l'immatricolazione sono soggetti al superamento della prova di conoscenza della lingua italiana, purché in possesso dei requisiti di cui al comma 2 e di una conoscenza della lingua inglese di livello B1. *Le "Procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia" sono definite annualmente dal Ministero e pubblicate all'url: <https://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/>.*

ARTICOLO 4

Durata del corso di studio

1. La durata normale del corso è due anni. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire almeno 120 CFU, secondo le indicazioni contenute nella scheda delle attività formative e dei crediti relativi al curriculum del biennio compresa nell'Ordinamento didattico del Corso, come disciplinato nel RDA.
2. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento, svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari, è convenzionalmente fissata in 60 crediti. È altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, ai sensi di quanto disposto dal Regolamento degli studenti di Ateneo.
3. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, effettuata con le modalità stabilite all'art. 7 del presente Regolamento, in accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo nonché con i Regolamenti dei Dipartimenti di riferimento.

ARTICOLO 5

Piano di Studio

1. Il piano di studio di ciascuno studente è comprensivo di attività obbligatorie e di attività scelte autonomamente (Allegato 1).
2. Lo studente completa il piano di studio inserendo gli insegnamenti a scelta da selezionare

tra:

- a) Gli insegnamenti attivati nell'offerta didattica del CLM in Biotecnologie Genetiche e Molecolari;
- b) Gli insegnamenti attivati in altri Corsi di Laurea Magistrale del Dipartimento di Scienze e Tecnologie;
- c) Gli insegnamenti attivati in altri Corsi di Laurea Magistrale dell'Università degli Studi del Sannio così come ai sensi dell'art. 17 dell'RDD.

Se la scelta rientra tra gli insegnamenti di cui ai suddetti punti b) e c), lo studente dovrà inoltrare domanda al Presidente del CCdLM per l'eventuale approvazione.

3. Lo studente può sottoporre al CCdLM un piano di studio individuale, nel rispetto dei vincoli stabiliti dall'Ordinamento Didattico della Classe LM-9, entro il 31 dicembre.
4. E' consentito altresì proporre un piano che preveda l'acquisizione di CFU aggiuntivi rispetto al numero minimo richiesto (120 CFU), entro il 31 dicembre. Le valutazioni di CFU aggiuntivi non rientrano nel computo del voto curriculare di cui al comma 3 art.8.
5. Il piano di studio non aderente al percorso formativo consigliato ma conforme all'Ordinamento è sottoposto alla approvazione del CCdLM.
6. Le delibere di cui ai commi 3 e 4 sono assunte entro 40 giorni dalla scadenza del termine fissato per la presentazione dei piani di studio.

ARTICOLO 6

Tipologia delle attività formative

1. Le attività formative sono programmate secondo il calendario stabilito annualmente all'interno del periodo ordinario delle lezioni fissato a norma dell'art. 13 comma 1 dell'RDD.
2. L'elenco degli insegnamenti del Corso di Studio con il settore scientifico disciplinare e gli obiettivi formativi è riportato nell'**Allegato 2**.
3. I risultati di apprendimento che concorrono allo sviluppo delle competenze sono esemplificate nella "Matrice di Tuning" (**Allegato 3**).
4. Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CLM viene misurata in crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
5. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per lo studente.
6. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 CFU.
7. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in

- cui siano previste attività formative ad elevato contenuto tecnico-pratico.
8. Nel carico standard di un CFU sono inclusi:
 - a) Lezione frontale: 7ore/CFU
 - b) Lezione ad alto contenuto tecnico-pratico (laboratorio, esercitazione): 10 ore/CFU
 - c) Esercitazioni collettive o di attività pratica (tirocinio): 25 ore/CFU.
 9. I docenti specificano i temi delle attività tecnico-pratiche nella scheda insegnamento alla voce contenuto dei corsi.
 10. L'erogazione delle attività pratiche è programmata ad inizio semestre. E' a cura del docente dare pubblicità dei giorni in cui le suddette attività saranno erogate. Per le attività tecnico-pratiche è necessaria una frequenza minima del 70% delle ore ad essa dedicata.

ARTICOLO 7

Verifica dell' apprendimento

1. Ogni attività formativa è seguita da un esame. Con il superamento dell'esame lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.
2. Le attività formative articolate in moduli danno luogo a una valutazione finale del profitto unitaria e collegiale. Ai fini della valutazione di profitto, i docenti possono tenere conto di colloqui e/o prove in itinere ai sensi dell'art. 27 comma 2 del RDA
3. Gli accertamenti finali possono consistere in: prova orale e/o prova scritta (test con domande a risposta libera o a scelta multipla) o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, e la possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere, sono indicate nelle schede di ciascun insegnamento prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e rispettare quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico. All'interno delle sedute ordinarie e straordinarie di esame, i titolari degli insegnamenti possono programmare appelli speciali di esame riservati a: a) studentesse in maternità, b) studenti-genitori con figli di età non superiore a cinque anni; c) studenti lavoratori; d) studenti che partecipano a programmi di studio internazionali; e) studenti disabili. Gli alunni con disabilità potranno sostenere le prove finalizzate alla valutazione del rendimento e allo svolgimento di esami con l'uso degli ausili loro necessari inclusi mezzi tecnici, in relazione alla tipologia di handicap, in base alle indicazioni degli organi competenti di Ateneo reperibili al link: <https://www.unisannio.it/it/servizi/diversamente-abili>
4. Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno

accademico.

5. Il calendario degli esami di profitto prevede non meno di sei appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico come prescritto all'art.16 comma 3 del RDD
6. Il calendario delle attività didattiche (lezioni ed esami) è pubblicato ai sensi dell'art.13 commi 1 e 2 del RDD, ed è rinvenibile aai seguenti indirizzi:

<http://www.dstunisannio.it/it/orario-corsi.html>

<http://www.dstunisannio.it/it/calendario-esami-aa-20192020-tutti-i-corsi-di-studio.html>)

oppure all'indirizzo

<https://unisannio.esse3.cineca.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

7. Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione secondo quanto prescritto all'art.16 comma 5 del RDD. In ogni caso, le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere anticipate.
8. Il Presidente della Commissione informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. La presentazione all'appello viene comunque registrata. Le modalità di svolgimento dell'esame sono descritte in maniera dettagliata nella scheda insegnamento pubblicata in GOL (<https://unisannio.esse3.cineca.it/Guide/Home.do>)
9. Nella determinazione dell'ordine con cui gli studenti devono essere esaminati, vengono tenute in particolare conto le specifiche esigenze degli studenti lavoratori.
10. Lo studente ha diritto di conoscere i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova di esame, fermo restando il giudizio della commissione, nonché a prendere visione della prova di esame, se documentata, entro un mese dalla pubblicazione dei risultati della prova.
11. Ove previste, le prove scritte degli appelli espletati sono messe a disposizione degli studenti, corredate delle soluzioni.

ARTICOLO 8

Tirocinio

1. Il tirocinio costituisce un percorso nel quale le conoscenze teoriche e tecniche, acquisite nell'ambito del CLM, vengono integrate ed applicate grazie all'esperienza diretta, consentendo il raggiungimento di una completa preparazione dello studente.

2. Lo studente deve presentare una domanda di tirocinio da svolgere presso un laboratorio del Dipartimento di Scienze e Tecnologie o un laboratorio esterno afferente ad Enti con i quali siano state stipulate apposite convenzioni.
3. Il tirocinio, finalizzato alla preparazione della tesi (tirocinio formativo e di orientamento per la tesi (2CFU da convalidare secondo il calendario annualmente prefissato) e prova finale (25 CFU), viene richiesto attraverso la suddetta domanda nella quale devono essere esplicitati, in ordine di preferenza, almeno 2 laboratori e/o discipline in cui espletare l'attività. Il Presidente del CLM, tenendo conto delle preferenze espresse dallo studente, nei limiti di disponibilità della struttura laboratoriale e del carico didattico del docente di riferimento, procederà all'assegnazione. Nel caso in cui questa non possa aver luogo secondo quanto preferenzialmente indicato dallo studente, il Presidente del CLM inviterà, anche per brevi vie, quest'ultimo ad esprimere una ulteriore preferenza.
4. La modulistica, scadenze, e i verbali di assegnazione dei tirocini sono rinvenibile all'indirizzo <http://www.dstunisannio.it/it/tirocinio.html>

ARTICOLO 9

Tutorato

1. Il tutorato è un'attività espletata dai docenti all'uopo individuati e durante tutto l'anno accademico.
2. I docenti si rendono disponibili di norma nella tempistica indicata nell'orario di ricevimento, salvo specifiche esigenze di carattere lavorativo degli studenti. In tale evenienza, il docente concorderà un orario con lo studente, includendo anche modalità telematiche.
3. L'elenco dei docenti tutor è rinvenibile alla pagina <http://www.dstunisannio>.
4. Il tutorato riguarda temi di:
 - a) organizzazione delle attività di studio e successione degli esami di profitto;
 - b) selezione degli insegnamenti a scelta;
 - c) scelta degli argomenti per l'elaborato della prova finale;
 - d) particolari difficoltà che lo studente possa incontrare nel corso della propria carriera universitaria, anche relative a uno specifico insegnamento;
 - e) altre problematiche che lo studente potrebbe incontrare nel corso della propria carriera e che ritiene utile discutere con un docente.
 - f) Non sono di competenza dei tutor i problemi inerenti specifici argomenti trattati nelle lezioni dei singoli insegnamenti. Questi vanno sottoposti ai docenti dei corsi stessi.

ARTICOLO 10

Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per la prova finale, è prevista una tesi sperimentale originale condotta dallo studente sotto la guida di un docente, appartenente al CLM, che svolge la funzione di relatore della dissertazione. Se la tesi è svolta sotto la guida di un docente non appartenente al CLM, un suo membro svolgerà il ruolo di Relatore, mentre il docente esterno svolgerà il ruolo di Correlatore. Nel caso di tirocinio finalizzato alla preparazione della tesi svolto nell'ambito di un programma di mobilità internazionale (es. Erasmus) sarà nominato un Relatore interno tra i docenti del CLM ed il tutor dell'Istituzione estera ospitante sarà indicato come Correlatore dell'elaborato di tesi. La tesi dovrà essere presentata in forma scritta, in lingua inglese, e la successiva discussione orale e pubblica dell'elaborato avrà luogo di fronte ad una commissione a tal fine nominata e potrà essere sostenuta in italiano o inglese.
2. L'obiettivo della prova finale è quello di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere biologico, oralmente e per iscritto, con chiarezza e padronanza. La discussione dell'elaborato scritto (Tesi di Laurea Magistrale) avverrà mediante una presentazione multimediale. Sia nell'elaborato di tesi che nella presentazione multimediale è necessario che emerga chiaramente il ruolo svolto dallo studente nello svolgimento del lavoro di tesi sperimentale.
3. La valutazione della prova finale è in centodieci-esimi. La commissione, con valutazione unanime, può concedere al candidato il massimo dei voti con lode. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi. Lo svolgimento della prova finale e la proclamazione del risultato sono pubblici.

Il voto finale è dato dalla somma del voto di riferimento e dei voti premiali secondo i seguenti criteri:

- eccellenza della carriera accademica dello studente (lodi (almeno 2) , fino a un massimo di 1 punto);
- completamento degli studi entro il periodo previsto (1 punto);
- partecipazione ai programmi di mobilità studentesca internazionale (fino a un massimo di 2 punti);
- qualità dell'elaborato finale e dell'esposizione (fino a un massimo di 7 punti).

La lode è conferita se sussiste l'unanimità della commissione dei componenti della seduta di laurea ed il parere favorevole di un Controrelatore, designato dal Presidente del CLM , agli studenti che abbiano un voto di partenza di almeno 104.

4. La richiesta dell'assegnazione del Controrelatore deve essere inviata dal Relatore al Presidente del CLM almeno quindici giorni prima della seduta di laurea e deve indicare il nome dello studente, il numero di matricola, il titolo della tesi ed il voto di partenza , eventuali correlatori.

ARTICOLO 11

Riconoscimento di crediti in caso di passaggi, trasferimenti e seconde lauree

1. Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, il CLM propone al Consiglio di Dipartimento competente il riconoscimento o meno dei crediti e dei titoli accademici conseguiti in altre Università, anche nell'ambito di programmi di scambio. Per il riconoscimento di prove di esame sostenute da studenti in altro corso di studio ovvero in un'altra Università, il CLM convaliderà gli esami sostenuti indicando espressamente la tipologia di attività formativa, l'ambito disciplinare, il settore scientifico disciplinare ed il numero di CFU coperti nel proprio ordinamento didattico, nonché l'anno di corso al quale viene iscritto lo studente, in base al numero di esami convalidati. Il mancato riconoscimento di crediti sarà motivato. Si sottolinea che l'iscrizione conseguente ad una procedura di passaggio sarà possibile nel rispetto dei requisiti riportati nell'articolo 3.
2. Le Certificazioni di competenza linguistica non si considerano convalidabili e non sono sostitutive dell'insegnamento di lingua inglese.
3. Per gli esami non compresi nei settori scientifico-disciplinari indicati dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale o conseguiti in altre attività formative possono essere riconosciuti come attività a scelta libera dello studente purché giudicati coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di studio dal CLM. Per gli esami eccedenti i limiti, a richiesta dello studente potrà essere riconosciuto un massimo di 50% crediti a titolo di «Attività formative a scelta dello studente» solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
4. Lo studente che intenda utilizzare programmi di mobilità studentesca in ambito europeo (ERASMUS) dovrà fare riferimento al Regolamento didattico del Dipartimento DST (disponibile sul sito web di Ateneo). I crediti formativi universitari acquisiti dallo studente nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca all'estero sono riconosciuti dal CLM sulla base dei seguenti criteri:
 - a) valutazione della coerenza fra gli obiettivi formativi delle attività sostenute all'estero con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio;

- b) non ripetizione di attività formative già svolte.

Il riconoscimento è effettuato, perseguendo la finalità di favorire la mobilità degli studenti, fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico-disciplinari e della tipologia delle attività formative.

5. Il CLM delibera secondo i criteri di cui al presente articolo anche sul riconoscimento di carriere universitarie di studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario.

ARTICOLO 12

Diritto allo studio

1. Il CCdLM, sensibile alle esigenze degli studenti universitari disabili ha predisposto alcuni servizi allo scopo di rendere effettivo non solo il diritto allo studio delle persone con disabilità o con disturbi specifici dell'apprendimento ma, in senso più ampio, la loro inclusione all'interno della vita accademica. In totale sinergia con gli uffici preposti di Ateneo potranno essere messi a disposizione degli studenti sussidi didattici e tecnici specifici, ed il supporto di appositi servizi di tutorato specializzato. Gli interessati possono contattare il delegato alla disabilità del Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Prof. Maurizio Torrente. Indicazioni specifiche sono rinvenibili sul sito web di Ateneo: <https://www.unisannio.it/it/servizi/diversamente-abili>, e sul sito Web del Dipartimento <http://www.dstunisannio.it/it/diversamente-abili.html>.
2. Il Consiglio di Corso di laurea prevede attività di supporto e strumenti didattici flessibili per studenti di diversa tipologia (es. fuori sede, studenti stranieri, lavoratori,..) nel rispetto dei vincoli dell'obbligo della frequenza

ARTICOLO 13

Rinvii

1. Per tutti i temi non normati in questo Regolamento si rinvia al Regolamento Didattico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie, e al Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Il Regolamento approvato dal Consiglio di Dipartimento viene trasmesso al Senato Accademico e al Consiglio di amministrazione e approvato dal Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione"ed è emanato con Decreto Rettoriale (Articolo 6, comma 2 e articolo 7, comma 2 dello Statuto).

3. Il Regolamento didattico del Corso di Studio viene annualmente adeguato all'Offerta Formativa pubblica e di conseguenza è legato alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione.

ALLEGATO 1
OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA
PRIMO ANNO – PRIMO SEMESTRE

Insegnamento	CFU	Ore attività frontali	Ore attività tecnico pratiche	SSD	TAF Ambito	MODALITA' ACCERTAMENTO RISULTATI	VOTO O GIUDIZIO
Analisi statistica dei dati Biologici	6	28	20	SECS-S/01	Attività affini Attività formative affini ed integrative	Orale	Voto
Proteomica	6	35	10	BIO/10	CARATTERIZZANTE Discipline biotecnologiche comuni	Orale	Voto
Basi Genetiche delle malattie e nuove tecnologie diagnostiche							
Modulo A- Basi Genetiche delle malattie	6	42	0	BIO/18	CARATTERIZZANTE Discipline biotecnologiche comuni	Orale	Voto
Modulo B- Nuove tecnologie diagnostiche	6	42	0	MED/05	CARATTERIZZANTE Medicina di laboratorio e diagnostica	Orale	Voto
Epigenetica ed espressione genica	6	35	10	BIO/11	CARATTERIZZANTE Discipline biotecnologiche comuni	Orale	Voto
Ingegneria Proteica e Chimica delle biomolecole	5	28	10	CHIM/03	CARATTERIZZANTE Discipline di base applicate alle biotecnologie	Orale	Voto
TOTALE CFU 35							

PRIMO ANNO – SECONDO SEMESTRE

Insegnamento	CFU	Ore attività frontali	Ore attività tecnico pratiche	SSD	TAF Ambito	MODALITA' ACCERTAMENTO RISULTATI	VOTO O GIUDIZIO
Terapia Genica e Cellulare	6	35	10	BIO/13	CARATTERIZZANTE	Orale	Voto
Biologia Computazionale	6	28	20	INF/01	Attività affini Attività formative affini ed integrative	Scritto ed Orale congiunti	Voto
Neurofisiologia molecolare e sperimentale							
Mod. 1 : Neurofisiologia Molecolare	5	28	10	BIO/09	CARATTERIZZANTE Discipline biotecnologiche comuni	Orale	Voto
Mod.2 Modelli matematici per la neurofisiologia sperimentale	4	28	0	MAT/05	CARATTERIZZANTE Discipline di base applicate alle biotecnologie	Orale	Voto
Neurofarmacologia Molecolare e Sperimentale	9	42	30	BIO/14	CARATTERIZZANTE Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana	Orale	Voto
TOTALE CFU 30							

SECONDO ANNO - PRIMO SEMESTRE

Insegnamento	CFU	Ore attività frontali	Ore attività tecnico pratiche	SSD	TAF Ambito	MODALITA' ACCERTAMENTO RISULTATI	VOTO O GIUDIZIO
Patologia Molecolare e Sperimentale	6	35	10	MED/04	CARATTERIZZANTE Discipline biotecnologiche comuni	Orale	Voto
Genomica Computazionale	6	28	20	INF//01	Attività affini Attività formative affini ed integrative	Orale	Voto
Inglese	4	28			Altre attività formative Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Orale	Giudizio
Esame a scelta	6				Altre attività formative A scelta dello studente	Orale	Voto
Esame a scelta	6				Altre attività formative A scelta dello studente	Orale	Voto
TOTALE CFU 28							

SECONDO ANNO - SECONDO SEMESTRE

Insegnamento	CFU	Ore attività frontali	Ore attività tecnico pratiche	SSD	TAF Ambito	MODALITA' ACCERTAMENTO RISULTATI	VOTO O GIUDIZIO
Tirocinio formativo e di orientamento per la tesi	2	0	50	-	Altre attività Ulteriori attività formative (art.10) comma 5, lettera d)	Orale	Giudizio
PROVA Finale	25		625	-	Altre attività formative Per la prova finale	Orale	Voto
TOTALE CFU 27							

ALLEGATO 2**PRIMO ANNO PRIMO SEMESTRE**

Nome Insegnamento	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
Analisi statistica dei dati Biologici	SECS-S/01	Il corso propone i temi di statistica più strettamente legati all'analisi dei dati che emergono nei laboratori di biologia. Gli argomenti teorici sono immediatamente tradotti in procedure di calcolo per la generazione di report esplicativi dei risultati degli esperimenti biologici.
Proteomica	BIO/10	Il corso si pone come obiettivo quello di fornire allo studente una panoramica della proteomica e delle sue applicazioni nelle scienze biomediche. In particolare saranno trattate in maniera approfondita le metodiche per la purificazione e l'analisi delle proteine, facendo anche riferimento al loro utilizzo per l'identificazione di marcatori diagnostici e prognostici in patologie umane.
Basi Genetiche delle malattie e nuove tecnologie diagnostiche Modulo A- Basi Genetiche delle malattie Modulo B- Nuove tecnologie diagnostiche	BIO/18 MED/05	Il corso è finalizzato all'acquisizione della conoscenza dei meccanismi cellulari e molecolari alla base dell'ereditarietà e della trasmissione dei caratteri genetici, della loro espressione e regolazione, nonché dei meccanismi patogenetici alla base di malattie genetiche umane. Gli studenti acquisiscono competenze tecnico-pratiche su alcune metodologie per la manipolazione e l'analisi del DNA e dei suoi polimorfismi e sulle tecnologie di utilizzo corrente per la diagnostica di patologie a base genetica, in un'ottica orientata alla medicina personalizzata. Il corso mira inoltre a sviluppare la capacità di interpretare dati sperimentali ottenuti tramite l'applicazione di tecnologie molecolari attraverso la discussione e presentazione dei risultati di ricerche originali di particolare rilievo pubblicate in riviste scientifiche internazionali ad elevato impatto.
Epigenetica ed espressione genica	BIO/11	Il Corso si propone di fornire allo studente le conoscenze delle basi molecolari dell'espressione genica e dei meccanismi che la regolano proponendo vari esempi sia in condizioni fisiologiche che patologiche. Verranno anche forniti i concetti di epigenetica, delle sue varie modalità di realizzazione e di come stimoli esterni possano modificarla con conseguente variazione dell'espressione genica sia a livello trascrizionale che post-

		trascrizionale. Saranno anche illustrate le tecniche che consentano di studiare tali modificazioni e delle loro possibili applicazioni.
Ingegneria Proteica e Chimica delle biomolecole	CHIM/03	Il corso ha l'obiettivo di introdurre lo studente alle più recenti tecniche di ingegneria proteica e loro applicazione nelle biotecnologie. Accanto ad esse verranno poi introdotte le principali tecniche sperimentali e computazionali per lo studio strutturale di biomolecole e loro interazione con altre molecole.
TOTALE CFU 35		

PRIMO ANNO SECONDO SEMESTRE

Nome Insegnamento	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
Terapia Genica e Cellulare	BIO/13	L'obiettivo generale del corso è di offrire allo studente la capacità di costruirsi un quadro concettuale che consenta di valutare criticamente nuovi concetti scientifici alla base di nuovi approcci terapeutici di malattie genetiche mono-fattoriali e poli-fattoriali e sugli approcci biotecnologici utilizzabili a tale fine. In particolare, lo studente acquisirà conoscenze delle relative metodiche, strumentazioni e procedure di base e d'avanguardia utilizzate per la sperimentazione nel settore, delle basi biologiche della terapia genica, dell'importanza della biologia nello sviluppo di nuovi metodi di trasferimento genico e regolazione dell'espressione del transgene. Gli studenti avranno capacità di applicare gli strumenti conoscitivi necessari per la comprensione dei principali problemi biologici attuali e dei moderni metodi e delle ricadute biotecnologiche ad essi associate.
Biologia Computazionale	INF/01	Il corso di biologia computazionale si concentra sulla biologia quantitativa e utilizza metodologie statistiche e computazionali per risolvere problemi in biologia molecolare. Ciò include l'analisi di sequenze (come l'allineamento, la ricerca nei database e l'individuazione di segnali nel genoma), la genomica comparata tramite algoritmi di ricostruzione di alberi filogenetici, e la genomica funzionale attraverso l'analisi di geni con espressione differenziale e test di arricchimento di insiemi genici. Il corso adotta un approccio computazionale e fa uso di un linguaggio di programmazione orientato ai dati, come R o Python. Il corso include una fase iniziale di avvio per garantire che gli studenti acquisiscano una solida comprensione degli elementi fondamentali della programmazione.
Neurofisiologia molecolare e sperimentale Mod. 1 :	BIO/09 MAT/05	Il corso di Neurofisiologia Molecolare e Sperimentale permette allo studente di acquisire competenze teoriche e operative sui meccanismi funzionali, molecolari e cellulari alla base della plasticità del sistema nervoso in condizioni fisiologiche e patologiche. L'insegnamento si propone di fornire le informazioni necessarie per la comprensione dei meccanismi molecolari alla base della neuroplasticità, delle interazioni trofiche e della neurogenesì nell'adulto, dell'azione dei mediatori endogeni. L'obiettivo è quello di applicare le competenze acquisite per lo sviluppo di approcci

Neurofisiologia Molecolare Mod.2 Modelli matematici per la neurofisiologia sperimentale		biotecnologici per terapie per il trattamento di patologie del sistema nervoso centrale. La realizzazione di modelli matematici che descrivono il funzionamento di neuroni singoli o reti neuronali contribuisce in modo efficace a comprendere l'anatomia, la fisiologia e le funzioni cognitive del sistema nervoso.
Neurofarmacologia Molecolare e Sperimentale	BIO/14	L'insegnamento si propone di fornire le basi di neurofarmacologia molecolare attraverso lo studio del meccanismo d'azione dei farmaci utilizzati nella terapia ed in via di sperimentazione in malattie del sistema nervoso. Obiettivi specifici: 1. Conoscere i principi di Farmacologia molecolare del sistema nervoso 2. Comprendere i meccanismi molecolari che sono coinvolti nella patogenesi delle malattie del sistema nervoso al fine di identificare bersagli per la progettazione di farmaci 3. Comprendere gli approcci sperimentali per lo studio di nuovi principi terapeutici in modelli di malattie del sistema nervoso
TOTALE CFU 30		

SECONDO ANNO PRIMO SEMESTRE

Nome Insegnamento	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
Patologia Molecolare e Sperimentale	MED/04	L'obiettivo principale è quello di fornire una solida comprensione della patologia molecolare diagnostica, concentrandosi in particolare sullo studio a livello molecolare delle principali malattie umane. In particolare, il corso fornirà agli studenti le conoscenze necessarie per identificare le basi molecolari e le principali recenti metodologie diagnostiche relative alle patologie infiammatorie, immunitarie e oncologiche. Al termine del corso, gli studenti acquisiranno conoscenze e competenze in diverse tecniche molecolari, in particolare quello relative allo sullo studio delle proteine e degli acidi nucleici.
Genomica Computazionale	INF//01	Il corso di genomica computazionale amplia gli argomenti trattati nel corso di biologia computazionale, introducendo metodologie di machine learning. Si approfondiscono i principali algoritmi di apprendimento, sia supervisionati che non supervisionati, e si esplorano le applicazioni di rilievo in ambito biologico di tali approcci. Vengono trattati aspetti quali la

		classificazione delle sequenze (ad esempio, AlphaFold), il clustering dei dati di trascrittomica, elementi di analisi di associazione genome-wide, ed elementi di medicina predittiva.
Inglese	L-LIN/12	
Attività formative a scelta *		
TOTALE CFU 28		

SECONDO ANNO SECONDO SEMESTRE

Nome Insegnamento	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
Tirocini	NN	
Prova Finale	NN	
TOTALE CFU 27		

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE DELLA CLASSE LM-9 - BIOTECNOLOGIE GENETICHE E MOLECOLARI - UNIVERSITA'
DEGLI STUDI DEL SANNIO
MATRICE DI TUNING**

Descrittori di Dublino **Matrice: competenze versus unità didattiche**

Descrittori di Dublino- Competenze sviluppate e verificate	Unità Didattiche	Analisi statistica dei dati Biologici	Proteomica	Basi Genetiche delle malattie e nuove tecnologie diagnostiche	Epigenetica ed espressione genica	Ingegneria Proteica e Chimica delle biomolecole	Terapia Genica e Cellulare	Biologia Computazionale	Neurofisiologia molecolare e sperimentale	Neurofarmacologia Molecolare e Sperimentale	Patologia Molecolare e Sperimentale	Genomica Computazionale	Inglese	Tirocinio	Prova finale
A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE															
Conoscenza e capacità di comprensione delle basi tecnologiche per l'uso di tecniche di sequenziamento di seconda generazione per l'analisi della struttura del genoma, della sua diversità e funzione		X	X	X	X	X		X				X			
Conoscenza delle problematiche relative ad assemblaggio "de novo" di genomi, di algoritmi e metodi per la predizione di sequenze codificanti, di allineamento a genoma di riferimento, di identificazione di polimorfismi, di individuazione di varianti strutturali, di genotipizzazione per sequenziamento, di analisi dell'espressione tramite sequenziamento di RNA			X	X	X			X				X			
Conoscenza delle piattaforme tecnologiche e di analisi dei dati trascrittomici, proteomici e metabolomici		X	X	X	X	X	X	X				X			
Integrazione dei dati omici nella predizione dei meccanismi patogenetici di diverse malattie		X	X	X	X		X	X				X			
Conoscenza dei concetti teorici e degli strumenti essenziali per comprendere i principi della fisiologia e della farmacologia molecolare nonché della patologia cellulare e molecolare				X				X	X	X	X				
Conoscenza delle tecniche alla base dello sviluppo ed applicazione di farmaci innovativi, utilizzati in protocolli di terapia genica e cellulare per il trattamento di malattie genetiche, monogeniche e/o poligeniche, anche con forte componente ambientale				X			X	X		X	X				
Conoscenza delle biotecnologie alla base dello sviluppo ed utilizzo di farmaci biologici innovativi dai vaccini a DNA/RNA all'immunoterapia				X			X			X	X	X			
Conoscenza di modelli animali e cellulari di malattia, delle moderne tecnologie per la loro generazione ed il loro utilizzo nella valutazione dell'efficacia delle moderne terapie biologiche anche nel trattamento di malattie emergenti				X	X	X	X	X	X	X	X				
B: CAPACITA' APPLICATIVE															
Sviluppo delle capacità necessarie per la ricerca di omologia, confronto tra sequenze geniche e analisi bioinformatica di dati prodotti da sequenziamento di seconda generazione		X	X	X	X	X		X				X			
Capacità di effettuare analisi proteomiche e trascrittomiche e di valutare i dati attraverso l'analisi computazionale		X	X		X			X				X			
Capacità di utilizzo di strumenti software per la simulazione e l'analisi di reti e di sequenze								X				X			
Capacità di applicare le conoscenze teoriche acquisite a problemi pratici in ambito molecolare e cellulare, anche applicato alla ricerca sperimentale ed in campo diagnostico				X			X		X	X	X				
Capacità di applicare le conoscenze nell'ambito delle biotecnologie molecolari per lo sviluppo di protocolli sperimentali per lo studio, la prevenzione e il trattamento farmacologico di malattie degenerative		X						X	X	X		X			
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO															

