



**GUIDA DIDATTICA del CORSO di LAUREA MAGISTRALE in
BIOLOGIA CELLULARE MOLECOLARE e RICERCA BIOMEDICA**



Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale
Prof.ssa Valentina Svicher
Email: valentina.svicher@uniroma2.it

Responsabile della Segreteria Didattica
Samanta Marianelli
Email: samanta.marianelli@uniroma2.it

<https://scienze.uniroma2.it/2022/biologia-cellulare-e-molecolare-e-scienze-biomediche/>



Durata
2 anni



Sede didattica
Macroarea di Scienze



Lingua
Italiano



Classe di corso
LM-6 R
Cod. Interno AB7



Tipo di accesso
Sottoposti ad obbligatoria e preventiva valutazione dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale
(ai sensi dell'art. 6, comma 1 del D.M. 270/2004)

L'ORIZZONTE CULTURALE

L'ordinamento didattico del Corso di **Laurea Magistrale in Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica** (CdLM) è stato strutturato conformemente alle indicazioni offerte e alla proposta elaborata dal Collegio Nazionale dei Biologi delle Università Italiane (CBUI), in accordo con i rappresentanti ufficiali dell'Ordine Professionale dei Biologi. Il CdLM proposto risulta, pertanto, adeguato alle linee guida nazionali indicate dal CBUI.

IL CORSO DI STUDI IN BREVE

Il percorso formativo propone:

- 1) corsi tematici obbligatori (privi di propedeuticità fra di loro) che completano la formazione di base impartita durante il triennio;

2) corsi a scelta curriculare, rivolti a personalizzare il percorso formativo;

3) attività a scelta libera dello studente (AAS).

La solida preparazione nel settore della moderna **Biologia Molecolare e Cellulare con particolare riferimento all' ambito biomedico**.

Si precisa che tutte le attività didattiche dell'anno accademico 2026/2027, saranno organizzate ed erogate in presenza, e saranno pienamente funzionali al raggiungimento degli obiettivi formativi previsti dal nostro Corso di Studio.

MODALITA' DI ACCESSO

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica occorre essere in possesso di una laurea di primo livello in Scienze Biologiche o in Biotecnologie oppure di un diploma universitario di durata almeno triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

1 Per l'accesso al suddetto Corso di Studi, è prevista una preliminare ed obbligatoria verifica dei requisiti curriculari e della personale preparazione dello studente. I requisiti per l'accesso sono valutati dal Coordinatore del CdLM che si può avvalere di una Commissione composta da 2 docenti afferenti al CdLM e proposti dal Coordinatore. Prenotazione on-line sul sito <http://delphi.uniroma2.it>

2 I requisiti richiesti per l'accesso sono:

- (a) Laurea di durata triennale nelle classi di laurea L-12 (DM 509) e L-13 (DM 270) Scienze Biologiche, e L-1 (DM 509) e L-2 (DM 270) Biotecnologie, da cui si accede direttamente al corso senza debito formativo; la procedura per la richiesta di verifica dei requisiti curriculari è comunque obbligatoria, per tutti, per accedere al corso di laurea.
- (b) Gli studenti che provengono da altri Corsi di Studi possono accedere se non hanno più di 30 CFU di debito formativo nei settori scientifico disciplinari e CFU corrispondenti, individuati dalla commissione di cui al punto 1. In particolare, sarà valutata la preparazione sugli argomenti fondamentali di citologia, istologia, fisiologia, biochimica, genetica e microbiologia. Eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale, anche mediante l'iscrizione a corsi singoli e relativo superamento dell'esame. È inoltre richiesta una buona conoscenza della lingua inglese.

Possibilità di part-time: È possibile richiedere l'immatricolazione o l'iscrizione a tempo parziale (*part-time*), pagando i contributi universitari in misura ridotta con tempi di percorso didattico più lunghi, allo scopo di evitare di andare fuori corso. L'opzione non è aperta a studenti fuori corso. Il regolamento per il part-time è disponibile all'indirizzo <http://delphi.uniroma2.it> utilizzando il link "iscrizione come studente a tempo parziale" insieme alle tabelle e alle procedure previste per questo tipo di iscrizione.

Attività formative

Il percorso didattico proposto si articola in **5 corsi di insegnamento fondamentali (da 6 CFU ciascuno)**, che forniscono il bagaglio culturale necessario per una approfondita comprensione della biologia moderna.

I corsi fondamentali forniscono una preparazione avanzata negli ambiti della biologia cellulare in termini di architettura cellulare e dinamiche subcellulare, biochimica della segnalazione intracellulare, meccanismi avanzati di regolazione dell'espressione genica e genomica. E' previsto anche un corso fondamentale volto alla conoscenza delle Tecnologie high throughput e computazionali in Biochimica, Biologia Molecolare e Genomica.

Oltre agli insegnamenti fondamentali, il CdLM in Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica prevede che ciascuno studente possa personalizzare il piano di studi attraverso la scelta di 5 corsi di insegnamento. In particolare, lo studente potrà scegliere **2 insegnamenti in ambito biomolecolare**, **1 insegnamento in ambito biomedico** e **2 insegnamenti appartenenti alle cosiddette attività affini/integrative**. Gli insegnamenti potranno essere scelti dalle liste qui di seguito riportate:

Insegnamenti in ambito molecolare	CFU
Microbiologia Cellulare e Immunità anti-microbica	6
Biochimica degli Stati Patologici	6
Biologia Strutturale e Computazionale	6
Genetica molecolare della Trasformazione neoplastica	6
Biologia dei Sistemi nello studio delle patologie	6
Biochimica e Biologia Molecolare delle Piante	6

Insegnamenti in ambito biomedico	CFU
Meccanismi patogenetici delle malattie e principi di immunoterapia	6
Virologia Molecolare ed Applicata	6
Fisiologia Molecolare dello Stress	6

Insegnamenti in ambito integrativo/affine	CFU
Modelli Preclinici Animali e Cellulari	6
Staminalità, Differenziamento e Morte Cellulare	6
Meccanismi Evolutivi e Patologie Umane	6
Neurofisiologia	6
Ingegneria tissutale e nanomedicina	6
Genetica Medica e Biomarcatori clinici	6

Nel caso in cui lo studente abbia difficoltà nell'operare la scelta degli insegnamenti, lo studente avrà la possibilità di scegliere tra 1 dei seguenti percorsi:

- Percorso molecolare;
- Percorso cellulare;
- Percorso fisiologico.

Si riportano di seguito gli insegnamenti inseriti nei diversi percorsi:

Percorso cellulare	CFU
- Genetica molecolare della trasformazione neoplastica	6
- Microbiologia cellulare e immunità antimicrobica	6
- Virologia Molecolare ed Applicata	6
- Modelli Preclinici Animali e Cellulari	6
- Ingegneria tissutale e nanomedicina	6

Percorso molecolare	CFU
- Biologia Strutturale e Computazionale	6
- Biochimica e Biologia Molecolare delle Piante	6
- Fisiologia molecolare dello stress	6
- Staminilità, differenziamento e morte cellulare	6
- Evoluzione Molecolare delle Patologie Umane	6

Percorso fisiopatologico	CFU
- Biologia dei Sistemi nello studio delle patologie	6
- Biochimica degli Stati Patologici	6
- Meccanismi patogenetici delle malattie e principi di immunoterapia.	6
- Neurofisiologia	6
- Genetica medica e biomarcatori clinici	6

Ciascuno studente dovrà presentare il proprio piano di studio scelto compilando il modulo disponibile al link <https://scienze.uniroma2.it/2022/modulistica-lm-6-2/> entro il 31 Gennaio 2026. Gli studenti che si immatricoleranno a Marzo, potranno iniziare a seguire gli insegnamenti del II semestre fin dall'inizio e dovranno presentare il piano di studi entro il 15 Aprile.

La frequenza delle lezioni frontali è fortemente consigliata.

La frequenza delle esercitazioni in laboratorio, in aula e delle attività integrative è obbligatoria per almeno il 70% delle ore previste per gli studenti non lavoratori.

Non vi è propedeuticità tra gli insegnamenti comuni e quelli a scelta.

La frequenza al laboratorio per il tirocinio di laurea è obbligatoria (45 CFU, 1150 ore).

Nel secondo anno del Corso di Laurea, un'ampia parte dell'impegno didattico dello studente è dedicata allo svolgimento della tesi sperimentale (45 CFU, 9-10 mesi).

L'obiettivo infatti è quello di immergere lo studente in una reale e significativa esperienza di lavoro sperimentale, di ricerca, in laboratorio. Lo svolgimento dell'**lavoro di tesi sperimentale, svolto a partire dal secondo anno, richiede obbligatoriamente una frequentazione giornaliera e continua di un laboratorio di ricerca.**

Il tirocinio sperimentale può essere svolto sia presso i laboratori appartenenti alla Macroarea di Scienze MM.FF.NN., sia in strutture convenzionate con l'università. Per le disponibilità, consultare il sito web del Corso di Laurea <https://www-2022.scienze.uniroma2.it/2022/12/21/disponibilita-di-tesi-2>.

È inoltre possibile poter creare nuove convenzioni qualora lo studente trovi disponibilità in altri istituti idonei extra elenco.

Sono incoraggiati tirocini presso strutture europee, nell'ambito del programma ERASMUS. La prova finale consiste nella produzione di un elaborato scritto che riporti i risultati originali di una ricerca scientifica e/o tecnologica. I dati sperimentali vengono discussi pubblicamente, davanti ad una commissione di docenti afferenti al Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.

DATE PER L'IMMATRICOLAZIONE AL CDLM

<u>Richiesta dei requisiti curriculari:</u>	come indicato sul bando di ammissione al corso di laurea
<u>Scadenza immatricolazioni:</u>	come indicato sul bando di ammissione al corso di laurea
<u>Inizio delle lezioni:</u>	I semestre: 1 Ottobre 2026 II semestre: 1 Marzo 2027

TRASFERIMENTI

Il trasferimento da altri atenei può essere accolto in base alle possibilità logistiche e allo studente potranno essere riconosciuti i crediti conseguiti nella sua carriera. Gli studenti dovranno presentare domanda preliminare entro i termini indicati sul bando di ammissione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Al termine del corso, i laureati di laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare e Ricerca Biomedica saranno in possesso di:

- conoscenze e competenze su temi avanzati della biologia cellulare, molecolare ed applicata alla ricerca biomedica;
- padronanza del metodo scientifico di base relativo a quesiti inerenti la biologia cellulare, molecolare ed applicata alla ricerca biomedica;
- capacità di "problem-solving" cruciale per identificare, formulare e risolvere in maniera multidisciplinare problemi complessi nell'ambito della biologia cellulare, molecolare ed applicata alla ricerca biomedica;
- conoscenze e competenze su temi avanzati della biologia dei sistemi con particolare riferimento

alla genomica, trascrittomica e proteomica;

- conoscenze e competenze su temi avanzati della fisiologia cellulare, compresa la neurofisiologia
- conoscenze e competenze avanzate sui meccanismi genetici, molecolari e biochimici che sottendono lo sviluppo di patologie in ambito umano;
- conoscenze e competenze avanzate sui meccanismi genetici che sottendono la trasformazione neoplastica della cellula;
- conoscenze e competenze avanzate sulle interazioni che si instaurano tra i patogeni umani e l'ospite umano;
- conoscenze e competenze della metodologia strumentale di ultima generazione, degli strumenti analitici e statistici nonché delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;
- conoscenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- preparazione teorico-pratica adeguata all'accesso a Dottorati di ricerca inerenti in particolare la biologia cellulare e molecolare;
- capacità di affrontare i problemi con approccio sistemico e multidisciplinare, con particolare riferimento alla capacità di dialogo con le dimensioni economiche, sociali e giuridiche delle problematiche in ambito di biologia cellulare e molecolare;
- capacità di utilizzare le conoscenze acquisite in sistemi di certificazione, nel supporto alle decisioni nella pubblica amministrazione e nei settori privati;
- capacità di redigere, eseguire, valutare e monitorare programmi di ricerca nell'ambito di studi di fattibilità ed in progetti esecutivi.

Il Corso di studio fornirà una preparazione moderna ed avanzata in biologia, con particolare riferimento alle tematiche cellulari e molecolari, ai processi e meccanismi responsabili delle principali patologie in ambito umano e conoscenza degli approcci tecnologici avanzati che ne consentono lo studio.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI, ESPRESSI TRAMITE I DESCRITTORI DI DUBLINO DEL TITOLO DI STUDIO

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati magistrali devono:

- avere una approfondita comprensione delle più importanti problematiche biologiche a livello cellulare e molecolare con particolare riferimento all'ambito biomedico;
- essere in grado di adattare modelli interpretativi esistenti a dati osservativi nuovi. Queste capacità sono sviluppate durante i corsi e le attività di laboratorio ed durante lo svolgimento della tesi. Esse sono verificate durante gli esami e l'esame di laurea.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali devono:

- essere in grado di effettuare autonomamente osservazioni sperimentali nel settore della biologia molecolare, cellulare e nel settore biomedico;
- avere capacità di ragionamento critico e di valutazione dei dati osservati per razionalizzarli in un modello interpretativo.

- possedere autonomia di valutazione della didattica, approccio responsabile ai principi di deontologia professionale e nei confronti delle problematiche bioetiche

Tali capacità sono acquisite durante la preparazione degli esami e durante l'attività. La valutazione dell'autonomia di giudizio avviene durante gli esami in itinere e in fase di esame finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali devono:

- acquisire capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze;
- saper apprendere in modo autonomo attingendo a testi avanzati in lingua italiana ed inglese, consultazione banche dati e altre informazioni in rete; Queste capacità vengono acquisite progressivamente durante gli insegnamenti, nelle esercitazioni e nei tirocini, anche attraverso lo studio di specifici problemi di ricerca, e durante il lavoro di tesi, affrontando nuovi campi di ricerca. Esse sono verificate in itinere durante gli esami.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I laureati Magistrali in “Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica” saranno in possesso delle conoscenze professionali utili per un inserimento nel mondo del lavoro in vari ambiti così come di seguito riportati:

- avranno accesso al Dottorato di Ricerca (PhD);
- avranno accesso a Scuole di Specializzazione;
- potranno esercitare la libera professione previa iscrizione all'Albo Nazionale dei Biologi;
- potranno partecipare a selezioni per entrare nei ruoli di enti pubblici e privati che si occupano di ricerca e servizi nel settore della biologia cellulare e molecolare;
- potranno essere impiegati presso strutture pubbliche, aziende sanitarie locali, ospedali e laboratori di analisi cliniche, studi professionali operanti nel settore della Biologia Cellulare e Molecolare nonché in ambito biomedico;
- potranno trovare occupazione nei laboratori forensi privati, del RIS (Carabinieri) e Polizia Scientifica;
- potranno trovare impiego presso organizzazioni del terzo settore quali cooperative sociali, associazioni, imprese produttive e di servizio riguardanti l'innovazione tecnologica e scientifica, le filiere produttive, i sistemi di certificazione e controllo di qualità, anche nel contesto della cooperazione allo sviluppo in ONG ed organizzazioni governative;
- potranno essere inseriti presso industrie biotecnologiche, farmaceutiche e biosanitarie;
- potranno svolgere la propria attività presso società di comunicazione e divulgazione, quali autori e editori di riviste di settore cartacee ed on line;
- se in possesso dei requisiti previsti dalla legislazione vigente, potranno partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario.

Il corso prepara alle professioni scientifiche e all'alta specializzazione: Biologo, Biochimico, Biofisico e Microbiologo.

STRUTTURA DELLA DIDATTICA

Frequenza

Gli insegnamenti hanno una durata semestrale.

7

Tirocini/Stage

L'attività di tirocinio/stage è curriculare nel corso di laurea in Biologia Cellulare e Molecolare e Ricerca Biomedica. L'Ateneo ha attivato un servizio di assistenza per i tirocini esterni

<https://scienze.uniroma2.it/2023/02/26/periodi-di-ospitalita-presso-strutture-esterne-allateneo/>

TIROCINIO E PROVA FINALE

Il tirocinio consiste nella realizzazione di un progetto di ricerca originale seguito da un **relatore** interno ed esterno, come di seguito specificato. Lo studente acquisisce **48 CFU, di cui, 45 CFU** per il Tirocinio Sperimentale e per Ulteriori Attività Formative (art. 10, comma 5, lettera d) e 3 CFU per la Prova Finale. La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un'ampia relazione scritta, frutto di una elaborazione originale e autonoma dello studente, derivante dalla attività sperimentale in laboratorio su un argomento attuale di ricerca proposto dal relatore. In caso di **relatore esterno** (ovvero relatore non appartenente alla Docenza impegnata nei CdS di area biologica), il lavoro di tesi e la stesura della relazione saranno seguiti anche da un **relatore interno** (Docente impegnato nei CdS di area biologica), a cui lo studente dovrà fare riferimento con **aggiornamenti regolari**. La relazione potrà anche essere in lingua inglese, e ciò potrà comportare un incremento nel punteggio per il voto finale di laurea. Si ricorda che è comunque indispensabile presentare anche una versione in italiano della relazione scritta. Un docente del CdS è incaricato di leggere e valutare criticamente il lavoro e l'elaborato (**Controrelatore**). La discussione avviene in seduta pubblica davanti a una commissione di docenti che esprime la valutazione complessiva in cento decimi, eventualmente anche con la Lode. La lode viene attribuita ai laureandi che abbiano raggiunto la votazione di ALMENO 112/110, La lode deve essere proposta dal Controrelatore e accettata dalla Commissione Unanime.

Per informazioni su criteri, compilazione, procedure e scadenze:

<https://scienze.uniroma2.it/2022/11/01/lauree-lm-6-2/>

PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI

La Laurea Magistrale in Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica consente l'iscrizione ai Corsi di Dottorato o Master di secondo livello nonché a Scuole di Specializzazione in ambito biosanitario.

ORDINAMENTO DEGLI STUDI - Laurea Magistrale (D.M. 270/20204)**1° ANNO****I° semestre**

B	BIOS-04/A	Architettura e dinamiche subcellulari	6
B	BIOS-07/A	Biochimica della Segnalazione Cellulare	6
B	BIOS-08/A	Meccanismi Avanzati di Regolazione dell'Espressione Genica	6
B	BIOS-14/A	Genetica e genomica umana	6

B		Tecnologie high throughput e computazionali	6
	BIOS-07/A	<i>Tecnologie high throughput in Biochimica</i>	2
	BIOS-08/A	<i>Tecnologie high throughput e computazionali in Biologia Molecolare</i>	2
	BIOS-14/A	<i>Tecnologie high throughput per lo studio della genomica</i>	2
F	L-LIN/12	Lingua Inglese per la Biologia Molecolare	3

II° semestre**n.2 insegnamenti in ambito Biomolecolare (vedi elenco)**

B	BIOS-02/A	Biochimica e Biologia Molecolare delle Piante	6
B	BIOS-07/A	Biochimica degli Stati Patologici	6
B	BIOS-08/A	Biologia Strutturale e Computazionale	6
B	BIOS-14/A	Genetica molecolare della Trasformazione neoplastica	6
B	BIOS-14/A	Biologia dei Sistemi nello studio delle patologie	6
B	BIOS-15/A	Microbiologia Cellulare e Immunità anti-microbica	6

n.1 insegnamento in ambito Biomedico (vedi elenco)

B	MEDS-02/A	Meccanismi Patogenetici delle Malattie e Principi di Immunoterapia	6
B	MEDS-03/A	Virologia Molecolare ed Applicata	6
B	BIO-06/A	Fisiologia Molecolare dello Stress	6

2° ANNO**I° e II° semestre****n.2 insegnamenti in ambito Biomolecolare, Biomedico, Nutrizionistico e della altre applicazioni***(vedi elenco)*

C	BIOS-04/A	Modelli Preclinici Animali e Cellulari	6
C	BIOS-04/A	Staminalità Differenziamento e Morte Cellulare	6
C	BIOS-03/B	Antropologia molecolare: Profili Genici, Evoluzione e Salute	6
C	BIOS-06/A	Neurofisiologia	6
C	BIOS-01/A	Ingegneria tissutale e nanomedicina	6
		Genetica Medica e Biomarcatori clinici	6
C	BIOS-09/A	Biomarcatori clinici	3
C	MEDS-01/A	Genetica Medica	3
D	/	Attività a Scelta (vedi elenco)	9
F	/	Tirocini formativi e di orientamento	45
/	/	Prova Finale	3

Legenda

CFU =	credito formativo universitario
SSD =	Settore Scientifico Disciplinare
CdS =	Corso di Studi
CdD =	Consiglio di Dipartimento
[B]	attività caratterizzanti
[C]	attività affini e integrative
[D]	attività a scelta dello studente
[F]	ulteriori conoscenze linguistiche o tirocini formativi e di orientamento
[E]	per la prova finale

Corsi a Scelta

Gli insegnamenti di Attività a Scelta dello studente (AAS) sono proposti dal CdLM per ogni Anno Accademico, e pertanto hanno una **decorrenza annuale**. Le AAS sono organizzate come lezioni frontali e/o esercitazioni di laboratorio. Alcune AAS sono proposte in lingua inglese.

L'elenco delle AAS proposte, i docenti, i semestri di attivazione e le modalità sono consultabili dalla pagina dedicata <https://scienze.uniroma2.it/2022/attivita-a-scelta-lm-6-2/>.

Gli studenti delle Lauree Magistrali possono scegliere anche ad AAS appartenenti ad altri Corsi di Laurea Magistrale o Triennale dell'area biologica nonché qualsiasi insegnamento previsto dall'Ateneo.

In tal caso è necessario ricevere l'**approvazione da parte del Coordinatore**).

* * * * *

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

I programmi e il dettaglio degli insegnamenti erogati sono consultabili al link:

<https://scienze.uniroma2.it/2022/insegnamenti-lm-6-3/>

Didattica PROGRAMMATA 2026/2027

<http://uniroma2public.gomp.it/PublicData?mode=course&iso=ita&uid=6a88a0fb-3cea-4c98-a4df-bfd3750c3f0e>

Didattica EROGATA 2026/2027

<http://uniroma2public.gomp.it/PublicData?mode=classRoom&iso=ita&uid=5f764dd8-8fd1-47af-a52b-41e44101a212>