

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA**  
**CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE**  
**(CLASSE L-2)**

***Manifesto degli Studi a.a. 2019/2020***

È istituito presso l'Università degli Studi di Perugia il **Corso di Laurea in Biotecnologie** (di seguito nominato CdL). Il corso appartiene alla classe L-2 (Biotecnologie) ed è attivo presso il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie dell'Università degli Studi di Perugia.

Il Coordinatore del CdL è la Prof.ssa Carla Emiliani.

Il Corso è di **durata triennale** e si svolge in modalità convenzionale.

Il titolo accademico rilasciato è "Dottore in Biotecnologie".

La sede didattica è presso il Polo Biotecnologico ubicato in Via del Giochetto – 06126 Perugia.

Il sito Web del CdL è <http://biotecnologie.unipg.it/>.

**IL CORSO IN BREVE**

Il Corso di Studio in Biotecnologie è volto alla preparazione della figura del Biotecnologo attraverso un percorso multidisciplinare che fornisce competenze utili per poter operare in diversi contesti. Si propone di fornire ai laureati conoscenze di base e pratiche dei sistemi biologici interpretati in chiave cellulare, molecolare, patologica, rendendoli capaci di partecipare alla programmazione e realizzazione delle applicazioni biotecnologiche nei settori agrario, industriale, della salute.

Il percorso didattico è strutturato per fornire allo studente una efficace esperienza propedeutica all'attività lavorativa attraverso numerose ore di frequenza dei laboratori didattici e del laboratorio di bioinformatica, attraverso il Progetto Erasmus o altri progetti di scambio internazionali ed attraverso il tirocinio pratico applicativo svolto all'interno dei laboratori della struttura o in aziende e laboratori convenzionati o presso sedi universitarie straniere. Si articola in due anni comuni ed in un terzo anno in cui lo studente può scegliere tra cinque percorsi che si differenziano per alcune attività formative utili ad indirizzarlo nei diversi ambiti delle Biotecnologie: Agrario e Ambientale, Farmaceutico, Medico, Molecolare, Veterinario.

La didattica è erogata attraverso lezioni frontali, attività pratiche svolte in laboratorio (incluso il laboratorio di Bioinformatica), esercitazioni virtuali, tutoraggio e seminari di orientamento. Le attività di ciascun anno sono articolate in due semestri e gli insegnamenti hanno durata semestrale.

I laureati potranno svolgere attività lavorativa con ruoli adeguati al titolo di laurea di primo livello nelle aziende che operano in campo industriale, agro-alimentare, sanitario, farmaceutico; nel settore della ricerca e della informazione e comunicazione scientifica; presso Enti Nazionali (es. CNR, ENEA ecc.), Agenzie Nazionali e Regionali (es. ARPA), Parchi Tecnologici Nazionali e Regionali (es. Parco 3A Umbria); Laboratori di analisi pubblici e privati, Agenzie di sorveglianza e di sicurezza agro-alimentare (es. EFSA-Parma).

La laurea consente l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Ordine dei Biologi, sezione B (Biologo Junior) ed a quelli dei Dottori Agronomi, sezione B (Agronomo Junior).

Il laureato potrà accedere ai corsi di laurea magistrali ed a Master di I° livello.

Potrà in particolare accedere senza debiti formativi ai corsi di laurea magistrale dell'Ateneo delle classi: LM-7, Biotecnologie Agrarie e Ambientali; LM-8, Biotecnologie Molecolari e Industriali; LM-9, Biotecnologie Farmaceutiche; LM-9, Scienze Biotecnologiche Mediche, Veterinarie e Forensi.

Il Corso è incluso nell'offerta didattica del Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie ma, proprio per il suo carattere multidisciplinare, vede coinvolti Docenti di più Dipartimenti dell'Ateneo.

## **ISCRIZIONE AL CORSO**

L'iscrizione è regolata in conformità alle norme di accesso agli studi universitari (DM 270/04, art. 6, comma 1). È richiesto il possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Il corso è a numero programmato locale. L'utenza sostenibile è pari a 200 (incluso il contingente degli studenti extracomunitari che è pari a 9). Le modalità di ammissione, definite dall'Ateneo, sono dettagliatamente descritte alla pagina <http://accessoprogrammato.unipg.it> e in quella del CdL <http://biotecnologie.unipg.it>. La prova selettiva, (per i dettagli vedi bando: <https://www.unipg.it/didattica/procedure-amministrative/accesso-corsi-numero-programmato/corsi-di-laurea?layout=concorso&idConcorso=9313> ) consiste in sessanta quesiti (rispettivamente 20 di Matematica, 20 di Biologia e 20 di Chimica) a risposta multipla, con una sola risposta esatta. La graduatoria sarà costruita sulla base del punteggio ottenuto e in caso di parità di punteggio prevarrà il candidato anagraficamente più giovane. Nel caso in cui la prova selettiva per l'accesso programmato non venisse effettuata ovvero alla scadenza del termine ultimo per l'iscrizione risultino iscritti un numero inferiore al contingente previsto, tutte le aspiranti matricole dovranno comunque presentarsi (vedi <https://www.unipg.it/didattica/procedure-amministrative/accesso-corsi-numero-programmato/corsi-di-laurea?layout=concorso&idConcorso=9313> ) in quanto sarà effettuata un'apposita prova di valutazione della preparazione iniziale e di attribuzione degli "obblighi formativi aggiuntivi" (OFA).

## **CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO E OFA**

Per affrontare il percorso didattico sono richieste capacità e conoscenze di base di Biologia, Chimica e Matematica, con riferimento ai contenuti dei programmi ministeriali in vigore negli istituti di istruzione secondaria.

Il CdL verifica le conoscenze di base di Chimica e Matematica attraverso la somministrazione di un test di valutazione obbligatorio (di seguito indicato test), che consiste in 20 quesiti a risposta multipla per ciascuna materia, con una sola risposta esatta. La valutazione della preparazione iniziale si riterrà soddisfatta con il 50 % di risposte esatte per ciascuna materia. Lo studente può partecipare al test anche se ancora non immatricolato. Se uno o entrambi i test non vengono superati, lo studente verrà informato del proprio obbligo formativo aggiuntivo (OFA) o di parte di esso e, per raggiungere il livello di conoscenze richiesto e soddisfare l'OFA, avrà a disposizione corsi di allineamento di Chimica e Matematica organizzati dal CdL prima dell'inizio dei corsi ed attività di tutoraggio ad personam. Orari e modalità di tutte le attività di allineamento saranno reperibili nel sito Web del CdL e presso la segreteria didattica del CdL .

Tutte le matricole (quelle che stanno effettuando l'immatricolazione nel periodo 1 Luglio –23 Agosto 2019, e quelle che hanno già effettuato l'immatricolazione ad Aprile 2019) devono presentarsi il giorno stabilito per la prova selettiva (vedi bando <https://www.unipg.it/didattica/procedure-amministrative/accesso-corsi-numero-programmato/corsi-di-laurea?layout=concorso&idConcorso=9313> ) per partecipare al test di verifica delle conoscenze di base di Chimica e Matematica e per l'attribuzione degli OFA. L'attribuzione di OFA non pregiudica l'immatricolazione.

Ciascun OFA verrà soddisfatto attraverso il superamento del relativo esame.

Sono esonerati dalla verifica dell'OFA o di parte di esso coloro che provenienti per trasferimento da altra sede o altro corso di studio vedano riconosciuti almeno il 50% dei CFU relativi agli esami di Chimica generale e/o Matematica per le applicazioni o abbiano sostenuto con esito positivo analogo

test di valutazione nella struttura di provenienza. Per tutti gli altri la partecipazione al test è obbligatoria e senza oneri.

## **PERCORSO FORMATIVO**

Per ogni anno si terranno due cicli di lezioni (semestri), intervallati da periodi di sospensione della didattica per le vacanze e per lo svolgimento degli esami.

La misura del lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale richiesto ad uno studente per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative, è espresso in crediti formativi (CFU). Ogni CFU relativo agli insegnamenti comporta una delle seguenti tipologie:

- 7 ore di lezione in aula (di cui una di norma dedicata al ripasso) e 18 ore di studio individuale;
- 12 ore di attività di esercitazioni-laboratorio e 13 ore di studio personale;
- 25 ore di attività di stage-tirocinio e per la preparazione dell'elaborato finale.

Le attività formative prevedono:

lezioni in aula; esercitazioni in aula; esercitazioni e attività pratiche e strumentali in laboratorio; attività di tutorato; attività di tirocinio presso laboratori o strutture esterne; eventuali altre forme di attività didattica orientata al miglior raggiungimento degli obiettivi formativi e professionalizzanti propri del corso di Laurea.

La frequenza ai corsi è libera ma fortemente consigliata.

Le modalità di conseguimento dei CFU attribuiti alle attività formative consistono nel superamento di un esame con valutazione in trentesimi o in una prova di idoneità.

Sono previsti anche 3 CFU di lingua inglese. Il livello di conoscenza richiesto per la lingua inglese è pari al B1 (dal Common European Framework of Reference for Language Learning) e l'insegnamento è previsto al primo semestre del primo anno di corso. All'inizio dell'anno accademico lo studente è tenuto a sostenere presso il Centro Linguistico di Ateneo Via Enrico dal Pozzo - 06126 – PERUGIA il Test OUT per il livello richiesto che, se superato, prevede l'acquisizione dei relativi crediti e la conseguente registrazione dell'idoneità nella carriera universitaria. Qualora il test non fosse superato, lo studente avrà la possibilità di seguire presso il Centro medesimo un corso appropriato, per poi sostenere il test finale nelle sessioni previste. Si precisa che l'iscrizione al test non necessita l'immatricolazione, ma è sufficiente inserire nella domanda di prenotazione on-line i dati di un documento di riconoscimento in corso di validità.

Tutte le informazioni sul Test OUT e sui corsi sono presenti nel sito <http://cla.unipg.it>.

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

Nella Tabella n.1 è riportata la didattica EROGATA, cioè i corsi che verranno tenuti nell'a.a. 2019/2020 e che gli studenti dovranno seguire a seconda del loro anno di immatricolazione.

Nella Tabella n. 2 è riportata la didattica PROGRAMMATA per gli a.a.2019/2021, cioè il percorso didattico riservato agli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/2020.

In base alla numerosità degli studenti iscritti, è prevista l'attivazione di due canali paralleli in cui vengono sdoppiate le attività didattiche. L'attribuzione dello studente ad uno dei due canali è effettuata con il criterio della ripartizione equa in base all'ordine alfabetico (Es. AL-MZ).

Lo studente sceglie i corsi a libera scelta, tra gli insegnamenti previsti ed erogati nell'Ateneo, oppure tra quelli dei percorsi del terzo anno (esclusi quelli che fanno parte del percorso prescelto) per un numero di CFU pari a 12, presentando l'apposito [modulo](#) reperibile in rete o presso la segreteria didattica del corso. Il CdL verifica che la scelta di tali attività sia coerente con il progetto formativo.

**Tabella n.1 – DIDATTICA EROGATA**

Insegnamento	S.S.D.	CFU	Ore	Tipologia attività formative	Tipologia verifica
<b>I ANNO</b> (percorso formativo degli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/20)					
<b>I semestre</b>					
<b>1. Biologia Generale con elementi di Citologia ed Istologia (c.i.)</b>		<b>12</b>	<b>84</b>		<b>esame</b>
1a. Biologia Generale	BIO/13	6	42	C-BI	
1b. Istologia ed Embriologia	BIO/06	6	42	C-BI	
<b>2. Chimica Generale</b>	CHIM/03	<b>6</b>	<b>42</b>	B-C	<b>esame</b>
Allineamento di chimica			<b>12</b>	Didattica equivalente	
<b>3. Matematica per le Applicazioni</b>	MAT/07	<b>5+1*</b>	<b>47</b>	B-MIFS	<b>esame</b>
Allineamento di Matematica			<b>12</b> <b>5</b>	didattica equivalente didattica integrativa	
<b>4. Inglese (livello B1)</b>		<b>3</b>		Altro	
<b>II semestre</b>					
<b>5. Chimica Organica</b>	CHIM/06	<b>6</b>	<b>42</b>	B-C	<b>esame</b>
<b>6. Fisica</b>	FIS/03	<b>6</b>	<b>42</b>	B-MIFS	<b>esame</b>
<b>7. Microbiologia Generale</b>	BIO/19	<b>6</b>	<b>42</b>	B-B	<b>esame</b>
<b>8. Laboratorio di Biotecnologie (c.i.)</b>		<b>6+6*</b>	<b>114</b>		<b>esame</b>
8a. Biotecnologie di Base e Modelli Animali	BIO/05	3+3*	57	C-BI	
			10 CHIM/03	compresenza	
			10 BIO/06	compresenza	
8b. Modelli sperimentali di microbiologia e colture cellulari	AGR/16	3+3*	57	C-A	
			10 BIO/13	compresenza	
<b>9. Didattica della Zoologia °</b>	<b>BIO/05</b>	<b>3+3*</b>	<b>57</b>	<b>C-A</b>	
<b>II ANNO</b> (percorso formativo degli studenti immatricolati nell'a.a. 2018/19)					
<b>I semestre</b>					

<b>10. Biochimica</b>	BIO/10	<b>6</b>	<b>42</b>	C-C	<b>esame</b>
<b>11. Genetica (c.i.)</b>		<b>12</b>	<b>42</b>		<b>esame</b>
11a. Principi di Genetica	AGR/07	6	42	C-C	
<b>12. Principi di Anatomia e Fisiologia generale (c.i.)</b>		<b>12</b>	<b>84</b>		<b>esame</b>
12a. Principi di Anatomia	VET/01	6	42	C-V	
12b. Fisiologia Generale	BIO/09	6	42	C-C	
<b>II semestre</b>					
<b>13. Biologia Molecolare</b>	BIO/11	<b>6</b>	<b>42</b>	C-C	<b>esame</b>
<b>14. Chimica Fisica</b>	CHIM/02	<b>6</b>	<b>42</b>	C-CF	<b>esame</b>
11b. Genetica Molecolare	BIO/18	6	42	B-B	
<b>15. Diritto delle Privative e Bioetica</b>	IUS/04	<b>9</b>	<b>63</b>	C-REB	<b>esame</b>
<b>16. Laboratorio di Biotecnologie Molecolari e Analitiche</b>		<b>3+6*</b>	<b>93</b>		<b>esame</b>
16a. Laboratorio di Biotecnologie Molecolari	MED/07	3+3*	57	C-MT	
			5 BIO/10	compresenza	
			10 MED/15	compresenza	
16b. Laboratorio di Chimica Analitica	CHIM/01	3*	36	AI	
			10 CHIM/02	compresenza	
			10 CHIM/02	compresenza	
<b>Percorso Comune</b>					
<b>III ANNO</b> (percorso formativo degli studenti immatricolati nell'a.a. 2017/18)					
<b>I semestre</b>					
<b>17. Bioinformatics and Biostatistics**</b>	<b>BIO/11</b>	<b>4+2*</b>	57		Altro
<b>18. Biochimica della Comunicazione Cellulare, Proteomica e Metabolomica-</b>	<b>BIO/10</b>	<b>5+1*</b>	47		C-C
<b>19. Didattica della Biochimica°</b>	<b>BIO/10</b>	<b>5+1*</b>	47		C-C
<b>II semestre</b>					
<b>20. Corso a libera scelta 1</b>		<b>6</b>			
<b>20. Corso a libera scelta 2</b>		<b>6</b>			
<b>21. Tirocinio Pratico Applicativo</b>		<b>12</b>	300		Altro

22. Prova Finale		3	75		Altro
<b>Percorso Molecolare e Industriale</b>					
<b>I semestre</b>					
PMI 1. Biosensori e Biomateriali	CHIM/02	5+1*	47		AI
PMI 2. Functional and Structural Genomics	BIO/11	5+1*	47		AI
PMI 3. Genetica e gestione delle colture microbiche per le industrie fermentative	AGR/16	6	42		AI
<b>II semestre</b>					
PMI 4. Tecnologie di Imaging	FIS/03	6	42		AI
<b>Percorso Agrario e Ambientale</b>					
<b>I semestre</b>					
PAA 1. Biologia Vegetale	BIO/03	6	42		AI
PAA 2. Principi di Scienza delle Coltivazioni	AGR/02	6	42		AI
PAA 3. Principi di Patologia Vegetale e Entomologia (c.i)		6	42		
PAA 3a. Principi di Patologia Vegetale	AGR/12	3	21		AI
PAA 3b. Principi di Entomologia	AGR/11	3	21		AI
<b>II semestre</b>					
PAA 4. Biotecnologie vegetali	AGR/07	6	42		AI
<b>Percorso Veterinario</b>					
<b>I semestre</b>					
PV 1. Fisiologia Veterinaria	VET/02	5+1*	47		AI
PV 2. Genetica Molecolare Veterinaria	AGR/17	5+1*	47		AI
PV 3. Biochimica della nutrizione	BIO/10	6	42		AI
<b>II semestre</b>					
PV 4. Patologia Molecolare	VET/03	5+1*	47		AI
<b>Percorso Farmaceutico</b>					
<b>I semestre</b>					
PF 1. Principi di Chimica Farmaceutica e Biomateriali per uso farmaceutico (c.i)		6	42		
PF 1a. Principi di Chimica Farmaceutica	CHIM/08	3	21		AI
PF 1b. Biomateriali per uso farmaceutico	CHIM/09	3	21		AI
PF 2. Farmacologia Generale	BIO/14	6	42		AI

<b>PF 3. Farmacologia Molecolare applicata</b>	BIO/14	<b>3+3*</b>	57		AI
<b>II semestre</b>					
<b>PF 4. Immunologia</b>	MED/04	<b>6</b>	42		AI
<b>Percorso Medico</b>					
<b>I semestre</b>					
<b>PM 1. Terapie Cellulari</b>	MED/15	<b>6</b>	42		AI
<b>PM 2. Farmacologia (c.i.)</b>		<b>9+3*</b>	89		
PM 2a. Farmacologia Generale e Clinica	BIO/14	6	42		AI
PM 2b. Farmacologia Cellulare e Molecolare	BIO/14	<b>3+3*</b>	57		AI
<b>II semestre</b>					
<b>PM 3. Patologia molecolare e Immunologica</b>	MED/04	<b>5+1*</b>	47		AI

\* Attività di laboratorio

\*\* Corso erogato in lingua Inglese

° può essere scelto con apposito piano di studi

Tipo di attività:

Attività formative di base (B)

Attività formative caratterizzanti (C) così suddivise:

- Discipline biotecnologiche comuni (C-BC)
- Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica (C-REB)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie (C-A)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali (C-BI)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche (C-CF)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche (C-CF)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche (C-MT)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie (C-V)

Attività affini o integrative (AI)

Altre attività formative (a scelta dello studente, per la prova finale, ulteriori attività formative)

**DIDATTICA PROGRAMMATA 2019/21**  
(percorso didattico riservato agli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/20)

Insegnamento	S.S.D.	CFU	Ore		Tipo di attività
<b>I ANNO (a.a. 2019/2020)</b>					
<b>I semestre</b>					
<b>1. Biologia Generale con elementi di Citologia ed Istologia (c.i.)</b>		<b>12</b>	84		

1a. Biologia generale	BIO/13	6	42		C-BI
1b. Istologia ed Embriologia	BIO/06	6	42		C-BI
<b>2. Chimica Generale</b>	CHIM/03	<b>6</b>	42	12***	B-C
<b>3. Matematica per le applicazioni</b>	MAT/07	<b>5+1</b>	47	12***	B-MIFS
				5***	B-MIFS
<b>4. Inglese (livello B1)</b>		<b>3</b>	21		Altro
<b>II semestre</b>					
<b>5. Chimica Organica</b>	CHIM/06	<b>6</b>	42		B-C
<b>6. Fisica</b>	FIS/03	<b>6</b>	42		B-MIFS
<b>7. Microbiologia generale</b>	BIO/19	<b>6</b>	42		B-B
<b>8. Laboratorio di Biotecnologie (c.i.)</b>		<b>6+6*</b>	114		
8a. Biotecnologie di base e modelli animali	BIO/05	3+3*	57		C-BI
8b. Modelli sperimentali di Microbiologia e colture cellulari	AGR/16	3+3*	57		C-A
<b>9. Didattica della Zoologia °</b>	<b>BIO/05</b>	<b>3+3*</b>	<b>57</b>		<b>C-A</b>
<b>II ANNO (a.a. 2020/2021)</b>					
<b>I semestre</b>					
<b>10. Biochimica</b>	BIO/10	<b>6</b>	42		C-C
<b>11. Genetica (c.i.)</b>		<b>12</b>	84		
11a. Principi di Genetica	AGR/07	6	42		C-C
<b>12. Principi di Anatomia e Fisiologia generale (c.i.)</b>		<b>12</b>	84		
12a Principi di Anatomia	VET/01	6	42		C-V
12b. Fisiologia Generale	BIO/09	6	42		C-C
<b>II semestre</b>					
<b>13. Biologia Molecolare</b>	BIO/11	<b>6</b>	42		C-C
<b>14. Chimica Fisica</b>	CHIM/02	<b>6</b>	42		C-CF
11b. Genetica Molecolare	BIO/18	6	42		B-B
<b>15. Diritto delle Privative e Bioetica</b>	IUS/04	<b>9</b>	63		C-REB
<b>16. Laboratorio di Biotecnologie Molecolari e Analitiche</b>		<b>3+6*</b>	93		

16a. Laboratorio di Biotecnologie Molecolari	MED/07	3+3*	57		C-MT
16b. Laboratorio di Chimica analitica	CHIM/01	3*	36		AI
<b>III ANNO (a.a. 2021/2022)</b>					
<b>Percorso Comune</b>					
<b>I semestre</b>					
17. Bioinformatics and Biostatistics**		3+3*	57		Altro
18. Biochimica della Comunicazione Cellulare, Proteomica e Metabolomica	BIO/10	5+1*	47		C-C
19. Didattica della Biochimica°	BIO/10	5+1*	47		C-C
<b>II semestre</b>					
20. Corso a libera scelta 1		6			
20. Corso a libera scelta 2		6			
21. Tirocinio Pratico Applicativo		12	300		Altro
22. Prova Finale		3	75		Altro
<b>Percorso Molecolare e Industriale</b>					
<b>I semestre</b>					
PMI 1. Biosensori e Biomateriali	CHIM/02	5+1*	47		AI
PMI 2. Functional and Structural Genomics	BIO/11	5+1*	47		AI
PMI 3. Genetica e gestione delle colture microbiche per le industrie fermentative	AGR/16	6	42		AI
<b>II semestre</b>					
PMI 4. Tecnologie di Imaging	FIS/03	6*	42		AI
<b>Percorso Agrario e Ambientale</b>					
<b>I semestre</b>					
PAA 1. Biologia Vegetale	BIO/03	6	42		AI
PAA 2. Principi di Scienza delle Coltivazioni	AGR/02	6	42		AI
PAA 3. Principi di Patologia Vegetale e Entomologia (c.i)		6	42		
PAA 3a. Principi di Patologia Vegetale	AGR/12	3	21		AI
PAA 3b. Principi di Entomologia	AGR/11	3	21		AI
<b>II semestre</b>					

<b>PAA 4. Biotecnologie vegetali</b>	AGR/07	<b>6</b>	42		AI
<b>Percorso Veterinario</b>					
<b>I semestre</b>					
<b>PV 1. Fisiologia Veterinaria</b>	VET/02	<b>5+1*</b>	47		AI
<b>PV 2. Fondamenti di Genetica Molecolare Veterinaria</b>	AGR/17	<b>5+1*</b>	47		AI
<b>PV 3. Fondamenti di Biochimica della nutrizione</b>	BIO/10	<b>6</b>	42		AI
<b>II semestre</b>					
<b>PV 4. Fondamenti di Patologia Molecolare</b>	VET/03	<b>5+1*</b>	47		AI
<b>Percorso Farmaceutico</b>					
<b>I semestre</b>					
<b>PF 1. Basi molecolari dell'azione dei farmaci (c.i)</b>		<b>6</b>	42		
PF 1a. Principi di Chimica Farmaceutica	CHIM/08	3	21		AI
PF 1b. Biomateriali per uso farmaceutico	CHIM/09	3	21		AI
<b>PF 2. Farmacologia Generale</b>	BIO/14	<b>6</b>	42		AI
<b>PF 3. Farmacologia Molecolare applicata</b>	BIO/14	<b>3+3*</b>	57		AI
<b>II semestre</b>					
<b>PF 4. Immunologia</b>	MED/04	<b>6</b>	42		AI
<b>Percorso Medico</b>					
<b>I semestre</b>					
<b>PM 1. Terapie Cellulari</b>	MED/15	<b>6</b>	42		AI
<b>PM 2. Farmacologia (c.i.)</b>		<b>9+3*</b>	89		
PM 2a. Farmacologia Generale e Clinica	BIO/14	6	42		AI
PM 2b. Farmacologia Cellulare e Molecolare	BIO/14	<b>3+3*</b>	57		AI
<b>II semestre</b>					
<b>PM 3. Patologia molecolare e Immunologica</b>	MED/04	<b>5+1*</b>	47		AI

\* Attività di laboratorio

\*\* Corso erogato in lingua Inglese

° può essere scelto con apposito piano di studi

### Tipo di attività:

Attività formative di base (B)

Attività formative caratterizzanti (C) così suddivise:

- Discipline biotecnologiche comuni (C-BC)
- Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica (C-REB)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie (C-A)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali (C-BI)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche (C-CF)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche (C-CF)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche (C-MT)
- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie (C-V)

Attività affini o integrative (AI)

Altre attività formative (a scelta dello studente, per la prova finale, ulteriori attività formative)

### **Scelta del percorso da seguire nel III anno di corso.**

Entro il 10 giugno 2020, gli studenti del secondo anno di entrambi i canali dovranno obbligatoriamente indicare l'ordine di preferenza dei cinque percorsi compilando un apposito modulo disponibile on line nel sito Web del CdL (sotto la voce modulistica). Tali studenti verranno ripartiti equamente nei cinque percorsi, tenendo conto delle preferenze formulate. Qualora necessario, al fine di garantire l'attivazione di tutti i percorsi, potrà essere stilata una graduatoria che tenga conto anche del numero di CFU acquisiti dai richiedenti entro il mese di aprile 2020 e, in caso di parità, anche della media ponderata dei voti acquisiti.

## **PERIODI DI STUDIO FUORI ATENEO**

Il CdL fornisce orientamento ed assistenza agli studenti per lo svolgimento delle attività di tirocinio previste dal piano formativo presso strutture esterne all'Ateneo (enti pubblici e privati operanti nel settore delle biotecnologie, sia in Italia che all'Estero) e mette in atto iniziative volte ad incoraggiare gli studenti ad avvalersi di tale opportunità. La maggior parte di tirocini svolti all'Estero avvengono nell'ambito di programmi di internazionalizzazione.

Il CdL si avvale di due apposite commissioni: Commissione Tirocini e Commissione Rapporti con le Aziende (nominate dal Consiglio di CdL, verbale n.3/16). La seconda è implementata con rappresentanti: del mondo del lavoro, della scuola media superiore, di un centro di ricerca, di una rappresentanza datoriale.

Tutte le attività di tirocinio all'esterno vengono regolate da apposite convenzioni stipulate con il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie.; al momento sono attive 87 convenzioni.

Indicazioni sulle disponibilità di strutture esterne convenzionate sono reperibili in appositi elenchi disponibili presso la segreteria didattica del CdL e on-line nel sito <http://biotecnologie.unipg.it/> in una pagina appositamente dedicata.

Per ciascuno studente, la Struttura ospitante nomina un tutor aziendale e lo comunica al CdL, che a sua volta nomina un docente di riferimento che ha il compito di affiancare quello aziendale (liste disponibili in allegato ai verbali delle sedute del CdL).

Prima di iniziare l'attività, lo studente concorda con il tutor esterno e con quello nominato dal CdL il programma delle attività da svolgere e lo presenta al presidente del CdL, utilizzando apposita modulistica reperibile nel sito Web del CdL.

Al termine del periodo di formazione all'esterno lo studente redige una relazione sulle attività svolte in tale periodo, che viene valutata e discussa con lo studente stesso dalla Commissione Tirocinio in date prestabilite e calendarizzate. Il verbale riportante l'esito della valutazione viene trasmesso alle segreterie studenti per la registrazione dei CFU.

Il regolamento didattico del corso riserva alle attività di tirocinio dodici CFU ma consente allo studente di estendere questa attività utilizzando fino a sei dei CFU a scelta dello studente (Nota Rettorale n.76946 del 25.10.2016).

## **PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO**

La mobilità internazionale degli studenti viene fortemente incoraggiata attraverso azioni di orientamento e stipula di accordi internazionali. Gli studenti si recano presso Istituzioni Europee nell'ambito del Programma Socrates-Erasmus, attraverso accordi di mobilità gestiti a livello centrale dall'Ateneo ed alla cui stipula concorrono anche docenti del CdL.

Una commissione del CdL (Commissione Internazionalizzazione, composta da tre docenti ed un rappresentante degli studenti, nominata dal Consiglio del CdL il 30/11/2016, verbale 3/16) coopera con l'ufficio accordi internazionali, promuove la stipula di nuove convenzioni nel settore delle Biotecnologie, orienta gli studenti nella scelta della struttura estera ospitante, nella compilazione dei piani formativi e nel riconoscimento dei crediti e si interfaccia con il referente per la mobilità internazionale del Dipartimento.

Il CdL verifica i piani formativi degli studenti sia in uscita che al loro rientro.

Informazioni dettagliate sulle sedi universitarie estere e sui bandi dell'Ateneo sono disponibili sul sito <http://www.unipg.it/internazionale>.

## **PROPEDEUTICITÀ**

- Biochimica – Propedeutico per Biochimica della Comunicazione Cellulare, Proteomica e Metabolomica (III anno percorso comune)
- Biochimica – Propedeutico per Farmacologia (C.I.) (III anno percorso medico)
- Biochimica – Propedeutico per Farmacologia Generale (III anno percorso Farmaceutico )
- Biochimica – Propedeutico per Farmacologia Molecolare (III anno percorso farmaceutico)
- Biochimica - Propedeutico per Patologia Molecolare (III anno percorso veterinario)
- Biochimica – Propedeutico per Patologia Molecolare e Immunologica ( III anno percorso medico)
- Chimica Generale - Propedeutico per Chimica Organica
- Chimica Generale - Propedeutico per Chimica Fisica
- Microbiologia Generale per il Laboratorio di Biotecnologie Molecolari
- Principi di Anatomia e Fisiologia generale (C.I.) - Propedeutico per Farmacologia (C.I.) (III anno percorso medico)
- Principi di Anatomia e Fisiologia generale (C.I.) - Propedeutico per Farmacologia generale (III anno percorso Farmaceutico)
- Principi di Anatomia e Fisiologia generale (C.I.) - Propedeutico per Farmacologia Molecolare e applicata (III anno percorso farmaceutico)
- Principi di Anatomia e Fisiologia generale (C.I.) - Propedeutico per Patologia Molecolare (III anno percorso veterinario)
- Principi di Anatomia e Fisiologia generale (C.I.) - Propedeutico per Patologia Molecolare e Immunologica ( III anno percorso Medico)

## **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

### **Calendario delle lezioni ed esami.**

L'erogazione della didattica è organizzata in due semestri.

Il calendario previsto è il seguente:

φ **I Semestre**

Inizio delle lezioni: 30 Settembre 2019  
Termine lezioni: 17 Gennaio 2020  
Vacanze di Natale 19 Dicembre 2019 – 3 Gennaio 2020

L'orario delle lezioni verrà reso noto entro la prima metà del mese di Settembre 2019.

φ **II Semestre**

Inizio delle lezioni: 24 Febbraio 2020  
Termine lezioni: 4 Giugno 2020

Vacanze di Pasqua: 9 Aprile 2020 – 14 Aprile 2020

Il calendario delle lezioni verrà reso noto entro la prima metà del mese di Febbraio 2020

**Esami di profitto.**

Il calendario degli esami dell'intero anno é disponibile nel sito Web del CdL.

Gli esami di profitto si terranno nei seguenti periodi:

**Sessione invernale:** 21 Gennaio 2020 – 28 Febbraio 2020  
**Sessione estiva:** 5 Giugno 2020– 31 Luglio 2020  
**Sessione autunnale:** 1 Settembre 2020 – 30 Settembre 2020

I docenti, previa comunicazione al Presidente del CdL, possono fissare ulteriori appelli, anche durante i periodi delle lezioni, riservati esclusivamente a studenti fuori corso, laureandi e studenti lavoratori.

In concomitanza con le vacanze natalizie e pasquali possono essere concessi appelli straordinari per tutti gli studenti.

**Esami di Laurea**

Le sedute di laurea per l'AA 2019-2020 sono previste nelle seguenti date:

14 luglio 2020; 13 ottobre 2020; 16 febbraio 2021; 20 aprile 2021.

**Valutazione del profitto degli studenti**

Le modalità di verifica della frequenza di ogni attività didattica vengono fissate dal docente responsabile dell'insegnamento. Le modalità di verifica del profitto e di acquisizione dei crediti prevedono: esame con votazione in trentesimi, giudizio di idoneità o solo attestazione di frequenza. L'eventuale ricorso a prove di valutazione *in itinere* dovrà essere opportunamente comunicato agli studenti prima dell'inizio del corso. Le Commissioni sono composte dal docente responsabile dell'insegnamento, che svolge la funzione di Presidente della Commissione e da almeno un altro membro scelto fra professori ufficiali di materia affine, ricercatori, cultori delle stesse discipline. Alle medesime categorie appartengono i membri supplenti.

Per gli insegnamenti integrati, i docenti titolari degli insegnamenti o moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente.

**Tirocini e Tesi di laurea**

Il CdL prevede che le attività di tirocinio e di tesi possano essere svolte dagli studenti presso uno dei laboratori dell'Ateneo, all'esterno o all'Estero presso laboratori privati o pubblici, anche usufruendo del programma Erasmus o di altro programma di mobilità internazionale cui partecipi

l'Ateneo Perugino. Le richieste di svolgimento di tirocinio e di tesi di laurea dovranno essere inoltrate al Presidente del CdL

compilando apposita [modulistica](#) presente on-line o reperibile presso la segreteria del corso. Le domande, indirizzate al Coordinatore del Corso di Laurea, saranno approvate dal Consiglio del Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie. Tutte le modalità per lo svolgimento di tali attività e per il conseguimento dei relativi CFU sono specificate nel sito Web del CdL, ove è anche disponibile un [elenco](#) dei Gruppi di ricerca dell'Ateneo e delle Aziende ed Enti esterni convenzionati disponibili ad accettare tirocinanti e tesisti.

### **Tutorato**

Le attività di orientamento e tutorato vengono organizzate secondo le modalità previste dal Regolamento Didattico e rese note attraverso il sito Web del CdL.

### **Informazioni**

Ulteriori informazioni relative al CdL sono disponibili nel Regolamento didattico, nel sito Web: <http://biotecnologie.unipg.it/> e presso la segreteria didattica sita al piano terra dell'edificio A del Polo didattico di Biotecnologie di via del Giochetto, Perugia.

Il Coordinatore

Prof.ssa Carla Emiliani