Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA
D.M. 22/10/2004, n. 270
Regolamento didattico - anno accademico 2023/2024

ART. 1 Premessa

Denominazione del	BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA
Denominazione del corso in inglese	MOLECULAR AND APPLIED BIOLOGY
Classe	LM-6 Classe delle lauree magistrali in Biologia
Facoltà di	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Biologia
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	13/02/2018
Data parere nucleo	
Data parere Comitato reg. Coordinamento	15/01/2018

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	06/11/2017
Massimo numero di crediti riconoscibili	
Corsi della medesima classe	BIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DEL COMPORTAMENTO
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	https://www.biologiamolecolareeapplicata.unifi.it/
Ulteriori	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

La Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata è articolata in un blocco di insegnamenti caratterizzanti, che assicurano una preparazione solida nella biologia di base, e una serie di insegnamenti affini e integrativi, organizzati in tre diversi curricula (Biosanitario e della Nutrizione, Molecolare e Cellulare, di Biologia Forense), che garantiscono i necessari approfondimenti multidisciplinari e percorsi formativi individuali.
Gli obiettivi della nuova laurea magistrale, indipendentemente dal currriculum seguito dallo studente, sono:
1) fornire una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata;
2) fornire un'elevata preparazione nelle discipline che caratterizzano la classe;
3) fornire gli strumenti necessari per essere esperti della metodologia strumentale,delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;
4) fornire un'avanzata conoscenza degli strumenti bioinformatici di supporto alla ricerca sia di base sia applicata per l'interrogazione di banche dati;
5) rendere lo studente capace di elaborare strategie sperimentali per lo studio e/o la risoluzione di problemi biologici;
6) essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano (preferibilmente l'inglese), con riferimento anche ai lessici disciplinari;
7) far acquisire ampia autonomia sia operativa sia progettuale, che possa permettere loro di assumere anche ruoli dirigenziali che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.
I curricula si differenziano per l'esistenza di obiettivi formativi specifici.

Curriculum BIOSANITARIO e della NUTRIZIONE: acquisizione di una solida preparazione culturale nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata alla ricerca biomedica, nonché un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano il curriculum. In particolare, sono obiettivi formativi specifici:
• fornire una preparazione culturale integrata nel campo della biologia applicata allo studio di processi fisiologici e patologici a livello molecolare, cellulare e sistemico;
• approfondire la metodologia dell'indagine scientifica e la gestione delle tecnologie esistenti e di quelle derivanti dall'innovazione scientifica nel campo della biologia applicata allo studio di sistemi cellulari ed animali in condizioni fisiologiche e patologiche;
• implementare le conoscenze operative delle strumentazioni analitiche ed informatiche proprie del settore bio-medico e sanitario;
• qualificare la professionalità in ambiti correlati al settore bio-medico, con particolare riferimento ai laboratori di analisi biologiche e microbiologiche, ai controlli biologico-sanitari a fini diagnostici e preventivi e alla biologia della nutrizione;
• applicare tecnologie riguardanti lo sviluppo di modelli sperimentali sub-cellulari, cellulari e animali utilizzati nei settori farmaceutico, nutrizionistico, merceologico e sanitario.

Curriculum CELLULARE E MOLECOLARE: acquisizione di una solida preparazione culturale nella biologia molecolare e cellulare e nelle sue applicazioni, nonché un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano il curriculum. In particolare, sono obiettivi formativi specifici:
• acquisire una solida preparazione epistemologica e culturale nella biologia molecolare e cellulare e un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
• approfondire la metodologia dell'indagine scientifica e acquisire capacità critiche nell'analisi di progetti di ricerca, protocolli e risultati sperimentali per la corretta effettuazione di ricerche nella biologia di base ed applicata;
• approfondire la conoscenza delle tecnologie esistenti e di quelle derivanti dall'innovazione scientifica, della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nel campo della biologia molecolare e cellulare di microorganismi e organismi pluricellulari;
• approfondire la conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto.

Curriculum BIOLOGIA FORENSE: acquisizione di una solida preparazione culturale nella biologia forense, nonché un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano il curriculum. In particolare, sono obiettivi formativi specifici:
• acquisire una solida preparazione epistemologica e culturale nella biologia forense e un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
• approfondire le tecniche di raccolta e conservazione dei campioni di sequestro giudiziale, le procedure di estrazione e analitiche con valore di prova. Acquisire capacità critiche sui protocolli e risultati per la corretta valutazione di reperti nella biologia forense;
• approfondire la conoscenza delle procedure legislative di diritto penale e

di medicina legale per l’esercizio professionale di consulente e delle tecnologie esistenti e di quelle derivanti dall’innovazione scientifica, della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nel campo della biologia forense;
• approfondire la conoscenza degli strumenti matematici e informatici di supporto per l’interpretazione dei dati.

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

L'adeguata preparazione di tutti coloro i quali abbiano i requisiti di titolo di accesso e curriculari di cui sopra sarà valutata individualmente da un'apposita Commissione Didattica istituita dal Corso di Laurea mediante un colloquio individuale con i singoli richiedenti. Costituiranno elementi di valutazione, in particolare:
- la tipologia degli esami sostenuti, sia di quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curriculari che degli altri presenti nel piano del corso di studi che costituisce titolo utile per l'accesso alla Laurea Magistrale;
- il profitto conseguito negli esami sostenuti, con particolare riguardo a quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curriculari;
- la tipologia della prova finale.
L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà subordinata ad un esito positivo di tale colloquio. In caso contrario, la Commissione Didattica definirà i crediti mancanti da acquisire prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.

ART. 4 Articolazione delle attivita' formative ed eventuali curricula

Il Corso di Laurea prevede tre curricula: 1. Biosanitario e della Nutrizione; 2. Cellulare e Molecolare; 3. Biologia Forense. I tre curricula prevedono sei insegnamenti caratterizzanti a comune per un totale di 48 CFU. L’articolazione del Corso di Laurea è riportata nell’allegato A.
Il Corso ha la durata normale di 2 anni. Lo studente che abbia ottenuto 120 crediti, adempiendo a tutto quanto previsto dall’Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Biologia, può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale.
Per quanto riguarda le attività autonomamente scelte, esse di norma corrispondono a corsi universitari previsti dall’Università di Firenze. Il Corso di Laurea potrà indicare ogni anno nel Manifesto degli Studi una lista di insegnamenti consigliati scelti tra quelli attivati in Ateneo.

ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

A ogni credito formativo universitario è associato un impegno di 25 ore da parte dello studente, suddiviso fra didattica frontale (circa un terzo) e studio autonomo (circa due terzi) eventualmente assistito da tutori. Le forme didattiche previste sono: a) lezioni in aula; b) esercitazioni in aula o in aula informatica; c) sperimentazioni in laboratorio; d) corsi e/o

sperimentazioni presso strutture esterne all'Università.
Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche “semestrali”. I corsi d’insegnamento possono essere organizzati in più unità didattiche (moduli) alle quali corrisponde un unico esame finale.
I corsi che richiedono una prova finale per l’accreditamento possono prevedere per l’esame o una prova scritta o una prova orale o entrambe. In generale, in tutti quei casi in cui la valutazione avviene a seguito di una prova scritta, lo studente ha facoltà di chiedere una prova orale integrativa.
I dettagli delle modalità di esame per i vari corsi di insegnamento sono di norma definiti nel Manifesto del Corso di Studi, illustrati dal docente all'inizio del corso e pubblicizzati sulla pagina web del Corso di Laurea.
La valutazione è espressa da apposite commissioni, costituite secondo le norme contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo, che comprendono il responsabile dell’attività formativa. Le valutazioni sono, di norma, espresse con un voto dato in trentesimi con eventuale lode. In alcuni casi, la valutazione può essere espressa con due soli gradi: “idoneo” e “non idoneo”.
Il numero totale di esami previsto è 12.

ART. 6 Modalita' di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non è prevista alcuna verifica della conoscenza della lingua inglese che è attestata tramite certificazione B2. La certificazione deve essere in possesso dello studente al momento dell'immatricolazione alla Laurea Magistrale. La conoscenza dell’inglese è indispensabile per la comprensione del materiale didattico utilizzato nei singoli corsi e per la preparazione della tesi.

ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Sono riservati 6 CFU per il tirocinio. Si tratta di un soggiorno presso laboratori universitari o di enti pubblici o privati qualificati, per acquisire e/o perfezionare conoscenze dei problemi nel settore della biologia e manualità delle tecniche, utile anche ai fini dell’attività preparatoria alla tesi. Prima di effettuare il tirocinio lo studente dovrà presentare la domanda al Presidente del Corso di Laurea nella quale devono essere indicati il Laboratorio presso cui si vuole svolgere il tirocinio, il nome del Responsabile e l’argomento dell’attività oggetto del tirocinio. L’effettuazione del tirocinio verrà attestata dal Presidente del Corso di Laurea sulla base di una relazione presentata dallo studente e controfirmata dal Responsabile del tirocinio.

ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all’estero e relativi CFU

I crediti, acquisiti da studenti in corsi e/o sperimentazioni presso strutture o istituzioni universitarie dell’Unione Europea o di altri paesi, dovranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente, ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente

stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall’Università di Firenze.

ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticita

E’ previsto l’obbligo di frequenza, per almeno il 70% del totale delle ore, ai corsi di laboratorio e per il tirocinio. Per gli studenti impegnati in attività lavorative e/o impossibilitati a frequentare per validi e documentati motivi, potranno essere concordate modalità alternative di frequenza, d’intesa con i docenti responsabili dell’insegnamento e/o con il Comitato per la Didattica

ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Il Corso di Laurea prevede la possibilità di immatricolare studenti part-time, con le modalità definite dal Manifesto degli Studi di Ateneo.

ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Lo studente deve presentare un Piano di Studi individuale che deve comunque soddisfare ai requisiti previsti dalla Classe della Laurea Magistrale in Biologia. Tale Piano di Studi è soggetto ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea.
Il Consiglio di Corso di Laurea può approvare qualsiasi piano di studio conforme con il regolamento del Corso di Laurea.
Le modalità e scadenze per la presentazione dei piani di studio sono conformi al Regolamento Didattico di Ateneo e sono pubblicizzate, anno per anno, sul Manifesto del Corso di Studio.

ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

La prova finale consiste in una relazione scritta e una discussione sui risultati di un'attività sperimentale, per un totale di 24 CFU (suddivisa in 18 CFU per l'attività sperimentale e 6 CFU per la stesura dell'elaborato). Per accedere alla prova finale lo studente deve aver acquisito almeno 96 CFU comprensivi di tutte le attività previste dal piano di studi.
L'attività relativa alla prova finale deve essere concordata con un relatore e seguita dal relatore stesso. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da sette membri. Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum dello studente e la discussione della relazione.

ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Crediti acquisiti da studenti presso altre istituzioni universitarie italiane, dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.
Nel caso di passaggio da altri corsi di Laurea della stessa Classe, il riconoscimento dei crediti acquisiti avverrà sulla base dei programmi degli insegnamenti corrispondenti, con il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti acquisiti per gli insegnamenti nello stesso settore scientifico-disciplinare.
I crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario potranno essere riconosciuti di volta in volta dal Corso di Studio sulla base della documentazione presentata.

ART. 14 Servizi di tutorato

Ogni docente ha l'obbligo di svolgere un'attività tutoriale nell'ambito del/dei propri insegnamenti e di essere a disposizione degli studenti per consigli e spiegazioni.

ART. 15 Pubblicita su procedimenti e decisioni assunte

I procedimenti e le decisioni di carattere generale assunti dal Consiglio di Corso di Laurea verranno pubblicizzati sulla pagina web del Corso di Studi. I procedimenti e le decisioni di carattere personale saranno comunicati al destinatario in forma strettamente privata.

ART. 16 Valutazione della qualita'

Il Corso di Laurea adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo. Tale rilevazione riguarda tutti gli insegnamenti e tutti i docenti del corso di studio.
Il Corso di Laurea attiva al suo interno un sistema di valutazione delle qualità coerente con il modello approvato dagli Organi Accademici.

ART. 17 Quadro delle attività formative

PERCORSO E65 - Percorso Biologia Forense

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline del settore biodiversità e ambiente	6	6 - 12		BIO/08 6 CFU (settore obbligatorio)	B028061 - ANTROPOLOGIA Anno Corso: 1	6
Discipline del settore biomolecolare	24	18 - 30		BIO/10 9 CFU (settore obbligatorio)	B028062 - BIOCHIMICA AVANZATA Anno Corso: 1	9
				BIO/11 9 CFU (settore obbligatorio)	B032910 - BIOLOGIA MOLECOLARE ED EPIGENETICA CON LABORATORIO Anno Corso: 1	9
				BIO/18 6 CFU (settore obbligatorio)	B028063 - GENETICA AVANZATA Anno Corso: 1	6
Discipline del settore biomedico	18	15 - 24		BIO/09 9 CFU (settore obbligatorio)	B028066 - FISIOLOGIA INTEGRATIVA Anno Corso: 1	9
				BIO/14 9 CFU (settore obbligatorio)	B028065 - FARMACOLOGIA Anno Corso: 1	9
Totale Caratterizzante	48					48

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	30	27 - 33		BIO/02		
				BIO/03	B031975 - METODOLOGIE BOTANICHE IN AMBITO FORENSE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032912 - BOTANICA FORENSE CON LABORATORIO) Anno Corso: 2	3
				BIO/04	B032913 - IONOMICA VEGETALE CON LABORATORIO Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B032912 - BOTANICA FORENSE CON LABORATORIO) Anno Corso: 2	3
				BIO/05	B028105 - ZOOLOGIA APPLICATA ALLE SCIENZE FORENSI Anno Corso: 2	6
				BIO/08	B028101 - ANTROPOLOGIA FORENSE Anno Corso: 1	6

					B031240 - LABORATORIO DI ANALISI GENOMICHE FORENSI Modulo BIO/08 Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031239 - LABORATORIO DI ANALISI GENOMICHE FORENSI) Anno Corso: 2	3
				BIO/18	B031241 - LABORATORIO DI ANALISI GENOMICHE FORENSI Modulo BIO/18 Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031239 - LABORATORIO DI ANALISI GENOMICHE FORENSI) Anno Corso: 2	3
				BIO/19	B028104 - MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE SCIENZE FORENSI Anno Corso: 2	6
				MED/43	B028106 - ELEMENTI DI MEDICINA LEGALE Anno Corso: 2	6
					B028107 - TOSSICOLOGIA FORENSE Anno Corso: 2	6
				SECS-S/01	B028102 - STATISTICA APPLICATA ALLE SCIENZE FORENSI Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	30					48

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 15				
Totale A scelta dello studente	12					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	24				B028052 - PROVA FINALE: ATTIVITA' SPERIMENTALE Anno Corso: 2 SSD: NN	18
					B028054 - PROVA FINALE: STESURA ELABORATO Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	6
Totale Lingua/Prova Finale	24					24

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Totale Altro	6					

Tipo Attività Formativa:	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
					B027733 - TIROCINIO Anno Corso: 2	6
Totale						6

Totale CFU Minimi Percorso	**120**
Totale CFU AF	**126**

PERCORSO E63 - Percorso Biosanitario e della Nutrizione

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline del settore biodiversità e ambiente	6	6 - 12		BIO/08 6 CFU (settore obbligatorio)	B028061 - ANTROPOLOGIA Anno Corso: 1	6
Discipline del settore biomolecolare	24	18 - 30		BIO/10 9 CFU (settore obbligatorio)	B028062 - BIOCHIMICA AVANZATA Anno Corso: 1	9
				BIO/11 9 CFU (settore obbligatorio)	B032910 - BIOLOGIA MOLECOLARE ED EPIGENETICA CON LABORATORIO Anno Corso: 1	9
				BIO/18 6 CFU (settore obbligatorio)	B028063 - GENETICA AVANZATA Anno Corso: 1	6
Discipline del settore biomedico	18	15 - 24		BIO/09 9 CFU (settore obbligatorio)	B028066 - FISIOLOGIA INTEGRATIVA Anno Corso: 1	9
				BIO/14 9 CFU (settore obbligatorio)	B028065 - FARMACOLOGIA Anno Corso: 1	9
Totale Caratterizzante	48					48

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	30	27 - 33		AGR/16	B028070 - MICROBIOLOGIA PER LO SVILUPPO DEGLI ALIMENTI FUNZIONALI Anno Corso: 2	6
				BIO/06	B030004 - BIOLOGIA DELLO SVILUPPO Anno Corso: 1	6
				BIO/09	B028080 - SCIENZA DELLA NUTRIZIONE Anno Corso: 2	6
				BIO/10	B028069 - BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI Anno Corso: 2	6
					B028068 - BIOCHIMICA SISTEMATICA UMANA Anno Corso: 2	6
				BIO/12	B032917 - BIOCHIMICA CLINICA: LA DIAGNOSI DI MALATTIA NEL LABORATORIO CLINICO Anno Corso: 2	6
				BIO/14	B028079 - NUTRACEUTICA E NUTRIGENOMICA Anno Corso: 2	6
				BIO/15	B028067 - BOTANICA FARMACEUTICA Anno Corso: 2	6
				BIO/16	B032902 - ANATOMIA UMANA CON LABORATORIO Anno Corso: 1	6
				MED/03	B028075 - CITOGENETICA E CITODIAGNOSTICA Anno Corso: 2	6

				MED/04	B028074 - IMMUNOLOGIA E IMMUNOPATOLOGIA Anno Corso: 1	6
					B016167 - ONCOLOGIA Anno Corso: 2	6
					B028078 - PATOLOGIA CELLULARE Anno Corso: 2	6
					B028073 - PATOLOGIA GENERALE Anno Corso: 1	6
				MED/07	B028077 - MICROBIOLOGIA CLINICA Anno Corso: 2	6
				MED/13	B028076 - ENDOCRINOLOGIA Anno Corso: 2	6
				MED/42	B028072 - IGIENE APPLICATA Anno Corso: 1	6
					B027736 - IGIENE DEGLI ALIMENTI Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	30					108

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 15				
Totale A scelta dello studente	12					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	24				B028052 - PROVA FINALE: ATTIVITA' SPERIMENTALE Anno Corso: 2 SSD: NN	18
					B028054 - PROVA FINALE: STESURA ELABORATO Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	6
Totale Lingua/Prova Finale	24					24

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Totale Altro	6					

Tipo Attività Formativa:	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
					B027733 - TIROCINIO Anno Corso: 2	6
Totale						6

Totale CFU Minimi Percorso	**120**
Totale CFU AF	**186**

PERCORSO E64 - Percorso Cellulare e molecolare

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline del settore biodiversità e ambiente	6	6 - 12		BIO/08 6 CFU (settore obbligatorio)	B028061 - ANTROPOLOGIA Anno Corso: 1	6
Discipline del settore biomolecolare	24	18 - 30		BIO/10 9 CFU (settore obbligatorio)	B028062 - BIOCHIMICA AVANZATA Anno Corso: 1	9
				BIO/11 9 CFU (settore obbligatorio)	B032910 - BIOLOGIA MOLECOLARE ED EPIGENETICA CON LABORATORIO Anno Corso: 1	9
				BIO/18 6 CFU (settore obbligatorio)	B028063 - GENETICA AVANZATA Anno Corso: 1	6
Discipline del settore biomedico	18	15 - 24		BIO/09 9 CFU (settore obbligatorio)	B028066 - FISIOLOGIA INTEGRATIVA Anno Corso: 1	9
				BIO/14 9 CFU (settore obbligatorio)	B028065 - FARMACOLOGIA Anno Corso: 1	9
Totale Caratterizzante	48					48

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	30	27 - 33		BIO/04	B028091 - BIOCHIMICA VEGETALE Anno Corso: 2	6
				BIO/06	B032918 - TECNICHE DI IMAGING PER LA BIOLOGIA CON LABORATORIO Anno Corso: 2	6
				BIO/08	B028087 - ANTROPOLOGIA MOLECOLARE Anno Corso: 1	6
				BIO/09	B028089 - BIOFISICA CON LABORATORIO Anno Corso: 2	6
					B028088 - FISIOLOGIA CELLULARE Anno Corso: 1	6
				BIO/10	B031966 - BIOCHIMICA STRUTTURALE ED ENZIMOLOGIA CON LABORATORIO Anno Corso: 1	6
					B032916 - METODOLOGIE BIOCHIMICHE E PROTEOMICA CON LABORATORIO Anno Corso: 2	6
				BIO/11	B028096 - ORGANISMI MODELLO IN BIOLOGIA Anno Corso: 2	6
					B030060 - TECNICHE CELLULARI E MOLECOLARI CON LABORATORIO Anno Corso: 2	6
				BIO/13	B028084 - BASI MOLECOLARI DELLE FUNZIONI CELLULARI Anno Corso: 1	6

				BIO/14	B028090 - FARMACOLOGIA CELLULARE Anno Corso: 2	6
					B029628 - PSICOFARMACOLOGIA Anno Corso: 1	6
					B028082 - TOSSICOLOGIA Anno Corso: 2	6
				BIO/18	B028083 - BIOINFORMATICA CON LABORATORIO Anno Corso: 1	6
					B028093 - BIOLOGIA DEI SISTEMI Anno Corso: 2	6
					B028086 - EVOLUZIONE MOLECOLARE Anno Corso: 1	6
					B028098 - GENETICA DEI MICRORGANISMI Anno Corso: 2	6
					B028092 - GENOMICA Anno Corso: 2	6
					B028094 - INGEGNERIA GENETICA Anno Corso: 2	6
				BIO/19	B028097 - BIOTECNOLOGIE MICROBICHE Anno Corso: 2	6
				CHIM/02	B030804 - CHIMICA FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	30					126

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 15				
Totale A scelta dello studente	12					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	24				B028052 - PROVA FINALE: ATTIVITA' SPERIMENTALE Anno Corso: 2 SSD: NN	18
					B028054 - PROVA FINALE: STESURA ELABORATO Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	6
Totale Lingua/Prova Finale	24					24

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Totale Altro	6					

Tipo Attività Formativa:	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
					B027733 - TIROCINIO Anno Corso: 2	6
Totale						6

Totale CFU Minimi Percorso	**120**
Totale CFU AF	**204**