

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

Classe 12 – Decreto MURST del 4 agosto 2000

MANIFESTO DEGLI STUDI

A.A. 2007/2008

Il presente Manifesto è vigente a partire dall'a.a. 2006/2007.

NORME RELATIVE ALL'ACCESSO ALLA LAUREA TRIENNALE

Per essere ammessi al Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Il Corso di Laurea è a ingresso programmato e il numero di posti disponibili fissato per l'anno accademico 2007/2008 è di 500. L'accesso al corso sarà subordinato al superamento di una prova di ammissione con domande a risposte multiple su argomenti di base di biologia, chimica, fisica e matematica. Le domande saranno basate sui programmi delle materie predette in uso nelle scuole secondarie superiori. I laureati in altre discipline possono accedere al corso di laurea senza sostenere la prova di ammissione e in eccedenza al numero programmato.

(Delibere del Consiglio di Area Didattica del 28 febbraio 2006 e dell'8 febbraio 2007; delibere del Consiglio di Facoltà del 6 marzo 2006 e del 12 febbraio 2007)

APPLICAZIONE DELL'ART. 6 DEL REGOLAMENTO STUDENTI (R.D. 4.6.1938, N. 1269)

Visto il significato scientifico e culturale dell'Art. 6 del RD del 4/6/1938, che permette, su domanda, ad uno studente di frequentare due corsi e sostenere ogni anno due esami di insegnamenti di altra Facoltà, onde arricchire il proprio curriculum degli studi, si delibera che, a partire dall'a.a. 2004/2005, per quel che concerne il Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche, l'applicazione dell'Art. 6 possa essere richiesta soltanto da studenti che abbiano ottenuto almeno 40 crediti del Corso di Laurea in Scienze Biologiche.

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'anno accademico è suddiviso in due periodi didattici denominati **semestri**, dedicati allo svolgimento dei corsi. L'intervallo tra i due periodi viene riservato alle prove di verifica dell'apprendimento relative ai corsi impartiti. Sono previsti 7 appelli per ogni materia, suddivisi dall'inizio di ogni anno accademico come segue:

<input type="checkbox"/> Esami del I semestre	(pre appello estivo febbraio –marzo)	2 appelli;
<input type="checkbox"/> Esami del I e II semestre	(Sessione estiva giugno –luglio)	3 appelli;
<input type="checkbox"/> Esami del I e II semestre	(Sessione autunnale settembre-ottobre)	1 appello
<input type="checkbox"/> Esami del I semestre	(Sessione invernale febbraio/marzo)	1 appello

Sono previste **verifiche parziali in itinere (esoneri)** per alcuni corsi di base da svolgersi nel corso del semestre e delle lezioni.

I ANNO - TOTALE CREDITI 51 CFU

I SEMESTRE	SSD	CFU	II SEMESTRE	SSD	CFU
Calcolo e Biostatistica	MAT/01 MAT/08	8+1	Fisica	FIS/01	7+2
Chimica generale e inorganica	CHIM/01 CHIM/03	8+1	Botanica e Diversità vegetale	BIO/01 BIO/02	6+ 2+ 1
Biologia cellulare e Istologia	BIO/06	8+1	Metodi matematici e informatici per la biologia	INF/01	3
Inglese		3			
TOTALE CREDITI		30	TOTALE CREDITI		21

II ANNO - TOTALE CREDITI 63 CFU

I SEMESTRE	SSD	CFU	II SEMESTRE	SSD	CFU
Genetica	BIO/18	8+1	Chimica biologica	BIO/10	8+1
Zoologia	BIO/05	8+1	Anatomia comparata	BIO/06 BIO/05	8+1
Ecologia	BIO/07	8+1	Biologia molecolare	BIO/11	8+1
Chimica organica	CHIM/06	8+1			
TOTALE CREDITI		36	TOTALE CREDITI		27

III ANNO - TOTALE CREDITI 66 CFU

I SEMESTRE	SSD	CFU	II SEMESTRE	SSD	CFU
Fisiologia generale	BIO/09	8+1	Insegnamenti a scelta		9
			Insegnamenti definiti dai curricula, di cui 4 CFU tra le AI*		11
Fisiologia vegetale	BIO/04	8+1	Prova finale		10
Embriologia e biologia dello sviluppo	BIO/06	8+1			
Microbiologia e Virologia	BIO/19	8+1			
TOTALE CREDITI		36	TOTALE CREDITI		30

- AI: Discipline Affini e Integrative.

- Lo studente potrà frequentare e sostenere gli esami a scelta anche nel primo semestre del terzo anno.

TERZO ANNO: CURRICULA

L'offerta didattica prevede cinque curricula, definiti dalle indicazioni sotto riportate.

In ciascun curriculum, almeno 4 CFU devono riguardare insegnamenti di discipline Affini e Integrative (AI).

BIOSANITARIO (BS)

Almeno 2 CFU BIO/12 scelti nella tabella 1

Almeno 2 CFU/BIO/14 scelti nella tabella 1

Almeno 3 CFU MED/04 scelti nella tabella 1

Almeno 4 CFU MED/42 scelti nella tabella 1

BIOECOLOGICO (BE)

Almeno 3 CFU BIO/07 scelti nella tabella 1.

Almeno 2 CFU BIO/05 scelti nella tabella 1

Almeno 2 CFU BIO/02 o BIO/03 scelti nella tabella 1

Almeno 2 CFU di insegnamenti A.I. scelti nella tabelle 1.

GENETICO-MOLECOLARE (GM)

Almeno 4 CFU BIO/18 scelti nella tabella 1

Almeno 3 CFU BIO/11 scelti nella tabella 1

Almeno 4 CFU di insegnamenti AI scelti nella tabelle 1

CELLULARE APPLICATIVO (CA)

7 CFU Biotecnologie cellulari

4 CFU Biotecnologie ambientali (CHIM/11)

BIOLOGICO GENERALE (B)

Almeno 4 CFU scelti tra gli insegnamenti di discipline A.I. "Interdisciplinarietà e applicazioni".

Almeno 3 CFU scelti tra gli insegnamenti di discipline A.I. "Discipline biologiche".

Almeno altri 4 CFU scelti tra gli insegnamenti di discipline A.I.

Tabella 1

Offerta di insegnamenti a scelta.

C = Discipline Caratterizzanti

A.I. = Discipline Affini e Integrative

	SSD	Titolo del corso Opzionale	Propedeuticità consigliate	
C	BIO/11-BIO18	Analisi strutturale e funzionale dei genomi	Biologia cellulare e Istologia Genetica Biologia molecolare	
C	BIO/05	Biologia della conservazione		

C	BIO/01-BIO/06 CHIM/11- CHIM/02	Biotecnologie cellulari	Biologia cellulare e Istologia Botanica e diversità veg, Microbiologia	
C	BIO/01	Embriologia Vegetale	Botanica e Diversità vegetle	
C	BIO/18	Citogenetica	Biologia cellulare e Istologia Genetica	
C	BIO/04	Ecofisiologia vegetale	Ecologia Fisiologia vegetale	
C	BIO/07	Ecologia applicata	Ecologia	
	BIO/05	Entomologia		
C	BIO/18	Genetica di popolazioni	Genetica	
C	BIO/18	Genetica umana	Genetica	
C	BIO/07	Gestione sistemi ecologici	Ecologia	
C	BIO/18	Ingegneria genetica	Genetica Biologia molecolare	
C	BIO/05	Zoologia sistematica	Zoologia	
C	BIO/ 06	Anatomia microscopica	Biologia cellulare e Istologia, Fisiologia generale	
C	BIO/01	Anatomia vegetale: istologia e organogenesi	Botanica e Diversità vegetale	
C	BIO/04	Biochimica vegetale	Biologia Molecolare Fisiologia vegetale	
C	BIO/04	Biochimica vegetale biomedica	Biologia Molecolare Fisiologia vegetale	
C	BIO/01	Biologia cellulare dei vegetali	Botanica e Diversità vegetale	
C	BIO/07	Biologia marina	Zoologia Ecologia	
C	BIO/07	Ecologia animale	Ecologia	
C	BIO/07	Ecologia marina	Ecologia	
C	BIO/06	Etologia		
C	BIO/07	Fondamenti di valutazione di impatto ambientale	Ecologia	
C	BIO/07	Gestione diversità biologica	Botanica, Zoologia	
C	BIO/07	Idrobiologia	Zoologia, Ecologia	
C	BIO/18	Laboratorio di metodologie genetiche	Genetica	
C	BIO/06	Laboratorio di tecniche istologiche, istochimiche e immunochemiche	Biologia cellulare e Istologia	
C	BIO/09	Scienza dell'Alimentazione		
C	BIO/07	Metodi informatici per la vegetazione e l'ambiente		
C	BIO/18	Mutagenesi ambientale	Genetica	
C	BIO/06	Storia della Biologia	Botanica, Zoologia, Biologia cellulare e Istol., Genetica	
C	BIO/19	Virologia		
C	BIO/05	Zoogeografia	Zoologia	
C + AI	BIO/13 BIO/18	Terapia genica	Genetica, Biologia mol	
C + AI	BIO/10 INF/01	Bioinformatica		
C+ AI	BIO/18-BIO/13	Genetica molecolare	Genetica Biologia molecolare	
AI	BIO/03	Botanica evolutiva e adattativa	Botanica e Diversità vegetale	

AI	BIO/12	Analisi biochimico cliniche	Chimica biologica	
AI	CHIM/11	Biotecnologie ambientali	Ecologia, Microbiologia	
AI	BIO/02	Botanica sistematica		
AI	CHIM/02	Chimica fisica	Fisica Chimica gen	
AI	BIO/03	Ecologia vegetale	Botanica e Div.tà veg., Ecologia	
AI	BIO/14	Farmacologia	Chimica biologica, Fisiologia gen	
AI	MED/42	Igiene	Fisiologia gen	
AI	MED/04	Fondamenti di Immunologia	Biologia cellulare e Istologia, Fisiologia gen.	
AI	MED/04	Patologia generale	Biologia cellulare e Istologia, Fisiologia gen.	
AI	PS/12	Basi organiche del comportamento	Fisiologia gen.	
AI	BIO/02	Biologia e diversità dei funghi	Botanica e Diversità vegetale	
AI	BIO/03	Biologia e diversità dei licheni	Botanica e Diversità vegetale	
AI	BIO/08	Biologia delle popolazioni umane antiche	Genetica Zoologia	
AI	BIO/08	Antropologia		
AI	BIO/08	Antropologia e Bioetica		
AI	BIO/03	Biologia vegetale applicata	Botanica e Diversità vegetale, Fisiologia veg	
AI		Biometria e principi di biodemografia		
AI	MAT/06-MAT/07	Biostatistica II	Calcolo e Biostatistica	
AI	CHIM /11	Biotecnologie microbiche		
AI	CHIM/12	Chimica dell'ambiente	Chimica gen e inorg	
AI	BIO/08	Ecologia Umana		
AI	MED/04	Patologia cellulare		
AI	MED/42	Fisiologia e igiene del lavoro industriale	Fisiologia generale	
AI	BIO/02	Flora italiana	Botanica e Div vegetale	
AI	Mat/07	Fondamenti di teoria della informazione e analisi di sequenze dati	Calcolo e Biostatistica	
AI	BIO/08	Geografia degli alimenti e della alimentazione	Fisiologia generale	
AI	BIO/08	Storia naturali dei primati	Anatomia comparata, Zoologia	
AI	BIO/03	Incendio e vegetazione mediterranea	Botanica e Diversità vegetale	
AI	BIO/03	Micologia		
AI	CHIM/02	Chimica Fisica		
AI	CHIM/ 11	Microbiologia industriale		
AI	CHIM/06	Metodologie di analisi strutturali di composti organici e biorganici	Chimica organica	
AI	MAT/07	Modelli matematici di evoluzione deterministica e probabilistica per le scienze biologiche	Calcolo e Biostatistica	
AI	BIO/08	Morfologia umana evolutiva	Anatomia comparata, Zoologia	
AI	FIS/01	Ottica ed elementi di microscopia	Fisica, Biologia cellulare e Istologia	
AI	VET/06	Parassitologia generale		
AI	AGR/12	Patologia vegetale	Botanica e Diversità Veg.	
AI	FIS/01	Radioattività	Fisica, Chimica Gen e inorg	

AI	CHIM/01	Tecniche cromatografiche	Chimica organica	
AI	BIO/14	Tossicologia	Fisiologia generale	

PROPEDEUTICITÀ

**Si riportano qui di seguito le propedeuticità vigenti per il Corso di Laurea Triennale.
La mancata osservanza di tali propedeuticità comporta l'annullamento dell'esame in difetto.**

PER SOSTENERE L'ESAME DI	E'	PROPEDEUTICO L'ESAME DI
Chimica Organica		Chimica generale e inorganica
Fisica		Calcolo e Biostatistica
Chimica Biologica		Chimica Organica
Genetica		Calcolo e Biostatistica + Biologia Cellulare e Istologia
Anatomia comparata		Biologia Cellulare e Istologia
Biologia Molecolare		Genetica + Fisica + Chimica Organica
Microbiologia		Biologia Cellulare e Istologia + Genetica
Embriologia e Biologia dello Sviluppo		Biologia Cellulare e Istologia + Biologia Molecolare
Fisiologia Generale		Chimica Biologica + Fisica + Biologia Cellulare e Istologia
Fisiologia Vegetale		Chimica Biologica + Fisica + Botanica

PROVA FINALE

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato in italiano o inglese, corredato di un riassunto rispettivamente in inglese o in italiano. Alla prova finale sono assegnati 10 crediti.

L'elaborato sarà la sintesi di una ricerca bibliografica oppure una relazione su un'attività di tipo sperimentale condotta dallo studente in un laboratorio universitario o sul campo sotto la guida di un docente del Corso di Laurea. Ancora potrà trattarsi del resoconto di analoghe esperienze esterne all'Ateneo la cui pertinenza dovrà essere valutata preventivamente da un docente responsabile (relatore) nominato tra i docenti della Facoltà.

La valutazione del voto di laurea sarà basata sulla media dei voti di profitto, ottenuti negli esami sostenuti, normalizzata ai crediti formativi relativi a ciascun insegnamento ed espressa in centodecimi.

Eventuali stage di formazione in Italia o all'estero, inclusa la partecipazione al progetto Erasmus, purché ben documentati, potranno essere presi in considerazione dalla Commissione per la lode o per un arrotondamento del voto finale.

La relativa documentazione dovrà essere consegnata in Segreteria Didattica all'atto della consegna dell'elaborato finale.

APPLICAZIONE DEL DECRETO 270

In relazione all'applicazione del D.M. 270 dall'anno accademico 2007/2008 è prevista l'introduzione di un nuovo ordinamento.

STUDENTI PART-TIME

Sulla base dell'attuale ordinamento didattico, il Consiglio di Area propone un unico percorso a tempo parziale equivalente ad un numero annuo di crediti pari a 30. Qualora lo studente aspirasse alla concessione di un percorso formativo con un numero di crediti annuo diverso, questo deve essere approvato dal Consiglio di Area.

CORSI DI RECUPERO

Per l'a.a. 2007/2008 nei limiti delle disponibilità di docenza è prevista l'istituzione di corsi di recupero che saranno svolti nel semestre sfalsato rispetto a quello in cui è collocato per organizzazione didattica l'insegnamento.

Agli studenti che frequentano un corso di recupero è data la possibilità sostenere l'esame con il docente di tale corso entro l'anno accademico di svolgimento. Successivamente a tale data gli studenti dovranno rispettare il canale di appartenenza e sostenere l'esame con il docente che per quell'anno svolge il corso regolare.

TUTORATO

Per l'a.a. 2007/2008 la Commissione di Tutorato, la cui funzione è quella di fornire consigli e informazioni agli studenti, sarà composta dai professori Bruno Bertolini, dipartimento di Biologia animale e dell'uomo, Gigliola Puppi, dipartimento di Biologia vegetale, Rosa Maria Corbo,

dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Eugenia Schininà, dipartimento di Scienze Biochimiche, Raffaele Scopelliti, dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, ed integrata con i coordinatori delle lauree specialistiche.

INDIRIZZI PER LA CONSULTAZIONE

L'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche è consultabile presso la Segreteria Didattica, ubicata al II piano – scala B - del Palazzo delle Segreterie o nel sito Internet: <http://www.biologia.uniroma1.it>.

ORDINAMENTO DIDATTICO

Obiettivi formativi specifici

1. Obiettivi formativi.

Obiettivo della laurea triennale è la formazione di biologi con un'ampia conoscenza di base nelle diverse aree della biologia, che consenta da una parte di fronteggiare l'enorme e crescente sviluppo della maggior parte delle aree della biologia e dall'altra di facilitare la scelta dell'orientamento previsto dall'articolazione in diversi curricula al 3° anno. Parte integrante di questa formazione è la acquisizione delle indispensabili basi di matematica, fisica e chimica e degli strumenti informatici per la elaborazione e gestione dei dati, necessari per la padronanza del metodo di indagine scientifico. Il conseguimento di questi obiettivi formativi darà ai laureati sia la possibilità di inserimento a livello operativo nelle diverse aree professionali aperte ai biologi, che la necessaria capacità di aggiornamento delle conoscenze acquisite, attraverso la frequenza di specifici corsi di aggiornamento (es. masters) o lo studio individuale, nonché la base culturale necessaria per il proseguimento degli studi nelle lauree specialistiche.

2. Capacità professionali.

Nel corso di studi in Scienze biologiche lo studente acquisirà le seguenti capacità professionali, comuni a tutti i curricula previsti:

una ampia conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche;

familiarità con il metodo scientifico di indagine;

capacità di svolgimento di compiti tecnico-operativi e attività professionali di supporto in attività produttive e tecnologiche, laboratori e servizi, a livello di analisi, controlli e gestione;

uso della Lingua Inglese nell'ambito specifico di competenza;

adeguate competenze per la elaborazione dei dati e per la comunicazione e gestione dell'informazione;

capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I contenuti caratterizzanti dei curricula, orienteranno i laureati nella fase finale del corso di studio verso ambiti professionali specifici.

Quadro generale dell'offerta formativa

Per fornire una preparazione adeguata a fronteggiare l'enorme e continuo sviluppo della maggior parte delle aree della biologia e facilitare la scelta dell'orientamento previsto al 3° anno, per l'inserimento nelle diverse aree professionali e anche come orientamento per una eventuale prosecuzione della formazione in una laurea specialistica, il corso di laurea di primo livello nei primi due anni e parte del terzo prevede una ampia base comune a tutti gli iscritti costituita da:

attività formative di base negli ambiti della matematica, fisica e chimica;

attività formative caratterizzanti nei vari ambiti disciplinari della biologia, comprendendo lo studio dei microrganismi, organismi vegetali e animali uomo compreso (ai livelli di: popolazioni, morfologici e funzionali, cellulari e molecolari) delle loro interazioni con l'ambiente, dei meccanismi di ereditarietà e sviluppo;

attività formative in ambiti disciplinari affini a quelli caratterizzanti e coerenti con gli obiettivi formativi del percorso didattico o integrative di una formazione interdisciplinare.

Nel terzo anno, il corso di laurea si articola in curricula, concepiti per permettere allo studente di assecondare i propri interessi verso diversi settori della Biologia e per facilitare l'inserimento dei laureati in specifiche aree professionali.

I curricula di seguito elencati, oltre che facilitare la prosecuzione della formazione nelle Lauree Specialistiche su percorsi differenziati, preparano laureati in grado di inserirsi in diverse attività professionali.

Curriculum biologico generale: è volto all'approfondimento delle conoscenze di base nei diversi settori della biologia;

Curriculum Cellulare Applicativo: approfondisce le conoscenze sulla organizzazione e funzione delle cellule, dai procarioti a organismi pluricellulari complessi e prepara laureati in grado di utilizzare tali conoscenze in campo applicativo in settori diversi di ricerca e/o di produzione;

Curriculum Genetico Molecolare: approfondisce le conoscenze dei sistemi biologici a livello molecolare e prepara laureati in grado di inserirsi in laboratori con attività di ricerca e /o di produzione;

Curriculum Bioecologico: prepara laureati in grado di inserirsi in laboratori e servizi, per attività di valutazione di qualità di prodotti, di analisi, controlli e gestione delle risorse e della qualità dell'ambiente.

Curriculum Biosanitario: indirizza la preparazione dei laureati a un ambito biosanitario, che ne favorisce l'inserimento in attività di laboratori biomedici.

Caratteristiche della prova finale

Discussione di un elaborato sul tirocinio svolto.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

3.Sbocchi professionali

L'ampio spettro di conoscenze acquisito nella laurea triennale consente al biologo di trovare collocazione in diverse aree professionali, che richiedano competenze specifiche, in relazione ai diversi livelli di organizzazione degli organismi viventi (microrganismi, piante, animali compreso l'uomo) e della loro interazione con l'ambiente e allo sviluppo di conoscenze e applicazioni di metodologie diverse.

Gli ambiti professionali di riferimento sia del settore pubblico che privato comprendono: industrie farmaceutiche e agro-alimentari, laboratori di analisi biochimico-cliniche, attività di valutazione di qualità di prodotti, Enti ed Istituti di Ricerca, Enti per la gestione delle Risorse e dell'Ambiente.

Attività formative di base	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	16-16	BIO/01 : BOTANICA GENERALE
		BIO/05 : ZOOLOGIA
		BIO/09 : FISIOLOGIA
		BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	16-16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	12-12	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
		FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
		MAT/01 : LOGICA MATEMATICA
		MAT/02 : ALGEBRA
		MAT/03 : GEOMETRIA
		MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
		MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA		
MAT/07 : FISICA MATEMATICA		

		MAT/08 : ANALISI NUMERICA
Totale Attività formative di base	44	
Per 'Attività formative di base' è previsto un numero minimo di crediti pari a 20		

Attività caratterizzanti	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biochimiche, biomolecolari e genetiche	16-34	BIO/10 : BIOCHIMICA BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	25-31	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e microbiologiche	13-23	BIO/07 : ECOLOGIA BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	8-11	BIO/04 : FISIOLOGIA VEGETALE BIO/09 : FISIOLOGIA
Per 'Attività caratterizzanti' è previsto un numero minimo di crediti pari a 52		

Attività affini o integrative	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	2-10	BIO/02 : BOTANICA SISTEMATICA BIO/03 : BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA BIO/12 : BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA BIO/13 : BIOLOGIA APPLICATA BIO/14 : FARMACOLOGIA
Interdisciplinarità e applicazioni	9-21	AGR/12 : PATOLOGIA VEGETALE CHIM/01 : CHIMICA ANALITICA CHIM/02 : CHIMICA FISICA CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA CHIM/11 : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI CHIM/12 : CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA) INF/01 : INFORMATICA M-PSI/02 : PSICOBIOLOGIA E PSICOLOGIA FISIOLOGICA MAT/03 : GEOMETRIA MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI MAT/05 : ANALISI MATEMATICA MAT/06 : PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA MAT/07 : FISICA MATEMATICA MAT/08 : ANALISI NUMERICA MED/04 : PATOLOGIA GENERALE MED/42 : IGIENE GENERALE E APPLICATA VET/06 : PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI

Per 'Attività affini o integrative' è previsto un numero minimo di crediti pari a 18

Altre attività formative	CFU	Tipologie
A scelta dello studente	9	
Per la prova finale	8	Prova finale
	2	Lingua straniera
Altre (art.10, comma1, lettera f)		Ulteriori conoscenze linguistiche
		Abilità informatiche e relazionali
		Tirocini
		Altro
	10	Totale altre (art.10, comma1, lettera f)
Totale Altre attività formative	29	

Per 'Altre attività' formative è previsto un numero minimo di crediti pari a 28

TOTALE CREDITI	180	
-----------------------	------------	--

Curriculum biosanitario

Attività formative di base	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	16	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/09 : FISILOGIA BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	12	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA) MAT/01 : LOGICA MATEMATICA MAT/02 : ALGEBRA MAT/03 : GEOMETRIA MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI MAT/05 : ANALISI MATEMATICA MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA MAT/07 : FISICA MATEMATICA MAT/08 : ANALISI NUMERICA
Totale Attività formative di base	44	

Per 'Attività formative di base' è previsto un numero minimo di crediti pari a 20

Attività caratterizzanti	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biochimiche, biomolecolari e genetiche	24	BIO/10 : BIOCHIMICA
		BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE
		BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	29	BIO/01 : BOTANICA GENERALE
		BIO/05 : ZOOLOGIA
		BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e microbiologiche	18	BIO/07 : ECOLOGIA
		BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	11	BIO/04 : FISIOLOGIA VEGETALE
		BIO/09 : FISIOLOGIA

Per 'Attività caratterizzanti' è previsto un numero minimo di crediti pari a 52

Attività affini o integrative	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	7	BIO/02 : BOTANICA SISTEMATICA
		BIO/03 : BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA
		BIO/12 : BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
		BIO/13 : BIOLOGIA APPLICATA
		BIO/14 : FARMACOLOGIA
Interdisciplinarità e applicazioni	18	AGR/12 : PATOLOGIA VEGETALE
		CHIM/01 : CHIMICA ANALITICA
		CHIM/02 : CHIMICA FISICA
		CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/11 : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI
		CHIM/12 : CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
		FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
		FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
		INF/01 : INFORMATICA
		M-PSI/02 : PSICOBIOLOGIA E PSICOLOGIA FISIOLOGICA
		MAT/03 : GEOMETRIA
		MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
		MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
		MAT/06 : PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
		MAT/07 : FISICA MATEMATICA
		MAT/08 : ANALISI NUMERICA
		MED/04 : PATOLOGIA GENERALE
		MED/42 : IGIENE GENERALE E APPLICATA
		VET/06 : PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI

Per 'Attività affini o integrative' è previsto un numero minimo di crediti pari a 18

Altre attività formative	CFU	Tipologie
A scelta dello studente	9	
Per la prova finale	8	Prova finale
	2	Lingua straniera
Altre (art.10, comma1, lettera f)		Ulteriori conoscenze linguistiche
		Abilità informatiche e relazionali
		Tirocini
		Altro
	10	Totale altre (art.10, comma1, lettera f)
Totale Altre attività formative	29	
Per 'Altre attività' formative è previsto un numero minimo di crediti pari a 28		
TOTALE CREDITI	180	

Curriculum genetico molecolare

Attività formative di base	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	16	BIO/01 : BOTANICA GENERALE
		BIO/05 : ZOOLOGIA
		BIO/09 : FISIOLOGIA
		BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	12	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
		FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
		MAT/01 : LOGICA MATEMATICA
		MAT/02 : ALGEBRA
		MAT/03 : GEOMETRIA
		MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
		MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
		MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA
		MAT/07 : FISICA MATEMATICA
MAT/08 : ANALISI NUMERICA		
Totale Attività formative di base	44	
Per 'Attività formative di base' è previsto un numero minimo di crediti pari a 20		

Attività caratterizzanti	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biochimiche,	31	BIO/10 : BIOCHIMICA
		BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE

biomolecolari e genetiche		BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	29	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e microbiologiche	18	BIO/07 : ECOLOGIA BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	11	BIO/04 : FISIOLOGIA VEGETALE BIO/09 : FISIOLOGIA
Per 'Attività caratterizzanti' è previsto un numero minimo di crediti pari a 52		

Attività affini o integrative	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	3	BIO/02 : BOTANICA SISTEMATICA BIO/03 : BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA BIO/12 : BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA BIO/13 : BIOLOGIA APPLICATA BIO/14 : FARMACOLOGIA
Interdisciplinarità e applicazioni	15	AGR/12 : PATOLOGIA VEGETALE CHIM/01 : CHIMICA ANALITICA CHIM/02 : CHIMICA FISICA CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA CHIM/11 : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI CHIM/12 : CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA) INF/01 : INFORMATICA M-PSI/02 : PSICOBIOLOGIA E PSICOLOGIA FISIOLOGICA MAT/03 : GEOMETRIA MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI MAT/05 : ANALISI MATEMATICA MAT/06 : PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA MAT/07 : FISICA MATEMATICA MAT/08 : ANALISI NUMERICA MED/04 : PATOLOGIA GENERALE MED/42 : IGIENE GENERALE E APPLICATA VET/06 : PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI

Per 'Attività affini o integrative' è previsto un numero minimo di crediti pari a 18

Altre attività formative	CFU	Tipologie
A scelta dello studente	9	
Per la prova finale	8	Prova finale
	2	Lingua straniera
Altre (art.10, comma1,		Ulteriori conoscenze linguistiche

lettera f)		Abilità informatiche e relazionali
		Tirocini
		Altro
	10	Totale altre (art.10, comma1, lettera f)
Totale Altre attività formative	29	
Per 'Altre attività' formative è previsto un numero minimo di crediti pari a 28		

TOTALE CREDITI	180	
-----------------------	------------	--

Curriculum bioecologico

Attività formative di base	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	16	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/09 : FISIOLOGIA BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	12	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA) MAT/01 : LOGICA MATEMATICA MAT/02 : ALGEBRA MAT/03 : GEOMETRIA MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI MAT/05 : ANALISI MATEMATICA MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA MAT/07 : FISICA MATEMATICA MAT/08 : ANALISI NUMERICA
Totale Attività formative di base	44	
Per 'Attività formative di base' è previsto un numero minimo di crediti pari a 20		

Attività caratterizzanti	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biochimiche, biomolecolari e genetiche	24	BIO/10 : BIOCHIMICA BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	31	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e	21	BIO/07 : ECOLOGIA

microbiologiche		BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	11	BIO/04 : FISILOGIA VEGETALE BIO/09 : FISILOGIA
Per 'Attività caratterizzanti' è previsto un numero minimo di crediti pari a 52		

Attività affini o integrative	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	7	BIO/02 : BOTANICA SISTEMATICA
		BIO/03 : BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA
		BIO/12 : BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
		BIO/13 : BIOLOGIA APPLICATA
		BIO/14 : FARMACOLOGIA
Interdisciplinarità e applicazioni	13	AGR/12 : PATOLOGIA VEGETALE
		CHIM/01 : CHIMICA ANALITICA
		CHIM/02 : CHIMICA FISICA
		CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/11 : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI
		CHIM/12 : CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
		FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
		FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
		INF/01 : INFORMATICA
		M-PSI/02 : PSICOBIOLOGIA E PSICOLOGIA FISILOGICA
		MAT/03 : GEOMETRIA
		MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
		MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
		MAT/06 : PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
		MAT/07 : FISICA MATEMATICA
		MAT/08 : ANALISI NUMERICA
		MED/04 : PATOLOGIA GENERALE
		MED/42 : IGIENE GENERALE E APPLICATA
		VET/06 : PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI

Per 'Attività affini o integrative' è previsto un numero minimo di crediti pari a 18

Altre attività formative	CFU	Tipologie
A scelta dello studente	9	
Per la prova finale	8	Prova finale
	2	Lingua straniera
Altre (art.10, comma1, lettera f)		Ulteriori conoscenze linguistiche
		Abilità informatiche e relazionali
		Tirocini
		Altro
	10	Totale altre (art.10, comma1, lettera f)
Totale Altre attività	29	

formative		
Per 'Altre attività' formative è previsto un numero minimo di crediti pari a 28		
TOTALE CREDITI	180	

Curriculum cellulare applicativo

Attività formative di base	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	16	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/09 : FISILOGIA BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	12	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA) MAT/01 : LOGICA MATEMATICA MAT/02 : ALGEBRA MAT/03 : GEOMETRIA MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI MAT/05 : ANALISI MATEMATICA MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA MAT/07 : FISICA MATEMATICA MAT/08 : ANALISI NUMERICA
Totale Attività formative di base	44	
Per 'Attività formative di base' è previsto un numero minimo di crediti pari a 20		

Attività caratterizzanti	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biochimiche, biomolecolari e genetiche	24	BIO/10 : BIOCHIMICA BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	31	BIO/01 : BOTANICA GENERALE BIO/05 : ZOOLOGIA BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e microbiologiche	18	BIO/07 : ECOLOGIA BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	11	BIO/04 : FISILOGIA VEGETALE BIO/09 : FISILOGIA
Per 'Attività caratterizzanti' è previsto un numero minimo di crediti pari a 52		

Attività affini o integrative	totale	Settori scientifico disciplinari
-------------------------------	--------	----------------------------------

	CFU	
Discipline biologiche	3	BIO/02 : BOTANICA SISTEMATICA
		BIO/03 : BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA
		BIO/12 : BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
		BIO/13 : BIOLOGIA APPLICATA
		BIO/14 : FARMACOLOGIA
Interdisciplinarità e applicazioni	20	AGR/12 : PATOLOGIA VEGETALE
		CHIM/01 : CHIMICA ANALITICA
		CHIM/02 : CHIMICA FISICA
		CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/11 : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI
		CHIM/12 : CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
		FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
		FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
		INF/01 : INFORMATICA
		M-PSI/02 : PSICOBIOLOGIA E PSICOLOGIA FISIologica
		MAT/03 : GEOMETRIA
		MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
		MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
		MAT/06 : PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
		MAT/07 : FISICA MATEMATICA
		MAT/08 : ANALISI NUMERICA
		MED/04 : PATOLOGIA GENERALE
MED/42 : IGIENE GENERALE E APPLICATA		
VET/06 : PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI		

Per 'Attività affini o integrative' è previsto un numero minimo di crediti pari a 18

Altre attività formative	CFU	Tipologie
A scelta dello studente	9	
Per la prova finale	8	Prova finale
	2	Lingua straniera
Altre (art.10, comma1, lettera f)		Ulteriori conoscenze linguistiche
		Abilità informatiche e relazionali
		Tirocini
		Altro
	10	Totale altre (art.10, comma1, lettera f)
Totale Altre attività formative	29	

Per 'Altre attività' formative è previsto un numero minimo di crediti pari a 28

TOTALE CREDITI	180	
-----------------------	------------	--

Curriculum generale

Attività formative di base	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	16	BIO/01 : BOTANICA GENERALE
		BIO/05 : ZOOLOGIA
		BIO/09 : FISILOGIA
		BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	12	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
		FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
		MAT/01 : LOGICA MATEMATICA
		MAT/02 : ALGEBRA
		MAT/03 : GEOMETRIA
		MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
		MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
		MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA
		MAT/07 : FISICA MATEMATICA
MAT/08 : ANALISI NUMERICA		
Totale Attività formative di base	44	
Per 'Attività formative di base' è previsto un numero minimo di crediti pari a 20		

Attività caratterizzanti	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biochimiche, biomolecolari e genetiche	24	BIO/10 : BIOCHIMICA
		BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE
		BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	29	BIO/01 : BOTANICA GENERALE
		BIO/05 : ZOOLOGIA
		BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e microbiologiche	18	BIO/07 : ECOLOGIA
		BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	11	BIO/04 : FISILOGIA VEGETALE
		BIO/09 : FISILOGIA
Per 'Attività caratterizzanti' è previsto un numero minimo di crediti pari a 52		

Attività affini o integrative	totale CFU	Settori scientifico disciplinari
Discipline biologiche	6	BIO/02 : BOTANICA SISTEMATICA
		BIO/03 : BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA
		BIO/12 : BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
		BIO/13 : BIOLOGIA APPLICATA
		BIO/14 : FARMACOLOGIA
Interdisciplinarità e	19	AGR/12 : PATOLOGIA VEGETALE

applicazioni	CHIM/01 : CHIMICA ANALITICA
	CHIM/02 : CHIMICA FISICA
	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
	CHIM/11 : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI
	CHIM/12 : CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
	FIS/01 : FISICA SPERIMENTALE
	FIS/07 : FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
	INF/01 : INFORMATICA
	M-PSI/02 : PSICOBIOLOGIA E PSICOLOGIA FISIOLGICA
	MAT/03 : GEOMETRIA
	MAT/04 : MATEMATICHE COMPLEMENTARI
	MAT/05 : ANALISI MATEMATICA
	MAT/06 : PROBABILITA E STATISTICA MATEMATICA
	MAT/07 : FISICA MATEMATICA
	MAT/08 : ANALISI NUMERICA
	MED/04 : PATOLOGIA GENERALE
MED/42 : IGIENE GENERALE E APPLICATA	
VET/06 : PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	

Per 'Attività affini o integrative' è previsto un numero minimo di crediti pari a 18

Altre attività formative	CFU	Tipologie
A scelta dello studente	9	
Per la prova finale	8	Prova finale
	2	Lingua straniera
Altre (art.10, comma1, lettera f)		Ulteriori conoscenze linguistiche
		Abilità informatiche e relazionali
		Tirocini
		Altro
	10	Totale altre (art.10, comma1, lettera f)
Totale Altre attività formative	22	

Per 'Altre attività' formative è previsto un numero minimo di crediti pari a 28

TOTALE CREDITI	180	
-----------------------	------------	--

