

**LAUREA TRIENNALE
IN SCIENZE BIOLOGICHE**

Classe 12 – Decreto MURST del 4 agosto 2000

**MANIFESTO DEGLI STUDI
A.A. 2008/2009**

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 2008/2009 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 39 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 almeno 6 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)	2 appelli;
<input type="checkbox"/> Esami del I e II semestre	(Sessione autunnale settembre-ottobre)	1 appello
<input type="checkbox"/> Esami del I e II 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

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

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	5+1
Ecologia	BIO/07	8+1	Biologia molecolare	BIO/11	8+1
Chimica organica	CHIM/06	8+1	Biologia dello sviluppo	BIO/06	8+1
TOTALE CREDITI		36	TOTALE CREDITI		33

III ANNO

I SEMESTRE	SSD	CFU	II SEMESTRE	SSD	CFU
Fisiologia generale	BIO/09	8+1	Insegnamenti definiti dai profili formativi*		12
Fisiologia vegetale	BIO/04	8+1	Insegnamenti a scelta		12
Microbiologia e virologia	BIO/19	8+1	Prova finale		9
TOTALE CREDITI		27	TOTALE CREDITI		33

* di cui almeno 4 CFU tra le AI (Discipline Affini e Integrative).

TERZO ANNO: PROFILI FORMATIVI INDIVIDUALI

Per quanto riguarda l'organizzazione didattica del secondo semestre del terzo anno, gli studenti possono proporre, selezionando i corsi previsti dall'intera offerta formativa, un profilo individuale che sarà soggetto all'approvazione da parte del CAD. In ciascun profilo, almeno 4 CFU devono riguardare insegnamenti di discipline Affini e Integrative (AI) così come definite nella Tab. 1.

Tabella 1

Offerta di insegnamenti.

C = Discipline Caratterizzanti

A.I. = Discipline Affini e Integrative

	SSD	Titolo del corso	Propedeuticità consigliate	cfu
AI	BIO/12	Analisi biochimico cliniche	Chimica biologica	6
C	BIO/01	Anatomia Vegetale	Botanica e diversità vegetale	6
AI	BIO/08	Antropologia		6
C	BIO/04	Biochimica e proteomica vegetale	Biologia Molecolare Fisiologia vegetale	6
AI	FIL/02	Bioetica		6
C	BIO/10	Bioinformatica		6
C	BIO/05	Biologia della fauna selvatica	Zoologia Anatomia comparata	6
AI	BIO/02-BIO/03	Biologia e diversità dei funghi	Botanica e diversità vegetale	3+3
AI	MAT/07	Biometria	Calcolo e biostatistica	6
C	BIO/06 CHIM/11- CHIM/02	Biotecnologie cellulari A*	Biologia cellulare e istologia Microbiologia	2 2 2
C	BIO/01- CHIM/11- CHIM/02	Biotecnologie cellulari B*	Biologia cellulare e istologia Botanica e diversità vegetale Microbiologia	2 2 2
AI	CHIM/11	Biotecnologie microbiche e ambientali	Ecologia Microbiologia	6
AI	CHIM/02	Chimica fisica	Fisica Chimica generale e inorganica	6
C	BIO/18	Citogenetica e mutagenesi	Biologia cellulare e istologia Genetica	6
C	BIO/04	Ecofisiologia vegetale	Ecologia Fisiologia vegetale	6
C	BIO/07	Ecologia applicata	Ecologia	6
C	BIO/07	Ecologia di popolazione e evolutiva	Ecologia	6
AI	BIO/08	Ecologia umana		6
AI	BIO/03	Ecologia vegetale	Botanica e diversità vegetale Ecologia	6
C	BIO/01	Embriologia Vegetale	Botanica e diversità vegetale	6
C	BIO/05	Etologia	Zoologia Anatomia comparata	6
AI	BIO/14	Farmacologia e tossicologia	Chimica biologica Fisiologia generale	6

AI	MED/42	Fisiologia e igiene del lavoro industriale	Fisiologia generale	6
C+ AI	BIO/18-BIO/13	Genetica molecolare	Genetica Biologia molecolare	3+3
C	BIO/18	Genetica umana e di popolazioni	Genetica	6
C	BIO/18	Genetica di popolazioni	Genetica	6
C	BIO/18-BIO/11	Genomica		3+3
C	BIO/07	Gestione sistemi ecologici	Ecologia	6
AI	MED/04	Immunologia	Biologia cellulare e istologia	6
AI	FIS/01	Interazioni fra radiazioni e materia biologica	Fisica Chimica generale e inorganica	6
C	BIO/10	Laboratorio di metodologie biochimiche	Biochimica	6
C	BIO/06	Metodi e analisi in microscopia	Biologia cellulare e istologia	6
C	BIO/11	Metodologie del DNA ricombinante	Genetica Biologia molecolare	6
AI	MED/04	Patologia generale	Biologia cellulare e istologia	6
AI	AGR/12	Patologia vegetale	Botanica e diversità vegetale, Fisiologia vegetale	6
AI	M-PSI/02	Psicobiologia	Fisiologia generale	6
C	BIO/09	Scienza dell'Alimentazione	Chimica biologica	6
AI	BIO/02	Sistematica e conservazione della flora	Botanica e diversità vegetale	
C	BIO/06	Storia della Biologia	Botanica e diversità vegetale Zoologia Biologia cellulare e Istologia Genetica Anatomia comparata	6
C	BIO/05	Storia evolutiva dei vertebrati	Zoologia Anatomia Comparata	6

* Gli esami di Biotecnologie cellulari A e Biotecnologie cellulari B sono alternativi

PROFILI FORMATIVI PREDEFINITI

Per quanto riguarda l'organizzazione didattica del secondo semestre del terzo anno, vengono altresì proposti quattro profili formativi (Biosanitario, Bioecologico, Genetico-Molecolare, Cellulare Applicativo), definiti dalle indicazioni sotto riportate e che non richiedono l'approvazione da parte del CAD.

BIOSANITARIO (BS)

- **Analisi biochimico-cliniche.**
- **Immunologia.**
- **Due insegnamenti a scelta fra: Farmacologia e Tossicologia, Patologia generale, Genetica umana e di popolazioni, Bioinformatica, Fisiologia e igiene del lavoro industriale.**

BIOECOLOGICO (BE)

- Ecologia applicata.
- Ecologia vegetale.
- Due insegnamenti a scelta fra: Ecologia di popolazione ed evolutiva, Ecofisiologia Vegetale, Biologia della Fauna Selvatica, Genetica di Popolazioni, Ecologia Umana, Etologia, Storia evolutiva dei vertebrati, Sistematica e conservazione della flora.

GENETICO-MOLECOLARE (GM)

- Un insegnamento a scelta fra: Chimica Fisica, Patologia Generale, Immunologia.
- Tre insegnamenti a scelta fra: Genetica Umana e di Popolazioni, Citogenetica e mutagenesi, Genomica, Laboratorio di Metodologie Biochimiche, Bioinformatica, Genetica Molecolare, Metodologie del DNA ricombinante, Chimica fisica, Patologia generale, Immunologia.

CELLULARE APPLICATIVO (CA)

- Immunologia.
- Un insegnamento a scelta tra Biotecnologie cellulari A e Biotecnologie cellulari B.
- Due insegnamenti a scelta fra: Biotecnologie microbiche e ambientali, Metodologie del DNA ricombinante, Citogenetica e Mutagenesi, Metodi e Analisi in Microscopia, Interazioni fra radiazioni e materia biologica, Laboratorio di Metodologie Biochimiche, Patologia generale, Patologia vegetale, Analisi biochimico-cliniche, Anatomia vegetale, Embriologia vegetale, Bioinformatica.

PROPEDEUTICITÀ

Si riportano 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
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

Biologia dello Sviluppo	Biologia cellulare e istologia
Fisiologia Generale	Chimica biologica + Fisica + Biologia cellulare e istologia
Fisiologia Vegetale	Chimica biologica + Fisica + Botanica e diversità vegetale

PROVA FINALE

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato in italiano o in inglese, corredato di un riassunto rispettivamente in inglese o in italiano. Alla prova finale sono assegnati 9 crediti.

L'elaborato sarà la sintesi di una ricerca bibliografica oppure una relazione su un'attività di tipo sperimentale condotta dallo studente in laboratorio o sul campo, sotto la guida di un docente del Corso di Laurea.

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 2009/2010 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. 2008/2009 la Commissione di Tutorato sarà composta dai professori Carla Cioni e Raffaele Scopelliti, dipartimento di Biologia animale e dell'uomo, Paola Vittorioso, dipartimento di Genetica e Biologia Molecolare, Eugenia Schininà, dipartimento di Scienze Biochimiche, 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

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. 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.

Capacità professionali.

Nel corso di studi in Scienze biologiche lo studente acquisirà le seguenti capacità professionali: 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.

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 profili formativi, 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 quattro profili 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.

Profilo 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;

Profilo 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;

Profilo 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.

Profilo Biosanitario: indirizza la preparazione dei laureati a un ambito biosanitario, che ne favorisce l'inserimento in attività di ricerca e/o di analisi biomediche ed ambientali.

Caratteristiche della prova finale

Discussione di un elaborato.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

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 : FISILOGIA
		BIO/10 : BIOCHIMICA
Discipline chimiche	12-16	CHIM/03 : CHIMICA GENERALE E INORGANICA
		CHIM/06 : CHIMICA ORGANICA
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	10-12	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	16-37	BIO/10 : BIOCHIMICA
		BIO/11 : BIOLOGIA MOLECOLARE
		BIO/18 : GENETICA
Discipline botaniche e zoologiche	25-35	BIO/01 : BOTANICA GENERALE
		BIO/05 : ZOOLOGIA
		BIO/06 : ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
Discipline ecologiche e microbiologiche	13-29	BIO/07 : ECOLOGIA
		BIO/19 : MICROBIOLOGIA GENERALE
Discipline fisiologiche	8-25	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	2-14	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	9-30	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 : 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	12	
Per la prova finale	8	Prova finale
	1	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	31	

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

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