

**INFORMAZIONI SULL'ORDINAMENTO DIDATTICO E IL REGOLAMENTO
DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA**

Università	Università degli Studi di FERRARA
Atenei in convenzione (*) <i>Indicare gli Atenei coinvolti.</i>	
Data convenzione (*)	
Titolo congiunto (*)	Sì <input type="checkbox"/> No X
Classe (*)	L-13
Nome del corso (*)	Scienze Biologiche Biological Sciences
Il corso è: (*)	<input checked="" type="checkbox"/> Trasformazione di: Scienze Biologiche
Data di approvazione del consiglio di facoltà (*)	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (*)	19 giugno 2008
Modalità di svolgimento (*)	<input checked="" type="checkbox"/> convenzionale <input type="checkbox"/> in teledidattica <input type="checkbox"/> doppia
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi (*)	Scienze Mat., Fis., Nat.
Eventuali altre facoltà (*)	
Massimo numero di crediti riconoscibili (*)	60
Corsi della medesima classe (*)	nessuno
Numero del gruppo di affinità (*)	D.M. 270, art. 11, comma 7-a

1. Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04 (*)

Nelle Tabelle allegate è possibile visualizzare i dati estratti dal Data WhereHouse.

Vengono sinteticamente espressi alcuni andamenti temporali su alcuni parametri particolarmente indicativi della situazione relativa alla necessità di trasformazione del corso.

Provenienza dall'estero degli iscritti: gli iscritti esteri risultano scarsamente rappresentati nel corso di Scienze Biologiche, ma d'altra parte anche la Facoltà di Scienze nel suo complesso si attesta su valori più bassi della media dell'Ateneo (Facoltà di Scienze studenti esteri iscritti: 2005 0,29%, 2006 1,06%, 2007 0,26%; Ateneo: 2005 1,32 %, 2006 1,86%, 2007 2,32%).

Provenienza geografica degli iscritti: gli iscritti al corso di Biologia appartengono in media solo per il 39% alla regione Emilia Romagna, per il resto provengono da fuori regione. Molto abbondanti sono gli studenti provenienti dal Veneto (solo in piccola parte dalla provincia di Rovigo). Infine le regioni rappresentate sono in media 12 con punte di abbondanza per la Puglia (media 10%), la Calabria (2%) la Sicilia (3,8%) e la Basilicata(2%). I valori relativi a queste regioni sono marcatamente superiori a quelli della Facoltà (0,99 % Calabria, 6,4 % Puglia, 0,57 % Basilicata, 1,93 % Sicilia).

Andamento degli iscritti: l'andamento degli iscritti risulta stabile negli ultimi tre anni, è andato però crescendo nel tempo il numero dei ragazzi che si fermano al terzo anno, ad indicare un ritardo nella durata legale del corso. Questo in parte dipende dalla scarsa motivazione degli iscritti che in alcuni

casi scelgono biologia come seconda “istanza” dopo l’insuccesso nelle lauree a ciclo unico e triennali della Facoltà di Medicina.

Abbandoni: tale ultima analisi viene avvalorata dal tasso di abbandono (circa in media il 20%, scarsa motivazione generale nella attuale popolazione studentesca che utilizza l’iscrizione all’università come diversivo rispetto alla ricerca del lavoro) e dal tasso di passaggio (circa in media il 20%, scarsa motivazione e utilizzo del primo anno di Biologia come “corso di recupero a basso prezzo” (di fatto costa meno delle ripetizioni private) nell’intento di ripetere il tentativo di accesso alla laurea della Facoltà di Medicina.

Laureati: i laureati riportati dal DWH (circa il 10%) non coincidono con i dati in nostro possesso perché l’anno accademico ai fini delle sessioni di laurea è ancora in corso e terminerà nella sessione di Marzo 2009.

Andamento delle carriere: a sostegno del deterioramento del corso è l’analisi delle carriere, va infatti diminuendo il numero medio di esami sostenuti per anno così come il numero medio di crediti ottenuti da ogni singolo studente.

Livello di soddisfazione: stranamente e in contrapposizione rispetto a tanti dati negativi, molto buono è il livello di soddisfazione degli studenti che in genere si attesta su valori più alti sia rispetto alla Facoltà di appartenenza sia al totale dell’Ateneo. Questo a dimostrazione comunque del grande impegno soprattutto del corpo docente che ha, nonostante le difficoltà, mantenuto una alta qualità della didattica, sostenuta da altrettanto alta qualità della ricerca, fondamentale sostegno per un corso di laurea sperimentale come la Biologia.

La flessione verificata nel 2005/06 nel gradimento del corso di studio, anche riscontrabile nei confronti della Facoltà e dell’Ateneo tutto, dipende dal differente modo di analisi dei dati relativi alla lettura delle schede di valutazione compilate dagli studenti: pertanto i dati non sono né indicativi né comparabili.

Da tutte queste osservazioni, come specificato successivamente, nasce la necessità, condivisa al livello nazionale, di attuare una semplificazione del corso di studi con meno esami, esami più corposi e che ridiano ai giovani la consapevolezza culturale della “Biologia”.

1.1 Motivazione della progettata trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04

Il progetto proposto deriva dall’analisi di diversi fattori:

- a) grado di soddisfazione/insoddisfazione della popolazione studentesca nazionale (inchieste del CBUI Collegio Biologi Università Italiane www.unito/cbui) e locale (colloqui personali con rappresentanti degli studenti e assemblee) relative al percorso previgente;
- b) decisione assembleare nazionale di seguire un format “nazionale” concordato con l’Ordine Nazionale dei Biologi (www.onb.it) che consentisse da una parte una cultura biologica omogenea fra le varie sedi, dall’altra la possibilità di trasferimento “garantito” da una sede all’altra;
- c) semplificazione del percorso anche in relazioni agli esperti biologi interpellati e alle indicazioni delle parti sociali che male interpretano la frammentazione del sapere biologico.

Il progetto proposto quindi risulta rispetto alla precedente attivazione secondo la 509/99 più semplice, con meno esami, con esami più corposi (minimo 6/9 crediti) e maggiori approfondimenti culturali generali.

5. Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni ^(*)

Per la consultazione del mondo esterno all’Accademia, il Consiglio di Corso di Studio ha usato due strategie diverse:

- a) sono stati interpellati per via telematica un pool di esperti Biologi, operanti in vari campi della Biologia, tutti ovviamente non Universitari
- b) sono stati interpellati, in modo collegiale, per tutta la Facoltà, vari rappresentanti di istituzioni interessate agli ambiti culturali e professionali della Biologia

Tutti gli esperti interpellati hanno chiesto un maggiore approfondimento culturale per i vari aspetti della Biologia, intendendo con questo la capacità dei giovani laureati di dirigersi verso un campo o l'altro sulla scorta di un profondo ed ampio back-ground culturale. I rappresentanti dell' Ordine Nazionale dei Biologi, dott. Verniani e dott. Fortin, hanno chiesto ed ottenuto che nei vari laboratori previsti vengano impartite le norme etiche e deontologiche rispetto a vari temi primi fra tutti la sicurezza in laboratorio biologico.

I dott. Bovi e Nardini e l'ing. Zaccaro, rappresentati delle amministrazioni e del mondo dell'imprenditoria, hanno ricordato l'importanza sul territorio del mondo delle piccole imprese che operano nella agroindustria, hanno pertanto chiesto ed ottenuto degli approfondimenti tematici spendibili in tali ambiti.

Alla fine tutti gli esperti interpellati hanno dimostrato assoluto consenso sul percorso culturale proposto.

viene riportato l'elenco degli esperti interpellati:

dott. Michela Bonato, R&D Recruitment GlaxoSmithKline spa,

dott. Vittorio Bovi, Camera di Commercio Ferrara, Ufficio Promozione, Via Darsena 77,

dott. Gianni Carandina, Direttore unità operativa laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologia, azienda Ospedaliero-Universitaria, Ferrara,

Dott. Simona Coppi, Direttore ARPA sez. Ferrara

Dott. Gloria Fortin, Delegato per la Provincia di Rovigo dell'Ordine Nazionale dei Biologi,

dott. Sergio Golinelli, Assessore all' Ambiente Provincia di Ferrara,

dott. Leonardo Guerra, Genzyme Italia,

dott. Bruno Maiolini, Conservatore resp. di sezione, Museo Tridentino di Scienze Naturali,

dott. Davide Nardini, Assessore Agricoltura e Protezione Flora e Fauna Provincia di Ferrara,

Ten. Col. Giovanni Nobili, Corpo Forestale dello Stato, Stazione Punta Marina Ravenna, ing Paolo Pastorello, HERA Ferrara,

Dott. Maria Rita Verniani, rappresentante dell'Ordine Nazionale dei Biologi per Ferrara,

Ing. Michele Zaccaro, Polimeri Europa, Unione Industriali Ferrara,

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi (*)

6. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo (*)

Obiettivi formativi qualificanti della classe

I laureati nel corso di laurea in ottemperanza a quanto previsto per la classe 13 e in accordo con le direttive nazionali del **Consiglio Biologi Universitari Italiani (CBUI)** devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche;
- acquisire conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine biologica;
- possedere solide competenze e abilità operative e applicative in ambito biologico, con particolare riferimento a procedure tecniche di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro, sia finalizzate ad attività di ricerca che di monitoraggio e di controllo;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capace di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi formativi del corso di Laurea in Scienze Biologiche dell'Università di Ferrara sono particolarmente volti all'acquisizione di

- conoscenze di base dei diversi settori della biologia,
- conoscenza e applicazione di metodiche anche multi-disciplinari di indagine,
- acquisizione di abilità operative ed applicative in ambito biologico.

Per la definizione degli obiettivi formativi qualificanti sono stati consultati per via telematica degli "esperti biologi" operanti in vari campi professionali che fungessero da comitato di indirizzo.

Dalla consultazione sono emerse le scelte strategiche delle Scienze biologiche dell'Ateneo ferrarese.

Verrà particolarmente curato l'interesse verso le scienze della vita nelle sue basi chimico-fisiche e biochimico-funzionali, verso le espressioni teoriche ed applicative, comprese quelle relative al controllo dei fattori che tutelano la salute e la qualità della vita delle piante, degli animali e dell'uomo, e quelle relative alle moderne biotecnologie in campo ambientale ed agro-alimentare. Inoltre verrà enfatizzata l'attitudine all'attività di sperimentazione in laboratorio ed in natura volta a valutare la struttura, le funzioni e le relazioni tra viventi.

Nel corso del triennio allo studente è assicurato un minimo di 20 crediti di attività di laboratorio.

Durante le attività sperimentali obbligatorie, in tutte le materie biologiche e in chimica ed in fisica, verranno date le nozioni relative alle norme comportamentali e alle norme di sicurezza che devono essere tenute in "laboratorio" anche nell'ottica del Testo Unico per la Sicurezza.

Nei laboratori degli insegnamenti di Zoologia e Anatomia Comparata invece verranno date nozioni di "etica nella sperimentazione biologica".

Al fine di conseguire obiettivi formativi specifici si prevede anche l'obbligo di attività sperimentali-laboratoristiche da svolgersi o all'interno della struttura universitaria oppure all'esterno: presso aziende, strutture e/o laboratori della Pubblica Amministrazione e /o privati, altre Università italiane o straniere anche nel quadro di accordi internazionali.

Il percorso offerto è congruo con il ruolo previsto per il laureato in Scienze biologiche che, pur non avendo capacità di autonomia decisionale, è in grado di svolgere attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali ad esempio attività produttive e tecnologiche di laboratori (bio-sanitario, industriale, alimentare e biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca e di servizi) e servizi a livello di analisi, controllo e gestione; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica. Verranno particolarmente incentivate le attività di gruppo al fine di apprendere le "regole" del lavoro in condivisione.

In generale le qualità, oltre quelle culturali, che si intende sviluppare nei giovani laureati sono entusiasmo, empatia, flessibilità, determinazione, resistenza al lavoro, saper lavorare in team.

La verifica del conseguimento degli obiettivi formativi verrà fatta mediante esami nei singoli insegnamenti secondo diverse modalità. In particolare verranno predilette prove di verifica che comportano l'esposizione di risultati raggiunti in modo personale dal candidato, anche attraverso l'uso di metodologia multimediali. Tutte le prove previste comunque, comporteranno il controllo delle capacità espositive, sintetiche e di approfondimento culturale del candidato.

Il percorso culturale proposto è in accordo con le direttive nazionali del CBUI e fa riferimento al Syllabus approvato dal Collegio, relativo ai contenuti minimi culturali delle materie biologiche fondanti e della aree chimica, fisica e matematica.

Nell'ambito degli Affini ed integrativi, oltre che settori non precedentemente inseriti, vengono ricompresi alcuni settori caratterizzanti, in quanto si lascia agio allo studente di scegliere in modo autonomo e personale gli approfondimenti tematici in alcuni ambiti culturali della biologia quali ad esempio gli aspetti biosanitari, biomolecolari, biotecnologici o ecologici.

La ridefinizione del percorso formativo rispetto all'attuazione secondo la 509/99, comporta la modificazione dell'offerta che risulta unitaria (**sono stati eliminati i precedenti curricula**) e molto meno frazionata (in accordo con la normativa, è stato fortemente ridotto il numero degli esami e gli insegnamenti per lo più valori di 9 CFU con valori minimi di 6 CFU per alcune altre attività, in accordo con quanto stabilito dal S.A. di UNIFE).

Gli studenti possono costruire percorsi culturali "personali" in ambiti di applicazione biologica che caratterizzano da una parte la maggiore facilità all'inserimento lavorativo (comitato degli esperti interpellati) dall'altra le attività legate alla ricerca scientifica della Biologia ferrarese, per questo possono utilizzare:

- a) i crediti liberamente scelti nell'ambito dell'offerta formativa di Ateneo,
- b) i crediti relativi al periodo di stage,
- c) i crediti relativi all'attività della tesi,
- d) alcuni crediti relativi all'attività affini ed integrativi.

Tutto questo comporta un totale di 42 CFU, sufficiente per approfondire tematiche biologiche più personali o maggiormente volte a specifici aspetti della biologia.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art 3, comma 7)

7. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding) (*)

Il giovane laureato deve avere

- Capacità di applicare le conoscenze e abilità sì da avere un approccio professionale al lavoro con competenze e metodologie adeguate a ideare soluzioni per risolvere problemi e sostenere argomentazioni, anche con l'ausilio della letteratura scientifica di riferimento
- Abilità di reperire e utilizzare dati bibliografici e sperimentali per formulare risposte a problemi di Biologia sia teorici sia inerenti i suoi campi di applicazione
- Capacità di comprensione di temi, anche innovativi, in campo biologico

Gli strumenti didattici utilizzati per lo sviluppo di tali conoscenze saranno lezioni frontali dei docenti, accompagnate da esercitazioni mirate a sostenere lo studio individuale.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avverrà tramite elaborati scritti e/o colloqui orali.

8. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding) (*)

Il giovane laureato deve essere

- Consapevole delle problematiche legate alla sicurezza nel laboratorio e alla nozione di sistema qualità e all'etica professionale anche ai sensi del DPR 328/2001,
- In grado di lavorare in gruppo,
- In grado di organizzare e presentare un elaborato scientifico usando anche metodologie multimediali adeguate sia a specialisti che non delle discipline biologiche,
- In grado di possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Gli strumenti didattici utilizzati per il raggiungimento delle capacità sopra descritte includeranno un consistente numero di ore (pari almeno a 20 CFU/studente) dedicate ad attività di laboratorio sia sotto forma di esercitazioni sia sotto la guida di un docente per lo svolgimento di progetti individuali o di gruppo e per la preparazione dell'elaborato finale.

Le verifiche del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite esami scritti e/o orali, relazioni, esposizioni multimediali) prevedranno lo svolgimento di prove in cui lo studente dovrà dimostrare la padronanza di strumenti, metodologie ed autonomia critica.

9. Autonomia di giudizio (making judgements) (*)

I laureati devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio specifico campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi su eventi in campo biologico

Gli strumenti didattici privilegiati per il raggiungimento delle capacità sopra descritte saranno ancora progetti, individuali e di gruppo e lo svolgimento di un significativo elaborato finale su un argomento di ricerca teorico e/o applicato anche relativo a periodi di tirocini presso Aziende ed Enti esterni anche extranazionali e/o periodi di studio presso Centri di ricerca anche esteri.

10. Abilità comunicative (communication skills) (*)

I laureati devono saper comunicare informazioni ed idee, e sostenere soluzioni di problemi a interlocutori specialisti e non specialisti comunque con proprietà di linguaggio scientifico e tecnico. Per migliorare le capacità comunicative degli studenti, le verifiche previste negli esami includeranno colloqui, preparazione di elaborati scritti, discussioni di progetti, anche mediante l'ausilio di strumenti multimediali e dimostrazioni al computer.

11. Capacità di apprendimento (learning skills) (*)

I laureati devono aver sviluppato capacità di apprendimento autonomo che li mettano in grado di operare nel contesto professionale o che li rendano idonei, eventualmente, ad intraprendere studi successivi sia di specializzazione professionale (master) sia di approfondimento culturale (lauree magistrali) in qualsiasi campo nel quale è necessaria la conoscenza delle scienze della vita.

L'ottenimento degli obiettivi previsti verrà misurato con differenti modalità, si potrà infatti richiedere una esposizione orale di risultati culturali e sperimentali ottenuti, oppure lo svolgimento di un tema scritto su argomenti inerenti l'insegnamento, o infine una presentazione in power point dei principali obiettivi raggiunti durante la preparazione ivi compreso il confronto di tali risultati con la fondamentale bibliografia italiana e straniera di riferimento.

Al fine di una migliore comprensione della distribuzione dei risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori di Dublino, si acclude la matrice delle conoscenze secondo il format messo a punto ed approvato dal Collegio dei Biologi Universitari Italiani.

Unità didattiche (ed eventuali attività associate) Descrittori di Dublino Competenze sviluppate e verificate	Fisica	Matematica	Chimica Generale ed Chimica Organica	Botanica	Zoologia	Citologia ed Istologia	Ecologia	Anatomia Comparata	Biochimica	Biologia Molecolare	Genetica	Microbiologia	Fisiologia	Fisiologia vegetale	Biometria	Altre attività	STAGE E PROVA
A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE	Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento a:																
Biologia dei microrganismi										X	X	X					
Biologia degli organismi animali					X			X	X				X				
Biologia degli organismi vegetali				X										X			
Aspetti morfologici/funzionali				X	X	X	X	X				X					
Aspetti chimici/biochimici									X				X	X			
Aspetti cellulari/molecolari						X				X	X						
Aspetti evolucionistici				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

Meccanismi di riproduzione e di sviluppo					X	X	X											
Meccanismi di ereditarietà								X				X						
Aspetti ecologici/ambientali																		
Fondamenti di matematica, statistica, fisica, informatica	X	X														X	X	
B: CAPACITA' APPLICATIVE	Acquisizione di competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale, con riferimento a:																	
Analisi della biodiversita'					X	X		X										X
Procedure per l'analisi e il controllo della qualita' e igiene dell'ambiente e degli alimenti								X										X
Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche										X	X		X		X			
Analisi biologiche e biomediche													X					X
Analisi microbiologiche e tossicologiche													X					X
Metodologie statistiche e bioinformatiche																X	X	
Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO	Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:																	
Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sicurezza in laboratorio			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Valutazione della didattica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche						X			X									
D: ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:																	
Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abilita' informatiche																X	X	
Elaborazione e presentazione dati					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di lavorare in gruppo					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trasmissione e					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità																		
E: CAPACITÀ DI APPRENDERE	Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:																	
Consultazione di materiale bibliografico	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Consultazione di banche dati e altre informazioni in rete					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: QUESTA COMPETENZA E' SVILUPPATA e VERIFICATA e FA PARTE dei RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO della UNITA' DIDATTICA indicata in colonna

12. Conoscenze richieste per l'accesso al CdS (*)

Per essere ammessi al corso di laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Inoltre lo studente che si iscriva per la prima volta al corso di laurea in Scienze Biologiche deve possedere attitudine al metodo scientifico di laboratorio e di campagna e conoscenze scientifiche di base.

In particolare le conoscenze di base devono essere non solo nell'ambito della biologia, ma anche nella chimica, nella matematica e nella fisica. Il grado di conoscenza richiesto è quello corrispondente al programma previsto dal Ministero dell'Istruzione per gli istituti di istruzione secondaria di secondo grado nelle materie precedentemente citate.

L'ammissione al corso in Scienze Biologiche prevede un test per la verifica dei requisiti minimi delle conoscenze nelle aree della biologia, chimica, matematica e fisica.

Il risultato del test potrebbe comportare per lo studente debiti formativi nell'area culturale nella quale non abbia ottenuto il punteggio minimo previsto.

Il consiglio di corso di studi, all'atto della predisposizione del manifesto degli studi e del Regolamento didattico del corso di studio, organizza corsi di base per colmare le lacune che verranno evidenziate dal test per i requisiti minimi. Lo studente è tenuto, a dimostrare mediante esame scritto o orale, il raggiungimento degli obiettivi di base previsti nel corso di recupero, entro la prima sessione di ogni area culturale, prima di poter sostenere i relativi esami ufficiali.

13. Modalità di valutazione della preparazione iniziale dello studente

Per il momento il test di ingresso è composto da 70 domande di cui 30 di biologia, 20 di chimica, 10 di matematica e 10 di fisica; si intende mantenere tale metodo di valutazione in accesso anche in seguito.

E' in via di sperimentazione nazionale un test di ingresso comune a tutta la Facoltà di Scienze con quesiti di logica, fisica, matematica comuni a tutti i corsi di studio e quesiti specifici per i vari corsi, qualora la Facoltà di Scienze di UniFe aderisca al progetto nazionale di CoNScienze (Conferenza Nazionale Presidi delle Fac. Di Scienze) il CdS di Scienze Biologiche di UniFe adotterà i nuovi criteri nazionali.

14. Esistenza o meno di un test di orientamento preliminare alle immatricolazioni e/o di un test di verifica delle conoscenze necessarie per l'accesso al CdS

Come già detto verrà riproposto per il momento il test già in uso con 30 domande di Biologia elementare, 20 domande di Chimica elementare e 10 di Fisica e 10 di Matematica elementari

15. Caratteristiche della prova finale e della relativa attività formativa personale (*)

Il candidato dovrà dimostrare durante l'esame di laurea di aver acquisito specifiche competenze scientifiche e capacità di elaborazione critica, anche inserite in una fase di tirocinio presso istituzioni universitarie ed imprese esterne su un tema proposto da uno o più docenti. Il candidato dovrà sostenere un'esposizione e discussione in seduta pubblica di un elaborato anche utilizzando tecnologie multimediali a dimostrazione della padronanza scientifica e critica acquisite.

Alla prova, alla quale vengono attribuiti 6 CFU, verrà attribuita una votazione finale espressa in cento decimi con eventuale lode; le modalità di attribuzione della valutazione della prova finale vengono demandate al regolamento didattico del corso di studio.

Qualora il Consiglio di Studio dia parere favorevole alla specifica richiesta da parte del candidato, l'elaborato potrà anche essere presentato in una lingua europea diversa dall'Italiano.

16. Sbocchi occupazionali(1) e professionali(2) previsti per i laureati (*)

Nel rispetto delle norme che sanciscono la professione del Biologo (DPR 328/2001) il corso prepara il giovane laureato allo svolgimento di attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche di laboratori (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare e biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca e di servizi) e servizi a livello di analisi, controllo e gestione (percorso biomolecolare, percorso cellulare); in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica.

17. Il corso prepara alle professioni di: (*)

Analista biologo in ambito biomolecolare e biotecnologico
Funzioni: identifica e svolge le procedure analitico-strumentali connesse con tutte le indagini biologiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, biomedico ed anche finalizzate ad attività di ricerca.

Codice ISTAT
3.2.2.3.1
3.2.2.3.2
Competenze: deve possedere le conoscenze che riguardano gli aspetti teorici, metodologici, applicativi e sperimentali delle scienze e tecnologie biologiche con particolare riferimento agli aspetti biologico molecolari e biotecnologici, biochimici nel mondo vegetale ed animale.

Analista biologo in ambito ambientale ed igienico
Funzioni: identifica e svolge le procedure tecnico-analitiche e di controllo connesse con tutte le indagini biologiche in ambito ambientale e di igiene delle acque, dell'aria, del suolo e degli alimenti

Codice ISTAT
3.1.5.3.0
3.1.5.4.0
Competenze: deve possedere le conoscenze che riguardano gli aspetti teorici, metodologici, applicativi e sperimentali delle scienze e tecnologie biologiche con particolare riguardo al mondo dei viventi animali, vegetali e microrganismi, nell'ottica della qualificazione degli ambienti e delle matrici in essi presenti compresa le valutazioni di tipo igienico epidemiologico.

Analista biologo in ambito microbiologico,
Funzioni: identifica e svolge procedure tecnico-analitiche connesse con tutte le indagini biologiche in ambito, microbiologico, tossicologico, farmacologico e genetico.

tossicologico,
farmacologico e
genetico
Codice ISTAT
3.2.2.3.1
3.2.2.3.3

Competenze: deve possedere le conoscenze che riguardano gli aspetti teorici, metodologici, applicativi e sperimentali delle scienze e tecnologie biologiche con particolare riguardo alla microbiologia, farmacologia e genetica anche allo scopo di collaborare ad indagini sulla salute dell'uomo.

18. Presenza di GAV nei CdS della Facoltà (breve relazione dei GAV presenti e loro attività)

Il GAV è presente ed attivo nel CdS e attualmente è presieduto dal prof. Andrea Maldotti, ne fanno parte i proff. Augusto Foà, Francesco Bernardi, Elisa Anna Fano, il manager didattico dott. Maria Cristina Pareschi, in rappresentanza dei prof. A contratto la dott. Cristina Barbieri e un rappresentante degli studenti che varia a seconda degli anni.

19. Quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula (*)

Raggruppamento settori

Tipo attività formative	Si vogliono identificare gruppi di settori all'interno di almeno un ambito delle attività?	
	Sì	No
Attività di base	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività caratterizzanti	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività affini o integrative	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Attività formative di base

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Formazione biologica	Bio/01, Bio/05, Bio/06, Bio/10, Bio/11, Bio/18	24	24	24
Formazione matematica e fisica	Mat/01-09, Fis/01-08, Inf/01	15	15	12
Formazione chimica	Chim/01, Chim/02, Chim/03, Chim/06	15	15	12
Totale CFU Attività di base		54	54	
Minimo di crediti da D.M. (2)				48

Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Discipline botaniche, zoologiche ed ecologiche	Bio/01, Bio/02, Bio/05, Bio/06, Bio/07	18	18	12

Discipline biomolecolari	Bio/04, Bio/10, Bio/11, Bio/18, Bio/19	45	45	12
Discipline fisiologiche e biomediche	Bio/09, Bio/14, Bio/16, Med/04, Med/42	9	9	9
Totale CFU Attività caratterizzanti		72		
Minimo di crediti da D.M. (2)		42		

Attività formative affini o integrative

Settori scientifico disciplinari (Indicare i settori e le relative denominazioni uno di seguito all'altro divisi da un trattino)	CFU (1) (minimo da D.M.)(2)	
	min	max
Bio/01- Botanica Generale	18	18
Bio/03 – Botanica Ambientale ed Applicata		
Bio/05 - Zoologia		
Bio/06 – Anatomia Comparar e Citologia		
Bio/07 - Ecologia		
Bio/08 - Antropologia		
Bio/09 - Fisiologia		
Bio/10 – Biochimica		
Bio/11- Biologia Molecolare		
Bio/12 – Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica		
Bio/14 - Farmacologia		
Bio/16 – Anatomia Umana		
Bio/18 - Genetica		
Bio/19 - Microbiologia		
Med/07 – Microbiologia e Microbiologia clinica		
Med/42 - Igiene		
L-Lin/12 – Lingua e traduzione - Lingua Inglese		
Secs-S/01 – Statistica		
Secs- S/02 – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica		
Chim/10- Chimica degli alimenti		
Chi/11 – Chimica e biotecnologia delle fermentazioni		
Totale CFU Attività affini o integrative	18	18

Motivazioni dell'inserimento di SSD già previsti dalla classe nelle attività formative di base e caratterizzanti

La scelta all'interno degli insegnamenti "Affini ed Integrativi" consentiranno allo studente di costruirsi "percorsi personali" su temi che consentano loro di meglio comprendere alcuni argomenti scientifici biologici che garantiscano loro la maggiore idoneità possibile all'evolversi della scienza e delle tecnologie biologiche. In particolare utilizzando le conoscenze di dettaglio fornite dagli insegnamenti dei Settori Bio/14 (Farmacologia), Bio/16 (Anatomia Umana), Bio/19 (Microbiologia), Med/42 (Igiene), lo studente approfondirà tematiche di biologia generale classica. Utilizzando le conoscenze fornite dagli insegnamenti nei settori Bio/03 (Botanica Ambientale), Bio/05 (Zoologia), Bio/07 (Ecologia), Bio/08 (Antropologia) gli studenti potranno approfondire aspetti di biologia ambientale.

Utilizzando le conoscenze fornite dagli insegnamenti nei settori Bio/01 (Botanica generale), Bio/09 (Fisiologia), Bio/10 (Biochimica), Bio/18 (Genetica), gli studenti potranno approfondire aspetti di

biologia molecolare.

Infine in ottemperanza con quanto richiesto da alcuni esperti interpellati, utilizzando le conoscenze fornite dagli insegnamenti nei settori Bio/10 (Biochimica), Bio/19 (Microbiologia), Chim/10 (Chimica degli alimenti) e Chim/11 (Chimica e Biotecnologie delle fermentazioni) lo studente potrà approfondire aspetti applicativi relativi ai processi biologici utilizzabili o applicabili nella agroindustria.

Altre Attività formative

ambito disciplinare		CFU (1)		minimo da D.M. (2)
		CFU min	CFU max	
A scelta dello studente		12	12	
Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	6	6	
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3)	6	6	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche			
	Abilità informatiche, telematiche e relazionali			
	Tirocini formativi e di orientamento			
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			
Minimo di crediti attribuibili alle Altre attività (lettera d art. 10 comma 5)			12	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali				
Totale CFU Altre attività formative		36	36	

23. Piano di studio

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE

N. esame Anno di corso	SSD	Denominazione	CFU	Ambito
1 primo anno	BIO/01	Botanica	9	a) discipline biologiche
2 primo anno	BIO/05	Zoologia	9	a) discipline biologiche
3 primo anno	BIO/06	Citologia ed Istologia	6	a) discipline biologiche
4 primo anno	FIS/01	Fisica	9	a) discipline mat fis e inf
5	MAT/02	Matematica	6	a) discipline mat fis e inf

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

primo anno				
6 primo anno	CHIM/03	Chimica Gen ed Inorg con lab	9	a) discipline chimiche
7 secondo anno	CHIM/06	Chimica Organica	6	a) discipline chimiche
8 terzo anno	BIO/07	Ecologia	9	b) discipline bot, zool, ecol
9 secondo anno	BIO/06	Anatomia comparata	9	b) discipline bot, zool, ecol
10 secondo anno	BIO/10	Biochimica	9	b) discipline biomolecolari
11 terzo anno	BIO/11	Biologia Molecolare	9	b) discipline biomolecolari
12 secondo anno	BIO/18	Genetica	9	b) discipline biomolecolari
13 terzo anno	BIO/19	Microbiologia	9	b) discipline biomolecolari
14 terzo anno	BIO/04	Fisiologia Vegetale	9	b) discipline biomolecolari
15 secondo anno	BIO/09	Fisiologia	9	b) discipline fisiol biomed
16 primo anno	SECS_S/01	Biometria	6	c) affini ed integrativi
17,18 secondo o terzo anno		due a scelta fra gli affini ed integrativi	12	c) affini ed integrativi
19 Secondo o terzo anno		Corsi a libera scelta	12	d) altre attività formative
primo anno	L-LIN/12	Inglese	6	e) altre attività formative
		Elaborato finale	6	e) altre attività formative
Secondo o terzo anno		Stage	12	f) altre attività formative
			180	

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

Approfondimenti in campo biologico generale				
	Bio/14	Farmacologia	6	c) affini ed integrativi
	Bio/16	Anatomia umana	6	c) affini ed integrativi
	Bio/19	Microbiologia applicata	6	c) affini ed integrativi
	Med/42	Igiene	6	c) affini ed integrativi
	Secs_S/01	Lab di Statistica	6	c) affini ed integrativi
Approfondimenti in campo biologico ambientale				
	Bio/03	Fitogeografia	6	c) affini ed integrativi
	Bio/05	Etologia	6	c) affini ed integrativi
	Bio/07	Ecologia Applicata	6	c) affini ed integrativi
	Bio/08	Antropologia	6	c) affini ed integrativi
Approfondimenti in campo biologico molecolare				
	Bio/01	Biologia cellulare vegetale	6	c) affini ed integrativi
	Bio/09	Comunicazione cellulare	6	c) affini ed integrativi
	Bio/10	Biochimica cellulare	6	c) affini ed integrativi
	Bio/18	Genetica molecolare umana	6	c) affini ed integrativi
Approfondimenti in campo biotecnologico agro-industriale				
	Bio/10	Enzimologia industriale	6	c) affini ed integrativi
	Bio/19	Microbiologia alimentare con laboratorio	6	c) affini ed integrativi
	Chim/10	Tecnologie dei prodotti alimentari	6	c) affini ed integrativi
	Chim/11	Chimica delle Fermentazioni e Microbiologia industriale	6	c) affini ed integrativi

24. Docenza del corso di studio

In rosso vengono riportati i docenti computati per i requisiti minimi

In turchese i crediti per i requisiti minimi

	Insegnamento	SSD	Docente		Qualif (3)	Docente equivalente (4)	CFU
			Nominativo (1)	SSD (2)			
1	Botanica	Bio/01	1. Simonetta Pancaldi	Bio/01	PA	0,7	9
2	Zoologia	Bio/05	2. Augusto Foà	Bio/05	PO	1	9
3	Citologia ed Istologia	Bio/06	3. Maria Gabriella Marchetti	Bio/06	RU	0,5	6
	Fisica	Fis/01	Franco Ronconi	Fis/01	PA	0,7	9
4	Matematica	Mat/02	4. Walter Roselli	Mat/02	RU	0,5	6
5	Chimica Gen ed Inorg con lab	Chim/03	5. Andrea Maldotti	Chim/03	PA	0,7	9
6	Chimica Organica	Chim/06	Simonetta Benetti	Chim/06	PA	0,7	6
7	Ecologia	Bio/07	6. Elisa Anna Fano	Bio/07	PO	1	9

	Anatomia comparata	Bio/06	Andrea Baruffaldi	Bio/06	RU	0,5	9
8	Biochimica	Bio/10	7. Albertino Ferri	Bio/10	PA	0,7	9
9	Biologia Molecolare	Bio/11	8. Mirko Pinotti	Bio/11	RU	0,5	9
10	Genetica	Bio/18	9. Guido Barbujani	Bio/18	PO	1	9
11	Microbiologia	Bio/19	10. Alfredo Corallini	Bio/19	PO	1	9
	Fisiologia Vegetale	Bio/04	Giuseppe Forlani	Bio/04	PA	0,7	9
12	Fisiologia	Bio/09	11. Piergiorgio Borasio	Bio/09	PA	0,7	9
	Biometria	Secs_S/01	Giorgio Bertorelle	Bio/18	PA	0,7	6
	Farmacologia	Bio/14	PierAndrea Borea supplenza	Bio/14	PO	1	6
	Anatomia umana	Bio/16	Silvano Capitani supplenza	Bio/16	PO	1	6
	Genetica molecolare umana	Bio/18	Chiara Scapoli	Bio/18	PO	1	6
	Microbiologia applicata	Bio/19	contratto				6
	Lab di Statistica	Secs_S/01	contratto				6
13	Biologia cellulare vegetale	Bio/01	12. Lorenzo Ferroni	Bio/01	RU	0,5	6
14	Comunicazione cellulare	Bio/09	13. Antonio Capuzzo	Bio/09	PA	0,7	6
	Biochimica cellulare	Bio/10	nuovo ricercatore supplenza	Bio/12	RU	0,5	6
	Igiene	Med/42	Giovanni Gabutti supplenza	Med/42	PO	1	6
15	Fitogeografia	Bio/03	Renato Gerdol	Bio/03	PO	1	6
	Etologia	Bio/05	Augusto Foà	Bio/05	PO	1	6
	Ecologia Applicata	Bio/07	Remigio Rossi	Bio/07	PO	1	6
16	Antropologia	Bio/08	14. Carlo Peretto	Bio/08	PO	1	6
	Microbiologia alimentare con laboratorio	Bio/19	Silvia Sabbioni	Bio/19	RU	0,5	6
	Enzimologia Industriale	Bio/10	contratto				6

	Tecnologia dei prodotti alimentari	Chim/10					6
	Chimica delle fermentazioni e Microbiologia industriale	Chim/11	Paola Pedrini	Chim/06	PA		6

Numero totale dei docenti per requisito necessario di numerosità dei docenti (5)							12
Numero totale CFU per Insegnamento (6)							121
Totale docenti equivalenti							8,8
Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea							
Requisito qualificante docenti (17)							
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative (8)							54a, 72b, 108 affini ed integrativi
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto							24
Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto							5,6

(1) Nel caso in cui si preveda di coprire l'insegnamento mediante contratto, indicare con "contratto".

(2) Indicare il SSD in cui il docente è inquadrato.

(3) PO per ordinario, PA per associato e RC per ricercatore.

(4) Al fine del calcolo del docente equivalente scrivere 1 per i PO, 0,7 per i PA e 0,5 per i RC; nel caso in cui un docente abbia più Corsi di Laurea o moduli indicare il nominativo una sola volta.

(5) Sommare i docenti che rispondono al requisito necessario di docenza: I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo (vedi sezione 7 Linee Guida di Ateneo).

(6) Sommare i CFU per i quali è stato considerato il requisito necessario di copertura con docenti inquadrati nel relativo SSD. . I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli . La copertura minima degli insegnamenti con docenti di ruolo deve rispettare i requisiti previsti da i DDMM 16.3.2007, art. 1 comma 9 (vedi sezione 7 Linee Guida di Ateneo)

(7) Calcolare il rapporto: [Totale docenti equivalenti]/[Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea]. (Il rapporto si arrotonda all'estremo superiore. Es. 0,73=0,8)

(8) Fare la somma della colonna CFU, escludendo quelli relativi agli insegnamenti linguistici e informatici, se questi sono compresi nell'ordinamento didattico fra le attività formative "Altre" (cfr. Quadro generale delle attività formative, da inserire nei curricula).

25. Numero programmato (se previsto) Nazionale Locale N° Posti

Non previsto.

26. Numero stimato di immatricolati

Sulla base del pregresso e sulla base della scelta dell'area genericamente biologica in relazione al non successo nell'ingresso nelle lauree triennali di area medica o sanitaria si stima un afflusso al

primo anno compreso fra le 150 e le 200 unità. Il Consiglio auspica vivamente che così come avvenuto in altre sedi, si possa istituire un filtro molto "attivo" sugli ingressi sì da mantenere un elevato livello della qualità della didattica, garantita da molte ore di laboratorio (più dei 20 CFU previsti dalla normativa) e da un corpo docente consolidato.

27. Attività di ricerca a supporto delle attività formative

L'attività di ricerca dei docenti del corso di studio è attiva e certificata in Ateneo dalla partecipazione con successo ai progetti di ricerca nazionale ed internazionale e dalle pubblicazioni. Di particolare rilevanza nazionale ed internazionali risultano le aree della biologia molecolare, della botanica generale ed applicata, della ecologia, della farmacologia generale e applicata, della fisiologia animale e vegetale, della genetica, della microbiologia, della zoologia generale e applicata al comportamento.

Particolarmente importanti risultano i rapporti con l'estero dei docenti del Corso di studio testimoniati oltre che dalle collaborazioni scientifiche anche dalla permanenza degli studenti in vari laboratori esteri per lo svolgimento della tesi di laurea.

28. Offerta formativa proposta per la prosecuzione degli studi

Laurea magistrale in Scienze Biomolecolari e Cellulari – Classe LM 6

Laurea magistrale in Ecologia ed Evoluzione – Classe LM 6

Laurea magistrale in Tecnologie agro-alimentari e biotrasformazioni industriali – Classe LM 8

29. Corsi propedeutici per la verifica delle conoscenze all'ingresso

Non previsti.

30. Corsi di recupero o integrativi per eventuali debiti o carenze formative all'ingresso

Corsi nelle quattro aree richieste: biologia, chimica, fisica e matematica.

I corsi della durata di sei settimane ognuno, per complessive 100 ore vengono tenuti dai docenti di riferimento delle materie previste (per la Biologia prof. Simonetta Pancaldi, prof. Maria Gabriella Marchetti, prof. Augusto Foà; per la Chimica prof. Andrea Maldotti; per la Fisica prof. Franco Ronconi; per la Matematica prof. Walter Roselli), affiancati da tutori junior scelti nelle categorie previste dalla legge sulla base della migliore carriera universitaria possibile nel corso di laurea in Scienze Biologiche.

Il Programma svolto ricalca quanto studiato nelle scuole superiori (licei), viene scelto un libro di testo di livello scuola superiore per le varie aree e gli studenti debitori sono tenuti a saldare il proprio debito prima di poter sostenere l'esame universitaria dell'area corrispondente. Quindi i corsi vengono svolti nel primo semestre (ottobre –novembre) per la biologia e la matematica e nel secondo semestre (gennaio-febbraio) per la chimica e la fisica.

31. Ulteriori informazioni ritenute utili ai fini della valutazione

Sono stati interpellati gli studenti, sia in rappresentanza sia in assemblea, per sottoporre loro la bozza di percorso previsto.

Gli studenti si sono dichiarati soddisfatti del percorso previsto.

Sulla base del pregresso, il Consiglio ritiene utile attivare i vari anni di corsi in successione, pertanto nell'AA 2009-'10 verrà attivato solo il primo anno della laurea triennale in Scienze Biologiche, e non verrà richiesto agli studenti frequentanti il secondo e il terzo anno di passare al nuovo ordinamento.