

REGOLAMENTO DIDATTICO (A.A. 2005/06)

CORSO DI LAUREA : Biotecnologie

FACOLTÀ : Interfacoltà

CLASSE : 1, Biotecnologie

Il presente Regolamento, ai sensi delle norme di legge e delle disposizioni ministeriali che regolano l'autonomia didattica, disciplina l'ordinamento didattico e i criteri di funzionamento del Corso di laurea Interfacoltà in "Biotecnologie" dell'Università di Perugia nel quadro del Regolamento Didattico di Ateneo al quale rinvia per quanto non definito in questa sede.

Articolo 1. Obiettivi formativi

Il corso di laurea in *Biotecnologie* è di durata triennale (laurea di I livello) ed ha lo scopo di preparare laureati con una conoscenza di base e applicativa nel settore tale da poter essere direttamente impiegati nel mondo del lavoro o da poter proseguire negli studi.

In particolare i laureati dovranno:

- possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare;
- possedere le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzioni di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici;
- acquisire le metodiche disciplinari e essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;
- saper 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;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati della classe svolgeranno attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'industriale, l'agrario, l'ambientale, il farmaceutico, il sanitario, nonché in quello della comunicazione scientifica.

Per fornire una preparazione adeguata a fronteggiare il rapido sviluppo delle biotecnologie e facilitare una più consapevole scelta tematica, specialistica e/o professionalizzante, il corso di laurea di I livello prevede una base comune per tutti gli iscritti costituita da:

- attività formative di base matematica, statistica, informatica, fisica e chimica sufficienti a supportare le attività formative di tipo biologico e biotecnologico;
- attività formative biologiche caratterizzanti nei vari ambiti disciplinari della biologia degli organismi che permettono di acquisire le conoscenze essenziali sulla struttura e funzione dei sistemi biologici, ricercandone le logiche molecolari, informazionali e integrative;
- attività formative caratterizzanti le biotecnologie che permettono di acquisire gli strumenti concettuali e tecnico-pratici per un'operatività sperimentale tendente ad analizzare e utilizzare, anche modificandole, cellule, organi e tessuti o loro componenti al fine di ottenere beni o servizi; attività formative integrative atte ad integrare la preparazione scientifico-tecnica, con

aspetti giuridici di regolamentazione, responsabilità e bioetica, economici e di gestione aziendale, di comunicazione e percezione pubblica;

- attività formative volte all'approfondimento di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

Il percorso comune della durata di due anni, pur prevedendo la partecipazione di altre Facoltà, si svolge nell'ambito della Facoltà di Scienze MM FF NN.

Al terzo anno, il corso di laurea si articola nei *curricula* Agrario, Chimico-Industriale, Farmaceutico, Medico e Veterinario che consentono allo studente di orientare il proprio percorso formativo verso differenti settori specifici delle biotecnologie, di attribuire un ruolo professionale alla laurea di primo livello e di preparare, con l'eventuale prosecuzione del biennio successivo, al conseguimento delle lauree specialistiche di secondo livello. I *curricula* si svolgono presso diverse Facoltà ed hanno differenti obbiettivi formativi.

- *Curriculum Agrario* (Facoltà di Agraria):

I laureati in *Biotechnologie* con curriculum *Agrario* dovranno poter essere impegnati: nello sviluppo di piante e microrganismi geneticamente modificati sia al fine di migliorare la qualità e /o la qualità dei prodotti agricoli, sia per l'ottenimento di prodotti utili in altri settori quali quelli farmaceutico, industriale, ambientale medico e veterinario; nella produzione di piante di interesse agrario mediante tecniche di micropropagazione; nella produzione di microrganismi di interesse agrario e agroindustriale; nella individuazione di prodotti derivati da organismi geneticamente modificati nelle derrate alimentari; nella caratterizzazione e nel controllo mediante marcatori molecolari dei prodotti di nicchia; nel controllo varietale; nel controllo degli agroecosistemi mediante approcci di biotecnologia avanzata; nello studio della biodiversità con particolare attenzione verso le risorse genetiche agrarie.

- *Curriculum Chimico- Industriale* (Facoltà di Scienze MM FF NN):

I laureati in *Biotechnologie* con curriculum *Chimico-Industriale*, dovranno poter essere impegnati nella progettazione, isolamento e caratterizzazione di molecole ottenibili attraverso processi biotecnologici e di ottimizzare la produzione industriale; dovranno avere conoscenze della chimica dei processi biotecnologici; dei meccanismi di azione enzimatica; dell'uso di enzimi immobilizzati e biopolimeri nei processi biotecnologici; dei meccanismi operativi nei processi immunochimici; delle metodiche sperimentali e di calcolo utili a descrivere a livello macroscopico e molecolare la struttura, le proprietà e le trasformazioni di sistemi biologici.

- *Curriculum Farmaceutico* (Facoltà di Farmacia):

I laureati in *Biotechnologie* con curriculum *Farmaceutico* dovranno conoscere: le tecniche analitiche delle proteine ricombinanti, le metodiche di produzione di farmaci biotecnologici, le tecnologie applicate alla produzione e commercializzazione di farmaci biotecnologici, gli aspetti farmacocinetici e farmacodinamici da farmaci proteici e peptidici, gli aspetti farmacologici e tossicologici di prodotti biotecnologici.

- *Curriculum Medico* (Facoltà di Medicina e Chirurgia):

I laureati in *Biotechnologie* con curriculum *Medico* dovranno avere specifiche professionalità nel campo della diagnostica, della farmacologia e terapia biotecnologica, della capacità di studio di macromolecole biologiche, della capacità di messa a punto di sonde molecolari o prodotti cellulari biotecnologici ed organi artificiali utilizzabili in diagnostica, terapia, ricerca eziopatogenetica e farmacogenomica.

- *Curriculum Veterinario* (Facoltà di Medicina Veterinaria):

I laureati in *Biotechnologie* con curriculum *Veterinario* dovranno possedere le specifiche competenze per poter operare autonomamente nel settore delle Biotechnologie applicate agli animali. In particolare, il curriculum ha la finalità di preparare laureati in grado di inserirsi in attività relative alla produzione di sonde per la diagnosi di malattie infettive e parassitarie e di sostanze ad attività immunizzante e terapeutica. Inoltre, saranno forniti gli strumenti necessari all'applicazione delle biotechnologie alla nutrizione, allevamento e miglioramento genetico degli animali, nonché al controllo degli alimenti di origine animale.

Articolo 2. Accesso e durata del Corso di Laurea

Per accedere al corso di laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alle norme di accesso agli studi universitari. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva di stabilire di anno in anno il numero massimo degli iscritti da accettare sulla base delle disponibilità delle strutture e delle prestazioni predisposte nei laboratori didattici. Nel caso in cui il numero di richieste di iscrizione sia superiore all'offerta didattica del Corso di Laurea, si procederà alla selezione degli studenti da ammettere secondo quanto previsto dall'Art. 19 del Regolamento Didattico dell'Ateneo. Per l'anno accademico 2005-06 non è stato individuato alcun numero massimo di iscritti da accettare.

La durata normale per il conseguimento della laurea è di tre anni. Per conseguire il titolo finale lo studente deve aver acquisito 180 crediti comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria di una lingua dell'Unione Europea oltre l'Italiano, fatte salve le norme speciali per la tutela delle minoranze linguistiche.

Articolo 3. Funzioni del Corso di Laurea

Il compito primario del Consiglio di Corso di Laurea è quello di provvedere alla organizzazione della didattica.

Esercita le seguenti funzioni deliberando in ordine a:

- articolazione del corso di Laurea;
- calendario delle lezioni;
- calendario e modalità delle prove di valutazione del profitto degli studenti e composizione delle relative commissioni, compresa la nomina del presidente della commissione d'esame ove necessario;
- periodi di sospensione delle lezioni e delle altre attività formative per lo svolgimento degli esami;
- calendario, modalità e commissioni della prova finale;
- articolazione dei corsi d'insegnamento, compresi i moduli e i crediti didattici;
- contenuti disciplinari delle attività formative, tenendo conto delle proposte formulate dai docenti, delle esigenze di coordinamento dell'organizzazione della didattica e degli obiettivi formativi del Corso di Laurea;
- tipologia delle forme didattiche;
- modalità di frequenza ai corsi ed ai laboratori;
- attività di laboratorio, pratiche e di tirocinio;
- piani di studio individuali;
- trasferimenti di studenti da altre Università o corsi di laurea e diploma;
- periodi di studio svolti presso Università estere o, in base a convenzioni, presso Università italiane, con l'eventuale convalida di esami, frequenze e crediti didattici;
- attuazione del tutorato e dell'orientamento;
- orario di ricevimento per gli studenti;
- autorizzazioni delle brevi assenze dei docenti;
- iscrizione a singoli corsi per l'integrazione delle carriere universitarie già completate.

Il Consiglio di Corso di Laurea formula inoltre pareri e proposte in materia di:

- regolamento del corso di studio stesso;
- programmazione annuale delle attività didattiche, incluse quelle di tutorato e di ordinamento;
- manifesto annuale degli studi;
- propedeuticità;
- afferenza disciplinare dei professori;
- compiti didattici in relazione alla responsabilità didattica degli insegnamenti e delle attività formative non riconducibili ad insegnamenti;
- preventivi e consuntivi didattici;
- aspettative e congedi, conferme di ruolo;
- giudizi sull'attività didattica dei ricercatori, incarichi didattici attribuiti per contratto;
- riconoscimenti di lauree;
- numero massimo di iscrizioni compatibile con le risorse;
- viaggi di istruzione degli studenti.

Il Consiglio di Corso di Laurea formula pareri in materia di programmazione dello sviluppo delle Facoltà attraverso i piani pluriennali, anche con riguardo alle richieste di personale docente e ricercatore.

Articolo 4. Attività formative

La formazione dello studente impegnato a tempo pieno prevede di norma il conseguimento di 60 crediti / anno corrispondenti a 1500 ore di lavoro annue complessive. La frazione temporale riservata allo studio personale o ad altre attività di tipo individuale, non può essere inferiore alla metà, salvo che per attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

La misura del lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative è espresso in crediti formativi.

Al credito formativo corrispondono 25 ore di lavoro per studente.

Come indicato in tabella 1, il percorso formativo prevede attività delle seguenti tipologie:

Tipologia A: attività formative di base.

Tipologia B: attività formative caratterizzanti.

Tipologia C: attività formative affini.

Tipologia D: attività formative scelte dallo studente. Queste attività vengono indicate dallo studente senza alcun vincolo. Il Corso di Laurea indica comunque nel manifesto degli studi l'elenco dei corsi che suggerisce e eventuali altre attività che sono riferibili a questa tipologia.

Tipologia E: attività formative alla prova finale.

Tipologia F: ulteriori attività formative.

Articolo 5. Coerenza fra i crediti assegnati alle attività formative e agli obiettivi formativi programmati

L'assegnazione dei crediti agli insegnamenti e alle diverse attività formative è coerente con gli obiettivi specifici enunciati, poiché è disegnata con un adeguato equilibrio tra i diversi ambiti disciplinari e prevede una articolazione fra contenuti teorici e attività sperimentali finalizzata ad una rigorosa formazione biotecnologica.

Articolo 6. Modalità di svolgimento delle attività formative

Ogni credito relativo agli insegnamenti comporta 8 ore di lezione frontale o 10-15 ore di esercitazioni in aula o in laboratorio. Ciascun credito relativo a stage, tirocinio e prova finale comporta 25 ore di frequenza documentata.

Articolo 7. Tipologia delle forme didattiche

Lezioni in aula; esercitazioni numeriche in aula; esercitazioni e attività pratiche e strumentali in laboratori; attività di tutorato; attività di tirocinio presso laboratori o strutture esterne; eventuali altre forme di attività didattica orientata al miglior raggiungimento degli scopi formativi e professionalizzanti propri del corso di laurea.

Articolo 8. Propedeuticità

Le propedeuticità saranno indicate nel manifesto degli studi.

Gli studenti che si iscriveranno a partire dall'A.A. 2005/06 potranno essere iscritti al secondo anno solo se avranno acquisito, entro la data di scadenza delle iscrizioni stabilita dall'Ateneo, almeno 30 CFU del primo anno.

Articolo 9. Obblighi di frequenza

Per le attività di tirocinio è richiesta la frequenza che va certificata dal Tutore.

Per le altre attività, gli eventuali obblighi di frequenza vengono riportati nel manifesto degli studi, unitamente alle modalità di accertamento.

Articolo 10. Tipologie degli esami e delle verifiche di profitto

Il Consiglio di Corso di Laurea, se non già determinato dall'ordinamento didattico e dal presente regolamento, stabilisce annualmente le modalità di verifica e di acquisizione dei crediti per ciascuna attività programmata.

Fatto salvo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, ogni docente indica, prima dell'inizio di ogni Anno Accademico e contestualmente alla programmazione della didattica, le specifiche modalità di esame previste per il suo corso. Queste verranno rese tempestivamente note tramite pubblicazione sulla Guida dello Studente e sulla pagina web del Corso di Laurea.

La verifica finale di accertamento del profitto, si svolge nei periodi previsti per gli appelli d'esame, in date stabilite dal Consiglio di Corso di Laurea su proposte avanzate dai docenti responsabili dei corsi o concordate con essi.

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni insegnamento con il superamento di una prova di esame. La valutazione della prova di esame degli insegnamenti avviene in trentesimi.

Per le attività di tirocinio e per le ulteriori attività non riconducibili ad insegnamenti, il compito di certificazione dell'avvenuto superamento della prova, con relativa valutazione, è demandato dal Consiglio del Corso di Laurea a specifiche commissioni. La valutazione può essere espressa con un giudizio di idoneità. È compito del Consiglio del Corso di Laurea presentare un regolamento d'attuazione delle modalità di organizzazione e di svolgimento dei tirocini e delle attività equivalenti.

I corsi di insegnamento possono essere integrati ai fini della valutazione; la verifica finale di accertamento del profitto è unica, così come la valutazione in trentesimi. Per ogni corso integrato è previsto un docente coordinatore del corso individuato annualmente dal Consiglio di Corso di Laurea.

Il manifesto degli studi riporta l'elenco dei corsi di insegnamento e le tipologie della verifica del profitto.

Articolo 11. Composizione e funzionamento delle Commissioni di esame

Le commissioni di esame sono costituite, ai sensi dell'Art. 23 comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo, dal docente che ha la responsabilità didattica dell'insegnamento, che la presiede, e da almeno un altro membro fra professori ufficiali, ricercatori o cultori della materia.

Le commissioni di esame dei corsi integrati sono costituite dai docenti che hanno la responsabilità didattica degli insegnamenti. Il presidente di tali commissioni è nominato dal Presidente del Consiglio di Laurea.

La composizione delle commissioni d'esame per ogni insegnamento, o attività formativa, è decisa dal Consiglio di Corso di Laurea prima dell'inizio delle sessioni di esame di ogni Anno Accademico.

Articolo 12. Tirocinio

L'attività di tirocinio prevede 25 ore di permanenza presso un laboratorio privato o pubblico per ogni CFU, al fine di acquisire, sotto la responsabilità di un tutore, un'esperienza formativa di vita in un laboratorio aziendale, ovvero in un laboratorio pubblico di controllo. Il corso prevede tuttavia che l'attività di tirocinio possa essere anche svolta presso uno dei laboratori dell'Ateneo al fine di acquisire un addestramento sulla utilizzazione di attrezzature analitiche particolari oppure di assumere maggiore dimestichezza con particolari linee di ricerca. Al termine del tirocinio lo studente preparerà una breve relazione sul lavoro svolto che, controfirmata dal tutore, verrà presentata alla Presidenza del Corso di Laurea per ottenere l'idoneità. Entro il mese di dicembre il Consiglio proporrà un elenco dei posti disponibili nei laboratori presso i quali sarà possibile svolgere il tirocinio. I singoli posti saranno poi scelti dagli studenti interessati secondo un ordine determinato dai crediti acquisiti ovvero, a parità di crediti, dalla media ponderata ottenuta.

Articolo 13. Contenuti e modalità di svolgimento della prova finale

Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dal piano di studi. Obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere scientifico, oralmente e per scritto, con chiarezza e padronanza.

La scelta del contenuto del lavoro e il suo svolgimento, che può prevedere attività pratiche di laboratorio e/o di tirocinio che deve impegnare lo studente per 175 ore, devono avvenire con l'assistenza e sotto la responsabilità di un tutore che concorda con lo studente l'argomento oggetto della prova. La scelta va effettuata almeno sei mesi prima dello svolgimento della prova finale.

La prova finale è pubblica e consiste nella stesura di un elaborato scritto e in esposizione orale davanti ad una commissione di laurea. La valutazione finale è espressa in centodecimi, e comprende una valutazione globale del curriculum del laureando. Per la formazione del voto di laurea, la Commissione di Laurea calcola la media dei voti ottenuti nelle attività formative valutate in trentesimi, compresi i voti conseguiti in esami superati presso altri corsi di studio e convalidati, utilizzando come pesi i relativi crediti. La Commissione di Laurea ha poi la possibilità di aggiungere alla media convertita in centodecimi la votazione dell'esame di Laurea. La Commissione ha poi la possibilità di aggiungere alla media convertita in centodecimi un massimo di 7 punti, di cui 4 riservati al lavoro di tesi, 1 all'esposizione finale e 2 alla lunghezza del percorso didattico (2 punti per la laurea conseguita in 3 o 4 anni, 1 se la laurea è conseguita in 5 anni e 0 punti se in un tempo più lungo). Qualora dopo l'incremento il voto sia maggiore di 110 la commissione, purché unanime, può conferire la lode.

Articolo 14. Composizione delle commissioni per la prova finale

Il Consiglio di Corso di Laurea nomina la commissione costituita da undici membri per gli esami di laurea. Di questi, almeno sei debbono essere docenti di ruolo responsabili di insegnamento nel CdL. Il Consiglio può tuttavia delegare il Presidente del Corso stesso a nominare, di volta in volta, la

composizione della commissione, garantendo sia la presenza dei relatori dei candidati, sia la presenza dei commissari, nell'ambito di equa distribuzione del carico didattico.

Articolo 15. Certificato che riporta il curriculum

Il Consiglio di Corso di Laurea determina, se richiesto, i contenuti del supplemento al diploma previsto dal Regolamento quadro e recepito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Tabella I

Percorso formativo valido per gli studenti immatricolati fino all'A.A. 2004/05

| <i>Insegnamento</i> | <i>S.S.D.</i> | <i>Ambito</i> | <i>CFU</i> | <i>Verifica</i> |
|--|---------------|---------------|------------|-----------------|
| II ANNO | | | | |
| <i>I semestre</i> | | | | |
| 11. Microbiologia e Virologia (CI) | | | | esame |
| 11a. Microbiologia Generale | BIO/19 | B1 | 6 | |
| 11b. Tecniche Microbiche | AGR/16 | B2 | 2* | |
| 11c. Tecniche Virologiche e Immunologiche | MED/07 | B5 | 1+2* | |
| 12. Biochimica e Laboratorio di Biochimica (CI) | | | | esame |
| 12a. Biochimica | BIO/10 | 4B1+1A4 | 5 | |
| 12b. Laboratorio di Biochimica | BIO/10 | B1 | 2+2* | |
| 13. Genetica (CI) | | | | esame |
| 13a. Genetica | BIO/18 | B1 | 6 | |
| 13b. Genetica Vegetale | AGR/07 | B2 | 2 | |
| 13c. Laboratorio di Genetica | BIO/18 | B1 | 2* | |
| <i>II semestre</i> | | | | |
| 14. Bioinformatica | | F | 1+2* | esame |
| 15. Chimica Fisica | CHIM/02 | A3 | 4 | esame |
| 16. Fisiologia (CI) | | | | esame |
| 16a. Fisiologia Generale | BIO/09 | B1 | 3 | |
| 16b. Fisiologia Vegetale | BIO/04 | B3 | 3 | |
| 17. Bioetica | | F3 | 2 | idoneità |
| 18. Biologia Molecolare (CI) | | | | esame |
| 18a. Biologia Molecolare | BIO/11 | 6B1+1A4 | 7 | |
| 18b. Laboratorio di Biologia Molecolare | BIO/11 | B1 | 2* | |
| 19. Ecologia | BIO/07 | C | 5 | esame |
| 20. Orientamento | | F | 1 | frequenza |
| III ANNO - Curriculum Chimico-Industriale | | | | |
| <i>I semestre</i> | | | | |
| 21. Economia e Gestione Aziendale | AGR/01 | C | 7 | esame |
| 22. Chimica Fisica delle Biomolecole | CHIM/02 | B | 6 | esame |
| 23. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 9 | |
| 24. Tirocinio Pratico - Applicativo | | F | 7 | frequenza |
| <i>II semestre</i> | | | | |
| 25. Chimica dei Processi Biotecnologici | CHIM/04 | B | 4 | esame |
| 26. Chemiometria | CHIM/01 | B | 6 | esame |

| | | | | |
|--|---------|---|------|-----------|
| 27. Metodi Chimico Fisici in Biologia (CI) | | | | esame |
| 27a. Chimica Biofisica | CHIM/02 | B | 3 | |
| 27b. Laboratorio di Chimica Fisica | CHIM/02 | B | 3* | |
| 27c. Laboratorio di Igiene Ambientale | MED/42 | B | 1+1* | |
| 28. Chimica Bioorganica | CHIM/06 | B | 6 | esame |
| 29. Prova Finale | | E | 7 | |
| | | | | |
| Corsi proposti per la scelta dello studente | | | | |
| Laboratorio di Biotecnologie Molecolari | BIO/10 | D | 1+2* | esame |
| III ANNO - Curriculum Agrario | | | | |
| I semestre | | | | |
| 21. Economia e Gestione Aziendale | AGR/01 | C | 7 | esame |
| 22. Botanica Applicata e Coltura <i>in Vitro</i> nei Vegetali (CI) | | | | esame |
| 22a. Botanica Applicata | BIO/03 | B | 2+1* | |
| 22b. Coltura <i>in Vitro</i> | AGR/03 | B | 2 | |
| 22c. Laboratorio di Colture <i>in Vitro</i> | AGR/03 | B | 1* | |
| 23. Elementi di Scienza e Tecnica delle Coltivazioni | AGR/02 | B | 4+2* | esame |
| 24. Genetica Agraria (CI) | | | | esame |
| 24a. Genetica Agraria | AGR/07 | B | 2 | |
| 24b. Biotecnologie Vegetali | AGR/07 | B | 3 | |
| 24c. Laboratorio di Biotecnologie Vegetali | AGR/07 | B | 1* | |
| 25. Microbiologia Agraria e Biotecnologia dei Microrganismi (CI) | | | | esame |
| 25a. Microbiologia Agraria | AGR/16 | B | 2 | |
| 25b. Biotecnologia dei Microrganismi | AGR/16 | B | 1+1* | |
| 25c. Tecniche Microbiologiche | AGR/16 | B | 2* | |
| II semestre | | | | |
| 26. Elementi di Biotecnologie Entomo-Patologiche (CI) | | | | esame |
| 26a. Biotecnologie Fitopatologiche | AGR/12 | B | 2+1* | |
| 26b. Biotecnologie Entomologiche | AGR/11 | B | 2+1* | |
| 27. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 9 | |
| 28. Tirocinio | | F | 7 | frequenza |
| 29. Prova finale | | E | 7 | esame |
| III ANNO - Curriculum Farmaceutico | | | | |
| I semestre | | | | |
| 21. Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica (CI) | | | | esame |
| 21a. Biochimica Clinica | BIO/12 | B | 3 | |
| 21b. Biologia Molecolare Clinica | BIO/12 | B | 3* | |
| 22. Farmacologia Generale e Farmacologia Molecolare (CI) | | | | esame |
| 22a. Farmacologia Generale | BIO/14 | B | 3 | |
| 22b. Farmacologia Molecolare | BIO/14 | B | 2 | |
| 22c. Laboratorio di Farmacologia | BIO/14 | B | 3* | |

| | | | | |
|--|-----------|---|------|-----------|
| 23. Introduzione alle Biotecnologie Farmaceutiche ed Elementi di Biotecnologie Farmaceutiche | | | | esame |
| 23a. Introduzione alla Biotecnologie Farmaceutiche | CHIM/08 | B | 1 | |
| 23b. Elementi di Biotecnologie Farmaceutiche | CHIM/08 | B | 2 | |
| 24. Diritto Privato | IUS/04 | C | 3 | |
| 25. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 6 | |
| II Semestre | | | | |
| 26. Biomateriali per Uso Farmaceutico | CHIM/09 | B | 4+4* | esame |
| 27. Introduzione alla Bioinformatica Genomica e Laboratorio di Bioinformatica (CI) | | | | esame |
| 27a. Introduzione alla Bioinformatica Genomica | CHIM/08 | | 1 | |
| 27b. Laboratorio di Bioinformatica | CHIM/08 | B | 4* | |
| 28. Biotecnologie Farmacologiche | BIO/14 | B | 3* | esame |
| 29. Economia Aziendale | SECS-P/07 | C | 4 | esame |
| Attività Formative a scelta dello studente | | D | 3 | |
| Tirocinio Pratico - Applicativo | | F | 4 | frequenza |
| Prova Finale | | E | 7 | esame |
| III ANNO - Curriculum Medico | | | | |
| I semestre | | | | |
| 21. Biochimica I (CI) | | | | idoneità |
| 21a. Biochimica Cellulare e Sistemica | BIO/10 | B | 2 | |
| 21b. Proteomica | BIO/10 | B | 2 | |
| 22. Patologia Generale I (CI) | | | | idoneità |
| 22a. Patologia Generale I | MED/04 | B | 2 | |
| 22b. Immunologia I | MED/04 | B | 2 | |
| 23. Microbiologia e Microbiologia Clinica I | MED/07 | B | 4 | esame |
| 24. Farmacologia I (CI) | | | | idoneità |
| 24a. Farmacologia Generale | BIO/14 | B | 2 | |
| 24b. Farmacologia Cellulare e Molecolare | BIO/14 | B | 3 | |
| 25. Diritto Privato | IUS/04 | C | 3 | esame |
| 26. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 6 | |
| 27. Tirocinio Pratico - Applicativo | | F | 4 | frequenza |
| II Semestre | | | | |
| 28. Biochimica II (CI) | | | | esame |
| 28a. Laboratorio di Biochimica | BIO/10 | B | 2* | |
| 28b. Laboratorio di Proteomica | BIO/10 | B | 2* | |
| 29. Patologia Generale II (CI) | | | | esame |
| 29a. Patologia Generale II | MED/04 | B | 2* | |
| 29b. Immunologia II | MED/04 | B | 2* | |
| 30. Microbiologia e Microbiologia Clinica II | MED/07 | B | 4* | idoneità |
| 31. Farmacologia II: Tecnologie nella Ricerca e Sperimentazione dei Farmaci | BIO/14 | B | 4* | esame |
| 32. Economia Aziendale | SECS-P/07 | C | 4 | esame |
| 33. Attività Formative a scelta dello studente | | F | 3 | |
| 34. Prova Finale | | E | 7 | esame |
| Corsi attivati a disposizione degli studenti | | | | |

| | | | | |
|--|--------|--|----|----------|
| Bioinformatica in Biotecnologie | BIO/14 | | 3 | idoneità |
| Laboratorio di Biochimica | BIO/10 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Patologia Generale e Immunologia | MED/04 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Microbiologia e Microbiologia Clinica | MED/07 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Farmacologia | BIO/14 | | 3* | idoneità |

Percorso formativo valido per gli studenti che si immatricoleranno nell' A.A. 2005-06

| ATTIVITÀ FORMATIVA | SSD | AMBITO | CFU | VERIFICA |
|---|------------|---------------|------------|-----------------|
| BIENNIO | | | | |
| 1. Istituzioni di Matematica | MAT/05 | A1 | 5 | esame |
| 2. Scienze Informatiche e Statistiche (CI) | | | | esame |
| 2a. Informatica | INF/01 | F | 2+1* | |
| 2b. Biostatistica | MAT/07 | A1 | 2 | |
| 3. Chimica Generale e Inorganica | CHIM/03 | A3 | 6 | esame |
| 4. Biologia I (CI) | | | | esame |
| 4a. Biologia I | BIO/06 | B1 | 7 | |
| 4b. Zoologia | BIO/05 | B3 | 3 | |
| 5. Inglese | | | | idoneità |
| 5a. Inglese I | | F | 3* | |
| 5b. Inglese II | | E | 2* | |
| 6. Prevenzione e Sicurezza in Laboratorio | MED/42 | B5 | 2 | idoneità |
| 7. Chimica II | | | | |
| 7a. Chimica Organica I | CHIM/06 | A3 | 4 | |
| 7b. Chimica Organica II | CHIM/06 | B1 | 2 | |
| 8. Biologia II | BIO/01 | B3 | 7 | esame |
| 9. Diritto | IUS/04 | C | 6 | esame |
| 10. Fisica | FIS/01 | A2 | 5 | esame |
| 11. Bioetica | | F3 | 2 | idoneità |
| 12. Microbiologia e Virologia (CI) | | | | esame |
| 12a. Microbiologia Generale | BIO/19 | B1 | 6 | |
| 12b. Tecniche Microbiche | AGR/16 | B2 | 2* | |
| 12c. Tecniche Virologiche e Immunologiche | MED/07 | B5 | 1+2* | |
| 13. Biochimica e Laboratorio di Biochimica (CI) | | | | esame |
| 13a. Biochimica I | BIO/10 | B1 | 4 | |
| 13b. Biochimica II | BIO/10 | B1 | 3 | |
| 13c. Laboratorio di Biochimica | BIO/10 | B1 | 2* | |
| 14. Genetica (CI) | | | | esame |
| 14a. Genetica | BIO/18 | B1 | 6 | |
| 14b. Genetica Vegetale | AGR/07 | B2 | 3 | |
| 14c. Laboratorio di Genetica | BIO/18 | B1 | 2* | |
| 15. Bioinformatica | | F | 1+2* | esame |
| 16. Chimica III (CI) | | | | esame |
| 16a. Chimica Fisica | CHIM/02 | A3 | 4 | |
| 16b. Laboratorio di Chimica | CHIM/06 | A3 | 1+2* | |
| 17. Fisiologia (CI) | | | | esame |
| 17a. Fisiologia Generale | BIO/09 | B1 | 3 | |

| | | | | |
|--|---------|----|------|-----------|
| 17b. Fisiologia Vegetale | BIO/04 | B3 | 3 | |
| 18. Biologia Molecolare (CI) | | | | esame |
| 18a. Biologia Molecolare | BIO/11 | B1 | 7 | |
| 18b. Laboratorio di Biologia Molecolare | BIO/11 | A4 | 2* | |
| 19. Ecologia | BIO/07 | C | 5 | esame |
| III ANNO-Curriculum Chimico-Industriale (A.A. 2007/08) | | | | |
| 20. Economia e Gestione Aziendale | AGR/01 | C | 7 | esame |
| 21. Chimica Fisica delle Biomolecole | CHIM/02 | B | 6 | esame |
| 22. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 9 | |
| 23. Tirocinio Pratico-Applicativo | | F | 7 | frequenza |
| 24. Chimica dei Processi Biotecnologici | CHIM/04 | B | 4 | esame |
| 25. Chemiometria | CHIM/01 | B | 6 | esame |
| 26. Metodi Chimico Fisici in Biologia (CI) | | | | esame |
| 26a. Chimica Biofisica | CHIM/02 | B | 3 | |
| 26b. Laboratorio di Chimica Fisica | CHIM/02 | B | 3* | |
| 26c. Laboratorio di Igiene Ambientale | MED/42 | B | 1+1* | |
| 27. Chimica Bioorganica | CHIM/06 | B | 6 | esame |
| 28. Prova Finale | | E | 7 | esame |
| Corsi proposti per la scelta dello studente | | | | |
| Laboratorio di Biotecnologie Molecolari | BIO/10 | D | 1+2* | esame |
| III ANNO-Curriculum Agrario (A.A. 2007/08) | | | | |
| 20. Economia e Gestione Aziendale | AGR/01 | C | 7 | esame |
| 21. Botanica Applicata e Coltura <i>in Vitro</i> nei Vegetali (CI) | | | | esame |
| 21a. Botanica Applicata | BIO/03 | B | 2+1* | |
| 21b. Coltura <i>in Vitro</i> | AGR/03 | B | 2+1* | |
| 22. Elementi di Scienza e Tecnica delle Coltivazioni | AGR/02 | B | 4+2* | esame |
| 23. Genetica Agraria (CI) | | | | esame |
| 23a. Genetica Agraria | AGR/07 | B | 2+1* | |
| 23b. Biotecnologie Vegetali | AGR/07 | B | 3 | |
| 24. Microbiologia Agraria e Biotecnologia dei Microrganismi (CI) | | | | esame |
| 24a. Microbiologia Agraria | AGR/16 | B | 2 | |
| 24b. Biotecnologia dei Microrganismi | AGR/16 | B | 1+1* | |
| 24c. Tecniche Microbiologiche | AGR/16 | B | 2* | |
| 25. Elementi di Biotecnologie Entomo-Patologiche (CI) | | | | esame |
| 25a. Biotecnologie Fitopatologiche | AGR/12 | B | 2+1* | |
| 25b. Biotecnologie Entomologiche | AGR/11 | B | 2+1* | |
| 26. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 9 | |
| 27. Tirocinio | | F | 7 | frequenza |
| 28. Prova Finale | | E | 7 | esame |
| III ANNO-Curriculum Farmaceutico (A.A. 2007/08) | | | | |
| 20. Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica (CI) | | | | esame |

| | | | | |
|--|-----------|---|------|-----------|
| 20a. Biochimica Clinica | BIO/12 | B | 2+1* | |
| 20b. Biologia Molecolare Clinica | BIO/12 | B | 3* | |
| 21. Farmacologia Generale e Farmacologia Molecolare (CI) | | | | esame |
| 21a. Farmacologia Generale | BIO/14 | B | 3 | |
| 21b. Farmacologia Molecolare | BIO/14 | B | 2 | |
| 21c. Laboratorio di Farmacologia | BIO/14 | B | 3* | |
| 22. Principi di Chimica Farmaceutica Biotecnologica | CHIM/08 | B | 3 | esame |
| 23. Diritto Privato | IUS/04 | C | 3 | |
| 24. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 6 | |
| 25. Biomateriali per Uso Farmaceutico | CHIM/09 | B | 4+4* | esame |
| 26. Introduzione alla Bioinformatica Genomica e Laboratorio di Bioinformatica (CI) | | | | esame |
| 26a. Introduzione alla Bioinformatica Genomica | CHIM/08 | B | 2 | |
| 26b. Laboratorio di Bioinformatica | CHIM/08 | B | 3* | |
| 27. Biotecnologie Farmacologiche | BIO/14 | B | 3* | esame |
| 28. Economia Aziendale | SECS-P/07 | C | 4 | esame |
| 29. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 3 | |
| 30. Tirocinio Pratico-Applicativo | | F | 4 | frequenza |
| 31. Prova Finale | | E | 7 | esame |
| III ANNO-Curriculum Medico (A.A. 2007/08) | | | | |
| 20. Biochimica Cellulare e Sistemica | BIO/10 | B | 2+2* | esame |
| 21. Patologia Generale | MED/04 | B | 2+2* | esame |
| 22. Microbiologia e Microbiologia Clinica I | MED/07 | B | 4 | esame |
| 23. Farmacologia I (CI) | | | | esame |
| 23a. Farmacologia Generale | BIO/14 | B | 2 | |
| 23b. Farmacologia Cellulare e Molecolare | BIO/14 | B | 3 | |
| 24. Diritto Privato | IUS/04 | C | 3 | esame |
| 25. Attività Formative a scelta dello studente | | D | 6 | |
| 26. Tirocinio Pratico-Applicativo | | F | 4 | frequenza |
| 27. Proteomica | BIO/10 | B | 2+2* | esame |
| 28. Immunologia | MED/04 | B | 2+2* | esame |
| 29. Microbiologia e Microbiologia Clinica II | MED/07 | B | 4* | idoneità |
| 30. Farmacologia II: Tecnologie nella Ricerca e Sperimentazione dei Farmaci | BIO/14 | B | 4* | idoneità |
| 31. Economia Aziendale | SECS-P/07 | C | 4 | esame |
| 32. Attività Formative a scelta dello studente | | F | 3 | |
| 33. Prova Finale | | E | 7 | esame |
| Corsi attivati a disposizione degli studenti | | | | |
| Bioinformatica in Biotecnologie | BIO/14 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Biochimica I | BIO/10 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Patologia Generale e Immunologia | MED/04 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Microbiologia e Microbiologia Clinica | MED/07 | | 3* | idoneità |
| Laboratorio di Farmacologia | BIO/14 | | 3* | idoneità |

