

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA**

**ANNO ACCADEMICO 2009 - 2010**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL  
CORSO DI LAUREA TRIENNALE INTERFACOLTÀ IN BIOTECNOLOGIE  
CLASSE DELLE LAUREE L-2 AI SENSI DEL D.M. 270/2004**

**TITOLO I  
DATI GENERALI**

***ARTICOLO 1- Definizioni***

È istituito presso l'Università degli Studi di Perugia il **Corso di Laurea Interfacoltà in Biotecnologie**. Il corso appartiene alla classe L-2 (Biotecnologie). Le Facoltà concorrenti sono: Agraria, Farmacia, Medicina e Chirurgia, Medicina Veterinaria, Scienze MM FF NN.

La Facoltà di riferimento è Scienze MM.FF.NN.

Nell'a.a. 2009/2010 sono attivati il primo ed il secondo anno di corso.

Il titolo accademico rilasciato è "Dottore in Biotecnologie".

La sede didattica prevalente si trova presso il Polo Biotecnologico, ubicato in Via Innamorati 13a, 06126, Perugia. Una parte delle attività didattiche riferite ai curriculum si svolge presso le Facoltà concorrenti.

L'indirizzo internet del corso di laurea è: <http://www.unipg.it/facsmfn/ccl/biotec/biotecnologie>

Il Corso di Laurea (CdL) è governato dal **Consiglio Intercorso Interfacoltà delle Lauree in Biotecnologie** (di seguito nominato **CIIB**).

Presidente del CIIB è la Prof.ssa Carla Emiliani (emiliani@unipg.it).

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

***ARTICOLO 2 - Funzioni e struttura del Corso di Laurea***

Sono organi del CdL: il Presidente, il Comitato di Biotecnologie, il CIIB, la Commissione Paritetica per la Didattica. Possono essere istituite altre commissioni permanenti o temporanee con compiti istruttori. Il Presidente e la Commissione Paritetica per la Didattica durano in carica quattro anni.

Il compito primario del CIIB 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 CIIB 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 CIIB formula pareri in materia di programmazione dello sviluppo delle Facoltà attraverso i piani pluriennali, anche con riguardo alle richieste di personale docente e ricercatore.

Il **Comitato di Biotecnologie**, istituito con Decreto Rettorale n. 2107/07, composto dai Proff: F. Bistoni (Coordinatore), R. Buonauro, V. Cecchetti, F. Elisei, C. Emiliani, A. Iorio, P. Puccetti, E. Pucci, C. Riccardi, A. Verini e F. Veronesi, svolge compiti di raccordo fra il CIIB e le Facoltà coinvolte nelle attività didattiche del CdL.

La **Commissione Paritetica per la Didattica** è eletta dal CIIB ed è costituita dal Presidente del CIIB, che la presiede, da 5 Professori di Ruolo o Ricercatori e da 6 Studenti. Svolge i compiti specifici previsti dallo Statuto e dal Regolamento Didattico di Ateneo. La componente studentesca viene scelta, dai rappresentanti in seno al CIIB, tra gli studenti presenti nello stesso CIIB o, in assenza o carenza di questi, viene cooptata dal Presidente del CIIB tra gli studenti che si dichiarano disponibili. I Docenti e Ricercatori sono indicati dai colleghi del CIIB.

### ***ARTICOLO 3 – Descrizione ed articolazione del percorso formativo.***

Il corso di laurea in Biotecnologie è di durata triennale ed è strutturato in un percorso comune a tutti gli studenti immatricolati, della durata di tre semestri, che, pur prevedendo la partecipazione di altre Facoltà, si svolge nell'ambito della Facoltà di Scienze MMFFNN. Il corso di laurea si articola quindi, a partire dal quarto semestre, nei curriculum: Agrario, Farmaceutico, Medico, Molecolare, Veterinario. Tali curriculum consentono allo studente di orientare il proprio percorso formativo verso i più rappresentativi settori delle Biotecnologie e sono stati strutturati principalmente per consentire la prosecuzione degli studi verso una laurea magistrale senza però trascurare l'attribuzione di un ruolo professionale già alla laurea di primo livello.

Le lezioni avranno inizio il 5 ottobre 2009. Contestualmente all'inizio delle lezioni sarà proposto agli studenti del primo anno un test di verifica della preparazione iniziale e di valutazione. Il test, a risposta multipla, verterà su argomenti di Matematica di base e Logica. Coloro che non superassero il suddetto test avranno l'obbligo formativo aggiuntivo di frequentare un corso di allineamento di Matematica, che verrà organizzato dalla Facoltà con un congruo numero di lezioni integrative. Al termine del corso di allineamento verrà ripetuto il test di verifica. Coloro che non superassero il test o non lo avessero sostenuto, dovranno comunque svolgere il test come parte integrante del primo esame di matematica. Per ogni anno si terranno due cicli di lezioni (semestri), intervallati da periodi di sospensione delle lezioni e delle altre attività formative per le vacanze e per lo svolgimento degli esami.

Entro il 4 dicembre 2009 gli studenti del secondo anno dovranno presentare domanda di iscrizione al curriculum prescelto, indicando anche quattro scelte in subordine. Gli studenti verranno ripartiti equamente nei cinque curriculum; la ripartizione verrà effettuata tenendo conto delle richieste degli studenti presentate al Presidente del CIIB; qualora il numero di richieste per uno specifico curriculum eccedesse la proporzione di un quinto del numero totale degli studenti aventi diritto, verranno stilate graduatorie in base al numero dei CFU acquisiti entro la sessione di Settembre 2009 dai singoli studenti e, a parità di CFU, tenendo conto della media ponderata delle votazioni conseguite.

#### ***ARTICOLO 4 - Obiettivi formativi specifici del corso, sbocchi occupazionali e professionali.***

Gli obiettivi formativi specifici del corso consistono essenzialmente nel fornire agli studenti una preparazione metodologica, basata sui contenuti culturali di qualità, che permetta loro di acquisire i concetti fondamentali delle diverse aree delle Biotecnologie, associati alle conoscenze di Biologia, Chimica, Matematica, Fisica ed Informatica, utili al proficuo proseguimento degli studi con la Laurea Magistrale, ma anche per l'accesso al mondo del lavoro ad un livello elevato di competenze ed abilità, tenendo conto dei vari ambiti occupazionali del Biotecnologo e di quanto richiesto dal mondo del lavoro in termini di formazione.

Gli obiettivi formativi specifici e gli sbocchi occupazionali e professionali sono di seguito dettagliati tenendo in debito conto ciascun curriculum.

Le parti sociali, consultate in modo collegiale il 17.01.2008, hanno espresso parere positivo.

#### **-Curriculum Agrario:**

I laureati in Biotecnologie con curriculum Agrario possiederanno livelli di preparazione adeguati a partecipare allo sviluppo scientifico e tecnico-produttivo delle biotecnologie applicate al settore agrario e ambientale. Tale scopo verrà raggiunto con lo sviluppo di corsi frontali, attività di laboratorio e altre attività formative mirati a fare acquisire conoscenze sia di base che applicate proprie della bioinformatica, del miglioramento genetico vegetale, animale e microbico, della trasformazione genetica, delle colture in vitro e dei processi di micropropagazione, della patologia e entomologia vegetale, delle coltivazioni erbacee e arboree e della economia aziendale. Questi laureati potranno quindi operare, da soli o in collaborazione con altre figure professionali, nei seguenti ambiti: - sviluppo di piante e microrganismi geneticamente modificati sia al fine di migliorare la qualità e/o la quantità dei prodotti agricoli, sia per l'ottenimento di prodotti utili in altri settori quali quelli farmaceutico, industriale, ambientale, medico e veterinario; - produzione di piante di interesse agrario mediante tecniche di micropropagazione; - produzione di microrganismi di interesse agrario e agroindustriale; - trasformazione genetica di piante e microrganismi; - individuazione di organismi geneticamente modificati (OGM) nell'ambiente e di prodotti derivati da OGM nelle derrate alimentari; - caratterizzazione e controllo mediante marcatori molecolari dei prodotti alimentari di nicchia; - controllo delle caratteristiche varietali; - controllo degli agroecosistemi mediante approcci di biotecnologia avanzata; - studio della biodiversità con particolare attenzione verso le risorse genetiche agrarie sia vegetali che microbiche. I principali sbocchi occupazionali della Laurea, qualora gli studenti non decidano di proseguire con una Laurea Magistrale, possono essere individuati come segue: - enti, imprese o studi/laboratori che si occupano di valorizzazione e salvaguardia ambientale; - aziende sementiere e vivaistiche; - strutture pubbliche e private attive nella produzione di molecole di interesse agrario, industriale e farmacologico a partire da microrganismi e piante; - strutture pubbliche e private che svolgono attività di sperimentazione e controllo della diffusione di OGM nell'ambiente e di valutazione del relativo rischio ambientale; - enti certificatori e laboratori di analisi pubblici e privati attivi nella certificazione della qualità dei prodotti vegetali e della trasformazione industriale.

#### **- Curriculum Molecolare:**

I laureati in Biotecnologie con curriculum Molecolare avranno una buona preparazione di base di tipo biologico, chimico e informatico e una solida conoscenza delle metodologie biotecnologiche acquisita attraverso i laboratori previsti nel percorso formativo, con ottime capacità operative nella pianificazione sperimentale, nello sviluppo di procedure e tecniche di laboratorio e di processi biotecnologici, con particolare riferimento alle tecnologie riguardanti la genomica e la proteomica per lo sviluppo di nuove molecole biologicamente attive, nella valutazione dei risultati. I laureati avranno tutte le conoscenze che consentiranno loro di proseguire il percorso formativo verso una laurea magistrale a carattere biotecnologico e nello specifico nell'ambito delle Biotecnologie Molecolari ed Industriali. Saranno in grado di progettare, isolare e caratterizzare molecole ottenibili attraverso processi biotecnologici e di ottimizzarne la produzione industriale. Avranno sufficienti conoscenze delle normative nazionali ed europee e delle problematiche concernenti la bioetica e la comunicazione. Saranno in grado di utilizzare strumenti informatici e statistici, con particolare

riferimento al settore della bioinformatica per l'analisi di biosequenze e lo sviluppo e utilizzazione di banche dati biologiche. Tale scopo verrà raggiunto con lo sviluppo di corsi frontali, attività di laboratorio e altre attività formative mirati a fare acquisire conoscenze sia di base che applicate proprie della Bioinformatica, della Fisiologia Generale e Vegetale, della Genetica Molecolare e della Biologia Molecolare; è previsto un corso di Sistemi biologici nelle Biotecnologie molecolari che prevede lo studio dei modelli sperimentali sia animali che vegetali; verranno attivati corsi a carattere teorico/pratico di 6 cfu ciascuno con contenuti di Genomica funzionale e strutturale e di Proteomica, di Chimica Fisica delle Biomolecole, Processi Biotecnologici, Nanotecnologie molecolari. Il laureando potrà poi completare il proprio percorso con 12 cfu di attività formative libere a sua scelta e con 6 cfu di tirocinio pratico applicativo e 6 cfu da dedicare alla preparazione della prova finale.

Le competenze maturate consentiranno al laureato di proseguire il percorso formativo verso la laurea magistrale o di poter svolgere compiti tecnico-operativi ma anche di attività professionali autonome, nell'ambito dell'ordinamento vigente, in diversi ambiti biotecnologici. Le attività riguardano: produzione di intermedi e prodotti per la chimica fine; sviluppo di processi per la chimica ecocompatibile; produzione di metaboliti primari e secondari; fermentazioni industriali, sviluppo di biosensori per il monitoraggio ambientale; sviluppo di tecnologie per il risanamento ambientale; sviluppo di kit per la diagnostica molecolare; servizi di analisi; sequenziamento di acidi nucleici e proteine; sviluppo di reagenti biologici; controllo di processi biotecnologici; utilizzazione e sviluppo di banche dati e biblioteche digitali; interventi per la conservazione e il recupero di beni ambientali e culturali. I principali sbocchi occupazionali sono previsti nel campo della ricerca, nelle industrie biotecnologiche, nelle Aziende/Enti pubblici e privati operanti nel settore dei servizi e della protezione ambientale.

#### **-Curriculum Farmaceutico:**

I laureati in Biotecnologie con curriculum Farmaceutico dovranno conoscere le tecniche analitiche dei biofarmaci in generale, e delle proteine ricombinanti in particolare, le metodiche di produzione di farmaci biotecnologici e biofarmaci, le tecnologie applicate alla loro produzione, sperimentazione preclinica e commercializzazione, nonché gli aspetti farmacocinetici e farmacodinamici di ligandi biotecnologici, ed infine, gli aspetti farmacologici e tossicologici dei biofarmaci. Acquisiranno inoltre le competenze di base, a carattere prevalentemente chimico-farmaceutico e farmacologico, che consentiranno loro di proseguire il percorso formativo verso una laurea specialistica a carattere biotecnologico e, nello specifico, nell'ambito delle Biotecnologie Farmaceutiche. In questo ambito sarà loro possibile, a conclusione dell'intero percorso formativo, la progettazione completa e la produzione di potenziali farmaci ottenuti con tecniche "non-estrattive" da fonti "non-native".

A tale fine, verrà privilegiato l'approccio bioinformatico come elemento portante della modellistica molecolare applicata a ligandi biotecnologici, all'interazione ligando-recettore, alla trasduzione del segnale ed alla risposta biologica cellulare. Tuttavia, i laureati Biotecnologie con curriculum Farmaceutico possiederanno anche i fondamenti della produzione industriale di farmaci convenzionali attraverso processi totalmente sintetici od estrattivi. Tale scopo verrà raggiunto con lo sviluppo di corsi frontali, attività di laboratorio e altre attività formative, mirati a fare acquisire conoscenze sia di base sia applicate della Anatomia e Fisiologia Umane, della Genetica Molecolare, della Biologia Molecolare e dell'Immunologia; è previsto un corso di Bioinformatica Genomica e Laboratorio di Bioinformatica, che prevede lo studio e l'applicazione di modelli informatici di biomolecole; verranno attivati corsi a carattere teorico/pratico, di almeno 6 cfu ciascuno, con contenuti di Biochimica Sistemica, di Chimica Farmaceutica e Farmacologia Generale, e di Biomateriali per Uso Farmaceutico. Il laureando potrà poi completare il proprio percorso con 12 cfu di attività formative libere a sua scelta e con 6 cfu di tirocinio pratico applicativo e 6 cfu da dedicare alla preparazione della prova finale. Le competenze maturate consentiranno al laureato di proseguire il percorso formativo verso la laurea specialistica, come sopra illustrato, o di poter svolgere compiti tecnico-operativi ma anche di

attività professionali autonome, nell'ambito dell'ordinamento vigente, in diversi ambiti biotecnologici. Le attività riguardano: produzione di intermedi e prodotti per la biofarmaci, proteine terapeutiche e biomateriali; produzione di fonti microbiologiche 'non-native' (cioè microrganismi ingegnerizzati o comunque modificati geneticamente); fermentazioni industriali; sviluppo di reagenti e diagnostici di natura anticorpale; servizi di analisi di biofarmaci; sequenziamento di acidi nucleici e proteine; controllo di processi biotecnologici produttivi nell'industria farmaceutica; utilizzazione e sviluppo di banche dati e biblioteche digitali in biomedicina. I principali sbocchi occupazionali sono previsti nel campo della ricerca, nelle industrie biotecnologiche, nelle Aziende/Enti pubblici e privati operanti nel settore dei servizi e della promozione della salute, ivi inclusa l'informazione scientifica sul farmaco nel settore sanitario.

#### **- Curriculum Medico:**

I laureati in Biotecnologie con curriculum Medico avranno buone conoscenze di base e pratiche in campo biomedico molecolare e tecnico, che li renderanno capaci, negli ambiti di loro competenza, e in collaborazione con le figure professionali operanti in campo medico, di partecipare alla programmazione e realizzazione delle applicazioni biotecnologiche all'uomo, con particolare riguardo ai settori diagnostico e terapeutico. Le discipline specifiche che appartengono al settore medico dovranno dare al Laureato adeguate conoscenze morfologiche e funzionali dell'organismo umano e gli strumenti concettuali e tecnico-pratici per analizzare ed utilizzare, anche modificandoli, cellule o tessuti umani e loro componenti. In particolare, per esprimere la loro professionalità, i laureati dovranno: possedere una buona conoscenza di base dei sistemi biologici, in particolare l'uomo, interpretati in chiave molecolare e cellulare; avere familiarità con il metodo scientifico e essere in grado di applicarlo in situazioni concrete con adeguata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche; essere in grado di svolgere ruoli tecnici o professionali definiti nell'ambito medico-sanitario dell'applicazione delle biotecnologie, nonché nell'ambito della comunicazione scientifica; essere in grado di utilizzare la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro. I laureati potranno quindi operare, da soli o in collaborazione con altre figure professionali, nei seguenti ambiti: diagnostica molecolare (sequenziamento del DNA, PCR, ibridazione in situ); produzione di vettori a uso sia sperimentale che per la terapia genica; generazione e mantenimento di cellule in coltura; generazione di animali geneticamente modificati; applicazione di tecniche biotecnologiche come servizio di supporto alla ricerca biomedica; applicazione dei principi della farmacodinamica, farmacogenetica e farmacogenomica, collaborazione nella sperimentazione, inclusa la sperimentazione clinica di prodotti e farmaci biotecnologici; collaborazione alla ottimizzazione e personalizzazione della terapie cellulari e farmacologiche; applicazione e sviluppo di test diagnostici a base biotecnologica; analisi e sperimentazioni biotecnologiche. Gli sbocchi occupazionali per il laureato in Biotecnologie con curriculum Medico sono individuabili in: strutture del Sistema Sanitario Nazionale, aziende ospedaliere, laboratori specializzati pubblici e privati; università e altri istituti ed enti di ricerca pubblici e privati; industria farmaceutica e biotecnologica; centri di ricerca e sviluppo di prodotti diagnostici biotecnologici dell'area sanitaria; enti preposti alla elaborazione di normative sanitarie o brevettuali riguardanti lo sfruttamento di prodotti biotecnologici. Il Corso di Laurea in Biotecnologie curriculum Medico fornirà inoltre le basi culturali e i CFU necessari per l'accesso alle Lauree specialistiche, classe delle Biotecnologie Mediche.

#### **-Curriculum veterinario:**

I laureati in Biotecnologie con curriculum Veterinario avranno una preparazione in comune con gli altri curriculum per quel che riguarda discipline di base e biotecnologiche comuni nonché conoscenze specifiche sulle biotecnologie applicate all'allevamento ed al miglioramento genetico animale, alla produzione di sostanze ad attività farmacologica ed immunizzante, alla patologia e diagnostica veterinaria che consentirà loro di raggiungere obiettivi formativi qualificanti e di inserirsi, in maniera autonoma, nei diversi ambiti produttivi e della ricerca sia pubblici che privati

che operano nel settore. I laureati potranno inoltre proseguire il percorso formativo verso una laurea Magistrale nell'ambito delle Biotecnologie ed in particolare in Biotecnologie Veterinarie. Il percorso formativo garantirà conoscenze di base sugli aspetti molecolari dei sistemi biologici; sulle metodiche di analisi statistica per la programmazione degli esperimenti, analisi dei dati e interpretazione dei risultati; sulle nozioni di biochimica e chimica e fisica di base per la formazione nel settore delle Biotecnologie. La formazione prevede inoltre l'acquisizione di nozioni e metodiche di biologia molecolare, anche attraverso attività pratiche, e di nozioni giuridiche, deontologiche e bioetiche nazionali ed internazionali, che ne consentano una loro corretta e consapevole utilizzazione, nel rispetto delle leggi vigenti.

I laureati con curriculum Veterinario dovranno possedere non solo autonomia operativa e metodologica, ma essere in grado di comprendere le problematiche del settore Veterinario e di interagire in maniera costruttiva con le altre figure professionali che operano nel settore. A tal fine sono previste attività didattiche frontali e di laboratorio per permettere l'acquisizione di conoscenze sia di base che applicate in vari ambiti come: Bioinformatica; Sistemi biologici nelle Biotecnologie molecolari che prevede lo studio dei modelli sperimentali sia animali che vegetali; Immunologia e Biochimica clinica applicata e Anatomia, Fisiologia e Biochimica Veterinaria. Attività formative specifiche previste nel curriculum Veterinario riguardano la Genetica Veterinaria, le Biotecnologie applicate all'allevamento animale; gli Elementi di Patologia generale e Farmacologia e le Biotecnologie Applicate alle malattie infettive e parassitarie. Il laureando dovrà poi completare il proprio percorso con 12 cfu di attività formative a sua scelta, con le quali potrà eventualmente integrare le sue competenze nel settore veterinario o accrescere quelle negli altri curriculum, e con 6 cfu di tirocinio pratico applicativo e 6 cfu da dedicare alla preparazione della prova finale.

Il laureato in Biotecnologie con curriculum Veterinario potrà operare, in relazione alle sue competenze, in diversi ambiti quali: diagnostica di laboratorio per le malattie infettive e parassitarie; controllo di qualità dei prodotti di origine animale con tecniche di biologia molecolare; sviluppo e applicazione delle biotecnologie per il miglioramento genetico degli animali da reddito; utilizzazione e sviluppo di banche dati e biblioteche digitali; interventi per la conservazione e il recupero del germoplasma; ricerca che preveda l'utilizzo di tecniche di biologia molecolare sugli animali. I principali sbocchi occupazionali della Laurea, qualora il laureato non decida di proseguire con una Laurea Magistrale, possono essere individuati come segue: laboratori pubblici (Istituti Zooprofilattici, Istituto Superiore di Sanità, ecc.) e privati, enti, imprese o studi che si occupano di diagnostica sugli animali e loro derivati; enti, imprese o studi/laboratori che si occupano di miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica; stabulari e laboratori di industrie ed enti per la produzione di prodotti destinati agli animali; laboratori specializzati nel controllo di qualità (HACCP).

#### ***ARTICOLO 5 - Requisiti di ammissione e modalità di verifica***

Il Corso è ad accesso programmato ai sensi dell' Art. 1b della Legge 264/99. L'iscrizione al corso è regolata in conformità alle norme di accesso agli studi universitari (DM 270/04, art. 6, comma 1). È richiesto il possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In relazione alle disponibilità delle strutture e delle postazioni predisposte nei laboratori didattici, per l'anno accademico 2009/10 il numero massimo di studenti che verranno ammessi al CdL è di 150, che include il contingente riservato a studenti non comunitari residenti all'Estero, nel limite massimo di 10.

Le modalità di ammissione alla prova, la scadenza per la presentazione della domanda e i termini per la eventuale iscrizione, unitamente alle indicazioni dettagliate sullo svolgimento della prova (data, orario, sede, programma) saranno contenute nel Bando Rettorale che sarà consultabile nei siti WEB dell'Università di Perugia (<http://www.unipg.it>) e del CdL Triennale Interfacoltà in Biotecnologie.

### ***Articolo 6 - Passaggi e trasferimenti.***

#### ***Procedure e criteri per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio.***

Il CIIB è competente per il riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di studio. Secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, in caso di trasferimento dello studente da altro Corso di Laurea, ogniqualvolta non sia possibile una predeterminazione automatica dei crediti riconoscibili, il CIIB effettua i riconoscimenti applicando i seguenti criteri:

- in caso di provenienza da corsi della stessa classe, i crediti acquisiti in corsi di denominazione identica o analoga, appartenenti allo stesso settore disciplinare e alla stessa tipologia di attività formativa, vengono riconosciuti automaticamente fino a concorrenza del numero dei crediti previsti dal corso di destinazione. Per integrare eventuali carenze di crediti il CIIB individuerà, valutando caso per caso, le attività più opportune;
- in caso di provenienza da corsi di classe diversa, il CIIB valuterà la congruità dei settori disciplinari e i contenuti dei corsi in cui lo studente ha maturato i crediti.

Per quanto riguarda il riconoscimento di conoscenze ed abilità professionali o di attività formative non corrispondenti a insegnamenti e per le quali non sia previsto il riferimento a un settore disciplinare (art. 4 DM 16/03/2007), il CIIB valuterà caso per caso il contenuto delle attività formative e delle conoscenze ed abilità professionali e la loro coerenza con gli obiettivi del corso, comunque entro il limite massimo di 18 CFU.

### ***Articolo 7 - Attività integrative per studenti trasferiti***

È compito del CIIB organizzare annualmente attività integrative per il recupero di debiti formativi ad uso degli studenti che provengono da trasferimenti. Il CIIB determina le modalità di svolgimento e di verifica, nonché il numero di crediti che vengono attribuiti ad ogni singola attività integrativa. Tali attività possono prevedere seminari, tutorato, cicli di lezioni, esercitazioni pratiche, corsi di insegnamento.

## **TITOLO II PERCORSO FORMATIVO**

### ***ARTICOLO 8 - 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.

Ogni credito relativo agli insegnamenti comporta:

8 ore di lezione in aula (di cui 2 di norma dedicate al ripasso) e 17 ore di studio individuale

12 ore di attività di esercitazioni-laboratorio e 13 ore di studio personale

25 ore di attività complessive di stage-tirocinio e per la preparazione dell'elaborato finale.

### ***ARTICOLO 9 - Tipologia delle forme didattiche***

Il percorso formativo prevede attività delle seguenti tipologie:

Attività formative di base; attività formative caratterizzanti, suddivise in: discipline biotecnologiche comuni, discipline per la regolamentazione, economia e bioetica, discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie, biologiche e industriali, chimiche e farmaceutiche, mediche e terapeutiche, veterinarie; attività affini o integrative; altre attività formative.

Le attività formative prevedono:

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

### **ARTICOLO 10 – Percorso formativo**

Come riportato nel Titolo I il corso è strutturato in un percorso comune a tutti gli studenti, della durata di tre semestri e si articola quindi, a partire dal quarto semestre, nei curriculum: Agrario, Farmaceutico, Medico, Molecolare, Veterinario. L'impegno complessivo degli studenti nelle varie attività formative è quantificato dai crediti assegnati e riportati nella tabella che segue:

#### **I anno**

<b>Attività Formative</b>	<b>Ambito disciplinare</b>	<b>SSD</b>	<b>Denominazione insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>Modalità di verifica</b>
<b>I semestre</b>					
<b>Base</b>	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	MAT/05	<u>Matematica e Statistica</u> a. Istituzioni di Matematica	6	esame
<b>Affini e integrative</b>		MAT/07	<u>Matematica e Statistica</u> b. Matematica per le applicazioni	3	
<b>Base</b>	Discipline chimiche	CHIM/03	<u>Chimica generale e inorganica con elementi di Stechiometria</u>	5+1*	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/06	<u>Biologia generale con elementi di Citologia, Istologia ed Embriologia</u> a. Citologia	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/06	<u>Biologia generale con elementi di Citologia, Istologia ed Embriologia</u> b. Istologia	1+2*	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/06	<u>Biologia generale con elementi di Citologia, Istologia ed Embriologia</u> c. Embriologia	3	
<b>Altre attività formative</b>	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		<u>Inglese</u>	3	idoneità
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/42	<u>Prevenzione e Sicurezza in Laboratorio</u>	3	frequenza
<b>II Semestre</b>					
<b>Base</b>	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01	<u>Fisica</u>	6	esame
<b>Base</b>	Discipline chimiche	CHIM/06	<u>Chimica organica e Propedeutica biochimica</u> a. Chimica organica	4	esame
<b>Affini e integrative</b>		CHIM/06	<u>Chimica organica e Propedeutica biochimica</u> b. Chimica organica	2	
<b>Affini e integrative</b>		BIO/10	<u>Chimica organica e Propedeutica biochimica</u>	2	

			c. Propedeutica biochimica		
<b>Base</b>	Discipline biologiche	BIO/18	<u>Principi di Genetica</u> a. Modulo I	3	esame
<b>Base</b>	Discipline biologiche	BIO/18	<u>Principi di Genetica</u> b. Modulo II	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/04	<u>Principi di Diritto</u>	6	esame

## *II anno*

<i>Attività Formative</i>	<i>Ambito disciplinare</i>	<i>SSD</i>	<i>Denominazione insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>Modalità di verifica</i>
<b><i>I Semestre</i></b>					
<b>Base</b>	Discipline biologiche	BIO/19	<u>Microbiologia generale</u> a. Microbiologia generale	4	esame
<b>Affini e integrative</b>		BIO/19	<u>Microbiologia generale</u> b. Microbiologia generale	2	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/16	<u>Tecniche microbiologiche</u> a. Laboratorio di Microbiologia	2+1*	frequenza
<b>Affini e integrative</b>		MED/07	<u>Tecniche microbiologiche</u> b. Laboratorio di Virologia	1+2*	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10	<u>Biochimica</u> a. Biochimica I	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10	<u>Biochimica</u> b. Biochimica II	3	
<b>Affini e integrative</b>		BIO/10	<u>Biochimica</u> c. Laboratorio di Biochimica	3*	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/02	<u>Chimica fisica con laboratorio</u> a. Chimica fisica	6	esame
<b>Affini e integrative</b>		CHIM/02	<u>Chimica fisica con laboratorio</u> b. Laboratorio di Chimica fisica	3*	
<b><i>II Semestre CURRICULUM MOLECOLARE, AGRARIO</i></b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09	<u>Principi di Fisiologia</u> a. Fisiologia generale	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/04	<u>Principi di Fisiologia</u> b. Fisiologia vegetale	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/18	<u>Genetica molecolare</u> a. Genetica molecolare	3	esame

<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	AGR/07	<u>Genetica molecolare</u> b. Genetica vegetale	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Biologia molecolare</u> a. Biologia molecolare	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Biologia molecolare</u> b. Laboratorio di Biologia molecolare	3*	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	MED/02	<u>Bioetica</u>	3	frequenza
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/05	<u>Sistemi biologici nelle Biotecnologie molecolari</u> a. modelli animali	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/01	<u>Sistemi biologici nelle Biotecnologie molecolari</u> b. modelli vegetali	3	
<b>II Semestre CURRICULUM MEDICO</b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/13	<u>Biologia e Medicina molecolare</u> a. Biologia cellulare	5	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/15	<u>Biologia e Medicina molecolare</u> b. Genetica molecolare e genomica	3	
<b>Altre attività formative</b>	Abilità informatiche e telematiche		<u>Biologia e Medicina molecolare</u> c. Bioinformatica	2	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/04	<u>Immunologia</u> a. modulo 1	2	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/04	<u>Immunologia</u> b. modulo 2	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10	<u>Biochimica applicata</u> a. Biochimica applicata	5	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/12	<u>Biochimica applicata</u> b. Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica	2	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/16	<u>Anatomia e Fisiologia umane</u> a. Anatomia umana e Laboratorio di Anatomia microscopica	2+1*	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09	<u>Anatomia e Fisiologia umane</u> b. Fisiologia umana	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline per la regolamentazione,	MED/02	<u>Bioetica</u>	2	frequenza

	economia e bioetica				
<b>II Semestre CURRICULUM FARMACEUTICO</b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Biologia molecolare</u> a. Biologia molecolare	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Biologia molecolare</u> b. Laboratorio di Biologia molecolare	3*	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/04	<u>Immunologia</u> a. modulo 1	2	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/04	<u>Immunologia</u> b. modulo 2	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/16	<u>Anatomia e Fisiologia umane</u> a. Anatomia umana e Laboratorio di Anatomia microscopica	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09	<u>Anatomia e Fisiologia umane</u> b. Fisiologia umana	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/18	<u>Genetica molecolare</u> a. Genetica molecolare	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	AGR/07	<u>Genetica molecolare</u> b. Genetica vegetale	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	MED/02	<u>Bioetica</u>	2	frequenza
<b>II Semestre CURRICULUM VETERINARIO</b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Biologia molecolare</u> a. Biologia molecolare	4	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Biologia molecolare</u> b. Laboratorio di Biologia molecolare	3*	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/04	<u>Immunologia</u> a. modulo 1	2	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	MED/04	<u>Immunologia</u> b. modulo 2	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10	<u>Biochimica applicata</u> a. Biochimica applicata	5	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/12	<u>Biochimica applicata</u> b. Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica	2	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/01	<u>Anatomia, Fisiologia e Biochimica veterinaria</u> a. Anatomia veterinaria	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con	BIO/12	<u>Anatomia, Fisiologia e Biochimica veterinaria</u>	3	

	finalità specifiche: biologiche e industriali		b. Biochimica clinica veterinaria		
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/02	<u>Anatomia, Fisiologia e Biochimica veterinaria</u> c. Fisiologia veterinaria	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	MED/02	<u>Bioetica</u>	2	frequenza

### *III anno*

<i>Attività Formative</i>	<i>Ambito disciplinare</i>	<i>SSD</i>	<i>Denominazione insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>Modalità di verifica</i>
<b><i>CURRICULUM MOLECOLARE</i></b>					
<b><i>I Semestre</i></b>					
<b>Altre attività formative</b>	Abilità informatiche e telematiche		<u>Bioinformatica</u>	3+3*	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/02	<u>Chimica fisica delle Biomolecole</u>	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/11	<u>Fondamenti di Genomica e Proteomica</u> a. Genomica funzionale e strutturale	3+3*	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10	<u>Fondamenti di Genomica e Proteomica</u> b. Proteomica	4+3*	
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			6	esame
<b><i>II Semestre</i></b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	CHIM/06	<u>Processi biotecnologici</u>	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	CHIM/06	<u>Nanotecnologie molecolari</u>	6	esame
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			6	esame
<b>Altre attività formative</b>	Tirocini formativi e di orientamento		<u>Tirocinio pratico-applicativo</u>	6	frequenza
<b>Altre attività formative</b>	Per la prova finale		<u>Prova finale</u>	6	frequenza
<b><i>CURRICULUM AGRARIO</i></b>					
<b><i>I Semestre</i></b>					
<b>Altre attività formative</b>	Abilità informatiche e telematiche		<u>Bioinformatica</u>	3+3*	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	AGR/01	<u>Economia e Gestione aziendale</u>	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali	BIO/03	<u>Botanica e Coltivazioni</u> a. Botanica applicata	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline	AGR/03	<u>Botanica e Coltivazioni</u>	3	

	biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie		b. Coltura <i>in vitro</i>		
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/02	<u>Botanica e Coltivazioni</u> c. Elementi di Scienza e Tecnica delle Coltivazioni	6	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/12	<u>Elementi di Biotecnologie entomopatologiche</u> a. Biotecnologie fitopatologiche	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/11	<u>Elementi di Biotecnologie entomopatologiche</u> b. Biotecnologie entomologiche	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/16	<u>Genetica agraria e Biotecnologie microbiche</u> a. <u>Biotecnologie microbiche</u>	6	

## II Semestre

<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	AGR/07	<u>Genetica agraria e Biotecnologie microbiche</u> b. <u>Genetica agraria</u>	6	esame
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			12	esame
<b>Altre attività formative</b>	Tirocini formativi e di orientamento		<u>Tirocinio pratico-applicativo</u>	3	frequenza
<b>Altre attività formative</b>	Per la prova finale		<u>Prova finale</u>	4	frequenza

## CURRICULUM FARMACEUTICO

### I Semestre

<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/10	<u>Biochimica sistematica</u>	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/08	<u>Chimica farmaceutica e Farmacologia generale</u> a. Principi di Chimica farmaceutica biotecnologica	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/14	<u>Chimica farmaceutica e Farmacologia generale</u> b. Farmacologia generale	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/14	<u>Farmacologia molecolare</u> a. Principi di Farmacologia molecolare sperimentale	6	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/14	<u>Farmacologia molecolare</u> b. Introduzione alle Proteine terapeutiche	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/09	<u>Biomateriali per uso farmaceutico</u>	9	esame

<b>II Semestre</b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/08	<u>Bioinformatica genomica e Laboratorio di Bioinformatica a)</u>	5	esame
<b>Altre attività formative</b>	Abilità informatiche e telematiche		<u>Bioinformatica genomica e Laboratorio di Bioinformatica b)</u>	2	
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			12	esame
<b>Altre attività formative</b>	Tirocini formativi e di orientamento		<u>Tirocinio pratico-applicativo</u>	6	frequenza
<b>Altre attività formative</b>	Per la prova finale		<u>Prova finale</u>	6	frequenza
<b>CURRICULUM MEDICO</b>					
<b>I Semestre</b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/07	<u>Microbiologia e Microbiologia clinica</u> a. Microbiologia	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/07	<u>Microbiologia e Microbiologia clinica</u> b. Microbiologia clinica	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/07	<u>Microbiologia e Microbiologia clinica</u> c. Parassitologia	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/04	<u>Patologia generale</u> a. Diagnostica molecolare	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/05	<u>Patologia generale</u> b. Patologia clinica	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/14	<u>Farmacologia I</u> a. Farmacologia molecolare e cellulare	4	frequenza
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/14	<u>Farmacologia I</u> b. Farmacologia generale	3	
<b>Altre attività formative</b>	Tirocini formativi e di orientamento		<u>Tirocinio pratico-applicativo</u>	5	frequenza
<b>II Semestre</b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche comuni	BIO/14	<u>Farmacologia II</u>	4	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/03	<u>Genetica medica e Medicina molecolare</u> a. Diagnostica molecolare	4	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con	MED/09	<u>Genetica medica e Medicina molecolare</u>	3	

	finalità specifiche: mediche e terapeutiche		b. Analisi di Immagine		
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	MED/15	<u>Terapia cellulare</u>	3	esame
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			12	esame
<b>Altre attività formative</b>	Per la prova finale		<u>Prova finale</u>	6	frequenza
<b><i>CURRICULUM VETERINARIO</i></b>					
<b><i>I Semestre</i></b>					
<b>Altre attività formative</b>	Abilità informatiche e telematiche		<u>Bioinformatica</u>	3+3*	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/17	<u>Genetica veterinaria</u> a. Genetica veterinaria	4	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/17	<u>Genetica veterinaria</u> b. Genetica quantitativa	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/17	<u>Genetica veterinaria</u> c. Principi di Genetica molecolare	4	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: agrarie	AGR/19	<u>Biotecnologie applicate all'allevamento animale</u>	6	esame
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			6	esame
<b><i>II Semestre</i></b>					
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/03	<u>Elementi di Patologia generale e Farmacologia</u> a. Patologia generale	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/07	<u>Elementi di Patologia generale e Farmacologia</u> b. Farmacologia veterinaria	3	
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: veterinarie	VET/05	<u>Biotecnologie applicate alle malattie infettive e parassitarie</u> a. Biotecnologie applicate alla diagnostica delle malattie infettive	3	esame
<b>Caratterizzante</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche	VET/06	<u>Biotecnologie applicate alle malattie infettive e parassitarie</u> b. Elementi di Parassitologia e Biotecnologie applicate alla diagnostica	3	
<b>Altre attività formative</b>	A scelta dello studente			6	esame
<b>Altre attività formative</b>	Tirocini formativi e di orientamento		<u>Tirocinio pratico-applicativo</u>	6	frequenza

<b>Altre attività formative</b>	Per la prova finale		<u>Prova finale</u>	6	frequenza
---------------------------------	---------------------	--	---------------------	---	-----------

Nota: i crediti con asterisco (\*) si riferiscono ad attività di laboratorio.

### ***ARTICOLO 11 – Attività a scelta dello studente***

Lo studente può scegliere, tra le attività formative programmate dalle Facoltà concorrenti e dalle altre Facoltà dell'Università di Perugia, un numero di CFU pari a 12. Lo studente iscritto deve presentare (su apposito modulo) alla Presidenza del CIIB la richiesta per le attività a propria scelta. Il CIIB verifica che la scelta di tali attività sia coerente con il progetto formativo del CdL. Lo studente può chiedere al CIIB, che deve autorizzare, di svolgere attività formative programmate da altre Università italiane o straniere. Nel caso in cui uno studente, trasferito da altro CdL universitario, chieda al CIIB il riconoscimento tra le Attività a scelta di CFU acquisiti nel CdL di provenienza, il CIIB, acquisita la documentazione utile, valuta se la richiesta è coerente con gli obiettivi formativi del CdL.

Data l'impossibilità, accertata, di potere inserire i corsi liberi nell'orario ufficiale delle lezioni di ciascun semestre, i docenti responsabili di tali corsi dovranno provvedere alla loro organizzazione, avendo l'attenzione di non determinare ostacoli allo svolgimento delle lezioni ufficiali.

**Il CIIB propone comunque l'elenco di discipline a scelta consigliate agli studenti, a seconda del curriculum prescelto, riportato nell'allegato 1.**

### ***ARTICOLO 12 - Riconoscimento dei periodi di studio effettuati all'estero***

In conformità a quanto stabilito nel Regolamento Didattico di Ateneo, gli studenti possono svolgere parte dei propri studi presso Università Estere. La condizione ufficiale per il riconoscimento del programma degli studi effettuati all'estero è una delibera del CIIB formulata sulla base di una documentazione che comprovi le caratteristiche delle attività proposte (crediti didattici, numero di ore di lezione e di esercitazione seguite, programma, ecc.). Le tipologie di riconoscimento riguardano la frequenza, i crediti o la verifica del profitto, il periodo di preparazione della prova finale e il tirocinio. Lo studente, ammesso a trascorrere un periodo di studio all'estero, è tenuto di norma ad indicare nel proprio *learning agreement* le attività formative che intende frequentare presso Università straniera. Tale documento deve essere approvato dal CIIB, avvalendosi anche della commissione appositamente nominata. Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base della certificazione esibita, il CIIB delibera di riconoscere le attività formative effettivamente svolte all'estero, i relativi crediti e le valutazioni di profitto riferendole ai settori scientifico disciplinari del corso di studio e convertendole nei voti secondo il sistema italiano sulla base di tabelle rese disponibili dall'ufficio competente.

### ***ARTICOLO 13 - Attività e servizi didattici per studenti part-time e fuori corso***

In seguito a richieste motivate di studenti interessati, il CIIB valuta annualmente l'opportunità di organizzare servizi e attività didattiche straordinari per il recupero di studenti fuori corso e per gli studenti impossibilitati a fruire dei servizi didattici ordinari.

### ***ARTICOLO 14 - Propedeuticità***

Nell'ambito del I e del II anno di corso sono previste la seguenti propedeuticità: esame di Chimica Generale ed Inorganica propedeutico per l'esame del corso integrato di Chimica Organica e Propedeutica Biochimica; esame di Chimica Organica e Propedeutica Biochimica propedeutico per l'esame del corso integrato di Biochimica.

### ***ARTICOLO 15 - Obblighi di frequenza***

Gli studenti sono tenuti a frequentare sia i corsi di lezione che quelli di laboratorio. L'accertamento delle frequenze e le sue modalità sono demandate al docente del corso.

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

Per le altre attività, il CIIB può fissare eventuali obblighi di frequenza, che verranno riportati nel manifesto degli studi, unitamente alle modalità di accertamento.

#### ***ARTICOLO 16 - Tipologie degli esami e delle verifiche di profitto***

Il CIIB, 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 note tramite pubblicazione anche sulla pagina web del CdL.

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

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni insegnamento con il superamento della prova prevista per ciascun corso. 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 CIIB a specifiche commissioni. La valutazione può essere espressa con un giudizio di idoneità. È compito del CIIB 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 CIIB.

#### ***ARTICOLO 17 - 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.

I corsi integrati prevedono un esame unico; le commissioni sono costituite dai docenti che hanno la responsabilità didattica degli insegnamenti; il presidente di tali commissioni è il Coordinatore del corso, nominato dal CIIB.

La composizione delle commissioni d'esame per ogni insegnamento, o attività formativa, è decisa dal CIIB prima dell'inizio delle sessioni di esame di ogni anno accademico.

#### ***ARTICOLO 18 - Tirocinio***

L'attività di tirocinio prevede 25 ore per ogni CFU di permanenza presso un laboratorio privato o pubblico, al fine di acquisire, sotto la responsabilità di un tutore, un'esperienza formativa 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. Il corso prevede infine che le attività di tirocinio possano essere svolte dallo studente in ambito Erasmus, o in altro programma di mobilità internazionale, previsto dalle Facoltà concorrenti. Al termine del tirocinio lo studente preparerà una breve relazione sul lavoro svolto che, controfirmata dal tutore, verrà presentata alla specifica commissione nominata dal CIIB per ottenere l'idoneità. Entro il mese di dicembre il CIIB, di norma, 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 19 - 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. La scelta del contenuto del lavoro a carattere sperimentale ed il suo svolgimento presso laboratori di sedi universitarie, di aziende pubbliche o private, di enti pubblici o di altre strutture esterne, nazionali o estere, secondo modalità stabilite dalle strutture didattiche, devono avvenire con l'assistenza e sotto la responsabilità di un Professore o un Ricercatore del corso di laurea ed eventualmente un correlatore, che concorda con lo studente l'argomento oggetto della prova e le modalità di svolgimento della stessa. La scelta va effettuata almeno sei mesi prima dello svolgimento della prova finale.

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Biotecnologie è pubblica e consiste nella stesura di un elaborato scritto e nella 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 fino ad un massimo di sette punti, di cui quattro riservati al lavoro di tesi, uno all'esposizione finale e due alla lunghezza del percorso didattico (due punti per la laurea conseguita in tre o quattro anni, uno se la laurea è conseguita in cinque anni e zero punti se in un tempo più lungo). La Commissione, valutate le attività didattiche svolte all'estero dagli studenti in ambito Erasmus, o in altro programma di mobilità internazionale previsto dalle Facoltà concorrenti (Erasmus placement, Leonardo ecc) può inoltre assegnare fino al massimo di un punto.

Qualora il voto finale raggiunto dal laureando sia maggiore di centodieci la Commissione, purché unanime, può conferire la lode.

### ***ARTICOLO 20 - Composizione delle commissioni per la prova finale***

La Commissione è costituita da undici membri per gli esami di laurea. Di questi, almeno sei debbono essere docenti di ruolo responsabili di insegnamento nel corso di studi. Di norma, il Presidente del CIIB nomina, di volta in volta, la composizione della commissione, garantendo sia la presenza dei relatori dei candidati, sia la presenza dei commissari, nell'ambito di una equa distribuzione del carico didattico.

### ***ARTICOLO 21 - Certificato che riporta il curriculum***

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

### **TITOLO III DOCENTI - TUTOR**

#### **ARTICOLO 22 - Docenti**

I docenti di ruolo impegnati nel corso di studio e necessari alla verifica dei requisiti necessari (DM 544/2007) sono:

<i>Docente</i>	<i>ruolo</i>	<i>SSD</i>
Prof. Gianfranco Bellachioma	PA	CHIM/03
Prof. Gianluigi Cardinali	PA	AGR/16
Prof. Carlo Cirotto	PO	BIO/O6
Prof. Andrea Crisanti	PO	MED/07
Prof. Fausto Elisei	PO	CHIM/02
Dott. Katia Fettucciari	RC	MED/04
Prof. Anna Iorio	PO	MED/07
Prof. Loredana Latterini	PA	CHIM/02
Prof. Assunta Morresi	PA	CHIM/02
Prof. Caterina Petrillo	PO	FIS/01
Dott. Maria Cesarina Salvatori	RC	MAT/07
Dott. Giuseppe Servillo	RC	MED/04
Dott. Roberta Spaccapelo	RC	MED/07
Dott. Brunella Tancini	RC	BIO/10
Prof. Daniela Vagnetti	PA	BIO/06
Prof. Fabio Veronesi	PO	AGR/07

I docenti di riferimento del corso di studio (DD n. 61 del 10.06.2008) sono i Proff.:

Francesco Bistoni,  
Fausto Elisei,  
Paolo Puccetti ,  
Carlo Riccardi.

#### **ARTICOLO 23 - Tutorato e Orientamento**

Ogni studente iscritto al corso di laurea è assegnato ad un tutore per tutta la durata del triennio degli studi. Il CIIB mette a disposizione i docenti necessari a svolgere la funzione di tutorato che consiste nell'ascoltare i bisogni dello studente e suggerirgli le soluzioni opportune. L'assegnazione di ciascuno ad un particolare docente avviene in maniera casuale.

Il coordinatore del tutorato è il Presidente del CIIB, cui gli studenti possono sempre rivolgersi per ulteriori approfondimenti.

I docenti responsabili e coordinatori del tutorato sono i Proff.:

Violetta Cecchetti  
Katia Fettucciari  
Loredana Latterini  
Brunella Tancini  
Fabio Veronesi

I servizi di tutorato, data la specificità del corso di studio, di norma comprenderanno anche:

- tutorato di laboratorio, per corsi ad alta sperimentaltà e attività di laboratorio frequentate da un elevato numero di studenti;
- tutorato di sostegno per insegnamenti di base per limitare la disomogeneità di preparazione tra

studenti provenienti da scuole diverse;

- tutorato di assistenza informatica per facilitare l'apprendimento delle tecniche multimediali all'interno dei laboratori.

Per queste attività il CIIB potrà avvalersi di personale qualificato appositamente nominato.

I Professori e i Ricercatori rendono noto, all'inizio dell'Anno Accademico, l'orario di ricevimento e di tutorato. Questo verrà pubblicato nella bacheca del Polo Didattico Biotecnologico e nella pagina web della CdL. Le forme di tutorato e le attribuzioni delle attività di tutorato sono effettuate in accordo con quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

È prevista una attività di orientamento per gli studenti iscritti al secondo anno, finalizzata alla scelta del curriculum, che verrà organizzata da Docenti del CIIB cooptati dal Presidente e rappresentanti dei cinque curriculum e che verrà svolta durante il mese di novembre 2009.

E' prevista una costante attività di orientamento alla professione ed al mercato del lavoro in generale, realizzato dal CIIB e dalle Facoltà concorrenti, anche avvalendosi di attività seminariali svolte da personale qualificato esterno all'Ateneo di Perugia. Sono previste collaborazioni con il Servizio Job Placement d'Ateneo finalizzate alla progettazione di iniziative volte a favorire l'inserimento occupazionale dei laureati.

## **TITOLO IV NORME COMUNI**

### ***ARTICOLO 24 - Valutazione della qualità delle attività didattiche svolte***

Ogni anno, verso la fine di ogni semestre didattico, la Commissione Paritetica per la didattica provvede alla distribuzione e alla raccolta di questionari per la valutazione della didattica, predisposti dal Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, tra gli studenti frequentanti i singoli insegnamenti. I questionari possono essere integrati da ulteriori domande redatte dalla Commissione Paritetica in considerazione della peculiarità di alcuni insegnamenti. L'elaborazione dei dati è demandata al Nucleo di Valutazione ed i risultati saranno resi noti al Preside di Facoltà, al Presidente del CIIB, al Coordinatore della Commissione Paritetica ed al docente interessato, secondo quanto previsto dall'art. 8 del Regolamento Didattico di Ateneo.

In sede di programmazione didattica, il Consiglio tiene conto dei risultati della valutazione in termini di integrazione tra insegnamenti, loro contenuti e sequenza temporale, anche in relazione alle indicazioni della Commissione Paritetica della Didattica.

Il CIIB svolge inoltre una attività costante di monitoraggio ed autovalutazione della didattica attraverso riunioni di norma semestrali appositamente organizzate.

### ***ARTICOLO 25 - Modifiche del Regolamento***

Il presente Regolamento è conforme all'Ordinamento (allegato 1) ed entra in vigore all'atto della emanazione con Decreto Rettorale.

Il Consiglio di CIIB, in accordo con il disposto dell'art. 12, comma 4, del DM 270/2004, assicura la periodica revisione del presente Regolamento.