

## Regolamento didattico del Corso di Studio per il conseguimento della Laurea in Biotecnologie

### INDICE

<i>Art.1 - Norme generali</i> .....	1
<i>Art.2 - Obiettivi formativi</i> .....	2
1. <i>Obiettivi specifici del corso</i> .....	2
2. <i>Risultati di apprendimento attesi</i> .....	3
3. <i>Sbocchi occupazionali e professionali</i> .....	4
<i>Art.3 - Requisiti per l'ammissione</i> .....	5
<i>Art.4 - Iscrizione e modalità di frequenza</i> .....	7
<i>Art.5 - Articolazione del corso di studio e Crediti Formativi Universitari (CFU)</i> .....	7
<i>Art.6 - Organizzazione dell'attività didattica</i> .....	8
<i>Art.7 - Svolgimento degli esami e verifica del profitto</i> .....	8
<i>Art.8 - Ordinamento didattico</i> .....	9
<i>Art.9 – Curricula</i> .....	9
<i>Art.10 – Tirocini formativi e di orientamento</i> .....	9
<i>Art.11 - Prova finale</i> .....	9
<i>Art.12 - Obblighi degli studenti</i> .....	10
<i>Art.13 – Passaggi, trasferimenti e riconoscimento crediti</i> .....	10
<i>Art.14 - Commissione per la Didattica, Commissione per il Riesame e Commissione per l'Assicurazione della Qualità</i> .....	10
<i>Art.15 - Commissione paritetica</i> .....	11
<i>Art.16 - Attività di tutoraggio</i> .....	11
<i>Art.17 - Altre disposizioni</i> .....	11

### **Art.1 - Norme generali**

- Il Corso di Laurea in Biotecnologie (Classe delle lauree L-2, DM 270/04) afferisce al Dipartimento di Biologia, Macroarea di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", che ne assume la responsabilità e la gestione in accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo.
- Il Corso di Laurea ha di norma una durata di tre anni.
- Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti formativi universitari (CFU), comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria, oltre che della lingua italiana, di una lingua dell'Unione Europea. Per potere sostenere esami del secondo anno di corso è richiesto il superamento di almeno 35 CFU nel corso del primo anno, mentre per sostenere esami del terzo anno è richiesta l'acquisizione di almeno 90 CFU e il superamento di tutti gli esami previsti per il primo anno.

4. Al compimento degli studi viene rilasciata la laurea in Biotecnologie. A coloro che hanno conseguito la laurea compete la qualifica accademica di Dottore.

## **Art.2 - Obiettivi formativi**

### **1. Obiettivi specifici del corso**

Il Corso di Laurea ha lo scopo di formare operatori scientifici con conoscenze teorico-pratiche di base e con competenze altamente specifiche applicate ai diversi settori delle Biotecnologie. Le attività formative prevedono un ampio spettro di discipline di base, di discipline caratterizzanti e di attività appartenenti alle aree delle scienze economiche, giuridiche e sociali. Il Corso di Laurea in Biotecnologie è finalizzato alla formazione di laureati capaci di operare professionalmente in tutti i diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie. La proposta didattica approfondisce anche elementi di natura gestionale, normativa, di bioetica e finanziaria, preparando gli studenti a gestire incarichi nei settori della brevettazione, della regolamentazione e della comunicazione.

I laureati dovranno acquisire familiarità con il metodo scientifico sperimentale su sistemi biologici e sviluppare conoscenze specifiche nei seguenti campi:

- conoscenze di fisica e chimica generale ed applicate, competenze computazionali, informatiche e matematico-statistiche;
- approfondite conoscenze di biologia e biochimica cellulare e molecolare in ambito sia vegetale che animale;
- conoscenze e tecniche delle principali piattaforme tecnologiche specifiche, come ad esempio: ingegneria genetica, proteica e metabolica, - sviluppare la capacità di individuazione di bersagli molecolari, modellistica molecolare, progettazione e sviluppo di kit diagnostici, tecniche immunologiche;
- conoscenze avanzate sui temi della valorizzazione della proprietà intellettuale, dell'economia e della gestione aziendale, della bioetica e della comunicazione;
- uso, in forma scritta e orale, della lingua inglese.

La prima parte del corso di studi ha un carattere formativo di base, mentre la seconda si sviluppa secondo aspetti più applicativi prevedendo numerosi crediti di laboratorio. Verranno quindi impartite conoscenze avanzate nei seguenti campi:

- struttura e funzione dei sistemi biologici e delle relative macromolecole, soprattutto per quanto riguarda le logiche informazionali, dal livello molecolare a quello cellulare e degli organismi;
- genomica, proteomica e metabolomica applicate agli organismi viventi;
- metodologie bio-analitiche di origine molecolare, chimica e genetica;
- applicazioni delle biotecnologie in ambito produttivi con particolare attenzione agli approcci multidisciplinari (chimici, fisici e biologici) che le contraddistinguono e alle relative problematiche economiche, etiche e ambientali.

Tra le attività che i laureati dovranno essere in grado di svolgere con funzioni di responsabilità e attenzione ai risvolti etici e giuridico brevettuali, si indicano in particolare:

- attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi;
- gestione di strutture produttive nell'ambito della bioindustria e della diagnostica chimico-biologica con particolare riferimento al settore agroalimentare, biofarmaceutico e ambientale.

E' previsto durante il terzo anno lo svolgimento di un tirocinio formativo presso strutture pubbliche o private. Il tirocinio formativo di orientamento ha l'obiettivo di fornire a studenti laureandi la possibilità di utilizzare in modo pratico le conoscenze

acquisite inserendoli in un contesto lavorativo che permetta di realizzare obiettivi congrui con il percorso formativo. Inoltre, lo stage arricchisce il bagaglio professionale ed il curriculum dello studente, consentendogli di presentarsi nel mondo del lavoro con una consapevolezza più matura. Il Corso di Laurea soddisfa ampiamente i requisiti di docenza necessari per l'istituzione ed attivazione dei nuovi corsi di studio di I livello alla luce del Decreto Ministeriale 270/04, dei Decreti delle Classi di Laurea e del Decreto sulle Linee Guida.

## **2. Risultati di apprendimento attesi**

L'area di apprendimento è quella delle Biotecnologie, secondo quanto previsto nella classe LT 2 D.L. 270, e pertanto comprende tra le Attività di base: Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche, Discipline chimiche e Discipline biologiche; tra le Attività caratterizzanti: Discipline biotecnologiche comuni, Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica, Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali, Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche ed una serie di Attività formative affini o integrative.

### *Conoscenza e comprensione*

E' obiettivo del Corso di Laurea in Biotecnologie di fornire ai laureati un bagaglio di conoscenze di base nei meccanismi funzionali dei sistemi viventi sia animali che vegetale. In termini di acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento a: aspetti morfologici/funzionali, chimici/biochimici, cellulari/molecolari, evolutivisti, ecologico-ambientali; meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà; fondamenti di matematica, statistica, fisica e informatica. Le discipline specifiche che appartengono al settore chimico-biologico-molecolare dovranno dare al laureato adeguate conoscenze specifiche e tecniche per poter manipolare e utilizzare cellule procariotiche ed eucariotiche, animali, vegetali e microbiche, per la produzione di molecole organiche naturali o modificate quali biopolimeri, enzimi e metaboliti. Il Biotecnologo deve essere un operatore in grado di svolgere analisi e ricerche atte a caratterizzare quantitativamente e qualitativamente produzioni e processi biotecnologici in vari settori produttivi. A tal fine, lo studio della biologia molecolare e cellulare avanzata si integrerà con materie quali la fisica applicata, la biochimica, l'ecologia e la microbiologia. I laureati dovranno acquisire la capacità di utilizzare le loro conoscenze in specifici campi applicativi. Il corso di studi prevede insegnamenti di metodologie e applicazioni di biochimica clinica e industriale nonché laboratori avanzati di biologia molecolare e cellulare, bioinformatica, e microbiologia ed orienta le materie prettamente molecolari verso gli aspetti biotecnologici.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene, oltre che attraverso esami orali e scritti, anche con la valutazione di relazioni e presentazioni seminariali, organizzate nell'ambito di specifiche attività formative di approfondimento.

### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

Il laureato in Biotecnologie dovrà acquisire la capacità di valutare in modo autonomo le osservazioni sperimentali, anche laddove, secondo quanto prevedono i descrittori di Dublino, tali informazioni siano parziali o incomplete. In particolare, il laureato deve acquisire competenze applicative multidisciplinari per analisi di tipo metodologico e strumentale, con riferimento a: analisi e controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti; analisi biologiche, biomediche, microbiologiche e tossicologiche; metodologie biochimiche, biomolecolari, bioindustriali, statistiche e bioinformatiche; procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biotecnologica. L'inclusione dell'insegnamento della Bioetica, inoltre, è finalizzato alla

riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle conoscenze e dei giudizi in ambito biotecnologico.

Il raggiungimento dei risultati viene verificato tramite test in itinere, esami in forma scritta o orale, nonché la valutazione di relazioni redatte dallo studente nei casi di specifiche attività quali il tirocinio e la prova finale.

#### *Autonomia di giudizio*

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e loro utilizzo in ambito biotecnologico; sicurezza in laboratorio; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

L'acquisizione di capacità autonome di giudizio è sviluppata tramite il coinvolgimento dello studente in esercitazioni e seminari organizzati che possono prevedere presentazioni individuali degli studenti stessi, nonché nella preparazione di elaborati eventualmente redatti sotto la supervisione di un "Tutor". La verifica dell'effettiva acquisizione dell'autonomia di giudizio è affidata, oltre che alla valutazione delle prove d'esame associate alle succitate attività formative, alla valutazione della relazione redatta dallo studente sulla propria attività di tirocinio per la prova finale.

#### *Abilità comunicative*

Obiettivo del Corso di Laurea in Biotecnologie è anche quello di fornire al laureato gli strumenti comunicativi indispensabili ad operare nel mondo del lavoro. In termini di acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale; abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biotecnologici. A tal fine, l'ordinamento prevede la possibilità da parte dei docenti di gestire parte delle ore di didattica frontale per esperienze comunicative dirette da parte degli studenti (relazioni, seminari, incontri con i rappresentanti del mondo del lavoro etc.).

Oltre che nelle ordinarie forme di sostenimento degli esami di profitto, la valutazione dell'avvenuta acquisizione di tali abilità avviene in occasione degli esami (scritti o orali) associati alle predette attività formative, nonché in occasione della discussione nella prova finale.

#### *Capacità di apprendimento*

Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze in ambito biotecnologico.

Le capacità di apprendimento sono conseguite nel percorso di studio nel suo complesso, con riguardo in particolare allo studio individuale previsto, alla preparazione di progetti individuali, all'attività svolta per la preparazione della tesina prevista per il tirocinio. La capacità di apprendimento viene valutata attraverso forme di verifica continua durante le attività formative, richiedendo la presentazione di dati reperiti autonomamente, mediante l'attività di tutorato nello svolgimento di progetti "ad hoc".

### **3. Sbocchi occupazionali e professionali**

**Biotecnologo**

#### *funzione in un contesto di lavoro:*

Il Corso di Laurea ha lo scopo di formare operatori scientifici con conoscenze teorico-pratiche di base e con competenze altamente specifiche applicate ai diversi settori delle Biotecnologie. I laureati acquisiscono familiarità con il metodo scientifico e la capacità di

applicarlo con adeguata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche. Questa formazione conferisce ai laureati in Biotecnologie le capacità necessarie a svolgere ruoli tecnici o professionali nei diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie, quali ad esempio l'ambito industriale, biomolecolare, biomedico, ambientale, nonché nell'ambito della comunicazione scientifica.

competenze associate alla funzione:

La laurea triennale in Biotecnologie permette l'iscrizione all'Ordine nazionale dei Biologi o quello degli Agrotecnici e Agrotecnici laureati.

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

1. possedere una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare che gli consenta di sviluppare una professionalità operativa.
2. possedere le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici;
3. possedere le metodiche disciplinari e essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;
4. saper utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, od almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
4. possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
5. essere in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici;
6. essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con autonomia attività esecutive e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

*sbocchi occupazionali:*

I laureati della classe possono svolgere attività professionali in diversi ambiti biotecnologici, quali l'agro-alimentare, l'ambientale, il farmaceutico, l'industriale, il medico ed il veterinario nonché in quello della comunicazione scientifica.

Il Corso di Laurea in Biotecnologie è finalizzato alla formazione di laureati capaci di operare professionalmente all'interno di grandi e piccole imprese chimico-farmaceutiche, biotecnologiche, istituzioni di ricerca pubbliche e private e imprese di servizi, nei diversi ambiti di applicazione delle biotecnologie.

Il corso prepara alla professione di (*codifiche ISTAT*)

Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)

Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

### **Art.3 - Requisiti per l'ammissione**

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

2. In generale gli studenti debbono possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle scienze della vita e saper utilizzare efficacemente, oltre all'italiano, la lingua inglese in forma scritta e orale.

Conoscenze di base richieste :

## *BIOLOGIA*

Varietà e uniformità degli esseri viventi. Cellula: microscopio ottico e sue caratteristiche, cellule procariotiche ed eucariotiche. Struttura cellulare: organizzazione e funzioni delle membrane, apparato del Golgi, lisosomi, vacuoli, mitocondri, cloroplasti ed equilibrio idrico delle cellule. Biomolecole: zuccheri, lipidi e proteine. Enzimi: descrizione e funzione. Acidi nucleici: descrizione e funzione. Metabolismo cellulare: glicolisi e respirazione cellulare. Continuità dei viventi: riproduzione e genetica, cromosomi e divisione cellulare (mitosi), meiosi, leggi di Mendel. Evoluzione e diversità delle forme viventi: teorie di Darwin, selezione naturale, classificazione degli esseri viventi. Biologia animale: cellule e tessuti, riproduzione e sviluppo, digestione, respirazione, circolazione sanguigna, escrezione ed equilibrio idrico, termoregolazione, integrazione e controllo tra sistema endocrino e sistema nervoso. Biologia vegetale: cellule e tessuti vegetali. Struttura e funzione della foglia, della radice e del fusto, diversità degli organismi vegetali. Fotosintesi clorofilliana. Ecologia: concetto di ecosistema.

## *CHIMICA*

Proprietà della materia, stati di aggregazione e cambiamenti di stato, proprietà fisiche delle sostanze. Modello atomico: orbitali atomici. Struttura dell'atomo: numero atomico, numero di massa e isotopi. Calcolo della massa atomica media e significato dell'unità di massa atomica. Tavola periodica, elettroni e proprietà degli elementi. Equazioni chimiche, legami chimici primari (ionico, covalente) e secondari (forze di Van der Waals e legame idrogeno). Nomenclatura dei composti inorganici, struttura delle molecole. Molarità e calcoli stechiometrici. Soluzioni: concentrazioni e pH.

## *FISICA*

Grandezze fisiche, vettori, cinematica, dinamica, caduta dei gravi (libera e su piano inclinato). Energia e sue forme di conservazione. Pressione dei fluidi, principi di Pascal e di Archimede, pressione atmosferica, legge di Boyle, fluidostatica. Onde acustiche: vibrazioni sonore e loro propagazione, velocità del suono. Onde ottiche: luce e sua propagazione, lenti e costruzione delle immagini relative. Legge di Coulomb, conduttori e isolanti, principali fenomeni di elettrostatica e relative grandezze. Campi magnetici, onde elettromagnetiche (cenni).

## *MATEMATICA*

Algebra: i numeri razionali relativi e le quattro operazioni fondamentali su di essi. Potenze con esponenti interi relativi. Polinomi (razionali, interi) e operazioni su di essi. Prodotti notevoli. Casi semplici di scomposizione di polinomi in fattori. Frazioni algebriche e calcolo con esse. Equazioni e problemi di primo grado a una incognita. Sistemi di equazioni di primo grado. Concetto di numero reale. Calcolo dei radicali: cenno sulle potenze con esponente frazionario. Equazioni di secondo grado e facilmente riducibili al primo grado. Semplici esempi di sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Progressioni aritmetiche e geometriche. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche e applicazione al calcolo di espressioni numeriche.

Geometria: rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani; angoli, triangoli e poligoni piani. Uguaglianza dei triangoli. Rette perpendicolari. Rette parallele. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono. Disuguaglianza tra elementi di un triangolo. Parallelogrammi, loro proprietà e casi particolari. Circonferenza e cerchio. Mutuo comportamento di rette e circonferenze: cenni sul mutuo comportamento di circonferenze complanari. Poligoni regolari e poligoni equivalenti. Teorema di Pitagora. Proporzioni tra grandezze. Similitudine dei triangoli e di poligoni, teoria della misura (cenni), area dei poligoni. Rette e piani nello spazio: ortogonalità e parallelismo. Diedri, triedri, angoloidi. Poliedri. Cilindro, cono, sfera.

Trigonometria: le funzioni goniometriche (seno, coseno e tangente). Formule per l'addizione, la sottrazione, la duplicazione e la bisezione degli argomenti. Uso delle tavole goniometriche e applicazione alla risoluzione dei triangoli rettilinei. Geometria: cenni sui poliedri equivalenti, sulla base, eventualmente, del principio di Cavalieri. Regole pratiche per la determinazione di aree e volumi dei solidi studiati.

**3.** Il Corso di Laurea è ad accesso programmato a livello locale, in base all'art. 2 della legge n.264/99; il numero di studenti che possono essere ammessi è stabilito annualmente e riportato nel relativo bando disposto dall'Ateneo. L'ammissione al Corso di Laurea avviene previo superamento di un test a scelta multipla, che concorre a definire la graduatoria e a verificare la preparazione personale. I dettagli e lo scadenziario di tale test di ammissione sono pubblicati annualmente nella Homepage del sito web del Corso di Laurea

(<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=131&catParent=4>).

La graduatoria di merito degli studenti ammessi è anch'essa resa pubblica in via informatica sul sito internet di Ateneo (<http://web.uniroma2.it>) e sul sito della Macroarea di Scienze (<http://www.scienze.uniroma2.it>).

**4.** Nel caso in cui la verifica delle conoscenze evidenzia la mancanza di una adeguata preparazione iniziale, sarà comunque possibile ammettere lo studente al Corso attribuendo allo studente obblighi formativi aggiuntivi, in base alla valutazione da parte della Commissione Didattica. Tali obblighi dovranno essere assolti dallo studente durante il primo anno di corso attraverso appositi colloqui con i docenti che compongono il Consiglio di Corso di Laurea. Il calendario dei colloqui è definito dal Consiglio di Corso di Laurea e comunicato agli studenti interessati dal Coordinatore.

#### ***Art.4 - Iscrizione e modalità di frequenza***

L'iscrizione può avvenire soltanto dopo aver sostenuto la prova di ammissione, in base alla posizione in graduatoria.

La frequenza dei corsi è obbligatoria per almeno il 70 % delle ore di lezioni frontali e di laboratorio.

Per gli studenti che non abbiano la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, è possibile richiedere l'immatricolazione o l'iscrizione a tempo parziale (part-time), pagando i contributi universitari in misura ridotta con tempi di percorso didattico più lunghi, secondo le norme fissate dal Regolamento di Ateneo.

Sul sito <http://delphi.uniroma2.it>, utilizzando il link iscrizione come studente a tempo parziale, è possibile consultare il regolamento, le tabelle e le procedure previste per questo tipo di iscrizione.

Sono previsti specifici criteri di accesso che prevedono, comunque, il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione dello studente. I requisiti per l'accesso saranno valutati dalla Commissione per la Didattica.

#### ***Art.5 - Articolazione del Corso di Laurea e Crediti Formativi Universitari (CFU)***

1. Per la determinazione dei CFU si conviene che 1 CFU equivale a 25 ore di lavoro, articolato nel modo seguente:

a) 8 ore di lezioni frontali e 17 ore di studio personale

b) 12 ore di esercitazioni in laboratorio, seminari e attività didattica assimilata e 13 ore di studio personale

- c) 10 ore di esercitazioni teoriche in aula e 15 ore di studio personale.
2. Il modulo base di ogni insegnamento equivale normalmente a 6 CFU.
  3. Al fine di facilitare e ottimizzare il percorso formativo, è fortemente consigliato che lo studente sostenga gli esami rispettando la successione proposta nell'ordinamento

### ***Art.6 - Organizzazione dell'attività didattica***

1. Il Consiglio di Corso di Laurea è costituito da tutti i docenti del CdL e convocato e presieduto dal Coordinatore. Il Coordinatore viene nominato dal Direttore del Dipartimento di Biologia tra i docenti del CdL e rimane in carica per tre anni rinnovabili. In casi particolari giustificati dall'Ordinamento Didattico, il Coordinatore può essere anche un docente di altro CdL, ma comunque afferente al Dipartimento di Biologia. Il Consiglio di CdL disciplina l'organizzazione didattica in armonia con gli ordinamenti didattici nazionali e con il Regolamento Didattico di Ateneo, prevedendo altresì, l'attribuzione dei crediti e la loro distribuzione temporale.
2. A ciascun insegnamento attivato è attribuito un congruo numero intero di crediti formativi. Il numero massimo di esami per acquisire i CFU nelle attività di base, caratterizzanti, affini e integrative e a scelta dello studente è di 20.
3. Con cadenza annuale, in tempo utile ai fini dell'eventuale attivazione di nuovi corsi e della tempestiva pubblicizzazione dell'offerta didattica e su proposta del Consiglio di CdL, il Consiglio di Dipartimento programma l'organizzazione didattica per il successivo anno accademico, incluse le attività didattiche integrative, propedeutiche, di orientamento e di tutorato e propone tutti i provvedimenti necessari, compresa l'eventuale attribuzione delle supplenze e degli affidamenti, nonché la nomina dei professori a contratto.
4. La Guida del Corso di Laurea, reperibile sulla homepage del sito del CdL, riporta l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, l'eventuale articolazione in moduli, i crediti assegnati ad ogni insegnamento, la ripartizione in anni, l'ambito disciplinare, il piano di studi ufficiale offerto agli studenti, le indicazioni delle eventuali propedeuticità; i periodi di inizio e di svolgimento delle attività (lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio, ecc.); i termini entro i quali presentare le domande per l'assegnazione del tirocinio di laboratorio e ogni altra indicazione ritenuta utile ai fini indicati.

### ***Art.7 - Svolgimento degli esami e verifica del profitto***

Per sostenere un esame di profitto lo studente deve essere in regola con le norme relative all'iscrizione.

La verifica del profitto verrà attuata a seconda dei corsi mediante prove scritte e/o orali; a discrezione del docente durante lo svolgimento del corso possono essere previste prove in itinere. La validità temporale di eventuali test o esoneri scritti non può superare l'anno solare.

Le modalità di esame sono definite all'inizio del corso e pubblicate sul sito del CdL.

Le prove scritte sono messe a disposizione degli studenti dopo la valutazione. Le prove orali sono pubbliche. La valutazione finale, espressa in trentesimi, è individuale. Essa è ritenuta positiva se superiore o uguale a 18 su 30. Qualora si raggiunga il punteggio massimo, la Commissione esaminatrice può, a giudizio unanime, attribuire la lode.

Per la conoscenza della lingua straniera viene assegnato un giudizio di idoneità.

Le Commissioni di Esame sono composte da almeno due docenti e sono stabilite all'inizio dell'Anno Accademico dal Consiglio di Dipartimento su proposta del



Coordinatore, scegliendo i membri tra personale docente o cultori della materia che svolgono attività didattiche nel CdL medesimo e in settori scientifico disciplinari corrispondenti o affini a quello dell'insegnamento.

Le date degli esami, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, sono stabilite prima dell'inizio dell'Anno Accademico. Di norma, le date di esami relativi allo stesso anno di corso non possono essere sovrapposte.

Sono fissate sei date per gli appelli d'esame, suddivise tra la sessione estiva, la sessione invernale e la sessione autunnale, distanziate da almeno 20 giorni. Per le sole discipline del III anno è previsto un appello straordinario ad Aprile a cui possono accedere i laureandi ai quali rimangano da sostenere al massimo due esami prima della prova finale, previa certificazione del Coordinatore del Corso di Laurea.

Il Calendario degli esami viene pubblicato sul sito web del Corso di Laurea. Le date degli esami di profitto non possono essere anticipate rispetto alle date pubblicizzate.

### ***Art.8 - Ordinamento didattico***

L'Ordinamento didattico del Corso di Laurea, approvato dal MIUR, è pubblicato sul sito web del CdL e nella Guida del CdL.

Gli insegnamenti di Attività a Scelta (AAS) dello studente sono proposti per ogni Anno Accademico ed elencate sul sito web del CdL. Le AAS sono organizzate come lezioni frontali e/o esercitazioni di laboratorio, talvolta in lingua inglese. Si possono utilizzare come AAS anche i corsi curriculari e le AAS degli altri CdL di pari livello. Possono essere considerate come AAS anche altre attività di studio (ad esempio la frequenza ad un congresso o corso specialistico), previa approvazione da parte della preposta Commissione per la Didattica (di cui all'Art. 14), che ne verifica la coerenza con il progetto formativo e assegna il numero di CFU corrispondenti e un giudizio di idoneità.

Al superamento di ciascuna AAS viene attribuito un voto in trentesimi.

L'acquisizione dei crediti delle attività a scelta è possibile solo al completamento di tutti e 12 i CFU previsti dall'Ordinamento didattico, con l'attribuzione di un voto in trentesimi risultante dalla media pesata dei voti delle varie AAS.

### ***Art.9 - Curricula***

Non sono previsti curricula.

### ***Art.10 – Tirocini formativi e di orientamento***

Per il conseguimento del titolo di studio, gli studenti devono sostenere un tirocinio pari a 150 ore (6 CFU) presso i laboratori della Macroarea di Scienze MM.FF.NN. o di strutture consorziate. Sono privilegiate esperienze presso laboratori di ricerca universitari europei nell'ambito del programma ERASMUS.

Per accedere al tirocinio, gli studenti devono aver acquisito 130 CFU comprendenti tutti quelli relativi agli esami del primo e secondo anno ed eventualmente comprensivi delle attività a scelta svolte (anche se inferiori ai 12 CFU).

### ***Art.11 - Prova finale***

Per sostenere la prova finale del corso di laurea (che consente l'acquisizione di 4 CFU) lo studente deve avere superato tutti gli esami di profitto relativi agli insegnamenti inclusi nel proprio piano di studi ed essere in regola con il versamento delle tasse e dei

contributi richiesti.

La prova finale, in lingua italiana, si articola nella presentazione orale di un elaborato di 15 minuti su argomenti affini al tirocinio di laboratorio svolto dallo studente o comunque pertinenti al campo delle Biotecnologie.

La prova finale è pubblica. La votazione finale è espressa in centodecimi ed è ritenuta positiva quando supera o è uguale a 66 su 110. La determinazione del voto di laurea segue criteri approvati dal Consiglio di Dipartimento e pubblicati sul sito del Corso di Laurea.

La Commissione preposta all'esame conclusivo per il conseguimento del titolo è composta da otto docenti, di cui uno con funzioni di Presidente. I componenti effettivi e supplenti sono nominati dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore.

Le prove finali per il conseguimento della laurea relative a ciascun anno accademico si svolgono nell'arco di quattro sessioni distribuite entro il mese di maggio dell'anno accademico successivo; entro tale data possono essere sostenute dagli studenti iscritti all'anno accademico precedente senza necessità di reinscrizione.

Il Calendario delle sedute di Laurea viene stabilito dal Consiglio di Dipartimento e pubblicato all'inizio dell'anno accademico sul sito web del CdL insieme alla composizione delle Commissioni di Laurea.

### ***Art.12 - Obblighi degli studenti***

Gli studenti sono tenuti a frequentare almeno il 70 % sia delle lezioni frontali che delle esercitazioni afferenti ai vari corsi previsti nell'ordinamento didattico e a rispettare il Regolamento Didattico di Ateneo, Titolo III (artt.17-30) e in particolare l'Articolo 29 - Sanzioni disciplinari che recita:

1. Gli studenti sono tenuti a uniformarsi alle norme legislative, statutarie, regolamentari e alle disposizioni impartite dalle competenti autorità per il corretto svolgimento dell'attività didattica e amministrativa.
2. Gli studenti sono tenuti a comportarsi in modo da non ledere la dignità e il decoro dell'Ateneo, nel rispetto del Codice etico, in ogni loro attività, ivi comprese quelle attività di tirocinio e stage svolte presso altre istituzioni nazionali e internazionali.
3. Eventuali sanzioni sono comminate con decreto del Rettore, secondo quanto stabilito nelle disposizioni vigenti e dallo Statuto di Ateneo.

### ***Art.13 – Passaggi, trasferimenti e riconoscimento crediti***

Le richieste di passaggi e trasferimento da altri Corsi di Laurea, di abbreviazione di corso e di riconoscimento di eventuali crediti esterni a quelli previsti nel corso di laurea saranno valutate dalla Commissione per la Didattica e approvate dal Consiglio di Dipartimento. Le domande e la documentazione debbono sempre pervenire attraverso una formale richiesta alla Segreteria Studenti.

### ***Art.14 - Commissione per la Didattica, Commissione per il Riesame e Commissione per l'Assicurazione della Qualità***

La *Commissione per la Didattica* è composta dal Coordinatore del CdL e da docenti del Dipartimento di Biologia. La Commissione, la cui composizione è approvata dal Consiglio di Dipartimento di Biologia, dura in carica tre anni accademici.

Il Consiglio di Corso di Laurea propone inoltre una *Commissione per il Riesame* e una Commissione per l'Assicurazione della Qualità, la cui composizione è pubblicata sul sito del Corso di Laurea. La Commissione per il Riesame è formata dal Direttore del

Dipartimento, da almeno un docente del CdL, almeno un rappresentante degli studenti o studente del CdL in corso e da un rappresentante del personale di segreteria, al fine di evidenziare le potenziali criticità del CdL e definire azioni correttive e migliorative del percorso formativo espletando i compiti previsti dall'art.12, comma 3 del D.M. 270/04. La Commissione per il Riesame si riunisce, di norma con cadenza mensile, discute e indirizza l'andamento del corso di studio e del tirocinio, propone al CdL eventuali azioni da intraprendere e redige i Rapporti di Riesame.

La *Commissione per l'Assicurazione della Qualità* ha la funzione di garantire l'efficacia complessiva della gestione della didattica attraverso la costruzione di processi finalizzati al miglioramento del corso di studio, verificando costantemente il raggiungimento degli obiettivi prefissi. La Commissione si riunisce a margine del Consiglio di Corso di Laurea che viene convocato, di norma, trimestralmente. Recepisce quanto deliberato dal consiglio e, per le questioni per le quali ha competenza diretta, pianifica eventuali azioni da intraprendere. Nella stessa sede vengono definiti i tempi necessari affinché l'azione sia intrapresa e conclusa, analizzando anche la sussistenza di eventuali criticità prevedibili. Alla fine del lavoro di pianificazione stabilisce tempi e azioni ritenuti utili per la verifica.

### ***Art.15 - Commissione paritetica***

Il Consiglio di Dipartimento istituisce una *Commissione paritetica* formata da un uguale numero di docenti e di studenti, che svolge attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica, dell'attività di servizio agli studenti da parte dei docenti, nonché altre funzioni come specificato dal Regolamento didattico di Ateneo.

La composizione e le modalità di formazione della commissione paritetica sono definite dal Regolamento delle strutture didattiche e di ricerca.

La composizione della Commissione è pubblicata sul sito del Corso di Laurea.

### ***Art.16 - Attività di tutoraggio***

All'inizio del primo semestre del primo A.A. ogni studente viene assegnato a un tutor o docente guida, che ha il compito di contribuire all'orientamento dello studente durante il percorso di studi.

Inoltre, gli studenti che scelgono di svolgere il tirocinio di laboratorio presso enti esterni all'Ateneo sono assegnati a specifici docenti del CdL per la preparazione della prova finale.

### ***Art.17 - Altre disposizioni***

Per quanto non esplicitamente previsto dal presente regolamento, si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo.