

## **REGOLAMENTO DIDATTICO 2018/2019**

### **SEZIONE I NORME GENERALI E COMUNI**

#### **CAPO I CORSI DI STUDIO**

##### **Art. 1 Corsi di Studio del Dipartimento**

Il Dipartimento di Scienze attiva per l'a.a. 2018/2019 ai sensi del D.M. 270, i seguenti Corsi di Studio:

- ✓ Corso di Laurea in Ottica e Optometria (Classe L-30);
- ✓ Corso di Laurea in Scienze Biologiche (Classe L-13);
- ✓ Corso di Laurea in Scienze e Culture Enogastronomiche (Classe L-26);
- ✓ Corso di Laurea in Scienze Geologiche (Classe L-34);
- ✓ Corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Gestione degli Ecosistemi (Classe LM-6);
- ✓ Corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica (Classe LM-6);
- ✓ Corso di Laurea Magistrale in Geologia del Territorio e delle Risorse (Classe LM-74)
- ✓

##### **Art. 2 Organi Collegiali dei Corsi di Studio**

Per organizzare le attività formative dei Corsi di Studio di cui all'articolo 1, il Consiglio di Dipartimento si avvale delle Commissioni Didattiche Permanenti e dei Consigli Didattici.

Le Commissioni Didattiche Permanenti sono Organi del Dipartimento che svolgono un lavoro istruttorio per le delibere del Consiglio di Dipartimento.

La Commissione Didattica Permanente ha potere deliberante sulle funzioni delegate dal Consiglio di Dipartimento per l'organizzazione della didattica, come previsto dal Regolamento di funzionamento del Dipartimento di Scienze.

Le Commissioni Didattiche Permanenti istituite sono:

- La Commissione Didattica Permanente di Biologia, competente per tutti i Corsi di Studio riconducibili alla Classe delle Lauree in Scienze Biologiche e alla classe delle Lauree Magistrali in Biologia.
- La Commissione Didattica di Scienze e Culture Enogastronomiche, competente per tutti i Corsi di Studio riconducibili alla Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari.
- La Commissione Didattica Permanente di Ottica e Scienze della Materia, competente per tutti i corsi di Studio riconducibili alla Classe delle Lauree in Scienze Fisiche e alla Classe delle Lauree Magistrali in Fisica.
- La Commissione Didattica Permanente di Geologia, competente per tutti i corsi di Studio riconducibili alla Classe delle Lauree in Scienze Geologiche e alla Classe delle Lauree Magistrali in Geologia.

Ciascuna Commissione Didattica Permanente si avvale di un Consiglio Didattico, con compiti istruttori e di consulenza nei confronti del Consiglio di Dipartimento per quanto concerne le attività didattiche.

##### **Art. 3 Compiti degli Organi Collegiali**

I compiti degli organi collegiali del Dipartimento sono definiti nel Regolamento di Funzionamento del Dipartimento, emanato con D.R. del 10 giugno 2013.

Relativamente alla attività didattica, i compiti sono così suddivisi:

### **Consiglio di Dipartimento**

- ✓ propone l'istituzione, l'attivazione o la modifica dei Corsi di Studio;
- ✓ approva gli Ordinamenti Didattici dei Corsi di Studio;
- ✓ delibera in merito alla programmazione degli accessi;
- ✓ approva i Regolamenti dei Corsi di Studio;
- ✓ programma l'offerta formativa per ciascun anno accademico, sulla base dei corsi di studio attivati e dei relativi percorsi formativi;
- ✓ delibera ogni anno l'assegnazione dei compiti didattici ai propri docenti, sentiti gli interessati e in base alle competenze scientifico disciplinari;
- ✓ delibera il conferimento di incarichi di insegnamento, mediante affidamento o contratto, e di didattica integrativa per sopperire a particolari e motivate esigenze dei Corsi di Studio, nonché per migliorare i servizi agli studenti;
- ✓ delibera in merito alle attività di orientamento e tutorato;
- ✓ incarica o delega docenti a funzioni specifiche (Mobilità studentesca – Erasmus, Leonardo etc., CLA, Disabilità, Stage e Job placement, etc.);
- ✓ propone al Consiglio di Amministrazione eventuali modifiche della sua articolazione in Sezioni e in Consigli Didattici;
- ✓ esercita tutte le altre funzioni previste dal Regolamento del Dipartimento, dal Regolamento Generale di Ateneo e dagli altri regolamenti di Ateneo.

Il Consiglio di Dipartimento esprime inoltre parere relativamente alla procedura di accreditamento dei Corsi di Studio richiesta dal Ministero per ciascun anno accademico (Riesame Ciclico e Scheda di Monitoraggio Annuale).

### **Commissione Didattica Permanente**

- ✓ Predisporre e verifica quanto indica;
- ✓ Coordina lo svolgimento dell'attività didattica dei Corsi di Studio di riferimento;
- ✓ Delibera circa l'utilizzazione dei fondi assegnati dal Consiglio di Dipartimento per tutto quanto attiene le attività didattiche;
- ✓ Programma l'utilizzo di spazi didattici;
- ✓ Delibera sulla carriera degli studenti, ed in particolare su:
  - riconoscimento esami,
  - attività formative esterne,
  - piani di studio,
  - trasferimenti, passaggi e opzioni, II titoli,
  - tesi di laurea,
  - stage e tirocini,
  - mobilità internazionale.
- ✓ Delibera sull'organizzazione e la gestione della didattica, in particolare su:
  - Calendario attività didattica,
  - Organizzazione esami, orari, commissioni esami di profitto/laurea,
  - Escursioni didattiche ed esercitazioni in campo,
  - Tutorato,
  - Predisposizione bandi e organizzazione prove di accesso,
  - Gestione orientamento (in entrata, in itinere, in uscita),
  - Pubblicazioni varie (Ordine degli Studi, Guide, opuscoli vari).
- ✓ Delibera sul riconoscimento della qualifica di cultore della materia.

**Consiglio Didattico** con compiti istruttori e di consulenza su:

- ✓ Ordinamenti e Regolamenti didattici;
- ✓ programmazione didattica annuale;

### **Art. 4**

#### **Valutazione delle Attività Formative**

Le Commissioni Didattiche Permanenti eseguono il processo di monitoraggio e valutazione dell'Offerta Formativa ai sensi della normativa vigente anche attraverso la Scheda di Monitoraggio Annuale.

Il Coordinatore di ciascuna Commissione Didattica Permanente promuove il massimo coordinamento fra i responsabili delle attività formative, anche per ciò che riguarda le prove di valutazione.

La verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle attività formative definite dall'ordinamento didattico di ciascun corso di studi è svolta, anche usufruendo dei dati forniti dall'Ateneo, almeno sulla base delle seguenti azioni:

- valutazione diretta da parte degli studenti (anche attraverso la compilazione dei questionari di valutazione per ciascun insegnamento);
- monitoraggio dei flussi studenteschi;
- valutazione quantitativa e qualitativa dei risultati della formazione.

Ciascuna Commissione Didattica rivede periodicamente tutto il piano dell'azione formativa alla luce dei risultati della valutazione, anche partecipando alle procedure di autovalutazione, valutazione e accreditamento.

#### **Art. 5** **Commissione paritetica**

Presso il Dipartimento di Scienze è istituita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti, organo competente a svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica e dell'attività di servizio agli studenti da parte dei docenti secondo quanto previsto all'art. 31 comma 2 dello Statuto.

La composizione e le modalità di costituzione sono stabilite dal Regolamento del Dipartimento di Scienze (art. 16).

#### **Art. 6** **Informazione agli studenti**

Tutte le informazioni previste dai requisiti di trasparenza sono comunicate agli studenti principalmente per via telematica, attraverso il sito web del Dipartimento (<http://www.scienze.uniroma3.it/>), nelle sezioni dedicate ai Corsi di Laurea, gli appositi monitor informativi collocati nelle diverse sedi e anche attraverso l'Albo del Dipartimento.

Il sito viene tempestivamente adeguato per fornire un'informazione costantemente aggiornata sull'offerta didattica dei Corsi di Laurea e più in generale sull'organizzazione del Dipartimento e delle Aree funzionali.

Per ciascun Corso di Laurea/Studio è attiva una segreteria didattica che fornisce agli studenti tutte le informazioni relative ai percorsi formativi, alla carriera e agli esami e alla didattica generale attraverso un servizio di front office con orario di ricevimento e l'utilizzo di un indirizzo di posta elettronica dedicato.

#### **Art. 7** **Orientamento**

Il Dipartimento attribuisce una particolare importanza a tutte le attività volte a fornire gli elementi informativi necessari per orientare gli studenti nella scelta del Corso di Laurea e per assisterli durante il loro percorso formativo. Le attività generali e comuni ai diversi Corsi di Laurea sono organizzate da una Commissione per l'Orientamento i cui compiti principali sono: coordinare l'interazione con l'Ufficio di Orientamento di Ateneo, coordinare ed omogeneizzare le attività promosse dalle singole Commissioni didattiche, presiedere e coordinare l'organizzazione delle Giornate di Vita Universitaria, coordinare la giornata di orientamento di Ateneo e altre attività volte a pubblicizzare l'offerta formativa del Dipartimento.

Ciascuna Commissione Didattica Permanente organizza, in aggiunta, azioni specifiche attraverso proprie Commissioni per l'Orientamento anche affidando a singoli docenti compiti peculiari per l'orientamento. L'organizzazione e le azioni specifiche intraprese da ciascuna Commissione Didattica Permanente sono riportate nelle apposite sezioni del sito web del Dipartimento.

#### **Art. 8** **Immatricolazione**

Le modalità e le scadenze per l'ammissione ai Corsi di Laurea sono definite negli appositi bandi emanati annualmente con Decreto Rettorale e resi disponibili nel Portale dello Studente (<http://portalestudente.uniroma3.it/>) e nel sito del Dipartimento. I Regolamenti didattici dei Corsi di Studio, di cui ai successivi articoli (dall'art. 20 in poi), precisano i requisiti per l'ammissione, le modalità di accesso, i contenuti dell'eventuale prova di valutazione.

I Corsi di Laurea in Scienze Biologiche e in Scienze e Culture Enogastronomiche sono ad accesso programmato e prevedono una prova di accesso selettiva per il numero di posti definito dalla programmazione didattica e indicato nel bando di ammissione; i corsi a libero accesso (Optica e Optometria e Scienze Geologiche) prevedono una prova di valutazione della preparazione iniziale, non selettiva, il cui esito può determinare l'attribuzione di Obblighi Formativi Universitari (OFA) per colmare carenze nelle competenze richieste per l'accesso ai corsi, e se previsto dal regolamento del singolo Corso di Laurea, l'assolvimento degli OFA può essere propedeutico a tutti gli esami di profitto.

Coloro che intendono immatricolarsi a un corso di Laurea Magistrale devono presentare domanda di preiscrizione nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione. I requisiti specifici richiesti, la tempistica e la modalità di controllo del possesso dei requisiti per ciascun corso di Laurea Magistrale sono dettagliatamente riportati nei regolamenti dei Corsi di Laurea Magistrale.

#### **Art. 9** **Iscrizione ai successivi anni di corso**

Lo studente si iscrive ad anni successivi al primo, in corso o fuori corso, previo pagamento delle relative tasse, fatti salvi i casi di esonero o di sospensione dei versamenti, stabiliti da apposita disposizione.

L'iscrizione ad un anno accademico successivo al primo si perfeziona nel momento in cui lo studente, in regola con i pagamenti relativi agli anni accademici precedenti, versa quanto dovuto come prima rata.

Ulteriori informazioni sono reperibili al Regolamento carriera universitaria degli studenti e al Regolamento Tasse e contributi ([http://portalestudente.uniroma3.it/index.php?p=guide\\_e\\_regolam](http://portalestudente.uniroma3.it/index.php?p=guide_e_regolam)).

### **Art. 10** **Studenti fuori corso**

Lo studente iscritto da un numero di anni complessivi superiore alla durata normale del corso frequentato è considerato studente fuori corso.

### **Art. 11** **Studenti part time**

Secondo quanto previsto dal Titolo III - Art. 11 e 12 del Regolamento Carriera Universitaria degli Studenti, lo studente part time sottopone il piano degli studi scelto all'approvazione del proprio corso di studio.

Per i Corsi di Laurea lo studente potrà acquisire un numero massimo di:

- 45 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo quattro anni;
- 36 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo cinque anni;
- 30 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo sei anni

Per i corsi di Laurea Magistrale lo studente potrà acquisire un numero massimo di:

- 40 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo tre anni;
- 30 crediti annuali con conseguimento del titolo dopo quattro anni.

Il numero dei crediti previsti all'interno delle diverse tipologie di part-time può variare fino ad un limite di 5 crediti in meno o in più, a seconda della ripartizione didattica prevista dal corso di studio di appartenenza.

Lo studente a tempo parziale non può usufruire di borsa di collaborazione.

### **Art. 12** **Studenti in mobilità**

Anche alla luce del processo d'internazionalizzazione dell'Ateneo, viene fortemente incoraggiata la partecipazione degli studenti a programmi di mobilità internazionale. Allo scopo il Dipartimento potrà attivare protocolli di accordo con numerose Università straniere la cui qualità è stata valutata preliminarmente. L'Ufficio Programmi Europei per la Mobilità Studentesca e l'Ufficio Studenti con Titolo Estero e Programmi di Mobilità d'Ateneo si occupano degli aspetti amministrativi connessi alla mobilità degli studenti.

Ciascuna Commissione Didattica nomina un docente quale referente per la mobilità internazionale.

Lo studente che intende recarsi all'estero deve preventivamente presentare alla propria Commissione Didattica Permanente il piano dei corsi che seguirà nella sede estera, per una valutazione preventiva della congruità dei contenuti con il percorso formativo scelto dallo studente. Al ritorno, sulla base della documentazione presentata, la Commissione Didattica Permanente effettua il riconoscimento delle attività formative svolte (all'estero).

## **CAPO IV** **PASSAGGI DA UN CORSO DI STUDIO ALL'ALTRO ALL'INTERNO DEL DIPARTIMENTO** **PASSAGGI DA UN CORSO DI STUDIO AD UN CORSO DI STUDIO DI UN ALTRO DIPARTIMENTO** **TRASFERIMENTI DA ALTRE UNIVERSITÀ SECONDI TITOLI**

### **Art. 13** **Principi generali**

Le regole generali che disciplinano il passaggio di uno studente ad un nuovo Corso di Laurea provenendo da un altro Corso di Laurea del Dipartimento, di altro Dipartimento dell'Ateneo ovvero di altro Ateneo, così come l'iscrizione ad un Corso di Laurea come secondo titolo, sono ispirate sia dalla opportunità di salvaguardare al massimo il lavoro già svolto dallo studente che dalla necessità di assicurare un proficuo inserimento nel nuovo Corso di Laurea.

Le Commissioni Didattiche Permanenti, sulla base della documentazione in loro possesso, possono riconoscere i crediti formativi acquisiti dagli studenti che effettuano un passaggio di corso, si iscrivono per trasferimento o per conseguire un secondo titolo. Le Commissioni Didattiche Permanenti potranno anche prevedere una prova per verificare la preparazione in una o più discipline sia tale da consentire la prosecuzione degli studi. Eventuale esito negativo potrà portare al non riconoscimento di crediti formativi in quelle discipline.

### **Art. 14** **Attività formative: definizioni generali**

Per attività formativa si intende ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale necessaria per il conseguimento del titolo accademico.

Le attività formative possono essere: di base, caratterizzanti e affini/integrative (art.10, comma 1 e comma 5 lettera b del D.M. 270/2004) sono costituite da corsi di insegnamento svolti come lezioni frontali in aula, esercitazioni e seminari nonché esercitazioni pratiche (svolte anche in laboratorio o in escursione, in forma assistita o individuale).

Tra le attività autonomamente scelte dallo studente possono essere inseriti corsi di insegnamento attivati presso il Dipartimento di Scienze o un altro Dipartimento di Ateneo.

Le altre attività formative (art.10, comma 5 lettere c, d, e del D.M. 270/2004) comprendono: la preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, la verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera, le attività formative volte ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro e ogni altra attività ritenuta utile alla formazione degli studenti.

## **Art. 15** **CFU e ore di didattica frontale**

L'impegno dello studente è calcolato in base alle unità di Credito Formativo Universitario (CFU) che misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente e corrisponde a 25 ore di impegno complessivo (frequenza a laboratori o lezioni e studio personale).

I Corsi di Laurea del Dipartimento assegnano alle diverse tipologie di attività didattica, orientativamente il seguente numero di ore/per ogni CFU:

- Lezioni frontali in aula: 8 ore di lezione frontale e 17 ore di studio personale;
- Esercitazioni in aula: 10 – 12 ore (15-13 di studio personale);
- Esercitazioni in laboratorio: 10 - 25 ore;
- Attività di campo esterno: 25 ore;

Stage formativi: 25 ore.

## **Art. 16** **Tutorato**

Ciascuna Commissione Didattica Permanente garantisce assistenza didattica agli studenti assegnando a ciascuno di essi, a partire dal primo semestre, un docente guida (tutore) che avrà il compito di seguirlo durante il percorso formativo, fornendogli i consigli necessari per seguire i corsi con il massimo profitto.

In particolare il tutorato ha lo scopo di:

- integrare l'orientamento e fornire assistenza per la scelta dei percorsi formativi;
- assistere lo studente nella compilazione e revisione del piano di studi;
- presentare allo studente le occasioni formative offerte sia dall'Ateneo, sia da enti pubblici e privati convenzionati con l'Università, sia dai programmi di mobilità nazionale e internazionale;
- curare l'efficacia dei rapporti studenti – docenti;
- orientare culturalmente e professionalmente gli studenti;
- indirizzare ad apposite strutture di supporto per il superamento di eventuali difficoltà o situazioni di disagio psicologico.

Il Dipartimento provvede anche all'utilizzo di appositi fondi ministeriali, anche integrandoli con proprie risorse, per assegni destinati per le attività di tutorato, didattico-integrative, propedeutiche e di recupero.

Altre azioni specifiche di tutorato organizzate dalle Commissioni Didattiche Permanenti nell'ambito dei singoli Corsi di Studio sono indicate nei Regolamenti dei Corsi di Studio di pertinenza.

## **Art. 17** **Esami di profitto e composizione delle commissioni**

Le prove di esame si svolgono nel rispetto del Regolamento Didattico di Ateneo e secondo le modalità indicate dalle Commissioni Didattiche Permanenti competenti e possono essere scritte, orali e di laboratorio, ovvero pratiche. La procedura di verbalizzazione è svolta on line.

Le commissioni per gli esami di profitto sono nominate dalle Commissioni Didattiche Permanenti competenti e sono costituite da almeno due componenti, uno dei quali è il docente titolare dell'insegnamento con funzioni di presidente e verbalizzante. Possono far parte della commissione docenti universitari di ruolo, ricercatori a tempo determinato ai sensi della legge 4 novembre 2005 n. 230 e della legge n. 240/10 del 30 dicembre 2010, professori a contratto, titolari di contratti di collaborazione didattica, e cultori della materia, nominati secondo le disposizioni previste dall'art 15 del Regolamento didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti costituiti da moduli tenuti da docenti diversi, tutti i docenti devono far parte della commissione.

Le commissioni esprimono il voto in trentesimi, tranne che per le attività formative per le quali il regolamento del corso di studio prevede la sola idoneità. La Commissione può attribuire la lode solo all'unanimità.

**Art. 18**  
**Prove finali e composizione delle commissioni**

La tipologia della prova finale per il conseguimento del titolo è stabilita dall'Ordinamento del relativo Corso di Laurea e le modalità di svolgimento sono indicate nel Regolamento Didattico di ciascun Corso di Laurea.

La Commissione d'esame per la prova finale è nominata dalla Commissione Didattica Permanente competente che può anche predisporre un regolamento specifico che disciplini la composizione della Commissione, la modalità di svolgimento, i criteri orientativi per la valutazione della prova e dell'intero curriculum degli studi ai fini della determinazione della votazione finale, espressa in centodecimi.

La lode può essere attribuita solo con l'unanimità della Commissione della Prova Finale.

**Art. 19**  
**Calendario delle attività didattiche**

L'anno accademico ha inizio il 1° ottobre e termina il 30 settembre e viene suddiviso in due semestri nei quali sono svolte le attività formative. Sono previste alcune piccole differenze nel calendario delle lezioni, allo scopo di ottimizzare lo svolgimento delle attività. È comunque garantita la possibilità di frequenza a tutte le attività formative previste in ciascun anno di corso.

Il calendario delle sessioni di esame definito dal Dipartimento, in conformità con il Regolamento Didattico di Ateneo è:

- Gennaio/Febbraio (minimo due appelli);
- Aprile (eventuale sessione straordinaria);
- Giugno/Luglio (minimo due appelli);
- Settembre/Novembre (massimo due appelli)

Il Calendario delle sessioni di Laurea definito del Dipartimento è:

- Prima sessione (dell'anno accademico di riferimento): Giugno - Luglio;
- Seconda sessione (dell'anno accademico di riferimento): Settembre - Ottobre;
- Sessione straordinaria (a discrezione dei Corsi di Studio): Dicembre;
- Terza sessione (dell'anno accademico precedente a quello di riferimento): Febbraio - Marzo.

Per specifiche e motivate esigenze le commissioni didattiche potranno stabilire sessioni straordinarie di esami (in conformità con l'art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo).

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA PER LA RICERCA MOLECOLARE,  
CELLULARE E FISIOPATOLOGICA – Classe LM-6**

**CAPO I**  
**CORSO DI STUDIO**

**Art. 34**  
**Obiettivi formativi, risultati d'apprendimento attesi e sbocchi professionali**

**Scopo del percorso formativo specifico (dall'Ordinamento)**

Nell'Ordinamento sono presenti due indirizzi: indirizzo microbiologico-fisiopatologico e indirizzo biomolecolare, cellulare e genetico.

Si specifica che la diversificazione degli indirizzi sopracitati non è stata attivata. E' tuttavia possibile per lo studente scegliere un proprio percorso di studio (piano di studio) fra quelli predisposti e consigliati dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia o individuando nell'offerta formativa proposta dalla stessa Commissione Didattica Permanente (vedi: Elenco Globale degli Insegnamenti delle Lauree Magistrali LM-6) gli opportuni insegnamenti opzionali elaborando un piano di studio personalizzato, previa approvazione della Commissione stessa.

I piani di studio cureranno, pertanto, a seconda del percorso formativo scelto:

- il rinforzo della preparazione culturale nella Biologia di base,
- l'impostazione di solide competenze nei diversi settori della Biologia applicata alla ricerca bio-medica, coniugate con una approfondita preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano il curriculum;
- la preparazione culturale integrata nel campo della biologia applicata allo studio di processi fisiologici e patologici a livello molecolare, cellulare e sistemico;
- l'approfondimento delle metodologie di indagine scientifica e la gestione delle tecnologie esistenti e di quelle derivanti dall'innovazione scientifica nel campo della biologia applicata allo studio di sistemi cellulari e animali in condizioni fisiologiche e patologiche;
- l'implementazione delle conoscenze operative relative alle strumentazioni analitiche e informatiche proprie del settore bio-medico e sanitario;

- il trasferimento dei contributi di genomica, trascrittomica e proteomica alla comprensione dettagliata di processi cellulari in condizioni fisiologiche e patologiche;
- l'impostazione di requisiti professionali inerenti l'ambito biomedico, con particolare riferimento ai laboratori di analisi biologiche e microbiologiche, e ai controlli biologico-sanitari a fini diagnostici e preventivi;
- l'applicazione di tecnologie riguardanti lo sviluppo di modelli sperimentali sub-cellulari, cellulari e animali utilizzati nei settori farmaceutico, nutrizionistico, merceologico e sanitario;
- l'acquisizione del metodo epistemologico che consenta di raggiungere capacità critiche e riflessive sul linguaggio, i metodi e l'organizzazione del sapere scientifico nelle discipline che caratterizzano la classe;
- l'approfondimento delle metodologie di indagine scientifica e l'acquisizione di capacità critiche nell'analisi di progetti di ricerca, protocolli e risultati sperimentali volte a una efficace progettazione e realizzazione di ricerche nella biologia di base ed applicata;
- la promozione della conoscenza relativa alle tecnologie esistenti e a quelle derivanti dall'innovazione scientifica, alla metodologia strumentale, agli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nel campo di specifico interesse;
- l'approfondimento della conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto.

Per le finalità formative che qualificano il corso di studio, si fa riferimento ai principi dell'armonizzazione Europea che sollecitano la rispondenza delle competenze in uscita dei laureati nel Corso di Laurea rispondono agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la Tabella Tuning predisposta a livello nazionale (Collegio CBUI) per la classe LM-6, qui di seguito riportati.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Acquisizione di competenze culturali integrate con riferimento ai Settori biomolecolare, biomedico, nutrizionistico e ad altri settori applicativi; acquisizione di una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, chimico/ biochimico, cellulare/molecolare, evolutivistico, dei meccanismi attinenti alla riproduzione e allo sviluppo, dei meccanismi dell'ereditarietà.

Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti dell'ambito delle Discipline Caratterizzanti dei settori biomolecolare e biomedico che saranno svolte con la partecipazione a lezioni frontali, laboratori attrezzati, seminari, esercitazioni, visite sul campo e tempi congrui di studio autonomo e verificate con il superamento dei relativi esami di profitto.

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

Acquisizione di approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale (metodologia strumentale, strumenti analitici, tecniche di acquisizione e analisi dei dati, strumenti matematici ed informatici di supporto, metodo scientifico di indagine).

Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti degli ambiti caratterizzanti ed affini ed integrativi che saranno svolte in aula, in laboratorio ed in campo ed includono lo studio autonomo di pubblicazioni di ricerca e la loro presentazione sotto forma di seminari o report scientifici, nonché di applicazione pratica di sperimentazioni scientifiche svolte sotto la guida di docenti. Le competenze saranno verificate con il superamento dei relativi esami di profitto.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi alla gestione e alla responsabilità di progetti, alla responsabilità di strutture e personale, alla individuazione di prospettive/strategie di sviluppo innovative, alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura, alla deontologia professionale, all'approccio critico e responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche.

Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti degli ambiti caratterizzanti ed affini ed integrativi che saranno svolte in aula, in laboratorio ed in campo ed includono lo studio autonomo di pubblicazioni di ricerca e la loro presentazione sotto forma di seminari o report scientifici, nonché di applicazione pratica di sperimentazioni scientifiche svolte sotto la guida di docenti. Le competenze saranno verificate con il superamento dei relativi esami di profitto.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con particolare alla pratica fluente in una lingua straniera dell'UE, avendo specifica attenzione al lessico disciplinare, alla elaborazione/presentazione di progetti di ricerca, alla guida di gruppi di ricerca, alla illustrazione dei risultati della ricerca.

Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate con il superamento dei relativi esami di profitto. In particolare, per il superamento della prova finale sarà richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le abilità comunicative richieste.

#### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Tali capacità saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate con il superamento dei relativi esami di profitto. In particolare, per il superamento della prova finale sarà richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le capacità di apprendimento richieste.

### **Ambiti occupazionali previsti per i laureati (dall'Ordinamento)**

Gli ambiti occupazionali, i relativi obiettivi formativi, e la conseguente struttura del Corso di Laurea sono stati oggetto di numerose riunioni del Comitato di Indirizzo, che comprende docenti, studenti, rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei

sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti locali e del mondo produttivo regionale, che si sono svolte nei due anni precedenti; inoltre, le indicazioni emerse sono state armonizzate a livello nazionale nell'ambito delle riunioni periodiche del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI), che si sono svolte con la partecipazione dei rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti e del mondo produttivo nazionale.

Le finalità professionalizzanti e gli ambiti caratteristici di esercizio della professione sono quindi da ricondurre a:

- conduzione della ricerca scientifica presso istituti universitari, enti e strutture di ricerca pubbliche o private;
- gestione della ricerca di base e applicata in campo bio-sanitario;
- sviluppo e applicazione di metodologie scientifiche;
- sviluppo ed applicazione di metodologie analitiche e controlli biologici di qualità.

Gli obiettivi formativi del corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca molecolare, cellulare e fisiopatologica sono in larga misura riferibili alla professione del biologo, così come definita dalla legge istitutiva n. 396 del 24/5/67, successivamente modificata con D.P.R. n. 328 del 5 giugno 2001. In particolare rispondono alle sottoelencate prospettive:

**In particolare, per i piani di studio di ambito microbiologico-fisiopatologico:**

- attività professionali in istituzioni di ricerca (nazionali ed internazionali), controllo e assistenza dell'area bio-medica e negli istituti di ricerca che utilizzano sistemi cellulari e animali in vivo, nell'industria farmaceutica, chimica, agro-alimentare, cosmetica, nei laboratori di analisi biologiche, chimico-cliniche e microbiologiche, nei presidi territoriali adibiti al controllo biologico e sanitario;
- attività di ricerca scientifica presso istituti universitari, enti di ricerca, industrie farmaceutiche;
- gestione della ricerca di base e applicata in campo bio-medico, con particolare riferimento al settore farmacologico, nutrizionistico e diagnostico;
- analisi e controlli biologici della qualità delle acque, derrate alimentari, medicinali in genere e merci di natura biologica;
- sviluppo ed applicazione di metodologie analitiche in campo genetico, isto-citologico, immunologico, microbiologico e metabolico nell'uomo e negli animali;
- sviluppo ed applicazioni di metodi per l'identificazione di agenti patogeni nell'uomo e negli animali;
- avviamento, attraverso scuole di specializzazione, ai ruoli dirigenziali di competenza biologica nel S.S.N.;

**Per i piani di studio di ambito biochimico-molecolare, genetico-cellulare e biotecnologico:**

- attività di ricerca scientifica presso università, enti di ricerca pubblici e privati, industrie farmaceutiche e di biotecnologia;
- sviluppo e applicazione di metodologie scientifiche nei settori della genetica e della biologia molecolare e cellulare;
- gestione della ricerca di base e applicata nei settori della genetica e della biologia molecolare e cellulare;
- attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica amministrazione;
- attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie;
- accesso, attraverso scuole di specializzazione, ai ruoli dirigenziali di competenza biologica nel S.S.N.

**CODICI ISTAT DELLE PROFESSIONI:**

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
- Biochimici - (2.3.1.1.2)
- Biofisici - (2.3.1.1.3)
- Microbiologi - (2.3.1.2.2)





Descrittori europei del titolo di studio	Risultati attesi	Metodi di apprendimento	Metodi di verifica
Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)	Acquisizione di competenze culturali integrate con riferimento ai Settori biomolecolare, biomedico, nutrizionistico e ad altri settori applicativi; acquisizione di una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, chimico/ biochimico, cellulare/molecolare, evolutivistico, dei meccanismi attinenti alla riproduzione e allo sviluppo, dei meccanismi dell'ereditarietà.	Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti dell'ambito delle Discipline Caratterizzanti dei settori biomolecolare e biomedico che saranno svolte con la partecipazione a lezioni frontali, laboratori attrezzati, seminari, esercitazioni, visite sul campo e tempi congrui di studio autonomo.	Superamento dei relativi esami di profitto
Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)	Acquisizione di approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale (metodologia strumentale, strumenti analitici, tecniche di acquisizione e analisi dei dati, strumenti matematici ed informatici di supporto, metodo scientifico di indagine).	Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative agli insegnamenti degli ambiti caratterizzanti ed affini ed integrativi che saranno svolte in aula, in laboratorio ed in campo ed includono lo studio autonomo di pubblicazioni di ricerca e la loro presentazione sotto forma di seminari o report scientifici, nonché di applicazione pratica di sperimentazioni scientifiche svolte sotto la guida di docenti.	Superamento dei relativi esami di profitto
Autonomia di giudizio (making judgements)	Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi alla gestione e alla responsabilità di progetti, alla responsabilità di strutture e personale, alla individuazione di prospettive / strategie di sviluppo innovative, all'avalutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura, alla deontologia professionale, all'approccio critico e responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche.	L'autonomia di giudizio negli ambiti relativi alla gestione e alla responsabilità di progetti, alla responsabilità di strutture e personale, alla individuazione di prospettive/strategie di sviluppo innovative, alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura verrà acquisita negli insegnamenti che prevedono prevalente attività di laboratorio ed in campo e verificata con il superamento dei relativi esami. I principi di deontologia professionale e all'approccio responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche saranno compresi nei programmi degli insegnamenti in cui tali argomenti sono più pertinenti.	Superamento dei relativi esami di profitto
Abilità comunicative (communication skills)	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con particolare alla pratica fluente in una lingua straniera dell'UE, avendo specifica attenzione al lessico disciplinare, alla elaborazione/presentazione di progetti di ricerca, alla guida di gruppi di ricerca, alla illustrazione dei risultati della ricerca.	attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti	Superamento della prova finale in cui sarà richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le abilità comunicative richieste
Capacità di apprendimento (learning skills)	Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.	attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti	Superamento dei relativi esami di profitto. In particolare, per il superamento della prova finale sarà richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le capacità di apprendimento richieste.

### Art. 35 Attività formative

Gli Ambiti Disciplinari, i Settori Scientifico-Disciplinari e il relativo impegno in CFU nei quali si articola l'Attività Formativa sono i seguenti: (I Settori Scientifico-Disciplinari di interesse e il numero di CFU assegnati sono soggetti a revisione periodica)

#### **RIPARTIZIONE DEI CFU NELLA CLASSE LM-6 BIOLOGIA PER LA RICERCA MOLECOLARE, CELLULARE E FISIOPATOLOGICA**

Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU	CFU TOT
<b>Caratterizzanti</b>	<b>Discipline del settore biodiversità e ambiente (1)</b>	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia	<b>6-12</b>	<b>48</b> <b>Min 6</b>
	<b>Discipline del settore Biomolecolare (2)</b>	BIO/04 - Fisiologia vegetale BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia generale	<b>0-6</b> <b>6</b> <b>6</b> <b>6</b> <b>6</b>	<b>Min 24</b>
	<b>Discipline del settore Biomedico (3)</b>	BIO/09 - Fisiologia MED/04 – Patologia generale	<b>6</b> <b>0-6</b>	
	<b>Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni (4)</b>	CHIM/11- Chimica e biotecnologie delle fermentazioni	<b>0-6</b>	
<b>Affini / integrative</b>	<b>DM 270 art. 10, comma 5 lettera b</b>	BIO/02; BIO/03; BIO/04; BIO/05; BIO/06; BIO/07; BIO/09; BIO/10; BIO/11; BIO/12; BIO/13; BIO/14; BIO/18; BIO/19; CHIM/01; CHIM/02; CHIM/06; CHIM/11; CHIM/12; IUS/10; MED/04; MED/07; MED/42; SECS-P/08; SECS-S/02;	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>A scelta dello studente</b>	<b>DM 270 art. 10, comma 5 lettera a</b>		<b>8-12</b>	<b>12</b>
<b>Altro</b>	<b>DM 270 art. 10, comma 5 lettera d</b>	Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro Tirocini formativi e di orientamento	<b>0-6</b> <b>0-10</b>	<b>6</b>
<b>Prova finale</b>	<b>DM 270 art. 10, comma 5 lettera c</b>		<b>42</b>	<b>42</b>
<b>Totale</b>			<b>120</b>	<b>120</b>

L'ordinamento didattico del Corso di Studi può prevedere l'articolazione degli insegnamenti in moduli didattici di diversa durata, con attribuzione di diversi peso nell'assegnazione dei crediti formativi universitari corrispondenti.

Per quanto riguarda gli obiettivi formativi dei singoli corsi di insegnamento, si rimanda a quanto pubblicato sul sito di Ateneo relativamente all'offerta formativa di ciascun anno accademico.

In merito agli aspetti di tutela della sicurezza degli studenti nel corso di attività didattiche (esercitazioni, escursioni didattiche, attività di campo) svolte nell'ambito dei corsi di insegnamento della Laurea Triennale e della Laurea Magistrale e comunque in qualsiasi attività didattica che comporti esposizione a fattori di rischio ai sensi del D. Lgs. n. 81/08 e del D.M. 363/98, si è convenuto, di comune accordo con il Servizio Prevenzione e Protezione ed il Medico Competente, quanto segue.

Considerato che:

1) sono considerati laboratori i luoghi o gli ambienti in cui si svolgono attività didattica, di ricerca o di servizio che comportano l'uso di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti, di prototipi o di altri mezzi tecnici, ovvero di agenti chimici, fisici o biologici. Sono considerati laboratori, altresì, i luoghi o gli ambienti ove si svolgono attività al di fuori dell'area edificata della sede - quali, ad esempio, campagne archeologiche, geologiche, marittime (art. 2, comma 3, D.M. 363/98);

2) oltre al personale docente, ricercatore, tecnico e amministrativo dipendente dell'università, si intende per lavoratore anche quello non organicamente strutturato e quello degli enti convenzionati, sia pubblici che privati, che svolge l'attività presso le strutture dell'Università, salva diversa determinazione convenzionalmente concordata, nonché gli studenti dei corsi universitari, i dottorandi, gli specializzandi, i tirocinanti, i borsisti ed i soggetti ad essi equiparati, quando frequentino laboratori didattici, di ricerca o di servizio e, in ragione dell'attività specificamente svolta, siano esposti a rischi individuati nel documento di valutazione (art. 2 comma 4 D.M. 363/98);

3) il datore di lavoro ai sensi del D.M. 363/98 e del Regolamento di Ateneo per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori è il Rettore o i Responsabili delle unità produttive aventi potere di spesa e gestione (Direttori di Dipartimento, Direttori o Responsabili di Strutture o Servizi previsti dallo Statuto di Ateneo aventi poteri di spesa e gestione, se individuati con autonomo Decreto Rettorale, art 4 e 6 del suddetto Regolamento);

4) ai sensi dell'art. 2 comma 5 del D.M. 363/98 si intende per responsabile dell'attività didattica in laboratorio il soggetto che, individualmente o come coordinatore di gruppo, svolge attività didattiche in laboratorio. Ai sensi dell'art. 2, comma 1 lett. E, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, si intende per preposto persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce

l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa”;

5) ferme restando le attribuzioni di legge del datore di lavoro in materia di formazione ed informazione dei lavoratori, anche il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, nell'ambito delle proprie attribuzioni, provvede direttamente, o avvalendosi di un qualificato collaboratore, alla formazione ed informazione di tutti i soggetti esposti sui rischi e sulle misure di prevenzione e protezione che devono essere adottate, al fine di eliminarli o ridurli al minimo in relazione alle conoscenze del progresso tecnico, dandone preventiva ed esauriente informazione al datore di lavoro.

La Commissione Didattica Permanente individua mediante delibere e ne comunica i nominativi al Direttore del Dipartimento di Scienze, fra il personale afferente alla Commissione Didattica Permanente, o comunque fra i titolari delle attività didattiche a qualsiasi titolo (ad esempio titolari di contratto di insegnamento, contratti integrativi alla didattica, personale coinvolto nelle esercitazioni etc.) i suddetti preposti e/o responsabili che dovranno, precedentemente all'inizio di ciascuna attività didattica in laboratorio o in campo, che comporti esposizione a rischio, informare/formare ed addestrare gli studenti sulle norme di sicurezza relative. L'elenco nominativo degli studenti, che firmeranno per avvenuta formazione/informazione, sarà conservato dal responsabile dell'attività didattica e dalla Segreteria Didattica.

Le attività formative del corso di Laurea Magistrale sono prevalentemente svolte nell'ambito di insegnamenti di durata compresa tra un minimo di 6 e un massimo di 9 CFU di didattica. I corsi di insegnamento affiancano alle ore dedicate a lezioni frontali relative ai contenuti previsti dal programma dell'insegnamento altre forme di didattica che saranno svolte dal docente titolare e, coadiuvato, sotto la sua responsabilità e con l'approvazione della Commissione Didattica Permanente di Biologia, da personale in possesso di idonea e comprovata competenza.

Per gli obiettivi formativi delle singole attività formative, si rimanda all'allegato elaborato secondo le indicazioni Tuning.

A ciascun professore Ordinario o Associato del Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre viene richiesto di svolgere attività didattiche frontali-assistite per un numero di ore stabilite in relazione al regime di impegno (regime a tempo pieno minimo 90 ore massimo 120 ore, regime a tempo definito 90 ore) fra Corso di Laurea, Corso di Laurea Magistrale nonché dei Corsi post-laurea e dei Dottorati di Ricerca (art. 21 del *Reg.to per la chiamata, la mobilità, i compiti didattici, il conferimento di incarichi di insegnamento e di didattica integrativa, il rilascio di autorizzazioni per attività esterne dei Professori e Ricercatori in servizio presso Roma Tre*) Il carico didattico in termini di ore è tuttavia variabile per la presenza in tutti gli insegnamenti di esercitazioni in laboratorio ed escursioni didattiche che sono spesso ripetute per la suddivisione degli studenti in più turni.

I ricercatori a tempo determinato, nell'ambito dei loro compiti istituzionali stabiliti dalla normativa vigente, sono tenuti ad assolvere compiti di didattica, di didattica integrativa e di servizio agli studenti.

La docenza e la competenza per l'insegnamento della lingua straniera è assicurata a livello centrale dal Centro Linguistico di Ateneo.

L'ufficio tirocini e stage si occupa a livello centrale di Ateneo della parte amministrativa relativa ai tirocini. Il tirocinio è facoltativo. Lo studente può autonomamente scegliere la struttura ospitante, eventualmente con l'ausilio delle strutture amministrative e delle procedure informatiche messe a sua disposizione dall'Ateneo. L'adeguatezza della struttura ospitante ed il progetto formativo del tirocinio sono verificate dalla Commissione Didattica Permanente sulla base delle informazioni fornite.

La permanenza all'estero non è obbligatoria ma viene incoraggiata la partecipazione degli studenti a programmi di scambio quali Erasmus. Il Corso di Laurea Magistrale è convenzionato in tal senso con numerose Università straniere la cui qualità è stata valutata preliminarmente dalla Commissione Didattica Permanente. L'Ufficio Relazioni Internazionali (<http://europa.uniroma3.it/>) si occupa amministrativamente della mobilità degli studenti. È attivato uno sportello Erasmus ed un servizio di posta elettronica: [erasmusbio@uniroma3.it](mailto:erasmusbio@uniroma3.it) presso la Segreteria Didattica del Corso di Laurea Magistrale. La Commissione Didattica Permanente effettua il riconoscimento delle attività formative svolte all'estero.

La Commissione Didattica Permanente ha deliberato, altresì, di attribuire un incremento di 2 punti sul voto totale di Laurea per gli studenti che partecipano al Bando Erasmus, purché, nel periodo di permanenza all'estero, sostengano almeno 1 esame convalidabile.

A questi 2 punti sul punteggio totale di Laurea se ne possono aggiungere ulteriori 4 se lo studente ha conseguito, nel periodo di studio in Erasmus all'estero, almeno 18 CFU convalidabili.

## **PIANO DIDATTICO DETTAGLIATO**

### ***Laurea Magistrale: Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica***

Malgrado l'Ordinamento preveda la possibilità di attivare due differenti indirizzi, la Commissione Didattica Permanente di Biologia, in considerazione di una maggiore possibilità di scelta per gli studenti, ha preferito non suddividere il Corso di Studio in due indirizzi, lasciando attivo un solo indirizzo con la possibilità per gli studenti di scegliere gli insegnamenti opzionali fra tutti quelli attivati nella Laurea Magistrale, fatta salva la possibilità di suggerire Percorsi didattici che aiutino lo studente nella scelta degli insegnamenti opzionali da scegliere.

Tutti i corsi di insegnamento sono associati a prove di valutazione finali uniche, fatta salva la possibilità di poter effettuare prove valutative “di esonero” durante il corso che possono sostituire la prova finale.

Tutti i corsi di insegnamento prevedono, in aggiunta alle ore frontali di lezione, specifiche ore di attività pratica (esercitazioni in Laboratorio, escursioni didattiche e/o attività di campo, studio di pubblicazioni scientifiche, report, seminari, ecc.) per almeno 1 CFU a corso (10 ore), di cui sarà Responsabile il docente al quale è assegnata l'eventuale copresenza all'interno del singolo corso.

Il Corso di Studio dispone del numero necessario di docenti di riferimento, anche a regime, e presenta un percorso formativo articolato in attività didattiche, come di seguito descritto, in armonia con i requisiti di accreditamento dei CdS ai sensi del DM 47/2013 e successivi per quanto concerne le ore di didattica assistita erogata, il numero massimo di esami ed i limiti di parcellizzazione delle attività didattiche.

### PIANO DIDATTICO DETTAGLIATO

#### Primo anno

1. BIO/06 Biologia molecolare della cellula	6 CFU
2. BIO/09 Neurofisiologia	6 CFU
3. BIO/11 Biologia Molecolare avanzata	6 CFU
4. BIO/18 Genetica umana	6 CFU
5. BIO/19 Microbiologia speciale	6 CFU
6. Insegnamento opzionale	6 CFU
7. Insegnamento opzionale	6 CFU
Attività di tesi	18 CFU

#### Secondo anno

8. BIO/10 Biochimica di proteine e sistemi	6 CFU
9. Insegnamento opzionale	6 CFU
10. Insegnamento opzionale	6 CFU
11. A scelta dello studente	6 CFU
12. A scelta dello studente	6 CFU
Altro	6 CFU
Attività di tesi	24CFU

#### PERCORSI DIDATTICI SUGGERITI (CORSI OPZIONALI)

MICROBIOLOGICO	NUTRIZIONE SICUREZZA E QUALITA' DEGLI ALIMENTI	FISIOPATOLOGICO	BIOCHIMICO MOLECOLARE	GENETICO CELLULARE	BIOTECNOLOGICO
Immunologia	Biochimica della Nutrizione	Patologia generale	Fondamenti di ecofisiologia e patologia vegetale	Genetica dei sistemi complessi	Biotecnologie per il miglioramento genetico delle piante
Microbiologia ambientale	Fisiologia della Nutrizione	Endocrinologia molecolare	Biochimica fisica	Neurobiologia cellulare applicata	Biotecnologie molecolari
Genetica dei microrganismi	Nutrienti di origine vegetale	Farmacologia	Biochimica cellulare	Genetica umana applicata	Biotecnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti
Parassitologia medica	Nutrigenomica	Fisiologia cellulare e molecolare	Biochimica e biologia molecolare clinica	Genetica dei microrganismi	Chimica delle sostanze naturali e dell'ambiente
Virologia animale, generale e applicata	1 o 2 insegnamenti mutuati dal CdL in SCEG (*)	Biochimica e biologia molecolare clinica		Laboratorio di microscopia elettronica	Laboratorio di Biotecnologie dei Microrganismi

(\*) Corsi mutuati dal CdL in "Scienze e Culture Enogastronomiche":

- "Tecnologie gastronomiche" (8 CFU – SSD AGR/15),
- "Scienza dell'Alimentazione" (8 CFU – SSD MED/49),
- "La Qualità e la certificazione dei prodotti alimentari" (6 CFU – SSD SECS-P/13),
- "Metodologie biomolecolari per la sicurezza microbiologica degli alimenti" (6 CFU – SSD BIO/19),
- "Conservazione e Sicurezza degli alimenti" (12 CFU – SSD AGR/12)

#### **AMBITO CARATTERIZZANTE (48 CFU= 8 esami: 6 obbligatori + 2 opzionali)**

Ai fini del DM 270, fanno parte dell'ambito "Caratterizzante" gli insegnamenti dei SSD (BIO/06, BIO/04, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19, MED/04, CHIM/11).

6 esami obbligatori sono indicati nel Piano Didattico dettagliato di cui uno SOLO sostituibile:

- Biologia molecolare della cellula
- Neurofisiologia
- Biologia Molecolare avanzata

Genetica umana  
Microbiologia speciale  
Biochimica di proteine e sistemi

#### **POSSIBILITA' DI SOSTITUZIONE:**

#### **DISCIPLINE DEL SETTORE BIODIVERSITA' E AMBIENTE**

- Biologia molecolare della cellula (I anno)

Sostituibile **SOLO** con Neurobiologia cellulare applicata, Neurobiologia dello sviluppo

#### **DISCIPLINE DEL SETTORE BIOMOLECOLARE**

- Biologia Molecolare avanzata (**I anno**)
- Genetica umana (**I anno**)
- Microbiologia speciale (**I anno**)
- Biochimica di proteine e sistemi (II anno)

Sostituibile **SOLO** con **Biochimica cellulare, Biochimica della Nutrizione, Nutrienti di origine vegetale, Nutrigenomica, Fondamenti di ecofisiologia e patologia vegetale, Biochimica fisica, Biotecnologie molecolari, Biotecnologie per il miglioramento genetico delle piante, Genetica dei microrganismi, Genetica dei sistemi complessi, Genetica umana applicata, Microbiologia ambientale, Virologia animale, generale ed applicata**

#### **DISCIPLINE DEL SETTORE BIOMEDICO**

- Neurofisiologia (**I anno**)

Sostituibile **SOLO** con Endocrinologia molecolare, **Fisiologia della nutrizione**, Immunologia, Modelli sperimentali in Biologia, Patologia Generale, Fisiologia cellulare e molecolare

I 2 esami opzionali devono essere scelti fra le attività didattiche dei seguenti insiemi:

- **NON PIU' DI UN ESAME AGGIUNTIVO FRA I SEGUENTI (Discipline del settore biodiversità e ambiente: BIO/06 Anatomia comparata e citologia)**
  - Neurobiologia dello sviluppo (BIO/06),
  - Neurobiologia cellulare applicata (BIO/06),
- **NON PIU' DI DUE ESAMI AGGIUNTIVI FRA I SEGUENTI (Discipline del settore biomolecolare: BIO/04 Fisiologia vegetale; BIO/10 Biochimica; BIO/11 Biologia molecolare; BIO/18 Genetica; BIO/19 Microbiologia generale)**
  - Biochimica cellulare (BIO/10),
  - Biochimica della Nutrizione (BIO/10),
  - Nutrienti di origine vegetale (BIO/04),
  - Nutrigenomica (BIO/11),
  - Fondamenti di ecofisiologia e patologia vegetale (BIO/04),
  - Biochimica fisica (BIO/11),
  - Biotecnologie molecolari (BIO/11),
  - Biotecnologie per il miglioramento genetico delle piante (BIO/04),
  - Genetica dei sistemi complessi (BIO/18),
  - Genetica dei Microrganismi (BIO/19),
  - Genetica umana applicata (BIO/18),
  - Microbiologia ambientale (BIO/19),
  - Virologia animale generale e applicata (BIO/19)
- **NON PIU' DI DUE ESAMI AGGIUNTIVI FRA I SEGUENTI (Discipline del settore biomedico: BIO/09 Fisiologia; MED/04 Patologia generale)**
  - Endocrinologia molecolare (BIO/09),
  - Fisiologia della nutrizione (BIO/09),
  - Immunologia (MED/04),
  - Modelli sperimentali in Biologia (BIO/09),
  - Patologia generale (MED/04),
  - Fisiologia cellulare e molecolare (BIO/09).
- **NON PIU' DI UN ESAME AGGIUNTIVO FRA I SEGUENTI (Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni: CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni)**
  - Biotecnologie microbiche applicate all'industria del farmaco e degli alimenti (CHIM/11),
  - Laboratorio di Biotecnologie dei Microrganismi (CHIM/11),

#### **1. AMBITO AFFINI ED INTEGRATIVE (12 CFU= 2 esami opzionali)**

Ai fini del DM 270/04, fanno parte dell'ambito "Attività formative affini ed integrative" gli insegnamenti opzionali a qualunque SSD appartengano. Il Consiglio Didattico di Biologia, in seguito alla valutazione annuale della didattica, si riserva la possibilità di attivare altri insegnamenti opzionali o di disattivare gli insegnamenti opzionali elencati.

#### **2. A SCELTA DELLO STUDENTE (12 CFU , equivalenti a 2 esami)**

- TUTTI i corsi delle Lauree Magistrali attivate presso la Commissione Didattica Permanente
- TUTTI i corsi attivati nell'Ateneo (direttamente o tramite convenzioni), salvo verifica della coerenza con il percorso

formativo (DM 270/04, art. 10, c. 5, lett.a)

- IDONEITÀ POSSIBILI: Sicurezza in Laboratorio (3 CFU) / Ulteriore lingua straniera (3 CFU) / Eventuali altri corsi professionalizzanti da 3 CFU
- TIROCINIO (12 CFU corrispondenti a 300 ore = circa 4 mesi con 4 ore x 5 giorni/settimana, oppure 6 CFU corrispondenti a 150 ore = circa 2 mesi con 4 ore x 5 giorni/settimana)

Il corso di “Sicurezza in Laboratorio” (I<sup>o</sup> anno – II<sup>o</sup> semestre), caricato nell’Offerta Formativa di Ateneo, deve obbligatoriamente essere inserito nel piano di studi e conseguentemente sostenuto dagli studenti della Laurea Magistrale che svolgono attività di laboratorio sia presso il Dipartimento che presso Laboratori esterni, in virtù del *D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Art. 2 comma 6: “Nell’ipotesi di distacco del lavoratore di cui all’articolo 30 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni, tutti gli obblighi di prevenzione e protezione sono a carico del distaccatario, fatto salvo l’obbligo a carico del distaccante di informare e formare il lavoratore sui rischi tipici generalmente connessi allo svolgimento delle mansioni per le quali egli viene distaccato”*

### 3. **“ALTRO: DM 270 art. 10, comma 1 lettera f” (6 CFU)**

- Economia e gestione delle imprese;
- Professione Biologo (ex II Biologo nel mondo del lavoro);
- TIROCINIO (6 CFU corrispondenti a 150 ore = circa 2 mesi con 4 ore x 5 giorni/settimana)

N.B. È possibile cumulare il tirocinio per 6 mesi totali: 6 CFU “Altro” e 12 CFU “A scelta”

N.B. Il Tirocinio non deve effettuarsi nello stesso laboratorio o sugli stessi argomenti della Tesi

La Commissione Didattica Permanente ha deliberato la possibilità per gli studenti iscritti alle Lauree Magistrali di Biologia di frequentare corsi di insegnamento erogati in lingua inglese, attivati annualmente anche in collaborazione con l’Istituto Lorenzo de’ Medici, inserendoli nella voce “CFU a scelta dello studente”.

*Per gli obiettivi formativi degli insegnamenti della Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca Molecolare, Cellulare e Fisiopatologica si veda all’allegato 3.*

## **Art. 36**

### **Regole per la presentazione dei Piani di Studio**

Fatta salva l’approvazione della Commissione Didattica Permanente, su proposta del docente tutor o del Relatore interno della Tesi o del coordinatore di Corso di Studio, è garantita agli studenti la possibilità di:

- 1) scegliere autonomamente gli insegnamenti opzionali;
- 2) invertire le annualità degli insegnamenti;
- 3) sostituire un insegnamento obbligatorio;
- 4) effettuare esami “in sovrannumero” che possono essere sostenuti solo con l’iscrizione a corsi singoli (art. 23, comma 3, *Regolamento Carriera universitaria degli studenti*).

Durante il I anno di corso, e con le modalità definite nell’ordine degli studi, lo studente deve effettuare la scelta degli eventuali insegnamenti e attività opzionali (*piano degli studi*), seguendo i percorsi didattici indicati dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia. Il piano didattico contenente la scelta degli insegnamenti opzionali deve essere controfirmato dal tutor o dal Relatore interno della Tesi o dal coordinatore di indirizzo.

Il Piano degli Studi viene approvato nell’ambito della prima Commissione Didattica Permanente utile e i soli studenti il cui Piano degli Studi non viene approvato saranno contattati entro 15 giorni dalla Segreteria Didattica.

È fatta salva la possibilità per lo studente di richiedere successivamente la modifica del piano di studi online, che deve essere riapprovato. Lo studente deve effettuare la scelta del piano di studio nel periodo temporale 1 ottobre – 1 dicembre, e comunque prima di iniziare a sostenere esami. Il piano di studio online deve contenere anche la indicazione degli insegnamenti opzionali che tuttavia possono essere sostituiti con la presentazione di un nuovo piano di studio online.

## **CAPO II**

### **L'ACCESSO**

## **Art. 37**

### **Iscrizione alla laurea magistrale**

I titoli di studio richiesti per l’ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Biologia per la ricerca molecolare, cellulare e fisiopatologica sono determinati dalle Leggi in vigore e dai Decreti ministeriali; il riconoscimento delle eventuali equipollenze di titoli di studio conseguiti all’estero è sancito, viste le Leggi in vigore e dai Decreti ministeriali, dal Senato Accademico.

I tempi ed i modi per ottenere l’iscrizione al Corso di Studio sono chiaramente indicati, congiuntamente alle prescrizioni sui requisiti essenziali da esibire, alla documentazione da predisporre e le tasse da pagare, nell’ordine degli studi e nella guida a cura dell’Ateneo. Per maggiori informazioni e per le procedure di immatricolazioni consultare il Portale dello Studente:

<http://portalestudente.uniroma3.it>.

L'Università degli Studi Roma Tre ha avviato una serie di iniziative atte a semplificare il rapporto tra l'Ateneo e gli studenti: dall'Anno Accademico 2007-08 gli studenti potranno accedere via internet ad una serie di servizi (alcuni già attivati, altri in fase di attivazione) attraverso il portale (<http://portalestudente.uniroma3.it>).

Il portale rappresenta a tutti gli effetti uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere direttamente ai servizi amministrativi (immatricolazioni, iscrizioni, tasse, etc.) e didattici (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso, etc.) della carriera universitaria con possibilità di consultazione e modifica (limitata e controllata) dei dati personali dello studente. Le conoscenze richieste sono quelle acquisibili con una laurea di primo livello di Scienze Biologiche (L-13).

Coloro che abbiano conseguito una laurea di primo livello in Scienze Biologiche nell'Università degli Studi Roma Tre, con o senza distinzione in curricula, possono accedere alla Laurea Magistrale in Biologia per la ricerca molecolare, cellulare e fisiopatologica.

Coloro che abbiano conseguito una laurea di primo livello in Scienze Biologiche presso qualunque Università Italiana, qualunque sia il curriculum seguito, possono accedere alla Laurea Magistrale in Biologia per la ricerca molecolare, cellulare e fisiopatologica purché abbiano effettuato un percorso formativo congruente con le indicazioni CBUI per le attività formative nei SSD di base, come di seguito specificato con i CFU minimi relativi ai differenti SSD:

BIO/01 - BIO/02, 6 CFU

BIO/04, 6 CFU

BIO/05, 6 CFU

BIO/06, 12 CFU

BIO/07, 6 CFU

BIO/09, 6 CFU

BIO/10, 6 CFU

BIO/11, 6 CFU

BIO/18, 6 CFU

BIO/19, 6 CFU

FIS (da FIS/01 a FIS/08) 6 CFU

INF/01 - ING-INF/05 3 CFU

MAT (da MAT/01 a MAT/09) 6 CFU

CHIM (CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06) 12 CFU

In caso di provenienza da una Laurea di primo livello di altra Classe con contenuti formativi almeno parzialmente simili (es. Classe delle lauree in Biotecnologie) oppure da una laurea della classe di Scienze Biologiche con percorso formativo non rispondente ai criteri sopra indicati, prima dell'iscrizione dovranno essere acquisiti i crediti mancanti relativi alle attività formative nei SSD di base secondo le indicazioni CBUI sopra indicati.

A tal scopo, chi non avesse acquisito in precedenza i CFU indicati, può acquisire i relativi CFU prima della iscrizione alla Laurea Magistrale, anche iscrivendosi ai corsi singoli degli insegnamenti dei relativi SSD del Corso di Laurea di I livello in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi Roma Tre.

### **Art. 38**

#### **Accesso e prove di verifica**

Il numero delle iscrizioni al I anno viene fissato per ogni anno accademico, in funzione delle strutture logistiche dipartimentali (aule, laboratori sperimentali, biblioteca) che non consentono un numero di immatricolazioni superiori alla capienza delle strutture medesime, per poter garantire l'efficacia delle attività formative, in particolare quelle a forte contenuto sperimentale. Infatti, è obbligatoria per gli studenti la frequenza a laboratori ad alta specializzazione, con sistemi informatici e tecnologici o comunque con posti-studio personalizzati.

Il trasferimento da altri Atenei può essere accolto in base alle possibilità logistiche, e allo studente potranno essere riconosciuti i crediti conseguiti nella sua carriera. Il numero massimo di trasferimenti consentiti verrà stabilito dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia e pubblicato nell'ordine degli studi.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale occorre superare una selezione basata su una prova di valutazione (effettuata con modalità definite anno per anno). Una specifica Commissione, nominata annualmente dalla Commissione Didattica Permanente si incarica di elaborare la prova di valutazione, analizzare le risposte degli studenti e commentare l'analisi statistica dei risultati nelle sedute della Commissione Didattica Permanente.

- Prima selezione, basata sulla valutazione nel mese di settembre-**ottobre**, per i laureati e per gli studenti del CdL in Scienze Biologiche dell'Università Roma Tre che sono in possesso dei CFU richiesti (minimo di 120 CFU che lo studente triennale deve aver acquisito per sostenere la relativa prova di valutazione).

- Seconda selezione (per i posti residui), basata sulla valutazione nel successivo mese di febbraio, per i laureati e per gli studenti del CdL in Scienze Biologiche dell'Università Roma Tre che sono in possesso dei CFU richiesti (minimo di 120 CFU che lo studente triennale deve aver acquisito per sostenere la relativa prova di valutazione).

Le prove di valutazione si svolgono in simultanea per le due Lauree Magistrali in modo da permettere agli studenti una scelta motivata e consapevole del Corso di Laurea Magistrale.

La Commissione Didattica Permanente di Biologia provvede entro il 31 maggio di ogni anno alla programmazione, al coordinamento dei risultati delle attività formative dell'anno accademico successivo. In particolare sono previsti:



- l'indicazione degli insegnamenti da attivare nel successivo anno accademico con la specificazione dei contenuti di tutte le attività formative e l'eventuale coordinamento con altri Corsi di Studio dello stesso Dipartimento o della stessa classe attivati in Ateneo.
- l'elenco e i programmi dei corsi opzionali da attivare;
- l'individuazione, per ciascuna attività formativa, della struttura o della persona che ne assume la responsabilità.
- l'approvazione di un syllabo per ciascun insegnamento.

Sempre entro il 31 maggio la Commissione Didattica Permanente di Biologia predispose il manifesto degli studi relativo al successivo anno accademico. Nel manifesto sono indicati i singoli corsi con l'elenco delle attività formative previste e, ove necessario, i termini di presentazione dei piani di studio individuali. Sono altresì indicate le modalità di accesso al corso, nonché le norme relative alla frequenza degli studenti.

Entro la stessa data verranno inoltrati ai competenti uffici di Ateneo i testi per la pubblicazione dell'Ordine degli Studi.

Inoltre, la Commissione Didattica Permanente di Biologia provvede entro il 31 maggio di ogni anno (o comunque prima dell'inizio del successivo anno accademico) alla verifica dei risultati delle attività formative. In seguito all'analisi la Commissione Didattica Permanente valuta, insieme al Comitato di indirizzo, eventuali modifiche da doversi adottare per migliorare la qualità, l'efficienza e la efficacia del Corso di Laurea.

### **Art. 39**

#### **Attività didattiche di recupero**

Agli studenti in possesso di una Laurea di I livello diversa da Scienze Biologiche che intendano immatricolarsi alla Laurea Magistrale, potrà essere consigliato di iscriversi con abbreviazione di corso al III anno della Laurea Triennale, colmare eventuali debiti formativi in corso d'anno, acquisire la Laurea di I livello in Scienze Biologiche, e solo in seguito iscriversi alla Laurea Magistrale (LM-6).

In caso invece si volessero iscrivere studenti già in possesso di una Laurea Triennale in Scienze Biologiche (Classe 12 DM 509 o Classe 13 DM 270) non congruente con i parametri CBUI, o laureati di altre classi non interessati a conseguire la Laurea di I livello in Sc. Biologiche (L-13), questi potranno seguire corsi singoli già attivati per colmare eventuali debiti formativi prima della seconda selezione, oppure, nel caso fossero numerosi, è possibile prevedere lo svolgimento di eventuali corsi integrativi su programma ridotto con esame finale.

Eventuali crediti derivanti dall'aver colmato debiti formativi possono essere riconosciuti come crediti a scelta dello studente.

### **Art. 40**

#### **Riconoscimento delle conoscenze extra universitarie**

La Commissione Didattica Permanente di Biologia provvede, anche con l'ausilio di uffici all'uopo costituiti all'interno dell'Ateneo, alla valutazione della corrispondenza tra i crediti formativi universitari previsti dal corso di Laurea Magistrale e quelli acquisiti o acquisibili presso altre istituzioni universitarie nazionali, europee ed extraeuropee. È anche possibile il riconoscimento dei CFU acquisiti o acquisibili in attività lavorative e formative, con particolare riguardo a quelle alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso (fino ad un massimo di 12 CFU per il riconoscimento complessivamente fra I e II livello; L. 240 del 2010 Art 14).

### **Art. 41**

#### **Riconoscimento delle conoscenze linguistiche extra universitarie**

La Commissione Didattica Permanente di Biologia provvede, anche con l'ausilio di uffici all'uopo costituiti all'interno dell'Ateneo, alla valutazione della corrispondenza tra i crediti formativi universitari previsti dal corso di Laurea e quelli relativi a conoscenze linguistiche acquisiti o acquisibili presso altre istituzioni universitarie nazionali, europee ed extraeuropee.

## **CAPO III**

### **PASSAGGI DA UN CORSO DI LAUREA ALL'ALTRO ALL'INTERNO DEL DIPARTIMENTO**

#### **PASSAGGIO DA UN CORSO DI ALTRO DIPARTIMENTO**

#### **TRASFERIMENTI**

#### **SECONDI TITOLI**

### **Art. 42**

#### **Passaggi e crediti riconoscibili**

Sulla base di apposita domanda, redatta come indicato dal Bando di Accesso per l'Anno Accademico in corso, potranno essere accettati passaggi da altro CdL del Dipartimento di Scienze per il numero massimo di studenti indicato nello stesso Bando di Accesso.

Sono disponibili 6 posti complessivi per trasferimento, passaggio e conseguimento seconda laurea.

I requisiti minimi per i passaggi al I anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6) e 0 CFU conseguiti, Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

I requisiti minimi per i passaggi al II anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6), 20 CFU conseguiti e Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

La Commissione Didattica Permanente provvederà alla valutazione delle domande pervenute e delibererà una graduatoria, l'eventuale ammissione all'anno di corso corrispondente ed i crediti riconosciuti.

### **Art. 43**

#### **Trasferimenti e crediti riconoscibili**

Sulla base di apposita domanda, redatta come indicato dal Bando di Accesso per l'Anno Accademico in corso, potranno essere accettati per trasferimento da altro Dipartimento o da altro Ateneo il numero massimo di studenti indicato nello stesso Bando di Accesso.

Sono disponibili 6 posti complessivi per trasferimento, passaggio e conseguimento seconda laurea.

I requisiti minimi per i trasferimenti al I anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6) e 0 CFU conseguiti, Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

I requisiti minimi per i trasferimenti al II anno di corso sono: iscrizione ad un CdL magistrale (LM6), 20 CFU conseguiti e Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

La Commissione Didattica Permanente provvederà alla valutazione delle domande pervenute e delibererà una graduatoria l'eventuale ammissione all'anno di corso corrispondente e i crediti riconosciuti.

### **Art. 44**

#### **Iscrizione al corso come secondo titolo**

Sulla base di apposita domanda, redatta come indicato dal Bando di Accesso per l'Anno Accademico in corso, potranno essere iscritti come secondo titolo il numero massimo di studenti indicato nello stesso Bando di Accesso.

Sono disponibili 6 posti complessivi per trasferimento, passaggio e conseguimento seconda laurea.

I requisiti minimi per il conseguimento del II titolo con iscrizione al I anno di corso sono: Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

I requisiti minimi per il conseguimento del II titolo con iscrizione al II anno di corso sono: 20 CFU conseguiti e Laurea in Scienze Biologiche congruente alle indicazioni del CBUI (fatte salve le specifiche relative a Lauree con contenuti formativi almeno parzialmente simili, es. Classe delle lauree in Biotecnologie, come riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo).

La Commissione Didattica Permanente provvederà alla valutazione delle domande pervenute e delibererà una graduatoria, l'eventuale ammissione all'anno di corso corrispondente ed i crediti riconosciuti.

Sarà formulata una graduatoria comune per trasferimenti, passaggi e conseguimento della seconda laurea che terrà conto dei crediti riconoscibili e dei punteggi conseguiti.

I casi di ex aequo verranno risolti applicando le seguenti discriminanti nell'ordine:

- nel caso di trasferimenti e/o passaggi, media della votazione degli esami sostenuti, dando vantaggio al candidato con la media più alta;
- nel caso di conseguimento di un secondo titolo, voto del Diploma di Laurea conseguito, dando vantaggio al candidato con il voto di Diploma più alto; data di nascita del candidato, dando vantaggio al candidato più giovane.

## **Capo IV**

### **LA DIDATTICA**

#### **Art. 45**

##### **Tutorato**

È attivato un servizio di tutorato diretto a individuare ed affrontare i motivi di disagio degli studenti, quali eventuali difficoltà di inserimento nel sistema didattico, problemi emersi nell'ambito di singoli insegnamenti, scelta del percorso formativo. Ogni studente all'atto della iscrizione è assegnato a un tutore, individuato dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia tra i docenti afferenti. Ogni docente può avere un numero massimo di 30 studenti cui fare attività di tutoraggio. In orari prestabiliti gli studenti possono rivolgersi al tutore per discutere problemi specifici. Il tutore inoltre organizza incontri con gruppi di studenti su questioni e in occasioni di particolare rilevanza. È altresì assicurata una congrua attività settimanale di ogni docente responsabile di un insegnamento dedicata al rapporto tutoriale con i singoli studenti del proprio corso.

Nell'ambito dei singoli corsi sono attivati sistemi di studio assistito, al fine di fornire indicazioni e supporto per uno studio proficuo e di consentire una valutazione attendibile del livello di preparazione. Lo studio assistito si svolgerà con il

sostegno del titolare del corso o di altro personale (cultori della materia, neolaureati), concentrando la sua attività in particolare nei periodi che intercorrono tra il termine delle lezioni semestrali e le sessioni regolari di esame.

#### **Art. 46** **Tipologie della prova finale (tesi)**

La prova finale è basata su una discussione di una tesi di laurea a carattere sperimentale che porti un contributo originale alle conoscenze scientifiche nel campo, sviluppata sotto la guida di un docente del Corso di studio.

È prevista la presentazione di un elaborato scritto e la sua discussione di fronte ad una commissione nominata dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia.

#### **Art. 47** **Assegnazione della tesi**

Lo studente è tenuto a presentare richiesta formale di assegnazione dell'attività di tesi, tramite apposito modulo controfirmato dal relatore interno e (nel caso la tesi sia svolta in Ente esterno) anche dal relatore esterno, prima dell'inizio dell'attività stessa. La tesi magistrale di norma deve essere svolta nell'arco di 13 mesi, corrispondenti a 6,5 mesi di lavoro a tempo pieno. Eventuali variazioni nella durata andranno comunicate al Collegio e autorizzate.

L'assistenza alla elaborazione della tesi viene assegnata dalla Commissione Didattica Permanente ad un professore di ruolo o ad un ricercatore universitario afferente al Consiglio Didattico di Biologia che, in qualità di relatore, segue e consiglia lo studente durante le varie fasi della sua preparazione.

In particolare, le tesi sperimentali potranno essere svolte anche presso enti esterni accreditati alla ricerca sperimentale ovvero strutture scientifiche qualificate che posseggano notoriamente le specifiche competenze richieste (es. enti di ricerca pubblici e privati, laboratori di ricerca presso industrie ed ospedali, IRCCS). Lo svolgimento di tesi in laboratori non riferibili alle suddette tipologie dovrà essere esplicitamente autorizzato dal coordinatore del corso/indirizzo, sentito il Coordinatore della Commissione Didattica Permanente.

In merito alla possibilità di svolgere tesi presso enti esterni accreditati alla ricerca sperimentale ovvero strutture scientifiche qualificate e in particolare nel caso in cui sia prevista una limitata attività di laboratorio, si è convenuto di comune accordo con il Servizio Prevenzione e Protezione ed il Medico Competente, quanto segue.

- a) è opportuno che il relatore interno in veste di responsabile ai soli fini didattici ed organizzativi delle attività, sia un docente del Consiglio Didattico che segua ai fini didattici lo studente sia in fase di scelta dell'Ente/Azienda ospitante che durante il periodo di tesi.
- b) È opportuno che il progetto formativo sia adeguatamente descritto nei suoi obiettivi e modalità di svolgimento.
- c) Il Servizio Prevenzione e Protezione, in accordo con il Medico Competente e sentito il Direttore del Dipartimento di Scienze di codesta Università, formulerà di comune accordo con l'Ufficio Stage e Tirocini alla Segreteria Didattica una integrazione del modello per quanto riguarda gli aspetti di formazione/informazione ed addestramento dello studente in materia di igiene e sicurezza ai sensi del D. Lgs. n. 81/08 e del D.M. 363/98 da parte del datore di lavoro dell'Ente/Azienda ospitante.

Il modello assegnazione tesi presso enti esterni, opportunamente modificato in merito soprattutto alla esplicita presenza nello stesso dei doveri dell'ente/azienda ospitante ai fini della sicurezza, deve essere corredato dal riferimento della Convenzione con il medesimo ente ospitante, qualora esista. Lo studente può iniziare le attività solo se il modello viene controfirmato dal relatore esterno dell'ente/azienda ospitante e dal relatore interno.

Gli studenti che partecipano ad attività didattiche o sperimentali in campo devono necessariamente presentare la certificazione dell'avvenuta vaccinazione antitetanica.

Il coordinatore del corso/indirizzo individuerà un relatore interno fra i docenti afferenti al Consiglio Didattico che sarà affiancato al relatore esterno nel seguire il lavoro di tesi.

La qualificazione scientifica del relatore esterno dovrà essere documentata da un congruo numero di pubblicazioni su riviste indicizzate, valutabili secondo descrittori bibliometrici standard (es. quelli ottenibili da ISI Web of Knowledge).

La tesi può essere anche svolta sotto la guida di un esperto della materia o ricercatore non appartenente al Consiglio Didattico di Biologia dell'Università Roma Tre. In tal caso, il relatore esterno al Consiglio Didattico deve essere affiancato da un correlatore interno, membro del Consiglio Didattico di Biologia e la tesi dovrà essere firmata da entrambi. Di norma non è consentito che il relatore esterno sia docente titolare di insegnamenti nell'ambito di un Corso di Laurea delle Classi di Scienze Biologiche (Classe 12 e 6/S) di altre Università. Eventuali deroghe debbono essere preventivamente valutate dalla Commissione Didattica e deliberate dalla Commissione Didattica Permanente.

#### **Art. 48** **Termini per la presentazione della domanda preliminare e finale per sostenere la prova finale**

Tutte le modalità operative valide per la presentazione della domanda preliminare di Laurea (almeno 45 giorni consecutivi prima della relativa sessione di laurea) e di quella definitiva (almeno 15 giorni prima della relativa sessione di laurea) e gli ulteriori adempimenti informatici a carico dello studente e del/dei relatori di tesi sono consultabili sul sito <http://portalestudente.uniroma3.it>.

È quindi indispensabile attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel suddetto sito, pena l'invalidità della stessa domanda di laurea.

Per presentare la domanda preliminare di laurea (45 giorni prima della seduta) allo studente potranno mancare al massimo 12 CFU, esclusi i CFU relativi alla prova finale.

La consegna di una copia della tesi in formato cartaceo, unitamente ad un CD contenente la tesi in formato elettronico e a 6 copie dell'abstract, deve essere effettuata in Segreteria Didattica 30 giorni prima del giorno fissato per la seduta di Laurea.

L'ultimo esame potrà essere sostenuto dallo studente al massimo 30 giorni prima dell'esame di laurea.

Per essere ammesso alla prova finale, denominata esame di laurea, lo studente dovrà aver acquisito almeno 78 crediti come dettagliati nel piano di studi presentato dallo studente.

## **Art. 49**

### **Presentazione della tesi**

È prevista la presentazione di un elaborato scritto e la sua discussione di fronte ad una commissione nominata dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia. La scelta del docente guida e dell'argomento dovrà essere effettuata entro il primo semestre del secondo anno. È compito della Commissione Didattica Permanente di Biologia verificare l'equa distribuzione tra i docenti del carico didattico legato a questo tipo di attività.

Lo studente può presentare una tesi in inglese nel caso abbia svolto la tesi all'estero o nel caso abbia un correlatore estero. Dovrà tuttavia essere allegata alla tesi in lingua straniera la traduzione in italiano del frontespizio e dei capitoli essenziali (quali, ad esempio, quelli sullo scopo della tesi, sui risultati e sulla discussione). Non è invece necessaria la traduzione di altri capitoli (quali l'introduzione, i materiali e i metodi, ecc.). Lo studente deve sostenere la discussione della tesi in italiano. Può essere concessa in deroga la discussione della tesi in inglese solo nel caso di partecipazione alla seduta di laurea di un correlatore straniero.

Il Presidente della Commissione di Laurea nomina, alla consegna delle tesi, un revisore tra i docenti membri della Commissione. Il revisore di norma non deve appartenere allo stesso SSD del relatore, ma deve essere di settore affine o comunque competente sulla materia oggetto della tesi. Il revisore leggerà l'elaborato e ne riferirà alla Commissione.

La presentazione orale del lavoro svolto si svilupperà davanti ad una Commissione nominata dal Coordinatore della Commissione Didattica Permanente di Biologia e avrà una valutazione massima di 8 punti. Nella composizione della suddetta Commissione di laurea dovranno essere presenti almeno sei docenti.

È dovere di tutti i membri del Consiglio Didattico essere disponibili all'assegnazione di tesi specialistiche e partecipare alle Commissioni di laurea. Nel caso il docente fosse impossibilitato a partecipare alla Commissione, dovrà indicare un sostituto. Onde permettere a tutti i docenti di essere in commissione ed agli studenti di assistere alla discussione delle Tesi, viene disposta, salvo eccezioni autorizzate dal Coordinatore della Commissione Didattica Permanente, l'interruzione della normale attività didattica. La Commissione assegnerà la votazione finale in centodecimi (con eventuale lode decisa all'unanimità), che verrà determinata tenendo conto della qualità del lavoro svolto nella preparazione e della presentazione dell'elaborato, oltre che del curriculum didattico dello studente.

## **Art. 50**

### **Voto di laurea magistrale**

Per quanto riguarda l'attribuzione del punteggio e della lode, il voto di laurea è la somma, approssimata al numero intero più vicino, della media dei voti degli esami curriculari e del voto dell'esame di laurea: la media del voto degli esami è quella che si ottiene in 110-mi dei voti conseguiti negli esami sostenuti nella laurea magistrale, escludendo le idoneità. Il voto dell'esame di Laurea (max 8 punti) è quello che si ottiene tenendo conto della valutazione collegiale della tesi da parte della Commissione di laurea che ha a disposizione 3 punti, delle proposte del Relatore (del Correlatore nel caso di tesi esterne), che ha a disposizione 3 punti, e del Revisore, che ha a disposizione 2 punti. I 3 punti a disposizione della commissione saranno il risultato della media delle votazioni individuali dei Commissari.

La lode può essere proposta per i candidati che avendo ottenuto l'incremento massimo previsto per la tesi (cioè 8 punti), abbiano superato i 110.0 punti. Per l'attribuzione della lode è indispensabile, comunque, l'unanimità del giudizio della Commissione. Eventuali deroghe alle norme per l'attribuzione del punteggio finale dovranno avere il carattere di assoluta eccezionalità e dovranno essere motivate ed accettate all'unanimità dalla commissione.

Esempio di frase per la proclamazione:

*La commissione ha esaminato il suo curriculum degli studi, ha ascoltato l'esposizione della sua Tesi e, in virtù dei poteri concessi dalla legge, la proclama DOTTOR MAGISTRALE IN BIOLOGIA con la votazione di ... su 110 (ed eventualmente la lode).*

## **CAPO V**

### **NORME TRANSITORIE**

## **Art. 51**

### **Criteri e modalità che regolano il passaggio dai precedenti ordinamenti didattici.**

Gli studenti iscritti al I anno della LM in Biologia dell'Università degli Studi Roma Tre dall'A.A. 2001-02 all'A.A. 2006-07 (D.M. 509) possono passare a codesto Corso di Laurea Magistrale (Revisione: LMR – D.M. 270) attivo dall'A.A. 2007-08 mediante la presentazione del piano degli studi secondo l'art. 36 del presente Regolamento.

### **Art. 17bis**

#### **Esami di profitto e composizione delle commissioni**

La valutazione del profitto è attuata mediante prove d'esame scritte, orali o pratiche che possono anche integrare più attività formative, in linea di massima riferite al medesimo settore scientifico disciplinare o a settori affini. L'attribuzione dei crediti è subordinata alla formale registrazione dell'esame. È prevista la possibilità di anticipare un numero limitato di occasioni di valutazione formativa *in itinere*, purché siano proposte in scadenze tali da non turbare il regolare svolgimento dell'attività semestrale. È prevista anche la possibilità di svolgere una prova di esonero in coincidenza con la conclusione di un ciclo di attività formativa. I corsi di Inglese, di Laboratorio di Informatica ed altri corsi a carattere seminariale prevedono una verbalizzazione di idoneità.

Gli accorpamenti degli insegnamenti, le modalità di svolgimento delle prove di esame, delle prove *in itinere e delle prove di esonero* saranno analiticamente definite nell'ordine degli studi.

L'esito dell'esame viene attestato dal verbale, che deve essere firmato dal presidente della commissione e dallo studente esaminato. Con tale adempimento si sancisce il risultato e il regolare svolgimento dell'esame stesso.

I calendari delle sessioni degli esami di profitto e delle eventuali prove parziali devono essere esposti almeno 2 mesi prima dell'inizio della relativa sessione. In caso di giustificato impedimento del presidente della commissione, la data già fissata per l'esame può essere solo posticipata.

Le commissioni esprimono il voto in trentesimi e possono attribuire la lode all'unanimità.

Le commissioni sono composte dal professore titolare dell'insegnamento con funzioni di presidente e da docenti di ruolo, professori a contratto, cultori della materia.

Le commissioni sono nominate dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia.

I Presidenti delle commissioni certificano, per ciascuna seduta, nell'apposito verbale d'esame, la composizione delle commissioni chiamate a operare nel corso della seduta stessa.

In caso di impedimento del Presidente della commissione, il Coordinatore della struttura didattica competente può procedere alla nomina di un altro professore titolare afferente allo stesso settore scientifico disciplinare o di settore affine, in qualità di sostituto.

Lo studente che abbia partecipato ad attività extrauniversitarie, potrà chiedere alla Commissione Didattica Permanente il riconoscimento delle attività effettuate. La Commissione Didattica Permanente di Biologia, valutata la congruenza con il percorso formativo dello studente e valutata la validità culturale e didattica delle attività svolte, esaminato il programma di tali attività, degli obiettivi formativi e delle forme della eventuale valutazione, potrà deliberare l'assegnazione di CFU allo studente che abbia presentato la domanda, sulla base della corrispondenza di 1 CFU/25 ore di attività dello studente, da collocarsi fra i CFU "a scelta dello studente".

Lo svolgimento dei tirocini sarà possibile soltanto in strutture in convenzione con Roma Tre.

Non saranno possibili riconoscimenti di tirocini a posteriori.

La nomina a cultore della materia (di cui al Regolamento Didattico di Ateneo) è deliberata dalla Commissione Didattica Permanente su parere vincolante del Comitato d'Area, ha validità per un anno accademico e può essere rinnovata. Tale nomina è subordinata al possesso di un adeguato curriculum scientifico come il titolo di Dottore di Ricerca, pubblicazioni scientifiche, adeguata esperienza professionale, ecc. Il curriculum deve essere allegato alla relazione didattico-scientifica presentata alla Commissione Didattica Permanente di Biologia dal docente proponente la nomina a cultore.

### **Art. 19bis**

#### **Calendario delle attività didattiche**

Le attività formative previste per ogni anno di corso si svolgono in semestri di 11-13 settimane. I moduli sono collocati in appropriati periodi didattici, sia in relazione alla durata di ciascun modulo che in funzione di una distribuzione organica degli insegnamenti nell'intero arco temporale dedicato alla didattica.

Il calendario accademico prevede la seguente scansione cronologica di massima:

- 1-30 settembre: test di ingresso ed attività propedeutiche; esami;
- 1 ottobre: inizio dell'anno accademico e del ciclo autunnale di lezioni;
- Inizio delle vacanze natalizie: termine del I<sup>a</sup> semestre, salvo recuperi possibili fino alla data del 15 gennaio.
- 1 febbraio-28 febbraio: intervallo per studio assistito, prove in itinere ed esami; prima sessione di esami del nuovo anno accademico e ultima sessione dell'anno precedente (2 appelli)
- 1<sup>o</sup> marzo: inizio del ciclo primaverile di lezioni;
- Termine delle vacanze pasquali: pre-appello della sessione di esami successiva: una settimana (con interruzione delle lezioni - 1 appello). Tale appello è aperto a tutti, salvo diverse e contrarie indicazioni dei docenti titolari dei corsi di insegnamento;
- prima o seconda settimana di giugno: termine del II semestre
- seconda sessione di esami: dal 15 giugno al 31 luglio (2 appelli)
- terza sessione di esami: dal 1<sup>o</sup> settembre al 30 settembre (1 appello)

Durante le sessioni di esami di gennaio-febbraio e di giugno-luglio si deve prevedere un minimo di due appelli, qualora sia prevista una prova scritta, mentre è consigliato l'appello aperto quando sia prevista la prova orale. In aggiunta, è previsto un appello straordinario "aperto" dal 7 al 21 novembre circa, senza interruzione delle lezioni, riservato esclusivamente a fuori corso e laureandi.

Durante i cicli autunnali e primaverili delle lezioni è previsto l'inserimento di un intervallo per consentire attività didattiche specifiche quali ad esempio escursioni, stage o altre attività che verranno deliberate dalla Commissione Didattica Permanente di Biologia. Le date di tali intervalli verranno specificate nell'ordine degli studi annuale.

Gli orari delle lezioni, delle esercitazioni e delle altre attività didattiche sono esposti in appositi albi a cura del Coordinatore del Corso di Laurea.

Le Sessioni di Laurea valide sono 5, di norma con un solo appello per ciascuna:

1. Prima sessione (dell'anno accademico di riferimento): Giugno-Luglio
2. Seconda sessione (dell'anno accademico di riferimento): Settembre-Ottobre
3. Sessione speciale (a discrezione dei Corsi di studio): Dicembre
4. Terza sessione (dell'anno accademico precedente a quello di riferimento): I appello Febbraio
5. Terza sessione (dell'anno accademico precedente a quello di riferimento): II appello Marzo (Ultima sessione dell'A.A.)

La seduta di febbraio è riservata esclusivamente ai laureandi della Laurea Triennale (CdL) mentre la seduta di marzo è aperta sia ai laureandi della Laurea Triennale che ai laureandi delle Lauree Magistrali (CdLM).

### **Art. 35bis** **Frequenza alle Attività Formative**

I corsi comprendono lezioni frontali e, a seconda delle caratteristiche specifiche, esercitazioni numeriche e di laboratorio, attività sul campo, visite guidate.

La frequenza alle attività formative è obbligatoria e potrà essere eventualmente verificata.

È prevista la possibilità di organizzare specifiche offerte didattiche rivolte agli studenti disabili e a quelli che scelgono il regime di "impegno parziale". Tale possibilità sarà riportata nel manifesto degli studi e l'offerta verrà dettagliata in base alle eventuali esigenze all'inizio dell'anno accademico. Non sono previste propedeuticità vincolate a verbalizzazione di esame.

### **Art. 35ter** **Tirocini Formativi e di Orientamento**

In merito alla promozione dei Tirocini Formativi e di Orientamento ai sensi del Decreto Interministeriale n° 142 del 25 marzo 1998, si è convenuto quanto segue riguardo alcuni aspetti formali e normativi:

- a) è opportuno che il tutore indicato dal soggetto promotore (Università), in veste di responsabile ai soli fini didattici ed organizzativi delle attività (art. 4, comma 1 del suddetto Decreto), sia un docente del Consiglio Didattico di Biologia che segua ai fini didattici lo studente sia in fase di scelta dell'Ente/Azienda ospitante che durante il tirocinio. Resta inteso che il soggetto promotore istituzionale del Tirocinio Formativo è il Rettore.
- b) È opportuno che il progetto formativo sia adeguatamente descritto nei suoi obiettivi e modalità di svolgimento (art. 4, comma 1a del suddetto Decreto).
- c) Il Servizio Prevenzione e Protezione, in accordo con il Medico Competente e sentito il Direttore del Dipartimento di Scienze di codesta Università, proporrà all'Ufficio Stage e Tirocini una integrazione del modello per quanto riguarda gli aspetti di formazione/informazione ed addestramento dello studente in materia di igiene e sicurezza ai sensi del D. Lgs. n. 81/08 e del D.M. 363/98 da parte del datore di lavoro dell'Ente/Azienda ospitante.

In merito agli aspetti di tutela della sicurezza degli studenti nel corso di attività didattiche (esercitazioni, escursioni didattiche, attività di campo) svolte nell'ambito dei corsi di insegnamento della Laurea Triennale e della Laurea Magistrale e nell'ambito dei tirocini formativi e di orientamento "interni" e comunque in qualsiasi attività didattica che comporti esposizione a fattori di rischio ai sensi del D. Lgs. n. 81/08 e del D.M. 363/98, si è convenuto quanto segue.

Considerato che:

1) sono considerati laboratori i luoghi o gli ambienti in cui si svolgono attività didattica, di ricerca o di servizio che comportano l'uso di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti, di prototipi o di altri mezzi tecnici, ovvero di agenti chimici, fisici o biologici. Sono considerati laboratori, altresì, i luoghi o gli ambienti ove si svolgono attività al di fuori dell'area edificata della sede - quali, ad esempio, campagne archeologiche, geologiche, marittime (art. 2, comma 3, D.M. 363/98);

2) oltre al personale docente, ricercatore, tecnico e amministrativo dipendente dell'università, si intende per lavoratore anche quello non organicamente strutturato e quello degli enti convenzionati, sia pubblici che privati, che svolge l'attività presso le strutture dell'Università, salva diversa determinazione convenzionalmente concordata, nonché gli studenti dei corsi universitari, i dottorandi, gli specializzandi, i tirocinanti, i borsisti ed i soggetti ad essi equiparati, quando frequentano laboratori didattici, di ricerca o di servizio e, in ragione dell'attività specificamente svolta, siano esposti a rischi individuati nel documento di valutazione (art. 2 comma 4 D.M. 363/98);

3) il datore di lavoro ai sensi del D.M. 363/98 e del Regolamento di Ateneo per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori è il Rettore o i Responsabili delle unità produttive aventi potere di spesa e gestione (Direttori di Dipartimento,

Direttori o Responsabili di Strutture o Servizi previsti dallo Statuto di Ateneo aventi poteri di spesa e gestione, se individuati con autonomo Decreto Rettorale, art 4 e 6 del suddetto Regolamento);

4) ai sensi dell'art. 2 comma 5 del D.M. 363/98 si intende per responsabile dell'attività didattica in laboratorio il soggetto che, individualmente o come coordinatore di gruppo, svolge attività didattiche in laboratorio;

5) ferme restando le attribuzioni di legge del datore di lavoro in materia di formazione ed informazione dei lavoratori, anche il responsabile dell'attività didattica o di ricerca in laboratorio, nell'ambito delle proprie attribuzioni, provvede direttamente, o avvalendosi di un qualificato collaboratore, alla formazione ed informazione di tutti i soggetti esposti sui rischi e sulle misure di prevenzione e protezione che devono essere adottate, al fine di eliminarli o ridurli al minimo in relazione alle conoscenze del progresso tecnico, dandone preventiva ed esauriente informazione al datore di lavoro.

La Commissione Didattica Permanente individua mediante delibere e ne comunica i nominativi al Direttore del Dipartimento di Scienze, fra il personale afferente alla Commissione Didattica Permanente, o comunque fra i titolari delle attività didattiche a qualsiasi titolo (ad esempio titolari di contratto di insegnamento, contratti integrativi alla didattica, personale coinvolto nelle esercitazioni etc.) i suddetti responsabili che dovranno, precedentemente all'inizio di ciascuna attività didattica in laboratorio o in campo, che comporti esposizione a rischio, informare/formare ed addestrare gli studenti sulle norme di sicurezza relative. L'elenco nominativo degli studenti, che firmeranno per avvenuta formazione/informazione, sarà conservato dal responsabile dell'attività didattica e dalla Segreteria Didattica.

### **Art. 51bis** **Valutazione delle Attività Formative**

Una valutazione sistematica e riferita a dati oggettivi costituisce un elemento essenziale del processo di innovazione didattica, sia per verificare l'efficacia e l'efficienza delle attività formative definite dall'ordinamento didattico sia per disporre di indicazioni motivate in base alle quali stabilire interventi o cambiamenti da predisporre, al fine di migliorare il processo formativo. A questo scopo è prevista un'attività di monitoraggio fondata eventualmente sull'autovalutazione secondo il progetto CampusLike. In particolare, saranno prese in considerazione le seguenti azioni: valutazione diretta da parte degli studenti (tramite questionari di valutazione) dell'organizzazione e metodologia didattica di ogni singolo insegnamento; monitoraggi dei flussi studenteschi (numero di immatricolazioni, di abbandoni, di trasferimenti in ingresso e in uscita); monitoraggio dell'andamento del processo formativo (livello di superamento degli esami previsti nei diversi anni di corso, voto medio conseguito, ritardi registrati rispetto ai tempi preventivati dal percorso formativo); valutazione quantitativa e qualitativa del prodotto (numero dei laureati, durata complessiva degli studi, votazione finale conseguita, tempi e livelli di inserimento nel mondo del lavoro); valutazione dell'efficienza delle strutture e dei servizi di supporto all'attività formativa. Per tale attività di valutazione si ricorre alla Commissione Didattica, formata da docenti e studenti, che riferisce periodicamente alla Commissione Didattica Permanente di Biologia.

L'analisi viene condotta dal Coordinatore e dalla Commissione Didattica Permanente utilizzando tutti gli strumenti attualmente a disposizione sotto indicati e viene presentata e discussa dapprima nelle periodiche riunioni del Comitato di Indirizzo, che comprende docenti, studenti, rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti locali e del mondo produttivo regionale e quindi viene discussa collegialmente in sedute plenarie della Commissione Didattica Permanente:

- i dati del consorzio Alma Laurea: Profilo dei laureati e Condizione occupazionale dei laureati di Roma Tre e degli altri CdL in Scienze Biologiche (<http://www.almalaurea.it/> )
- i dati dell'ufficio statistico del Ministero dell'Università e della Ricerca sugli studenti di Roma Tre e degli altri CdL in Scienze Biologiche (<http://statistica.miur.it/default.aspx> )
- I report periodici del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI) sulla didattica della Biologia e sulla condizione occupazionale dei laureati: (<http://www.cbui.unito.it> )
- Le valutazioni degli studenti sugli insegnamenti fornite dal Nucleo di Valutazione dell'Università Roma Tre ([http://host.uniroma3.it/uffici/nucleo/public\\_section/index.asp](http://host.uniroma3.it/uffici/nucleo/public_section/index.asp) ).
- le informazioni fornite dall'Ufficio Statistico su immatricolazioni ed iscrizioni e sugli esami superati per coorti degli studenti di Roma Tre
- le informazioni sul numero di esami verbalizzati per ciascun insegnamento come risultano dalla Segreteria Didattica

In seguito all'analisi la Commissione Didattica Permanente valuta, insieme al Comitato di indirizzo, eventuali modifiche da doversi adottare per migliorare la qualità, l'efficienza e la efficacia del Corso di Laurea e dei singoli insegnamenti.

A partire dalla sessione di laurea del mese di luglio 2013 (I<sup>a</sup> sessione dell'anno accademico 2013/2014), gli studenti laureandi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia per la Ricerca molecolare, cellulare e fisiopatologica dovranno obbligatoriamente compilare:

- un questionario, approvato dalla Commissione Didattica Permanente, sulla valutazione delle conoscenze "in uscita";
- un questionario sul livello di soddisfazione acquisito al termine del ciclo di studi.

**Allegato 3 – Obiettivi formativi**

<b>BIOCHIMICA CELLULARE</b>	Il corso si propone di offrire agli studenti le conoscenze relative agli “inorganic biofactors” nell’omeostasi, partendo dal ruolo biochimico fino ad analizzare il loro impatto sulla salute dell’uomo. inoltre, il corso fornirà allo studente le conoscenze essenziali per la comprensione dei meccanismi biochimici e molecolari alla base delle malattie metaboliche, mitocondriali e neoplastiche.	<b>CELLULAR BIOCHEMISTRY</b>	The aim of the course is to introduce students to the “inorganic biofactors”, starting from their biochemical role to the analysis of their impact on human health. moreover, the course will provide student the essential knowledge for understanding of the biochemical and molecular mechanism underlying metabolic, mitochondrial and neoplastic diseases.
<b>BIOCHIMICA DI PROTEINE E SISTEMI</b>	Fornire allo studente elementi relativi al rapporto struttura funzione di proteine all’interno dei sistemi biologici e nelle diverse funzioni cellulari. al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di apprezzare il contenuto di pubblicazioni scientifiche internazionali relative alle relazioni struttura-funzione delle proteine.	<b>BIOCHEMISTRY OF PROTEINS AND MACROMOLECULAR SYSTEMS</b>	The objectives of this course are those of providing to the students the theoretical basis to understand the relationships between protein structure and function in the context of cellular processes. at the end of the course the students will be able to critically understand the content of international publications dealing with structure-function relationships in proteins.
<b>BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA</b>	Il corso ha l’obiettivo di fornire una panoramica delle attività di un laboratorio di analisi cliniche inserita nel contesto organizzativo e commerciale attuale, di illustrare le varie fasi che costituiscono le analisi cliniche e di passare in rassegna le principali metodologie, sia in campo biochimico che molecolare, impiegate nei moderni laboratori biomedici a scopo diagnostico e quindi di fornire le basi per l’interpretazione dei risultati in chiave fisiopatologica. promuovere un approccio critico alla diagnostica di laboratorio.	<b>BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR CLINICAL BIOLOGY</b>	Main goals of the course are: i) to provide an overview of the activities of a clinical laboratory looking at the organizational context and current business; ii) to illustrate the various stages which are at the basis of main analytical methods, either molecular or biochemical, used in biomedical laboratories for modern diagnostic purposes; iii) to provide the key of interpretation for the obtained results from a pathophysiological point of view. to promote a critical approach towards laboratory diagnosis.
<b>BIOCHIMICA FISICA</b>	Imparare ad acquisire, analizzare ed esaminare criticamente i dati sperimentali relativamente a: interazione tra recettori e ligandi, attività enzimatica, spettroscopia ottica	<b>PHYSICAL BIOCHEMISTRY</b>	To learn how to acquire, analyze and critically evaluate experimental data related to: interaction between receptors and ligands, enzymatic activity, optical spectroscopy
<b>BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA</b>	Il corso si propone di approfondire le conoscenze dei meccanismi molecolari che regolano i processi biologici cellulari, con particolare riguardo alla struttura, organizzazione ed espressione genica. alcuni argomenti monografici verranno presi ad esempio. inoltre, si approfondiranno le metodologie di biologia molecolare più avanzate utilizzate nella ricerca di base o a fini applicativi.	<b>ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY</b>	The course concerns the deeper general understanding of the molecular mechanisms which regulate the biological processes occurring within a cell, with particular emphasis on genetic structure, organization and expression of prokaryotic and eukaryotic organisms. furthermore, the subject takes into consideration the most updated molecular biology experimental procedures utilized in basic and applied research.
<b>BIOLOGIA</b>	Favorire l’approfondimento della	<b>MOLECULAR</b>	The aim of this course is to



<b>MOLECOLARE DELLA CELLULA</b>	<p>conoscenza della biologia cellulare, con particolare riferimento all'organizzazione strutturale e alle funzioni specifiche dei diversi compartimenti delle cellule eucariotiche animali. acquisire le basi culturali e metodologiche che permettano di seguire con spirito critico la letteratura scientifica nel campo della biologia cellulare. favorire l'acquisizione degli elementi necessari per l'impostazione e l'esecuzione di un esperimento con colture cellulari, allo scopo sarà organizzata un'attività di laboratorio</p>	<b>BIOLOGY OF THE CELL</b>	<p>deepen the knowledge in cell biology, with special emphasis to the structural organization and to the functions of different compartments of eukaryotic animals cells. the course is aimed at providing students with the cultural and methodological grounding that allow the critical discussion of the scientific literature in the field of cell biology. a laboratory activity will be organized to promote hands-on experience with various "state of the art" techniques used in modern research.</p>
<b>BIOTECNOLOGIE MICROBICHE APPLICATE ALL'INDUSTRIA DEL FARMACO E DEGLI ALIMENTI</b>	<p>Conoscenza dei principali processi microbici coinvolti nella produzione di beni di consumo, con particolare riferimento all'industria del farmaco e degli alimenti. Acquisizione di competenze sulle metodologie e strategie sperimentali volte all'ottenimento di microrganismi industriali (colture starter) con specifiche caratteristiche.</p>	<b>MICROBIAL TECHNOLOGIES FOR FARMACEUTIC AND FOOD INDUSTRY</b>	<p>Knowledge of main microbial processes involved in production of commercial goods with special focus on food and drugs. acquisition of competences about experimental methods and strategies used for the isolation and development of microbial starter</p>
<b>BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI</b>	<p>il corso si propone di fornire le adeguate conoscenze per la comprensione delle metodologie e tecnologie di biologia molecolare più avanzate e utilizzate nella ricerca di base o a fini applicativi.</p>	<b>MOLECULAR BIOTECHNOLOGY</b>	<p>the aim of the course is to provide methodologies and technologies knowledge of basic and applied advanced research in molecular biotechnologies.</p>
<b>BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE</b>	<p>l'obiettivo formativo prevalente del corso e' la conoscenza approfondita delle tecniche di trasformazione genetica delle piante e delle possibili applicazioni delle biotecnologie vegetali nell'agricoltura e nella produzione di nuove molecole. il corso dara' informazioni anche su tecnologie emergenti, quali la trascrittomica, la proteomica, la metabolomica, e discuterà la loro importanza nell'ambito delle biotecnologie vegetali. un altro obiettivo importante del corso e' quello di preparare gli studenti alle attività di laboratorio e di ricerca nei settori delle biotecnologie vegetali e dell'industria alimentare, come anche all'analisi critica dell'informazione scientifica.</p>	<b>PLANT BIOTECHNOLOGY FOR GENETIC IMPROVEMENT OF CROPS</b>	<p>this course will provide students with an in-depth knowledge of plant transformation techniques and plant biotechnology applications for crop improvement and the production of new molecules. this course will also give information on emerging technologies, such as transcriptomics, proteomics, metabolomics, and will describe their importance in plant biotechnology research. another important aim of the course is to prepare students to conduct laboratory work and research in the sectors of plant biotechnology and food industry, as well as to critically analyze scientific information</p>
<b>CHIMICA BIOORGANICA</b>	<p>il corso si propone di evidenziare le reazioni comuni alla chimica organica e alla chimica dei sistemi biologici. infatti, se da un lato le trasformazioni dei gruppi funzionali siano formalmente le stesse, i meccanismi di reazione</p>	<b>BIOORGANIC CHEMISTRY</b>	<p>the course will address the chemical transformations shared by organic chemistry and biological systems. indeed, although the functional group elaborations are formally the same, the followed reaction</p>

	<p>differiscono in funzione delle condizioni sperimentali proprie della chimica di sintesi o della chimica dei sistemi biologici. in questo contesto, il ruolo degli enzimi nelle trasformazioni biologiche sarà messo a confronto con il ruolo svolto, nelle corrispondenti reazioni di laboratorio, da temperatura, pressione, ph, presenza di catalizzatori e tipo di solvente. a tale scopo, saranno esaminate alcune delle più note reazioni della chimica organica di base evidenziando, caso per caso, le somiglianze e le differenze con le analoghe trasformazioni presenti nei sistemi biologici.</p>		<p>pathways result to be quite different with respect to the experimental conditions of both organic syntheses and biological processes. in such a context, the enzymatic action modes in living systems will be compared with the key role performed by temperature, pressure, ph, catalysts and solvents. keeping this in mind, a few of the most well-known chemical reaction mechanisms will be studied, underlining, step by step, the main similarities and distinctions with the analogous biological transformations</p>
<b>CHIMICA FISICA</b>	<p>Il corso si propone di trattare le tematiche principali della chimica fisica: termodinamica, cinetica ed approccio quantomeccanico, fornendo agli studenti le competenze per comprendere i concetti di reazioni spontanee, velocità di reazione e aspetti molecolari delle trasformazioni chimiche, applicati a reazioni di interesse biologico. Gli studenti acquisiranno inoltre competenze di base teoriche e strumentali di tecniche spettroscopiche (UV-vis, FT-IR, XPS), applicandole allo studio di biomolecole.</p>	<b>CHEMICAL PHYSICS</b>	<p>The course covers the key concepts of the principal topics in Chemical Physics: thermodynamics, kinetics and quantum mechanics. These three topics cover whether or not reactions occur, how fast they go and what is actually going on at the sub-atomic scale, and will be all applied to biological problems. Students should also attain laboratory skills in spectroscopic techniques (UV-vis, FT-IR, XPS) commonly applied to the investigation of biomolecules.</p>
<b>ENDOCRINOLOGIA MOLECOLARE</b>	<p>l'endocrinologia è un argomento trattato in tutti i corsi di base della fisiologia, in quanto il sistema endocrino regola le funzioni di tutti gli organi e gli apparati dell'organismo. in quest'ottica, approfondire le conoscenze sul sistema endocrino e sui meccanismi alla base degli effetti ormonali fornisce agli studenti la possibilità di ottenere nuove conoscenze sulla fisiologia integrata. obiettivi principali del corso saranno quelli di approfondire le conoscenze sui meccanismi molecolari alla base degli effetti ormonali, affinare le capacità di analisi critica della sperimentazione nel campo della fisiologia ormonale, affinare le tecniche di problem solving e public speaking.</p>	<b>MOLECULAR ENDOCRINOLOGY</b>	<p>endocrine system allows the communication and the fine regulation of all apparatuses and organs of the organisms. for this reason, the endocrine physiology is an important part of all basic physiology courses. in line with these concepts, the main goals of this course are: i) increase student's knowledges on integrated physiology; ii) increase the student's critical ability related to the scientific research in the field of endocrine physiology, and iii) increase the student's ability in problem solving and public speaking.</p>
<b>FARMACOLOGIA</b>	<p>l'obiettivo di base del corso è quello di fornire allo studente una adeguata preparazione sulle seguenti tematiche: 1) proprietà farmacocinetiche e farmacodinamiche delle principali classi di farmaci attualmente in uso; 2) effetti avversi ed interazioni tra farmaci;</p>	<b>PHARMACOLOGY</b>	<p>the aim of the course is to provide students with a sound knowledge of the following topics: 1) pharmacokinetics and pharmacodynamics of the main classes of drugs; 2) adverse drug reactions and drug-drug interactions; 3) principles of drug action at the cellular, subcellular</p>

	3) farmacologia e farmacoterapia delle principali classi di farmaci; 4) sperimentazione in vitro/in vivo.		and molecular levels; 4) principles of clinical and preclinical pharmacology.
<b>FISIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE</b>	il corso intende fornire allo studente conoscenze su alcuni aspetti della regolazione delle funzioni cellulari alla luce della più recente letteratura.	<b>CELLULAR AND MOLECULAR PHYSIOLOGY</b>	the course aims to deliver knowledge on some aspects of the regulation of cellular function on the basis of the most recent published works.
<b>FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE</b>	approfondire e aggiornare le conoscenze dello studente sulle tematiche della fisiologia e della nutrizione umana con particolare riguardo ai rapporti tra nutrizione e stato di salute. approfondire le conoscenze sui meccanismi omeostatici che garantiscono il mantenimento del bilancio metabolico ed energetico dell'organismo. fornire allo studente gli strumenti per la valutazione dello stato di nutrizione e della composizione corporea di un organismo. affinare l'analisi critica della dello studente sulla sperimentazione nel campo della fisiologia nutrizionale utilizzando tecniche di problem solving e public speaking.	<b>PHYSIOLOGY OF NUTRITION</b>	the course in nutrition physiology deals with how the body extracts the nutrients from the food, how we obtain the needed energy, how we utilize nutrients and how all this is related to health and disease. the main goals of this course are: i) increase student's knowledges on physiology of gastro-intestinal apparatus; ii) increase the student's critical ability related to the scientific research in the field of nutrition, iii) provide tools to evaluate nutritional status and need of humans, and iv) increase the student's ability to problem solving and public speaking.
<b>GENETICA DEI MICRORGANISMI</b>	gli obiettivi formativi principali del corso di genetica dei microrganismi sono la conoscenza: 1) del genoma dei procarioti e dei meccanismi che assicurano la sua replicazione, trascrizione, traduzione ed integrità nel corso delle generazioni; 2) dei meccanismi alla base della regolazione dell'espressione genica nei procarioti; 3) dei meccanismi responsabili del trasferimento genico orizzontale (coniugazione, trasformazione e trasduzione); 4) dei meccanismi coinvolti nel differenziamento cellulare e nella risposta adattativa. gli studenti inoltre acquisiranno nozioni di base sulle principali tecniche di ingegneria genetica dei procarioti e sugli approcci -omici allo studio delle comunità microbiche.	<b>GENETICS OF MICROORGANISMS</b>	the main educational goal of the genetics of microorganisms course is to provide students with knowledge on: 1) the prokaryotic genome and the mechanisms that ensure its replication, transcription, translation and integrity throughout generations; 2) the regulation mechanisms of the genetic expression in bacteria; 3) the mechanisms responsible for horizontal gene transfer (conjugation, transformation and transduction); 4) the molecular basis of cellular differentiation and adaptive response. students will also acquire basic knowledge on genetic engineering and omic approaches to study microbial communities.
<b>GENETICA DEI SISTEMI COMPLESSI</b>	il corso punta a fornire una visione piu' ampia e approfondita di aspetti della genetica, non trattati nel corso di genetica di base, e relativi al ruolo del genoma (ed epigenoma) umano nel controllo di processi biologici complessi e nella risposta individuale a fattori endogeni ed esogeni.	<b>GENETICS OF COMPLEX SYSTEMS</b>	the course aim to provide a wider and deeper outlook of genetics topics not addressed in the course of genetics. special attention will be paid to the role of human genome (and epigenome) in the regulation of complex biological processes and in the individual response to endogenous and exogenous factors.
<b>GENETICA UMANA</b>	fornire allo studente competenze teoriche circa alcuni aspetti della	<b>HUMAN GENETICS</b>	provide the student with theoretical skills about some

	genetica umana con particolare attenzione alla relazione gene-malattia.		aspects of human genetics with particular attention to the gene-disease relationship
<b>IGIENE</b>	<p>obiettivi generali fornire le informazioni metodologiche necessarie per lo studio dei problemi di sanità pubblica;</p> <p>far acquisire le competenze necessarie per l'esercizio della prevenzione delle malattie infettive e cronico degenerative.</p> <p>obiettivi specifici al termine del corso lo studente deve essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riferire i principali indici statistico-sanitari di mortalità e morbosità</li> <li>• progettare in termini generali studi epidemiologici</li> <li>• interpretare dati epidemiologici per la prevenzione e la promozione della salute</li> <li>• riferire gli elementi fondamentali di profilassi diretta e specifica</li> <li>• indicare i principi e le applicazioni delle metodologie di laboratorio a livello di tutela dell'ambiente e delle comunità</li> <li>• progettare in termini generali interventi di tutela dell'ambiente per la salvaguardia della salute</li> <li>• esporre metodologie e strategie dell'educazione sanitaria e promozione della salute</li> </ul>	<b>PUBLIC HEALTH</b>	<p><u>general objectives</u></p> <p>at the end of the course, the student will be able to design epidemiological studies to address public health problems and to identify activities to prevent chronic and infectious diseases.</p> <p><u>specific objectives</u></p> <p>to know the major mortality and morbidity indicators to identify the epidemiological study more appropriate to describe the burden of major diseases in the population and to assess the relation between diseases and possible risk factors associated to them to interpret epidemiological data to discuss the importance of the health education and of the health promotion to list and discuss problems related to water supply, sanitation and waste management to argue about necessary controls/monitoring to protect the environment and the community to design health promotion programmes</p>
<b>IMMUNOLOGIA</b>	approfondimento dei meccanismi cellulari e molecolari della risposta immunitaria ed il loro ruolo nella difesa contro gli agenti infettivi.	<b>IMMUNOLOGY</b>	cellular and molecular mechanisms involved in the immune response with a particular interest for those implicated in the response against pathogens
<b>LABORATORIO DI BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI</b>	sono assunti come obiettivi prevalenti: a) l'acquisizione di conoscenze su metodiche molecolari avanzate nel campo delle biotecnologie microbiche; b) l'acquisizione di metodologie e linguaggi appropriati per l'isolamento, l'osservazione e la descrizione di microrganismi di interesse industriale; c) l'acquisizione degli elementi fondamentali per l'impostazione di un protocollo sperimentale e per la sua esecuzione.	<b>MICROBIAL BIOTECHNOLOGY LABORATORY</b>	the main aims of the course are: a) acquisition of knowledge on advanced methodologies in microbial biotechnology; b) acquisition of appropriate methodologies and languages for the isolation, observation and description of industrial microorganisms; c) acquisition of basic knowledge for drafting and executing experimental protocols.
<b>MICROBIOLOGIA SPECIALE</b>	sono obiettivi formativi principali l'acquisizione di conoscenze inerenti: 1) l'azione patogena dei microrganismi; 2) la diagnosi di laboratorio di malattie ad eziologia batterica e fungina; 3) le caratteristiche, a livello di	<b>SYSTEMATIC MEDICAL MICROBIOLOGY</b>	the systematic medical microbiology course is intended to give knowledge of: 1) the pathogenicity mechanisms of microorganisms; 2) laboratory diagnosis of infections caused by bacteria and fungi; 3) the

	specie, dei principali batteri e funghi patogeni; 4) le applicazioni delle biotecnologie in campo biomedico. ulteriori obiettivi formativi sono lo sviluppo di capacità analitiche in microbiologia medica e impostazione e l'esercitazione della lettura critica di articoli scientifici nel settore della microbiologia medica.		characteristics, at the species level, of the main pathogenic bacteria; 4) the applications of biotechnologies in biomedicine. additional educational aims are the development of analytical capacities in medical microbiology and setting and exercising the critical reading of scientific papers in medical microbiology.
<b>MODELLI SPERIMENTALI IN BIOLOGIA</b>	il corso si propone di fornire le nozioni di base sui modelli sperimentali più utilizzati nella ricerca biologica.	<b>EXPERIMENTAL MODELS IN BIOLOGY</b>	this course provides the knowledge about the experimental models widely used in the biological research.
<b>NEUROBIOLOGIA CELLULARE APPLICATA</b>	favorire l'acquisizione della conoscenza: 1) delle specializzazioni dell'architettura cellulare di glia e neuroni e delle loro rispettive funzioni; 2) dei meccanismi cellulari e molecolari alla base della comunicazione tra cellule gliali e neuroni, con particolare riferimento alle vie di segnalazione regolate dall'ossido di azoto. favorire l'acquisizione delle basi culturali e metodologiche che permettano di utilizzare le principali tecniche di biologia cellulare e di valutare in modo critico il contesto scientifico. al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di discutere sulle specifiche caratteristiche strutturali e funzionali di astrociti e microglia anche in specifici contesti quali la neurodegenerazione.	<b>APPLIED CELLULAR NEUROBIOLOGY</b>	the aims of this course are: to gain knowledge of the specialized cellular architecture of glia and neurons; to deepen the knowledge of cellular and molecular mechanisms involved in cell communication between glia and neurons. Special emphasis will be given to nitric oxide-regulated pathways. in this course students can use state of the art equipment and learn current techniques employed in cell biology research labs. moreover students are allowed to critically discuss the scientific literature in the field of neurobiology.
<b>NEUROBIOLOGIA DELLO SVILUPPO</b>	il corso si pone l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze avanzate di biologia dello sviluppo, con particolare riferimento al sistema nervoso dei vertebrati. i meccanismi cellulari e molecolari alla base del differenziamento e della morfogenesi del tessuto nervoso verranno affrontati in diversi modelli di studio. si evidenzierà come neurogenesi e plasticità abbiano profonde implicazioni funzionali nel sistema nervoso durante tutta la vita dell'individuo. lo studente sarà in grado di: 1) descrivere i principali processi di sviluppo neurale nei vertebrati; 2) individuare i pathway molecolari che dirigono le cellule staminali verso il differenziamento neuronale o gliale; 3) correlare anomalie dei processi ontogenetici con specifici disturbi neurologici, legati all'età infantile e all'invecchiamento.	<b>DEVELOPMENTAL NEUROBIOLOGY</b>	aim of the course is to provide students with advanced knowledge of developmental biology, focussing on vertebrate nervous system. cellular and molecular mechanisms underlying neural differentiation and morphogenesis will be addressed in different in vivo and in vitro models. the role of neurogenesis and plasticity throughout the lifespan of individuals will be examined. students will be able to: 1) describe major neural processes in vertebrates; 2) identify molecular pathways driving stem cells to neuronal or glial cell fates; 3) correlate abnormal cellular processes with specific neurodevelopmental or age-related disorders.
<b>NEUROFISIOLOGIA</b>	obiettivi formativi prevalenti:	<b>NEUROPHYSIOLOGY</b>	main training objectives: to deep

	<p>approfondimento delle conoscenze sui meccanismi molecolari alla base delle funzioni del sistema nervoso centrale, tra cui le più recenti conoscenze sui neuromodulatori, la fisiologia sensoriale, i meccanismi di apprendimento e la memoria; capacità di leggere in maniera critica la più recente letteratura scientifica; sviluppo di interesse per un impegno in ambito scientifico; aggiornamento sulla letteratura scientifica nei campi specifici.</p>		<p>the knowledge of molecular mechanisms at the basis of functions of central nervous system, including the most recent knowledge on the neuromodulation, sensory physiology, mechanisms of learning and memory; the capability to read critically the more recent scientific literature; developing interest in scientific research and; up-date of the scientific literature on specific topics</p>
<p><b>NUTRIENTI DI ORIGINE VEGETALE</b></p>	<p>l'origine dell'agricoltura e la domesticazione delle piante. caratteristiche delle principali famiglie di piante alimentari: poaceae, fabaceae, rosaceae, solanaceae, brassicaceae. valore nutritivo dei differenti organi della pianta e biodisponibilità dei nutrienti. metabolismo primario e secondario. nutrienti dalle piante: proteine, lipidi e oli vegetali, carboidrati, fibre, minerali, vitamine e antiossidanti. aspetti nutrizionali dei metaboliti secondari e composti bioattivi: terpeni, fenoli, alcaloidi, glicosidi cianogenici, glucosinolati, aminoacidi non proteici. effetto delle condizioni ambientali sul metabolismo primario e secondario: qualità del cibo e produzione di aromi, sapori e tossine. i metaboliti bioattivi come integratori alimentari. effetti delle condizioni di conservazione e patologie pre- e post-raccolta sulla qualità nutrizionale degli alimenti di origine vegetale. allergie e intolleranze causate da sostanze vegetali in specie alimentari. miglioramento genetico e biotecnologie per lo sviluppo di piante alimentari resistenti agli stress ambientali e ad alto valore nutritivo.</p>	<p><b>NUTRIENTS FOR PLANTS</b></p>	<p>origin of agriculture and plant domestication. characteristics of the main crops: poaceae, fabaceae, rosaceae, solanaceae, brassicaceae. nutritional values of the different plant organs and nutrients bioavailability. primary and secondary metabolism. nutrients from plants: proteins, lipids and oils, carbohydrates, fibers, minerals, vitamins and antioxidants. nutritional values of secondary metabolism and bioactive compounds: terpenes, phenols, alkaloids, cyanogenic glucosides, glucosinolates, non-protein amino acids. effects of the environmental conditions on primary and secondary metabolism: food quality and production of aromas, flavors and toxins. plant bioactive compounds as dietary supplements. effects of storage conditions and pre- and post-harvest diseases on nutritional quality of plant foods. allergy and intolerances caused by plant substances in crop species. genetic improvement and biotechnology approaches to develop crop plants resistant to environmental stress with high nutritive contents.</p>
<p><b>PARASSITOLOGIA MEDICA</b></p>	<p>fornire allo studente le competenze che permettano di apprendere le basi della parassitologia generale ed applicata, e di conoscere ed utilizzare le principali tecniche di laboratorio per lo studio e la diagnosi delle malattie parassitarie.</p>	<p><b>MEDICAL PARASITOLOGY</b></p>	<p>the course is intended to provide students with learnig competences in the field of general and applied parasitology, including the main laboratory techniques necessary for the study and diagnosis of the parasitic diseases relevant to human health</p>
<p><b>PATOLOGIA GENERALE</b></p>	<p>obiettivi del corso:•conoscere le basi eziologiche ed i meccanismi patogenetici delle malattie umane• interpretare i meccanismi patogenetici e fisiopatologici fondamentali delle malattie</p>	<p><b>GENERAL PATHOLOGY</b></p>	<p>the aims of the course are: to know the aetiology and the molecular mechanisms of the human diseases; to know how to interpret the pathophysiological mechanisms of the human</p>

	umane. •		diseases
<b>PROFESSIONE BIOLOGO</b>	attraverso una serie di seminari e discussioni sui differenti aspetti della professione del biologo, gli studenti potranno avere una visione panoramica delle possibili attività lavorative del biologo nella moderna società	<b>PROFESSIONAL BIOLOGIST</b>	through a series of seminars and discussions on the different aspects of the biological profession, students will have a panoramic view of the possible working activities of the biologist in the modern society
<b>VIROLOGIA ANIMALE GENERALE ED APPLICATA</b>	approfondire le conoscenze sui virus animali (origini, classificazione, strategie replicative, virulenza, meccanismi di immunoevasione) e delle loro applicazioni (vaccini antivirali, vettori virali di espressione genica, virus oncolitici).	<b>GENERAL AND APPLIED ANIMAL VIROLOGY</b>	deepening the knowledge about animal viruses (origins, classification, replicative strategies, virulence, immunoevasion mechanisms) and their applications (antiviral vaccines, viral vectors for gene expression, oncolytic viruses).