



**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**CORSO di LAUREA magistrale in**  
**BIOLOGIA SANITARIA E CELLULARE-MOLECOLARE (Classe LM6)**  
**COORTE 2016/17**  
*approvato dal Senato Accademico nella seduta del 27 settembre 2016*

## 1. DATI GENERALI

**1.1 Dipartimento di afferenza:** Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

**1.2 Classe:** LM6 Biologia

**1.3 Sede didattica:** Catania, via Androne 81

**1.4 Particolari norme organizzative:** non previste

**1.5 Profili professionali di riferimento:**

**Funzione in un contesto di lavoro:**

Formano oggetto dell'attività professionale del biologo con competenze in Biologia sanitaria e cellulare-molecolare le attività che implicano l'utilizzo di metodologie avanzate, innovative e sperimentali sia in campo sanitario che in quello produttivo industriale.

Sulla base delle competenze acquisite, il laureato magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare (BSCM) sarà in grado di lavorare autonomamente, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, sia nell'ambito della ricerca di base che in quella applicata, in tutti i settori della biologia, e in modo più specifico in quelli in cui è centrale l'approccio metodologico di tipo molecolare, cellulare e sanitario.

**Competenze associate alla funzione:**

Le competenze scientifiche sono basate sui risultati della ricerca in ambito cellulare, molecolare e biomedico con riferimento agli aspetti metodologici biochimici, cellulari, genetici, fisiologici, microbiologici ed epidemiologici. In base al curriculum prescelto saranno approfonditi: i) gli aspetti relativi alle metodologie di studio biochimico/cliniche, igienistico/epidemiologiche, farmacologiche, preventivo/diagnostiche, fisiopatologiche e ai meccanismi di riproduzione e di sviluppo, di ereditarietà e di patogenicità con applicazioni nei vari settori della sanità; ii) gli aspetti microbiologici, cellulari, biomolecolari, genetici, chimici, biochimici e biotecnologici, anche con applicazioni nelle produzioni industriali.

**Sbocchi occupazionali:**

Il laureato in BSCM potrà accedere alla professione di Biologo dopo superamento dell'esame di abilitazione all'esercizio della professione e iscrizione nell'Albo Professionale o nell'Elenco Speciale dei Biologi (Ordine Nazionale dei Biologi, ONB). Ha prospettive di occupazione con funzioni di responsabilità nei seguenti settori: ricerca di base ed applicata in biologia, in particolare in ambito sanitario e cellulare-molecolare; attività professionale e/o di consulenza presso enti pubblici e privati impegnati nella ricerca e nella diagnostica in campo genetico, microbiologico, istopatologico, biochimico, cellulare, biomolecolare e nutrizionale come Università, laboratori ed Unità Operative di Igiene e Sanità Pubblica, Enti di prevenzione, cura e riabilitazione; nell'industria farmaceutica; nei laboratori di riproduzione medicalmente assistita; nella comunicazione scientifica specializzata e nella diffusione dell'innovazione scientifica e tecnologica.

**- Codifiche ISTAT delle professioni di riferimento:**

Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)

Biochimici - (2.3.1.1.2)

Biotecnologi - (2.3.1.1.4)

Microbiologi - (2.3.1.2.2)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

**1.6 Obiettivi specifici**

Si rimanda al punto A4.a della SUA - CdS 2016. D.M. n. 397 del 15 giugno 2016 relativo all'accreditamento dei cds.. <http://www.university.it/>

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE

### 2.1 Requisiti curriculari

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare occorre essere in possesso di laurea o diploma universitario di durata triennale, o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare è inoltre necessario avere conseguito almeno 60 CFU nei settori scientifico-disciplinari (SSD) delle aree BIO (SSD da BIO/01 a BIO/19), CHIM (da CHIM/01 a CHIM/12), e/o MED (da MED/01 a MED/50), di cui almeno 18 CFU nei SSD BIO/06, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19.

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare è inoltre necessario avere acquisito competenze di lingua inglese di livello B1 nella carriera precedente oppure avere attestato tali competenze mediante adeguata certificazione.

### 2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

I candidati per i quali è stata accertata la presenza dei requisiti curriculari sono sottoposti alla verifica dell'adeguatezza della preparazione personale, che viene effettuata sulla base del curriculum presentato da ciascun candidato. La preparazione viene considerata adeguata con un voto di laurea maggiore o uguale a 95/110. Per i laureati con un voto inferiore è prevista una verifica mediante una prova scritta.

I candidati non ancora laureati vengono ammessi con riserva. La riserva viene sciolta dopo il conseguimento della laurea, entro i termini previsti dall'Ateneo per l'accesso alle lauree magistrali e successiva verifica secondo le regole sopra descritte.

### 2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il riconoscimento totale o parziale, ai fini della prosecuzione degli studi, dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio è deliberato dal Consiglio di Corso di Studio (CdS).

L'analisi della carriera pregressa è finalizzata alla individuazione dei contenuti che lo studente deve ancora acquisire per conseguire il titolo; il riconoscimento parziale o totale della carriera pregressa avviene unitamente alla definizione di un piano di studi individuale. Tale piano prevede la descrizione della carriera pregressa o la parte di essa che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo, quindi l'elenco degli insegnamenti i cui esami lo studente deve superare (e delle eventuali attività che deve svolgere) per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.

In alternativa a quanto previsto al comma precedente, solo nei casi in cui la carriera riconoscibile sia costituita da pochi insegnamenti, complessivamente o singolarmente sovrapponibili a insegnamenti presenti nel piano ufficiale del corso di studio, la delibera del Corso di Studio indicherà l'insieme degli insegnamenti riconosciuti che sostituiranno determinati insegnamenti del piano ufficiale.

Il riconoscimento dei crediti conseguiti in un determinato insegnamento o per avere svolto una certa attività avviene nella sua totalità, nel senso che il numero di crediti è riconosciuto per quello che è. I relativi contenuti devono essere riportati nel "diploma supplement" in maniera completa.

Nel caso in cui lo studente, per un insegnamento afferente a un settore caratterizzante, abbia conseguito un numero di crediti minore di quello previsto nel piano ufficiale degli studi, qualora tale numero sia minore del minimo previsto dalla tabella nazionale o il numero di crediti mancanti sia maggiore di 2 e si ritenga necessario per la formazione dello studente che i contenuti mancanti debbano comunque essere recuperati, nel piano di studi individuale dello studente potrà essere inserito un modulo ad hoc, avente un numero di crediti pari a quelli mancanti e contrassegnato da un codice uguale a quello dell'insegnamento, seguito da una lettera che lo identifica come modulo integrativo. I contenuti del modulo saranno definiti dal docente dell'insegnamento. Lo studente avrà l'obbligo di acquisire la frequenza, ove richiesta. In sede di registrazione dell'esame del modulo integrativo, il docente dovrà annotare le informazioni da riportare sul "diploma supplement".

Il riconoscimento dei crediti conseguiti in un determinato insegnamento può essere subordinato all'esito di un colloquio solo nel caso in cui i crediti siano stati acquisiti in un corso di studio appartenente a una classe diversa. In tal caso, infatti, è presumibile che l'insegnamento, anche se identico nei contenuti, possa avere avuto obiettivi differenti. Pertanto, il colloquio dovrà essere finalizzato all'accertamento delle conoscenze effettivamente possedute dallo studente in termini di coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio.

Poiché corsi di studio della stessa classe hanno gli stessi obiettivi formativi qualificanti ed identico valore legale, i crediti conseguiti in un corso di studio appartenente alla stessa classe debbono, di norma, essere

riconosciuti integralmente, purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari presenti nel decreto ministeriale di istituzione della classe, anche nel caso in cui tali settori non siano presenti nel piano ufficiale degli studi.

Un limite al numero di crediti riconosciuti ai sensi del comma precedente può essere posto solo nel caso in cui il numero di crediti conseguiti in un certo settore scientifico-disciplinare sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri settori scientifico-disciplinari qualificanti. In tal caso, in conformità all'art. 9, comma 7, del Regolamento didattico di ateneo, va, comunque, riconosciuto almeno il 50% dei crediti conseguiti in quel settore.

I commi precedenti si applicano anche nel caso del riconoscimento di carriere effettuate in un corso di studio degli ordinamenti antecedenti il D.M. 509/1999, a seconda che sia riconducibile o meno alla stessa classe di laurea, attribuendo 9 crediti a ciascuno degli insegnamenti superati in tali corsi di studio.

Qualora i crediti di cui lo studente chiede il riconoscimento siano stati conseguiti da oltre sei anni, il riconoscimento è subordinato ad una verifica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi.

Ai sensi dell'art. 23, comma 7 del Regolamento didattico di ateneo, agli iscritti ad un corso di laurea magistrale di durata biennale possono essere riconosciuti solo eventuali crediti conseguiti in eccesso rispetto a quelli necessari per il conseguimento della laurea.

Ai sensi dell'art. 23, comma 8 del Regolamento didattico di ateneo, agli iscritti ad un corso di studio che siano già in possesso di un titolo di studio dello stesso livello i crediti conseguiti possono essere riconosciuti solo in numero non superiore alla metà dei crediti necessari per il conseguimento del titolo. Non sono, comunque, riconoscibili i crediti relativi alla preparazione della prova finale.

Per quanto non previsto si rimanda alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.

#### **2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali**

Il Consiglio di CdS può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze ed abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia. Il riconoscimento di tali crediti è deliberato al Consiglio di CdS sulla base della verifica della coerenza delle attività svolte con gli obiettivi del corso di Laurea Magistrale. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare.

#### **2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università**

Il Consiglio di CdS può riconoscere come crediti formativi universitari conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il riconoscimento di tali conoscenze e abilità si basa sulla verifica della coerenza delle attività svolte con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare.

#### **2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili**

Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.4 e 2.5 è fissato in 12 CFU.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

#### 3.1 Numero di crediti richiesto per l'iscrizione ad anni successivi al primo

È consentita l'iscrizione ad anni successivi al primo a tutti gli studenti nelle seguenti condizioni:

- per gli studenti a tempo pieno, sono richiesti 24 CFU previsti al 1° anno per l'iscrizione al 2° anno;
- lo studente a tempo parziale segue un percorso formativo appositamente definito dal Consiglio di CdS, su proposta dello studente stesso, con indicazione anche dei CFU da conseguire per il passaggio agli anni successivi al primo.

#### 3.2 Frequenza

La frequenza dei corsi è obbligatoria. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha frequentato almeno il 60% delle ore curriculari previste dalla disciplina.

Il Consiglio del CdS delibera sulle modalità organizzative e didattiche riservate agli studenti nelle situazioni descritte nell'art. 27 c. 1, 2 e 3 (studenti lavoratori, studenti atleti, studenti in situazione di difficoltà) del regolamento didattico di ateneo, che devono contemplare:

- la riduzione dell'obbligo di frequenza, nella misura massima del 20%;
- la possibilità di sostenere gli esami negli appelli straordinari riservati agli studenti ripetenti e fuoricorso;
- specifiche attività di supporto didattico.

Il Consiglio di CdS delibererà, altresì, le forme di supporto didattico integrativo di cui i corsi dovranno essere dotati, anche chiedendo la collaborazione del CInAP (Centro per l'Integrazione Attiva e Partecipata dell'Ateneo), al fine di garantire la possibilità di frequenza a studenti diversamente abili.

#### 3.3 Modalità di accertamento della frequenza

Le modalità di svolgimento dei corsi ed il relativo accertamento dell'avvenuta frequenza sono demandate all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi.

#### 3.4 Tipologia delle forme didattiche adottate

Le attività formative consistono in corsi di insegnamento che possono essere costituiti da

- lezioni in aula (F): 1 CFU = 7 ore di didattica frontale e 18 ore di studio individuale
- esercitazioni o attività assistite (E): 1 CFU = 12 ore di lezione e 13 ore di studio individuale
- laboratori sperimentali (L): 1 CFU = 25 ore di attività individuale
- seminari (S): 1 CFU = 12 ore di attività individuale
- tirocini (T): 1 CFU = 25 ore di attività individuale

#### 3.5 Modalità di verifica della preparazione

Gli esami di profitto, qualunque sia la tipologia prescelta dal docente, vengono di norma conclusi in forma orale (O) mediante un colloquio, fra lo studente e la Commissione esaminatrice, teso ad accertare il grado di apprendimento e comprensione degli argomenti contenuti nel programma del corso. Possono essere previste prove scritte (S) o pratiche (P) che concorrano alla valutazione dello studente. I risultati di tali prove non hanno in alcun caso carattere preclusivo allo svolgimento dell'esame nella sua forma orale.

Per ciascuna delle attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale, nelle tabelle di cui al punto 6 del presente regolamento, è indicato il tipo di prova/e di esame o di valutazione finale del profitto.

La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi e terrà conto di eventuali prove sostenute in itinere e dei risultati conseguiti nelle eventuali prove scritte o pratiche. L'esame ha comunque carattere complessivo e come tale va svolto nella sua interezza dallo studente. Perché l'esame sia superato occorre conseguire una votazione minima di 18/30. Allo studente che ottiene il massimo dei voti la commissione può attribuire la lode. Il voto di esame sarà riportato solo sul verbale. Il superamento dell'esame accredita allo studente il numero di CFU corrispondente all'insegnamento cui si riferisce, secondo quanto risulta dal Piano Didattico del CdS riportato nelle tabelle di cui al seguente punto 6. Nel caso in cui lo studente ritenga di interrompere l'esame prima della sua conclusione, sul verbale viene riportata l'annotazione "ritirato". Qualora l'esame si concluda con esito negativo viene riportato, sul verbale, soltanto l'annotazione "non approvato". Qualora l'esame sia articolato in più prove, la commissione effettua la verbalizzazione a conclusione dell'esame.

#### 3.6 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

<p>La richiesta di piano di studio individuale, congiuntamente alle motivazioni culturali che la ispirano, deve essere sottoposta, nei modi e nei tempi previsti dal RDA, all'esame del Consiglio di CdS per l'eventuale approvazione.</p>
<p><b>3.7 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi</b></p>
<p>Il Consiglio del Corso di studio cura la verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare, sulla base dell'esame dei programmi didattici.</p>
<p><b>3.8 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni</b></p>
<p>I CFU conseguiti da più di sei anni sono ritenuti pienamente validi nel caso non vi siano state modifiche dei contenuti degli insegnamenti cui essi si riferiscono. Solo in tal caso il Consiglio di CdS dovrà esprimersi sulla congruità fra le conoscenze acquisite ed i nuovi obiettivi formativi dell'insegnamento cui si riferiscono i crediti.</p>
<p><b>3.9 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero</b></p>
<p>In conformità all'art. 29 del Regolamento didattico di ateneo, il riconoscimento dei crediti conseguiti presso università estere nell'ambito di accordi di mobilità deve avvenire sulla base di criteri predefiniti.</p> <p>Il riconoscimento avviene prima che lo studente inizi il suo periodo di studi all'estero, sulla base di apposita domanda nella quale indica presso quale ateneo intende recarsi e quali insegnamenti intende seguire, fornendo ogni indicazione utile al preventivo riconoscimento degli stessi.</p> <p>La delibera indica la corrispondenza tra le attività che lo studente intende svolgere all'estero e quelle curriculari dalle quali è esonerato. Il mancato riconoscimento di una o più delle attività che lo studente intende seguire deve essere adeguatamente motivato.</p> <p>Il riconoscimento è effettuato non in base alla più o meno perfetta corrispondenza tra le attività curriculari e quelle che lo studente intende seguire all'estero ma unicamente in base alla coerenza di queste ultime con gli obiettivi del corso di studio.</p> <p>Le attività formative svolte all'estero (insegnamenti seguiti, crediti acquisiti e votazioni conseguite) sono registrate nella carriera dello studente, in conformità alla delibera preventiva di cui ai punti precedenti, sulla base della sola documentazione trasmessa dall'università ospitante.</p> <p>La votazione da attribuire alle attività svolte all'estero è determinata d'ufficio all'atto della registrazione nella carriera dello studente, ai sensi dell'art 29 c. 4 del regolamento didattico di ateneo.</p>

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

### 4.1 Attività a scelta dello studente

Sarà cura dello studente integrare il proprio piano di studi con attività formative indicate come “a scelta dello studente”, per un totale di 12 CFU. A tale scopo, lo studente potrà attingere dagli insegnamenti opzionali appositamente attivati dal CdS, restando fermo il suo diritto di operare la scelta tra tutte le attività formative attivate nell’Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo (art 10 c.5a L. 270/2004).

Lo studente può, in parte, utilizzare i CFU di “attività formative a scelta”, per stage e tirocini (oltre a quelli già previsti nel piano ufficiale degli studi) o per qualunque attività “utile per l’inserimento nel mondo del lavoro”.

La richiesta dello studente relativa alle attività a scelta deve essere effettuata con la presentazione del piano di studio. La scelta di attività didattiche attivate dal CdS (insegnamenti opzionali o AAF) determina una immediata approvazione del piano di studio. Negli altri casi, il piano di studio dovrà essere approvato dal Consiglio del CdS.

### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera c, d del DM 270/2014)

#### a) Ulteriori conoscenze linguistiche

I crediti attribuiti alla conoscenza della lingua inglese sono 3 e vengono acquisiti a seguito di colloquio teso ad accertarne la conoscenza, il cui livello minimo richiesto è equivalente a “B2” della classificazione del CEF (Common European Framework).

Per attestare la conoscenza della lingua straniera ed avere il riconoscimento dei relativi crediti, lo studente può presentare una certificazione linguistica, cioè una attestazione formale del livello di conoscenza della lingua straniera rilasciata da un ente certificatore riconosciuto dall’ateneo.

#### b) Abilità informatiche e telematiche

*Non previste*

#### c) Tirocini formativi e di orientamento

Ai fini del raggiungimento dei propri obiettivi, lo studente potrà operare un’ulteriore personale selezione di attività formative utili per l’inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento che comprendono attività di stage presso istituzioni universitarie o extra-universitarie, sia pubbliche che private, convenzionate con l’Università di Catania. Le attività di tirocinio e orientamento prevedono 6 CFU.

Le modalità di accesso ai tirocini formativi e la relativa verifica sono quelle individuate dall’Area della Didattica (ADi). Alla fine del tirocinio lo studente dovrà presentare una relazione scritta sull’attività svolta, redatta secondo le modalità e le forme indicate da un’apposita commissione; detta commissione, sulla base anche dei giudizi formulati dai tutor interni (docenti responsabili) ed esterni, esprime una valutazione, indispensabile per il riconoscimento dei relativi CFU. Le attività di tirocinio svolte dallo studente fanno parte integrante del suo curriculum.

Il Corso è dotato, oltre che dall’apposita commissione, composta da docenti, di un Ufficio Tirocini, che:

- fornisce agli studenti le necessarie informazioni sul tirocinio e sulle modalità di avvio e di svolgimento, fornendo la modulistica e i supporti necessari;
- accompagna lo studente nell’iter dalla presentazione alla struttura ospitante fino alla certificazione finale valida per l’assegnazione dei relativi CFU;
- istruisce le convenzioni con gli Enti e le Aziende, e cura i contatti costanti con esse e i necessari aggiornamenti dei programmi formativi;
- tiene i contatti con i tutor aziendali che seguono i tirocinanti negli Enti convenzionati;
- istruisce le pratiche di convalida che l’apposita commissione del Consiglio di Corso poi valuta ed approva;
- coordina le attività relative ai seminari e laboratori che approfondiscono particolari tematiche professionalizzanti, con l’ausilio di esperti esterni.

Inoltre, in relazione alle attività di stage/tirocinio svolte dagli studenti presso Enti/Aziende esterne, il Gruppo di AQ ha predisposto e somministrato ai tutor delle strutture ospitanti un questionario disegnato con l’obiettivo di rilevare, in maniera sintetica, l’opinione relativa al percorso formativo seguito dagli studenti che hanno

svolto il tirocinio (curriculare o extracurriculare) presso la struttura, nell'ottica di accompagnamento al mondo del lavoro.

E' attiva anche per questo ambito la collaborazione con il Centro di Orientamento e Formazione dell'Ateneo ([http://www.cof.unict.it/dimensione\\_placement](http://www.cof.unict.it/dimensione_placement)).

#### **d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro**

*Non previste*

#### **4.3 Periodi di studio all'estero**

Le attività formative seguite all'estero per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza con le attività previste dal piano didattico del CdS sono considerate dalla Commissione in sede di valutazione della prova finale. Di esse viene, comunque, fatta menzione nella certificazione della carriera scolastica dello studente.

#### **4.4 Prova finale**

##### ***1 – Finalità della prova***

La prova finale consiste nell'elaborazione di una tesi sperimentale, con contenuti originali, coerente con gli obiettivi del corso di LM in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare. L'attività di ricerca inerente la prova finale prevede un periodo di lavoro da svolgersi presso un laboratorio universitario o presso un ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università. Con questa attività lo studente acquisisce conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati che gli consentono di ottenere risultati originali che costituiranno l'oggetto della tesi. La prova finale si conclude con la discussione della tesi davanti ad una apposita Commissione.

Lo studente che ha utilmente completato il proprio piano di studi e che comunque abbia conseguito tutti i crediti previsti nell'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare (BSCM), ad eccezione di quelli connessi alla prova finale, viene ammesso, su domanda, a sostenere la prova finale il cui superamento gli consentirà l'acquisizione dei relativi CFU e del corrispondente titolo di studio.

Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria e Cellulare-Molecolare lo studente discute una tesi elaborata in modo originale, con contenuto coerente con gli obiettivi del CdS, sotto la guida di un relatore, docente del CdS in BSCM. La tesi di laurea può essere elaborata sotto la guida di un docente di altro CdS dell'Ateneo previa autorizzazione del Consiglio del CdS e purchè l'argomento sia coerente con gli obiettivi formativi del CdS. Oltre al relatore, la tesi può essere svolta sotto la guida di uno o, al massimo, due correlatori, anche in lingua inglese.

##### ***2 – Modalità di assegnazione della tesi***

Lo studente iscritto al secondo anno di corso può chiedere l'assegnazione della tesi tramite un modulo disponibile presso la segreteria di Presidenza e nel sito web del Corso di Studio. Il Consiglio del CdS delibera in merito alle richieste presentate.

Durante il primo anno di corso, ma solamente dopo l'acquisizione dei CFU minimi che consentono il passaggio al secondo anno, lo studente può chiedere l'assegnazione della tesi e iniziare le relative attività nel corso del primo anno.

Lo studente dovrà indicare nel modulo:

- a. l'elenco degli esami sostenuti, con relativa votazione e CFU acquisiti;
- b. fino a cinque discipline, in ordine di preferenza, nelle quali desidera svolgere la tesi.

Il Consiglio del CdS provvederà all'assegnazione della tesi tenendo conto della richiesta dello studente, e delle disponibilità dei docenti, nell'ordine di preferenza indicata.

Il Consiglio del CdS può assegnare agli studenti tesi di laurea da svolgersi presso enti pubblici o privati, in convenzione con l'Ateneo per le attività di tirocinio e stage, o nell'ambito di accordi internazionali. In questo caso, oltre al relatore della tesi viene assegnato, dal Consiglio del CdS, un tutor esterno che seguirà direttamente le diverse fasi dello svolgimento del lavoro di tesi, in accordo con il relatore.

##### ***3 - Durata del lavoro finalizzato alla prova finale***

Le attività per lo svolgimento del lavoro di tesi, per una durata determinata dal numero di CFU previsti nell'ordinamento didattico, hanno inizio dal giorno successivo alla delibera di assegnazione tesi.

L'anticipo dell'inizio del lavoro di tesi al primo anno non determina acquisizione anticipata di CFU relativi all'attività di tesi, i quali saranno interamente accreditati in sede di esame finale di laurea.

##### ***4 – Scadenze per la presentazione della documentazione***

Le scadenze per la presentazione della documentazione per sostenere la prova finale sono fissate come segue:

- due mesi prima della data di laurea: presentazione della domanda

- 1 mese prima della data di laurea: compilazione del foglio tesi
- 15 giorni prima della data di laurea: conseguimento di tutti i CFU previsti dal piano di studi, escluso quelli per l'attività di tesi
- 15 giorni prima della data di laurea: invio del file-tesi mediante upload dal portale studente
- 10 giorni prima della data di laurea: convalida del foglio tesi e della tesi da parte del relatore

#### **5- Sessioni di esame di laurea**

Le sessioni di esame di laurea magistrale sono fissate in numero di tre per ciascun anno. Il calendario degli appelli, deliberato dal Consiglio del CdS all'inizio di ogni anno accademico, è reso noto e adeguatamente pubblicizzato con largo anticipo rispetto alla data di inizio di ogni sessione.

#### **6 - Commissione di esame di laurea**

La Commissione di valutazione della prova finale per il conseguimento della laurea magistrale è composta da non meno di sette docenti, compresi i docenti a contratto, nominati dal Presidente del CdS secondo le norme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo. Presiede la Commissione il Presidente del CdS o un suo delegato.

#### **7 - Adempimenti della Commissione**

La Commissione si riunisce in seduta pubblica.

Per ciascun candidato la Commissione:

- a. esamina la documentazione fornita dalla Segreteria;
- b. ascolta e discute l'esposizione relativa all'elaborato di tesi;
- c. ascolta il parere del relatore e dell'eventuale correlatore;
- d. valuta l'elaborato di tesi ed assegna i crediti pertinenti alla prova finale;
- e. definisce la votazione relativa alla prova finale;
- f. proclama il candidato Dottore Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare, ovvero, qualora l'esito dell'esame risulti insoddisfacente, rinvia il candidato ad un successivo appello per la prova finale.

#### **8 - Criteri per la formulazione del voto di laurea**

La valutazione della prova finale sarà espressa in centodecimi. La prova si considera superata se lo studente consegue la votazione di almeno 66/110, determinata dalla media dei voti espressi, in centodecimi, da ciascuno dei componenti la Commissione.

Il voto finale di laurea tiene conto delle valutazioni di profitto conseguite dallo studente nelle attività formative del corso di studio, nonché di ogni altro elemento rilevante e, in particolare del valore scientifico della tesi, della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale del candidato ed è determinato dalla somma delle seguenti valutazioni:

- media ponderata, rapportata a 110, delle votazioni conseguite per l'acquisizione dei CFU associati alle discipline per le quali è prevista sia la valutazione di esito che di merito
- 0,25 punti per ogni lode conseguita negli esami di profitto
- fino ad un massimo di 10 punti per la tesi di laurea
- 1 punto per laurea conseguita entro due anni dall'immatricolazione del CdS ed entro la prima sessione
- fino a 1 punto per particolari meriti del candidato.

La lode è attribuita, su proposta del relatore e con decisione unanime della Commissione, allo studente che abbia raggiunto, secondo quanto previsto dai punti precedenti, un voto non inferiore a 113/110.



**5. DIDATTICA PROGRAMMATA  
ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI  
coorte 2016/17**

**5.1 Curriculum Biologia Sanitaria**

n.	SSD	Denominazione	CFU	n. ore		Propedeuticità	Obiettivi formativi
				Lezioni	Altre attività		
1	BIO/10 BIO/11	<b>C.I. Aspetti biochimici e biomolecolari di patologie degenerative</b>	9	56	12	no	Il modulo di ASPETTI BIOCHIMICI DI PATOLOGIE DEGENERATIVE ha gli obiettivi di: approfondire le conoscenze sui meccanismi di ripiegamento (folding) delle proteine; acquisire conoscenze sugli errori congeniti del metabolismo, e sulle neurodegenerazioni acute e croniche; comprendere il significato di biomarker nella diagnostica di laboratorio. Il modulo di ASPETTI BIOMOLECOLARI DI PATOLOGIE DEGENERATIVE ha l'obiettivo di fornire una introduzione completa ed ampia del panorama delle conoscenze molecolari e dello stato della ricerca sulle cause del cancro.
2	BIO/06	<b>Biologia della riproduzione e del differenziamento</b>	7	42	12	no	L'insegnamento di BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL DIFFERENZIAMENTO amplia ed approfondisce le conoscenze di base di biologia cellulare e di biologia dello sviluppo acquisite con la laurea di primo livello e consente allo studente una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, cellulare/molecolare e dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo.
3	MED/07 BIO/05	<b>C.I. Microbiologia clinica e Biologia dei protozoi e metazoi parassiti</b>	10	56	24	no	Modulo di MICROBIOLOGIA CLINICA: fornire agli studenti conoscenze approfondite sulle infezioni batteriche e virali di interesse medico. Fare acquisire le competenze metodologiche e tecniche fenotipiche e molecolari per la diagnosi di laboratorio di malattie ad eziologia virale e batterica di interesse medico. Modulo di BIOLOGIA DEI PROTOZOI E METAZOI PARASSITI: fornire conoscenza delle specie di Protozoi e Metazoi parassite dell'uomo, dei loro cicli biologici, degli adattamenti che consentono tale rapporto, dell'azione che esplicano sugli ospiti.
4	BIO/18	<b>Genomica strutturale e funzionale</b>	8	49	12	no	Con l'insegnamento di GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE lo studente amplia ed approfondisce le conoscenze di base in ambito biomolecolare acquisite con la laurea di primo livello. Matura, inoltre, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello cellulare/molecolare, evolutivo e dei meccanismi dell'ereditarietà. In dettaglio, il Corso ha lo scopo di approfondire le conoscenze sull'organizzazione del genoma nei cromosomi metafasici e nei nuclei interfasici, anche sotto l'aspetto evolutivo. Particolare attenzione sarà anche rivolta verso l'acquisizione delle conoscenze relative alla correlazione tra architettura della cromatina, espressione genica e insorgenza di patologie umane. Dal punto di vista applicativo, il corso si prefigge inoltre di fare acquisire agli studenti competenze metodologiche relative all'analisi dei cromosomi umani e di sequenze genomiche utilizzabili in vari ambiti lavorativi pubblici e privati.
5	BIO/09	<b>Fisiologia integrativa</b>	8	56		no	L'insegnamento di FISILOGIA INTEGRATIVA ha l'obiettivo di fornire una visione unitaria ed integrata delle funzioni, sotto il controllo nervoso ed endocrino, dell'organismo umano, piuttosto che la somma delle conoscenze dei singoli meccanismi, consentendo la valutazione del comportamento in funzione delle percezioni sensoriali.
6	BIO/06 MED/04	<b>C.I. di Biologia cellulare e Patologia</b>	9	42	36	no	Modulo di BIOLOGIA CELLULARE: approfondire le conoscenze nel campo delle applicazioni della Biologia Cellulare. In particolare, il corso si propone di approfondire le conoscenze relative alla composizione molecolare e alle proprietà funzionali di alcune delle molecole coinvolte nei sistemi di adesione cellula-cellula e cellula matrice, attenendosi anche alla componente citoscheletrica e le possibili patologie correlate ad eventuali alterazioni di tali molecole; una parte del corso sarà dedicata alla conoscenza e alla capacità di comprensione della biologia, fisiopatologia e alle applicazioni cliniche delle cellule staminali (CS) e loro metodi di studio in vitro e in vivo, focalizzando l'attenzione su quelli che sono i meccanismi principali che regolano il processo differenziativo e di automantenimento delle CS comprendendo anche il ruolo dei fattori di crescita, delle citochine

						<p>e dei fattori trascrizionali. Dal punto di vista applicativo, il corso si prefigge inoltre di fare acquisire agli studenti le competenze metodologiche relative all'identificazione delle proteine e alle tecniche di studio in vivo e in vitro delle cellule staminali.</p> <p>Modulo di <b>PATOLOGIA</b>: fornire la conoscenza dei meccanismi cellulari e molecolari coinvolti nella risposta immunitaria in condizioni fisiologiche e patologiche. Conoscere le basi molecolari delle malattie degenerative e oncologiche e delle malattie genetiche.</p>	
8	MED/42	<b>Metodologia epidemiologica e Igiene</b>	8	49	12	no	<p>L'insegnamento di <b>METODOLOGIA EPIDEMIOLOGICA E IGIENE</b> ha l'obiettivo di sviluppare conoscenze, competenze e capacità applicative dei metodi di indagine epidemiologica per il disegno dello studio, per misurare i determinanti di salute, indagare le relazioni causa-effetto e valutare l'efficacia degli interventi preventivi o terapeutici, nonché per interpretare criticamente, con approccio <i>evidence-based</i>, la letteratura scientifica di interesse biomedico ed i suoi aspetti traslazionali. Il corso ha inoltre l'obiettivo di fornire allo studente una solida preparazione scientifica e operativa ed una conoscenza approfondita dell'epidemiologia applicata, della promozione e tutela della salute e della prevenzione speciale delle malattie, sia a livello individuale che collettivo.</p>
9	BIO/14	<b>Farmacologia</b>	8	56		no	<p>L'insegnamento di <b>FARMACOLOGIA</b> ha l'obiettivo di acquisire gli elementi essenziali dei meccanismi d'azione dei farmaci e delle loro indicazioni cliniche, nonché di nozioni minime riguardanti la ricerca e lo sviluppo.</p>
10		<b>Lingua inglese</b>	3	26		no	<p>L'insegnamento di lingua inglese ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di comprensione e comunicazione in forma scritta e orale di livello B2 con particolare riferimento al lessico scientifico.</p>

**5. DIDATTICA PROGRAMMATA  
ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI  
coorte 2016/17**

**5.2 Curriculum Biologia Cellulare-Molecolare**

n.	SSD	Denominazione	CFU	n. ore		Propedeuticità	Obiettivi formativi
				Lezioni	Altre attività		
1	BIO/10	<b>Biochimica avanzata</b>	6	35	12	no	L'insegnamento di BIOCHIMICA AVANZATA fornisce una preparazione avanzata e operativa sulla struttura e funzione dei sistemi biologici, le cui basi sono state acquisite con la laurea di primo livello. Il corso ha l'obiettivo di introdurre i principi biologici e chimico-fisici alla base della struttura e della funzione delle macromolecole ed inoltre intende preparare gli studenti alla comprensione delle basi molecolari dei sistemi biologici e dei meccanismi biochimici che regolano le attività metaboliche cellulari.
2	BIO/06	<b>Biologia della riproduzione e del differenziamento</b>	7	42	12	no	L'insegnamento di BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL DIFFERENZIAMENTO amplia ed approfondisce le conoscenze di base di biologia cellulare e di biologia dello sviluppo acquisite con la laurea di primo livello e consente allo studente una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, cellulare/molecolare e dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo.
3	BIO/11	<b>Biologia molecolare con elementi di Bioinformatica</b>	9	56	12	no	Con l'insegnamento di BIOLOGIA MOLECOLARE CON ELEMENTI DI BIOINFORMATICA lo studente utilizza le conoscenze di base in ambito biomolecolare acquisite con la laurea di primo livello, che ne sono un prerequisito, per comprendere come esse possono guidare un approccio sperimentale. Nella prima parte del corso viene data enfasi, in modo sistematico, alle potenzialità e alle applicazioni della Bioinformatica. Nella seconda parte del corso, prendendo spunto da una tematica biologica trattata nel laboratorio del docente, viene mostrato ed insegnato agli studenti la progressione della conoscenza scientifica attraverso gli strumenti e la logica della ricerca biomolecolare. Lo studente sarà in grado, al termine del corso, di utilizzare molti strumenti di analisi bioinformatica presenti sul web in piena autonomia. Avrà inoltre conoscenza delle grandi frontiere della ricerca biomolecolare nel campo della progettazione di molecole farmacologiche. Si sarà infine costruita una precisa idea delle problematiche e delle potenzialità della ricerca "al bancone" in Biologia molecolare.
4	BIO/13	<b>Biomedicina genomica e dei sistemi complessi</b>	6	42		no	L'insegnamento di BIOMEDICINA GENOMICA E DEI SISTEMI COMPLESSI consente allo studente di ampliare ed approfondire le conoscenze di base in ambito biomedico acquisite con la laurea di primo livello. Fa maturare, inoltre, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e consente una preparazione scientifica avanzata a livello cellulare/molecolare.
5	BIO/13	<b>Biotecnologie cellulari</b>	6	35	12	no	Con l'insegnamento di BIOTECNOLOGIE CELLULARI lo studente amplia ed approfondisce le conoscenze di base acquisite nell'ambito della biologia cellulare con la laurea di primo livello. Matura, inoltre, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, cellulare/molecolare. Particolare attenzione è rivolta alle problematiche connesse alle applicazioni in campo biomedico ed ambientale delle conoscenze acquisite (ingegneria tissutale, biosensori, ecc)
6	BIO/18	<b>Genetica umana</b>	6	35	12	no	L'insegnamento di GENETICA UMANA ha l'obiettivo di fornire conoscenza dei metodi di identificazione dei geni patologici nell'uomo. Genetica molecolare delle emoglobinopatie, della fibrosi cistica e delle malattie da espansione instabile di triplette. Fornire conoscenza della genetica del sistema immunitario. Genetica molecolare dei difetti ereditari del collagene. Imprinting genetico.
7	BIO/09	<b>Fisiologia integrativa</b>	8	56		no	L'insegnamento di FISILOGIA INTEGRATIVA ha l'obiettivo di fornire una visione unitaria ed integrata delle funzioni, sotto il controllo nervoso ed endocrino, dell'organismo umano, piuttosto che la somma delle conoscenze dei singoli meccanismi, consentendo la valutazione del comportamento in funzione delle percezioni sensoriali.

8	BIO/18 BIO/19	<b>C.I. Genetica molecolare e Biotecnologie microbiche</b>	9	49	24	no	<p>Il Modulo di GENETICA MOLECOLARE si propone di istruire gli studenti all'uso dei principali metodi di indagine finalizzati all'analisi del genotipo, in particolare - in considerazione delle sue peculiarità e del grado di approfondimento oggi disponibile - del genotipo umano. In particolare, saranno approfondite le molteplici interazioni fra genotipi e fenotipi a livello cellulare-molecolare. Gli studenti saranno indirizzati alla scelta e uso di database on-line (bibliografici, tematici, di sequenza, strutturali) per l'analisi molecolare.</p> <p>Il modulo di BIOTECNOLOGIE MICROBICHE si propone di ampliare ed approfondire le conoscenze di genomica microbica rivolgendo particolare attenzione alla organizzazione genica (uso di database genomici e tools bioinformatica per l'analisi dei dati), alla trascrittomica, al ruolo di elementi genetici mobili, alle modalità di trasferimento genico orizzontale ed alle tecniche di DNA ricombinante indirizzate anche ad una sua applicazione in ambito biotecnologico. Nel corso vengono approfondite le conoscenze sul microbiota/microbioma umano con analisi metagenomica e su ceppi batterici produttori di batteriocine con caratteristiche probiotiche. Seguendo il corso gli studenti maturano inoltre, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, cellulare/molecolare dei microrganismi.</p>
9	BIO/01	<b>Genetica vegetale e Nutraceutica</b>	6	42		no	<p>L'insegnamento di GENETICA VEGETALE E NUTRACEUTICA consente allo studente di approfondire le conoscenze della biologia molecolare delle piante, della biologia della fotosintesi, della crescita e del differenziamento, resistenza agli stress ed ai patogeni. Consente inoltre di ampliare le conoscenze sulla struttura ed organizzazione dei genomi delle piante, sul ruolo di sequenze ripetute e trasponibili, su tecniche di diagnostica molecolare.</p>
10	BIO/18	<b>Genomica strutturale e funzionale</b>	8	49	12	no	<p>Con l'insegnamento di GENOMICA STRUTTURALE E FUNZIONALE lo studente amplia ed approfondisce le conoscenze di base in ambito biomolecolare acquisite con la laurea di primo livello. Matura, inoltre, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello cellulare/molecolare, evolutivistico e dei meccanismi dell'ereditarietà. In dettaglio, il Corso ha lo scopo di approfondire le conoscenze sull'organizzazione del genoma nei cromosomi metafasici e nei nuclei interfasici, anche sotto l'aspetto evolutivistico. Particolare attenzione sarà anche rivolta verso l'acquisizione delle conoscenze relative alla correlazione tra architettura della cromatina, espressione genica e insorgenza di patologie umane. Dal punto di vista applicativo, il corso si prefigge inoltre di fare acquisire agli studenti competenze metodologiche relative all'analisi dei cromosomi umani e di sequenze genomiche utilizzabili in vari ambiti lavorativi pubblici e privati.</p>
11	CHIM/06	<b>Metodi di spettrometria di massa e di separazione di molecole organiche</b>	6	42		no	<p>Con l'insegnamento di METODI DI SPETTROMETRIA DI MASSA E DI SEPARAZIONE DI MOLECOLE ORGANICHE lo studente amplia ed approfondisce le conoscenze di base nei settori di ambito affine e integrativo, acquisite con la laurea di primo livello. Fa maturare, inoltre, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello chimico/biochimico ed ecologico/ambientale.</p>
12	BIO/19	<b>Microbiologia molecolare applicata</b>	8	56		no	<p>Con l'insegnamento di MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA lo studente amplia ed approfondisce le conoscenze di base in ambito biomolecolare acquisite con la laurea di primo livello. Il corso approfondisce gli aspetti molecolari della patogenicità, della virulenza, e dell'antibiotico-resistenza dei principali patogeni dell'uomo, nonché le loro relazioni clonali. Vengono affrontate inoltre le nuove tecnologie di identificazione e studio dei microrganismi (genomi, metagenomi, proteomi etc) nonché le basi dell'interazione ospite parassita includendo gli aspetti immunologici. Dal punto di vista applicativo, vengono presi in considerazione le preparazioni vaccinali (sia tradizionali che ricombinate) nonché alcuni esempi di prodotti microbici ottenuti con tecnologie avanzate. Lo studente matura, quindi, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale, chimico/biochimico, cellulare/molecolare ed evolutivistico del mondo microbico.</p>
13	FIS/03	<b>Spettroscopia biomolecolare</b>	6	35	12	no	<p>Il corso di SPETTROSCOPIA BIOMOLECOLARE si propone di fornire allo studente le nozioni di base per comprendere le potenzialità e limitazioni nell'uso di diverse tecniche spettroscopiche per la caratterizzazione di molecole di interesse biologico.</p>
14	BIO/02 BIO/05	<b>C.I. di Biologia forense</b>	6	28	24	no	<p>Il modulo di ENTOMOLOGIA FORENSE, l'applicazione dello studio degli insetti e di altri artropodi a questioni legali, si suddivide in diversi settori in relazione alle problematiche che possono sfociare in contenziosi per cui è richiesto il parere di entomologi su particolari situazioni di infestazioni o di danneggiamenti da parte di insetti oppure su situazioni di inquinamento ambientale rilevabili mediante lo studio del popolamento entomologico presente nell'area indagata. Inoltre, si riferisce al coinvolgimento degli insetti in eventi quali l'omicidio, il suicidio e lo stupro, ma anche l'abuso di sostanze stupefacenti o il loro traffico.</p>

							Il modulo di PALINOLOGIA FORENSE studia principalmente pollini e spore al fine di fornire prove utili a stabilire o escludere collegamenti tra persone e luoghi. Ai fini dell'indagine criminologica le analisi di laboratorio consistono nella determinazione del taxon e nella identificazione delle specifiche morfologiche, biochimiche, biogeografiche e meccaniche.
15	MED/43 BIO/16	<b>C.I. Tossicologia e microscopia forense</b>	6	21	36	no	Modulo di TOSSICOLOGIA FORENSE: fornire le conoscenze di base per la comprensione dei meccanismi sottesi agli avvelenamenti e alle intossicazioni acute indotte da farmaci, sostanze stupefacenti, sostanze organiche volatili (ad esempio alcol etilico) e, in generale, da xenobiotici. Più specificamente vengono approfondite le tecniche analitiche idonee all'identificazione e al dosaggio delle sostanze tossiche in matrici biologiche. Modulo di INDAGINI MICROSCOPICHE: fornire allo studente le conoscenze sugli aspetti morfologici e funzionali degli organi del corpo umano per acquisire la capacità di riconoscerli al microscopio da frammenti di biotici e di tessuti. Inoltre si propone anche di dare allo studente le capacità pratiche per identificare marcatori molecolari di patogenicità attraverso l'analisi microscopica di prelievi biotici.
16	BIO/09	<b>Alimentazione e nutrizione umana</b>	6	42		no	Il Corso di ALIMENTAZIONE E NUTRIZIONE UMANA ha l'obiettivo di fornire le basi culturali per la formazione professionale di Biologo Nutrizionista quali la valutazione dei bisogni nutritivi ed energetici dell'uomo.
17	MED/07	<b>Microbiologia degli alimenti</b>	6	28	24	no	L'insegnamento di MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI ha l'obiettivo di formare laureati con un'approfondita conoscenza in materia di microbiologia alimentare soprattutto applicata. Pertanto, oltre ai principali gruppi microbici di interesse alimentare, gli studenti saranno formati ai principi di conservazione, alle fonti di contaminazione degli alimenti e alle malattie alimentari più diffuse comprese quelle emergenti nonché ai metodi analitici tradizionali e a quelli più innovativi utilizzati nell'analisi microbiologica dei prodotti alimentari.
18	VET/10	<b>Biotecnologie della riproduzione</b>	6	28	24	no	L'insegnamento di BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE ha l'obiettivo di fornire le conoscenze sulla manipolazione dei gameti e la capacità di applicare le principali tecniche di fecondazione assistita nei mammiferi.
19		<b>Lingua inglese</b>	3	26		no	L'insegnamento di lingua inglese ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di comprensione e comunicazione in forma scritta e orale di livello B2 con particolare riferimento al lessico scientifico.

**6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**  
coorte 2016/17

**6.1 Curriculum Biologia Sanitaria**

<i>n.</i>	<i>SSD</i>	<b>denominazione</b>	<b>CFU</b>	<b>forma didattica</b>	<b>verifica della preparazione</b>	<b>frequenza</b>
<b>1° anno – 1° periodo (Ottobre – Gennaio)</b>						
1	BIO/10 BIO/11	C.I. Aspetti biochimici e biomolecolari di patologie degenerative Aspetti biochimici di patologie degenerative Aspetti biomolecolari di patologie degenerative	6 3	F, E, S	S, O	sì
2		Lingua inglese	3	F, E	O	sì
3	MED/07 BIO/05	C.I. Microbiologia clinica e Biologia dei protozoi e metazoi parassiti Microbiologia clinica Biologia dei protozoi e metazoi parassiti	7 3	F, E, S	S, O	sì
<b>1° anno - 2° periodo (Marzo – Giugno)</b>						
4		Attività a scelta dello studente	6			sì
5	BIO/06	Biologia della riproduzione e del differenziamento	7	F, S	S, O	sì
6	BIO/06 MED/04	Biologia cellulare e Patologia Biologia cellulare Patologia	3 6	F, E	O	sì
7	BIO/18	Genomica strutturale e funzionale	8	F, E	S, O	sì
8	BIO/09	Fisiologia integrativa	8			
<b>2° anno - 1° periodo (Ottobre – Gennaio)</b>						
9	MED/42	Metodologia epidemiologica e Igiene	8	F, E	S, O	sì
10	BIO/14	Farmacologia	8			
<b>2° anno – annuale (Ottobre – Giugno)</b>						
11		Prova finale	32	L	O	sì
12		Attività a scelta dello studente	6			
13		Tirocini formativi e di orientamento	6	T	O	sì

**6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**  
**coorte 2016/17**

**6.2 Curriculum Biologia Cellulare-Molecolare**

<i>n.</i>	<i>SSD</i>	<b>denominazione</b>	<b>CFU</b>	<b>forma didattica</b>	<b>verifica della preparazione</b>	<b>frequenza</b>
<b>1° anno – 1° periodo (Ottobre – Gennaio)</b>						
1	BIO/18 BIO/19	C.I. Genetica molecolare e Biotecnologie microbiche	5	F, E, S	S, O	sì
		Genetica molecolare	4			
2		Lingua inglese	3	F, E	O	sì
3	CHIM/06	Metodi di spettrometria di massa e di separazione di molecole organiche (vedi Gruppo opzionale A)*	6	F	S, O	sì
4	BIO/19	Microbiologia molecolare applicata	8	F, S	O	sì
<b>1° anno - 2° periodo (Marzo – Giugno)</b>						
5		Attività a scelta dello studente	6			sì
6	BIO/06	Biologia della riproduzione e del differenziamento	7	F, S	S, O	sì
7	BIO/11	Biologia molecolare con elementi di Bioinformatica	9	F, E	O	sì
8	BIO/18	Genomica strutturale e funzionale	8	F, E	S, O	sì
9	BIO/09	Fisiologia integrativa	8			
<b>2° anno - 1° periodo (Ottobre – Gennaio)</b>						
10	BIO/10	Biochimica avanzata	6	F, E	S, O	sì
<b>2° anno - 2° periodo (Marzo – Giugno)</b>						
11	BIO/13	Biotecnologie cellulari	6	F, S	O	sì
<b>2° anno – annuale (Ottobre – Giugno)</b>						
12		Prova finale	32	L	O	sì
13		Attività a scelta dello studente	6			
14		Tirocini formativi e di orientamento	6	T	O	sì
<b>Gruppo opzionale A (*)</b>						
1	BIO/13	Biomedicina genomica e dei sistemi complessi	6	F	O	sì
2	BIO/01	Genetica vegetale e Nutraceutica	6	F	O	sì
3	FIS/03	Spettroscopia biomolecolare	6	F, E	O	sì
4	BIO/02 BIO/05	C.I. Biologia forense				sì
		Palinologia forense	3	F, E		
		Entomologia forense	3	F, E		
5	MED/43 BIO/16	C.I. Tossicologia e Microscopia forense				sì
		Tossicologia forense	3	F, E		
		Indagini microscopiche	3	F, E		
6	BIO/09	Alimentazione e nutrizione umana	6	F		sì
7	MED/07	Microbiologia degli alimenti	6	F, E		sì
8	VET/10	Biotecnologie della riproduzione	6	F, E		sì
9	BIO/18	Genetica umana	6	F, E		sì

**Forma didattica:** lezioni in aula (F); lezioni con esercitazioni in aula o attività assistite (E); laboratori sperimentali (L); seminari (S); tirocini (T).

**Verifica della preparazione (esame di profitto):** prova orale (O); prova scritta (S).

**Frequenza:** obbligatoria (si).