

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA**

**Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali**

**Regolamento Didattico**

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche  
Classe L-13**

**2016-17**

**Approvato dal Consiglio di Corso di Laurea il 13 Aprile 2016**

# **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOLOGICHE**

**(Approvato dal Consiglio di Corso di Laurea in data 13 aprile 2016)**

## **INDICE**

<b>Articolo 1</b>	<i>Denominazione del Corso</i>
<b>Articolo 2</b>	<i>Obiettivi formativi specifici</i>
<b>Articolo 3</b>	<i>Conoscenze, competenze e abilita da acquisire, profili professionali</i> <i>3.1 Conoscenze da acquisire</i> <i>3.2 Competenze e abilità da acquisire</i> <i>3.3 Profili e sbocchi professionali</i>
<b>Articolo 4</b>	<i>Requisiti per l'ammissione</i>
<b>Articolo 5</b>	<i>Quadro del percorso formativo ed elenco degli insegnamenti</i>
<b>Articolo 6</b>	<i>Scelta, accesso e modifica del percorso formativo</i> <i>6.1 Scelta del Percorso formativo</i> <i>6.2 Modifica del percorso formativo</i>
<b>Articolo 7</b>	<i>Obblighi di frequenza e propedeuticità</i>
<b>Articolo 8</b>	<i>Tipologia delle forme didattiche e modalità di verifica della preparazione</i>
<b>Articolo 9</b>	<i>Attività a scelta dello studente</i>
<b>Articolo 10</b>	<i>Altre attività formative e modalità di verifica</i>
<b>Articolo 11</b>	<i>Presentazione dei piani di studio individuali</i>
<b>Articolo 12</b>	<i>Trasferimento da altri Corsi di Laurea e forme di verifica dei crediti acquisiti</i>
<b>Articolo 13</b>	<i>Docenti del Corso di Studio</i>
<b>Articolo 14</b>	<i>Sessioni di laurea</i>
<b>Articolo 15</b>	<i>Attività di ricerca</i>

## **Articolo 1** *(Denominazione del Corso)*

E' attivato, presso il Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali il Corso di Laurea in Scienze Biologiche (Classe L-13), in conformità a quanto disposto dal DM 270/04 (Art. 12) e dal Regolamento Didattico di Ateneo approvato dal Senato Accademico il 29 Gennaio 2008 (art.15), e rappresenta la trasformazione del Corso di Laurea istituito presso la Facoltà di Scienze sin dagli anni "50" e trasformato nel "3+2" nel 2001 in conformità al DM 509/99.

Il percorso di studi, ripropone nella versione revisionata un cammino formativo ben consolidato negli Ordinamenti precedenti, mantenendo una forte caratterizzazione multidisciplinare, attuata attraverso un'integrazione reale e costruttiva delle diverse discipline, biologiche e non biologiche, e fornendo un'adeguata preparazione scientifica trasversale.

Il Corso ha la durata di tre anni ed è diviso in due semestri l'anno. Per conseguire la laurea in Scienze Biologiche lo studente deve acquisire 180 CFU. Un CFU, corrispondente a 25 ore d'impegno complessivo, comprende sia le ore di lezione frontale (8 ore) o di laboratorio (10 ore), sia le ore dedicate allo studio individuale.

Il Consiglio del Corso di Laurea propone annualmente il Manifesto degli Studi al Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche Farmaceutiche ed Ambientali in cui sono riportate tutte le informazioni utili allo studente per un'ottimale fruizione del Corso di Studi. Esso indica i requisiti di ammissione previsti comprese le indicazioni delle condizioni richieste per l'accesso, le modalità di accesso ai corsi di studio, elenca i corsi di insegnamento previsti, gli eventuali corsi di azzeramento e di recupero; le indicazioni delle eventuali propedeuticità e gli obblighi di frequenza, le attività di tutorato istituzionalmente programmate; le norme relative alle iscrizioni e alle frequenze; i periodi di inizio e di fine delle attività didattiche, l'articolazione temporale nei due semestri di tutta l'attività didattica, le sessioni di esami previste per i semestri stessi e quant'altro si renda necessario o opportuno specificare per una ottimale fruizione del corso da parte degli studenti

## **Articolo 2** *(Obiettivi formativi specifici)*

I laureati della classe devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche;
- acquisire conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine biologica;
- possedere solide competenze e abilità operative e applicative in ambito biologico, con particolare riferimento a procedure tecniche di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro, sia finalizzate ad attività di ricerca che di monitoraggio e di controllo;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in base sia ad una preparazione che punti maggiormente su aspetti metodologici e conoscenze di base (al fine

di evitare una rapida obsolescenza delle competenze acquisite) che privilegi l'accesso a successivi percorsi di studio senza impedire un accesso diretto al mondo del lavoro, sia ad una preparazione meglio definita in base a specifici ambiti applicativi, con percorsi curriculari differenziati ed una elevata interazione con il mondo del lavoro attraverso tirocini e quant'altro possa favorire il collegamento stesso.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche di laboratori (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare e biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca e di servizi) e servizi a livello di analisi, controllo e gestione; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica.

Per fornire una preparazione adeguata, il Corso di Laurea prevede nei propri *curricula*:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente: alla biologia dei microrganismi, degli organismi e delle specie vegetali e animali, uomo compreso, a livello morfologico, funzionale, cellulare, molecolare, ed evolutivo; ai meccanismi di riproduzione e di sviluppo; all'ereditarietà; agli aspetti ecologici, con riferimento alla presenza e al ruolo degli organismi e alle interazioni fra le diverse componenti degli ecosistemi;
- sufficienti elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica;
- attività di laboratorio per non meno di 20 crediti complessivi tra le attività formative nei diversi settori disciplinari;
- attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o stage presso università italiane ed estere, in relazione a obiettivi specifici, anche nel quadro di accordi internazionali;
- due percorsi formativi (*curricula*) diversificati che consentano comunque l'accesso ad una o più lauree magistrali senza debiti formativi.

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche risponde alla domanda di un'adeguata formazione nel settore della Biologia, di base ed applicata, degli organismi viventi e delle specie vegetali ed animali, con particolare attenzione al settore biosanitario, alimentare, biotecnologico ed ecologico marino.

I laureati in Scienze Biologiche sono in grado di svolgere attività professionali che richiedono competenze in tutti i campi della Biologia e rispondono a precisi requisiti, individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino, secondo la Tabella Tuning predisposta a livello nazionale dal Collegio Biologi Universitari Italiani (CBUI) per la classe L-13 che viene qui di seguito riportata.

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche  
Classe L-13- Università di Messina  
Tabella Tuning - Descrittori di Dublino**

Unità didattiche (ed eventuali attività associate)	Descrittori di Dublino																												
	Matematica	Chimica generale	Botanica generale	Fisica	Citologia e istologia	Zoologia	Ecologia	Biologia dello sviluppo	Chimica organica	Botanica sistematica	Biochimica	Anatomia comparata	Fisiologia ed El. di Farmacologia	Metodologie biochimiche	Microbiologia generale	Genetica	Biologia molecolare	Fisiologia vegetale	Lezene e ed El. di Patologia generale	Cartografia e dinamica dei litorali	Ecologia delle comunità marine	Oceanografia biologica e chimica	Ecologia microbica e Protez. amb. marino	Discipline a scelta	Altre conoscenze utili	Lingua	Abilità Informatiche	Stage + Prova finale	
<b>Competenze sviluppate e verificate</b>																													
<b>A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE</b>	Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento a:																												
Biologia dei microrganismi						X	X	X							X				X					X	X				
Biologia degli organismi animali					X	X	X	X				X	X							X				X					
Biologia degli organismi vegetali			X				X			X								X											
Aspetti morfologici/funzionali		X			X	X		X				X	X					X			X	X	X	X					
Aspetti chimici/biochimici		X	X		X			X	X		X		X	X		X	X	X	X				X	X	X				
Aspetti cellulari/molecolari			X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X			
Aspetti evolutivisti			X		X	X	X	X		X		X	X				X	X	X		X								
Meccanismi di riproduzione e di sviluppo			X				X		X		X				X							X				X	X		
Meccanismi di ereditarietà								X								X	X										X		
Aspetti ecologici/ambientali						X	X			X					X				X	X	X	X	X	X	X				
Fondamenti di matematica, statistica, fisica, informatica	X			X																X								X	
<b>B: CAPACITA' APPLICATIVE</b>	Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:																												
Analisi della biodiversità						X	X			X		X			X	X	X				X	X	X	X					
Procedure per l'analisi e il controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti														X					X										
Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche					X						X			X	X	X	X									X			
Analisi biologiche e biomediche														X		X	X		X		X					X			
Analisi microbiologiche e tossicologiche														X					X						X				
Metodologie statistiche e bioinformatiche					X		X								X				X			X				X			X
Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO</b>	Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:																												
Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Sicurezza in laboratorio		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Valutazione della didattica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche					X	X	X	X					X		X	X				X									
<b>D: ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE</b>	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:																												
Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale													X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Abilità informatiche					X		X	X																				X	X
Elaborazione e presentazione dati					X		X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Capacità di lavorare in gruppo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità																													X
<b>E: CAPACITÀ DI APPRENDERE</b>	Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:																												
Consultazione di materiale bibliografico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Consultazione di banche dati e altre informazioni in rete					X			X						X		X							X						X
Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: Questa competenza è sviluppata e verificata e fa parte dei risultati dell'apprendimento della unità didattica indicata in colonna

### Articolo 3

(*Conoscenze, competenze e abilità da acquisire, profili e sbocchi professionali*)

#### 3.1 *Conoscenze da acquisire*

Il CdS di I livello in Scienze Biologiche, coerentemente con gli obiettivi formativi qualificanti della classe delle lauree in Scienze Biologiche, ha lo scopo di fornire una solida conoscenza dei vari settori della Biologia che consenta l'accesso a tutte le lauree Magistrali della classe LM-6-Biologia attivate sul territorio nazionale, ma anche la possibilità di accedere ai campi applicativi collegati alla figura del biologo. Le varie discipline del Corso di Studi, oltre a fornire conoscenze di base nell'ambito della fisica, della matematica, dell'informatica e della chimica, forniscono conoscenze approfondite della biologia cellulare in tutti i suoi aspetti, con riferimento all'organizzazione cellulare sia di organismi animali e vegetali che dei microrganismi. Le discipline del corso forniscono conoscenze approfondite della citologia, istologia e anatomia degli organismi animali e vegetali, della biologia della cellula, della biologia evoluzionistica, della biologia dello sviluppo, nonché del metabolismo intermedio. Con le discipline in ambito botanico ed ecologico il biologo acquisisce conoscenze sulla biodiversità dei vegetali, sugli ecosistemi e i principali impatti antropici. Le discipline in ambito biomolecolare e genetico permettono al biologo di completare il percorso formativo con lo studio della fisiologia metabolica negli animali, delle macromolecole biologiche informative, i principi di eredità mendeliana, nonché l'organizzazione cellulare e molecolare di microrganismi. Con le discipline in ambito fisiologico il biologo approfondisce i fondamenti fisiologici dei processi cellulari e organismici negli animali e vegetali. Le discipline in ambito biomedico forniscono conoscenze su elementi di farmacologia. Al biologo per chi sceglie il *curriculum* biologico, con le attività formative affini ed integrative scelte, si dà la possibilità di acquisire una specifica competenza nel campo dell'igiene, delle metodologie biochimiche e della patologia generale indispensabili ad un biologo moderno. Il biologo che decide di seguire il *curriculum* ecologico marino, con le discipline di Oceanografia biologica e chimica, di Cartografia e dinamica dei litorali oltre alle discipline di Ecologia marina possiede competenze operative e applicative negli ambiti di interesse della biologia e dell'ecologia marina. Viene acquisita la capacità di utilizzare gli strumenti informatici necessari all'analisi dei sistemi e dei fenomeni biologici, oltre che la necessaria conoscenza della lingua inglese. Infine il percorso formativo indirizza il laureato in Scienze Biologiche, oltre che verso le figure professionalizzanti ben note, anche negli studi professionali impegnati nelle attività della valutazione di impatto ambientale e della conservazione e ripristino dell'ambiente terrestre e marino.

#### 3.2 *Competenze e abilità da acquisire*

La formazione acquisita consentirà ai laureati della classe di svolgere attività professionali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo (Sez B dell'Albo Professionale) e in tutti gli specifici campi di applicazione come riportato nel comma 2 dell'art. 31 del DPR 328 5 giugno 2001, (suppl. GU 190 17 giugno 2001) e nella legge 396 del 24.5.1967 sull'ordinamento della professione del biologo.

#### 3.3 *Profili e Sbocchi professionali*

Il laureato in Scienze Biologiche potrà accedere direttamente al mondo del lavoro per svolgere attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche di laboratori (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare e biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca e di servizi) e servizi a livello di analisi, controllo e gestione; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi

viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica. Il laureato potrà anche svolgere attività di supporto a specialisti nelle attività di monitoraggio e nella salvaguardia dell'ambiente marino e delle sue risorse.

Sia nel pubblico che nel privato, il laureato in Scienze Biologiche trova occupazione nelle attività produttive e tecnologiche di laboratorio; in tutti quei campi dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti; negli studi professionali impegnati nella valutazione di impatto ambientale o interessati alla conservazione ed al ripristino dell'ambiente e della biodiversità terrestre e marina. Gli ambiti professionali di riferimento sia del settore pubblico che privato comprendono: Enti ed Istituti di ricerca, Enti per la gestione di risorse e dell'ambiente, attività di valutazione di qualità di prodotti, laboratori di analisi biochimico-cliniche e industrie agroalimentari e farmaceutiche.

I laureati di I livello possono accedere a master di I livello o a un Corso di Laurea magistrale coerente. In base al DPR 328/01, i laureati potranno sostenere l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di biologo junior e conseguentemente ottenere l'iscrizione nell'Ordine Nazionale dei Biologi (sezione B).

#### **Articolo 4**

##### *(Requisiti per l'ammissione)*

Per essere ammessi al Corso di Studi occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio riconosciuto idoneo. Il corso ha elevato carattere sperimentale ed è perciò prevista la programmazione del numero di immatricolati. Per l'A.A. 2016/17 i posti disponibili, per l'ammissione al primo anno, sono 300 (trecento), comprensivo di n. 5 (cinque) posti riservati a studenti stranieri di cui 1 (uno) a studente cinese per il progetto Marco Polo. I meccanismi di accesso vengono indicati in apposito bando pubblicato sul sito web dell'Ateneo, del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali e sul sito web del Corso di Laurea in Scienze Biologiche.

#### **Domanda di ammissione alla selezione per l'iscrizione al Corso di Laurea**

La domanda di **ammissione alla selezione per l'iscrizione al Corso di Laurea** in Scienze Biologiche deve essere effettuata utilizzando la procedura "on-line" sul sito <https://unime.esse3.cineca.it/Home.do>. Dopo aver effettuato la registrazione, lo studente otterrà le credenziali (user e password) per procedere con il login (menù in alto a sinistra). Dopo l'accesso, lo studente deve selezionare il menù "Segreteria" e quindi la voce "Concorsi di Ammissione" e procedere come indicato. Al termine della procedura online, dovrà stampare il modulo MAV generato automaticamente dal sistema e provvedere al pagamento entro la data di scadenza prevista dal bando. Tutte le informazioni relative alla data (prevista per la prima decade di settembre), ora e aula in cui presentarsi per sostenere la prova di ammissione alla selezione per l'iscrizione al corso saranno pubblicate sul sito alcuni giorni dopo la scadenza prevista nel bando (<https://student.unime.it/unimeTest/dipMatematica/verifica/>).

#### **Modalità di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso**

Il sistema nazionale di test di verifica delle conoscenze in ingresso, organizzato da Con.Scienze/CISIA, prevede 55 quesiti a risposta multipla, con 5 opzioni di risposta, una sola delle quali è corretta, così suddivisi:

- Linguaggio matematico di base, modellizzazione e ragionamento 20 quesiti - tempo a disposizione 50 minuti

- Chimica 10 quesiti - tempo a disposizione 20 minuti
- Fisica 10 quesiti - tempo a disposizione 25 minuti
- Biologia 15 quesiti - tempo a disposizione 25 minuti

I contenuti dei saperi minimi necessari per affrontare la prova di verifica sono anch'essi presenti all'indirizzo <http://www.testingressoscienze.org/>. Il livello di approfondimento delle conoscenze di base richiesto per ciascun argomento è quello previsto per le scuole secondarie superiori.

### **Graduatoria per l'ammissione**

Il criterio con cui verrà formata la graduatoria di ammissione è costituito dall'esito del test che i candidati dovranno sostenere, nel mese di settembre, prima dell'immatricolazione. Il test che avrà valenza selettiva, qualora il numero dei candidati superasse il numero dei posti disponibili, è volto ad accertare che il livello di preparazione degli studenti soddisfi alcuni requisiti: conoscenze di base in discipline scientifiche (matematica, fisica, chimica, biologia).

In caso di parità sarà titolo preferenziale la minore età degli aspiranti.

Nella valutazione della prova sarà attribuito il punteggio di un punto per ciascun quesito al quale sia stata data la risposta esatta e solo quella, e assegnando zero punti in tutti gli altri casi.

Nel sito del Dipartimento ChiBioFarAm, in cui è incardinato il Corso di Laurea in Scienze Biologiche verrà pubblicata la graduatoria degli ammessi (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>). I candidati ammessi dovranno completare le modalità d'iscrizione producendo, **entro il termine di 10 giorni dalla data di pubblicazione della graduatoria**, i documenti di rito richiesti pena l'esclusione dal Corso di Laurea.

**Trascorso tale termine, gli eventuali posti che risulteranno vacanti in seguito alla rinuncia o alla mancata iscrizione da parte di alcuni candidati, saranno riassegnati secondo l'ordine progressivo della graduatoria.**

### **Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA)**

Le norme prevedono che coloro che intendono iscriversi all'Università non abbiano carenze significative (**debiti formativi**) nelle particolari discipline di cui è richiesta un'adeguata conoscenza per affrontare con profitto il corso di laurea prescelto.

**Il CdS in Scienze Biologiche prevede una verifica obbligatoria delle conoscenze in ingresso relativo al modulo "Linguaggio matematico di base, modellizzazione e ragionamento".**

**L'iscrizione alla prima sessione di test di verifica di settembre è automatica con l'iscrizione al test di ammissione al CdS.**

**Si precisa che il superamento del test di verifica delle conoscenze in ingresso non influisce in alcun modo sulla graduatoria per l'ammissione al Corso di laurea.**

**Il punteggio minimo da conseguire per l'ammissione senza obblighi formativi aggiuntivi (OFA) è di 5 (cinque) risposte esatte nel modulo di Linguaggio matematico di base, modellizzazione e ragionamento** (per tutte le informazioni relative al test si rimanda al sito del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali al link "TEST DI VERIFICA DELLE CONOSCENZE DI MATEMATICA DI BASE").

Tutte le informazioni relative alla data (entro la prima decade del mese di settembre) ora e aula in cui presentarsi per sostenere la prova di verifica (ed a eventuali altre scadenze) saranno

pubblicate sul sito <https://student.unime.it/unimeTest/dipMatematica/verifica/>. Tale data coinciderà con il test di ammissione.

Gli studenti che abbiano riportato un punteggio inferiore a 5 (cinque) hanno a disposizione ulteriori sessioni di prove, per l'annullamento degli obblighi formativi (OFA), nei mesi di **ottobre 2016, dicembre 2016, gennaio 2017 e maggio 2017**.

L'iscrizione online per la partecipazione ai test nelle sessioni di ottobre, dicembre, gennaio e maggio è obbligatoria e dovrà essere effettuata entro la data indicata nel sito <https://student.unime.it/unimeTest/dipMatematica/verifica/>.

Il punteggio ottenuto nella sessione anticipata di marzo/aprile 2016, riservata agli studenti delle scuole superiori, nel modulo Linguaggio matematico di base modellizzazione e ragionamento è valido ai fini del superamento del test di verifica (non può invece essere tenuto in considerazione ai fini della graduatoria di ammissione).

La procedura da seguire per l'iscrizione ai test di matematica di base nelle sessioni di **ottobre, dicembre, gennaio e maggio** è la seguente: effettuare il login nell'area riservata sul sito <https://unime.esse3.cineca.it/Home.do>, selezionare il menù "Segreteria" e quindi la voce "Test di Valutazione" e procedere come indicato. **Lo studente, avendo già pagato la tassa per la partecipazione al concorso di ammissione, è esonerato dal pagamento dell'ulteriore tassa per i test (la tassa relativa al test è inclusa nella tassa per il concorso di ammissione).**

Il Dipartimento di Scienze matematiche e informatiche, scienze fisiche e scienze della terra organizza dei corsi di allineamento di supporto al superamento del test. Tutte le informazioni su date, orari, e aule in cui si terranno i corsi saranno pubblicati sul sito <https://student.unime.it/unimeTest/dipMatematica/verifica/>.

**Lo studente che non ha colmato il debito non può sostenere alcun esame ad esclusione di quello di Matematica (disciplina erogata nel primo semestre) o Fisica (disciplina erogata nel secondo semestre). Eventuali esami indebitamente sostenuti saranno annullati d'ufficio.**

#### **Articolo 5.**

*(Quadro del percorso formativo ed elenco degli insegnamenti)*

Il Corso, articolato in due *curricula*, ha la durata di tre anni. La differenziazione del percorso formativo è previsto a partire dal secondo anno.

#### **CURRICULA**

Nell'ambito dell'organizzazione didattica a partire dal secondo anno vengono proposti due *curricula*: Biologico ed Ecologico marino.

#### **Biologico:**

Il laureato acquisisce conoscenze sulla biologia evolutiva e sugli adattamenti strutturali e funzionali, sulla biodiversità sistematica, filogenesi e modalità di riproduzione nelle piante e negli animali; sulle metodologie biochimiche per l'identificazione, la caratterizzazione e l'analisi delle biomolecole, applicazioni biochimiche alle biotecnologie, sulle metodologie epidemiologiche per la valutazione e la stima del rischio da determinanti biotici e abiotici di malattia e degli interventi di prevenzione per la promozione della salute. Acquisisce inoltre le conoscenze di base per mettere in evidenza come anomalie e alterazioni di alcune funzioni comportino il manifestarsi di eventi patologici. Il laureato possiede la capacità di analizzare ed

evidenziare le relazioni tra organismi e ambiente di sviluppo e distinguere tra funzione e processo integrandoli coerentemente. Acquisisce le conoscenze di base sui controlli biologici sanitari mediante le principali metodologie della prevenzione primaria. Nel *curriculum* sono previsti quattro insegnamenti obbligatori:

- Biologia dello sviluppo
- Botanica sistematica
- Igiene e Elementi di Patologia generale
- Metodologie biochimiche

### ***Ecologico marino***

I laureati conoscono la terminologia ecologica, le relazioni tra organismi ed *habitat*, la struttura e l'evoluzione dell'ecosistema, le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del mare, le caratteristiche delle masse d'acqua del Mediterraneo e la loro circolazione, il geodinamismo del Mediterraneo, la dinamica dei litorali, la strumentazione oceanografica, le alterazioni dell'ecosistema marino da cause antropiche, le misure dei parametri di qualità ambientale. I laureati sono in grado di utilizzare sul campo i vari metodi di campionamento, di usare gli strumenti per il campionamento di acqua e sedimento, di organizzare l'attività lavorativa sia in laboratorio che a bordo di navi oceanografiche, di effettuare misure di parametri fisici, chimici e biologici e di elaborare i relativi grafici. Sono capaci di predisporre protocolli operativi per il monitoraggio delle masse d'acqua, di interpretare i risultati dei parametri di qualità ambientale.

Il *curriculum* Ecologico marino prevede quattro insegnamenti obbligatori:

- Cartografia e dinamica dei litorali
- Ecologia delle comunità marine
- Oceanografia biologica e oceanografia chimica
- Ecologia microbica e protezione dell'ambiente marino.

Viene qui di seguito riportato l'elenco degli insegnamenti attivati per entrambi i percorsi curriculari con i relativi SSD, gli obiettivi formativi e il numero di CFU attribuito ad ogni insegnamento in conformità con il DM 22 Ottobre 2004 n. 270 (Art. 12) e il DM 16 Marzo 2007 (Art. 4, comma 2).

SSD	Disciplina	CFU	OBIETTIVI
BIO/01	Botanica generale (a)	7	Fornisce conoscenze sull'organizzazione strutturale e funzionale dei vegetali per stabilirne le relazioni, nonché i meccanismi riproduttivi. Approfondisce le modalità con cui cellule e organi si differenziano per svolgere funzioni specializzate. Saranno evidenziate le relazioni fra aspetti citologici, ultrastrutturali, istologici, anatomici, morfologici, organografici, inquadrando nelle caratteristiche dell'ambiente di sviluppo.
BIO/05	Zoologia (a)	8	Conoscere le caratteristiche generali dei viventi; gli adattamenti morfofunzionali degli animali; la tassonomia zoologica; la storia evolutiva e la filogenesi animale.
BIO/06	Citologia e Istologia (a)	8	Fornisce le conoscenze di base sull'organizzazione della materia vivente, degli aspetti morfofunzionali della cellula procariotica/eucariotica e delle prime nozioni sull'attività genica, nonché della struttura e funzione dei tessuti animali, sull'uso del microscopio ottico e riconoscimento di preparati istologici dei principali tessuti animali.
BIO/10	Biochimica (a)	7	Fornisce conoscenze sulla struttura e le funzioni delle biomolecole: proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici, sulla catalisi enzimatica, membrane biologiche, bioenergetica e fosforilazione ossidativa, sulle vie metaboliche principali e loro integrazioni.
FIS/01	Fisica	8	Fornisce conoscenze di meccanica, termodinamica, elettromagnetismo,

	<b>(a)</b>		ottica e fisica moderna necessari per la comprensione di fenomeni naturali, di processi che avvengono negli organismi viventi e dei principi di funzionamento di alcuni strumenti impiegati nella pratica e nella ricerca biologica e biomedica.
MAT/03	Matematica <b>(a)</b>	7	Fornisce conoscenze su matematica di funzione e di modello matematico delle scienze. Tratta ed approfondisce i concetti di: limite, derivata, integrale definito e relazione tra integrale definito e indefinito, equazione differenziale, probabilità matematica, geometria analitica ed elementi di statistica descrittiva.
CHIM/03	Chimica generale <b>(a)</b>	8	Fornisce conoscenze fondamentali sul linguaggio chimico, sulla composizione della materia e sulla struttura, dei vari tipi di individui chimici, caratterizzata sia in termini di legami chimici che di interazioni deboli con particolare riguardo al legame idrogeno. Permette di riconoscere le trasformazioni chimiche redox ed acido-base dal punto di vista qualitativo e quantitativo, e di distinguere gli aspetti cinetici e termodinamici che ne determinano la fattibilità ed il rendimento. Consente di definire il comportamento delle sostanze in soluzione con particolare riguardo alle proprietà colligative, alla conducibilità elettrolitica e agli equilibri acido-base con riferimento al controllo del pH ed alla determinazione di tutte le specie presenti.
CHIM/06	Chimica organica <b>(a)</b>	6	Fornisce conoscenze su struttura delle molecole organiche, metodi analitici, proprietà spettrali, classificazione e nomenclatura dei composti organici, stereochimica, idrocarburi alifatici e aromatici, composti eterociclici, alogeno derivati, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati, ammine, composti organici solforati, carboidrati, aminoacidi, peptidi e proteine.
BIO/02	Botanica sistemática <b>(c)</b>	6	Fornisce conoscenze sulla diversità tassonomica e biologica dei vegetali, la loro evoluzione e le relazioni di affinità che intercorrono fra essi, sul concetto di specie, sulla classificazione dei diversi gruppi in sistemi tassonomici, sull'uso delle chiavi analitiche, sull'inquadramento delle modalità di riproduzione e delle strutture riproduttive nella scala evolutiva e sui cicli biologici.
BIO/06	Biologia dello sviluppo <b>(b)</b>	7	Fornisce conoscenze di base sui meccanismi molecolari e cellulari che presiedono le varie fasi della generazione e costruzione di un nuovo organismo animale, con esempi significativi tratti dai vari livelli tassonomici, in particolare per quanto riguarda la morfogenesi dei Vertebrati.
BIO/06	Anatomia comparata <b>(b)</b>	7	Fornisce conoscenze di base sull'anatomia del subphylum dei Vertebrati in chiave evolutivista, sugli aspetti più significativi dell'organizzazione anatomica per ciascuna classe di Vertebrati, per illustrare le relazioni filogenetiche e le modificazioni adattative.
BIO/07	Ecologia <b>(b)</b>	7	Fornisce conoscenze su terminologia ecologica, relazioni fra organismi e habitat, diversificazione ecologica, problematiche relative all'impatto antropico sugli ecosistemi, all'impronta ecologica e allo sviluppo sostenibile.
BIO/04	Fisiologia vegetale <b>(b)</b>	7	Fornisce conoscenze sull'assorbimento dell'acqua, sul trasporto e traspirazione; sulla fisiologia delle membrane vegetali, sulla nutrizione minerale, sulla fotosintesi, su traslocazione floematica, organizzazione dell'azoto, su ormoni vegetali, respirazione, accrescimento, sviluppo e germinazione.
BIO/11	Biologia molecolare <b>(b)</b>	7	Fornisce conoscenze sulla struttura degli acidi nucleici e dei cromosomi, sulle basi strutturali dei meccanismi di trascrizione, ricombinazione, riparazione degli acidi nucleici e di sintesi delle proteine, sulle metodologie in uso connesse con l'utilizzo del DNA ricombinante, PCR, sequenziamento, mutagenesi sito-specifica, tecniche di biologia strutturale.
BIO/18	Genetica <b>(b)</b>	7	Fornisce conoscenze su basi molecolari dell'informazione genetica, ereditarietà cromosomica ed extracromosomica, mutazioni, interazione e regolazione genica, mappatura classica e molecolare, ricombinazione, vettori e meccanismi di trasferimento orizzontale dell'informazione genetica, genetica batterica e virale, basi di ingegneria genetica,

			genomica strutturale e funzionale, genetica inversa, bioinformatica.
BIO/19	Microbiologia generale (b)	7	Fornisce conoscenze sulla struttura e funzione di virus, batteri e microrganismi eucariotici su basi molecolari di citologia procariotica ed eucariotica, metabolismo microbico e fattori chimico-fisici che influenzano la crescita dei microrganismi, basi di genetica microbica e regolazione genica, rapporti ospite-parassita, cenni di immunologia, diagnostica microbiologica e controllo delle infezioni microbiche.
BIO/09 BIO/14	C.I Fisiologia ed Elementi di Farmacologia (b)	7 5	Fornisce conoscenze sui fondamenti fisiologici dei processi cellulari, su basi cellulari delle funzioni integrate, su interazioni tra organismo ed ambiente e meccanismi omeostatici e sull'organizzazione funzionale degli apparati. Fornisce conoscenze sulle forme farmaceutiche principali e sulle principali definizioni in farmacologia. Mostra quali sono le vie e le tecniche di somministrazione, le principali tipologie di classificazione dei farmaci, la classificazione dei farmaci in base all'effetto atteso, conservazione, stoccaggio e loro eliminazione.
MED/04 MED/42	C.I Igiene e Elementi di Patologia generale (c)	7 4	Fornisce conoscenze su metodologie epidemiologiche per la valutazione e la stima del rischio da determinanti biotici e abiotici di malattia e degli interventi di prevenzione per la promozione della salute. Fornisce le conoscenze di base per mettere in evidenza come anomalie e alterazioni di alcune funzioni comportino il manifestarsi di eventi patologici.
BIO/10	Metodologie biochimiche (c)	7	Fornisce conoscenze su metodologie biochimiche per l'identificazione, la caratterizzazione e l'analisi delle biomolecole, applicazioni biochimiche alle biotecnologie, metodi di separazione e purificazione, tecniche spettroscopiche, determinazione della struttura di macromolecole di interesse biologico, cinetica enzimatica e analisi dei dati cinetici.
BIO/07	Ecologia delle comunità marine (b)	7	Fornisce conoscenze su: Fitoplancton, Generalità, Distribuzione e Ruolo ecologico, Metodi di studio e stima della biomassa, la problematica delle "acque colorate", il fitoplancton del Mar Mediterraneo, osservazioni microscopiche. Lo zooplancton, generalità, Cenni di sistematica, Distribuzione spazio-temporale e Ruolo ecologico nelle catene trofiche, Metodi di studio e valutazione della biomassa. Lo zooplancton del Mar Mediterraneo. Analogie fra plancton e necton. Zonazione nel benthos, biocenosi bentoniche e metodi di campionamento. Interazione fra fattori biotici e abiotici. Principali gruppi zoobentonici. Valutazione di fenomeni di disturbo ambientale attraverso lo studio delle comunità bentoniche. Differenza tra specie ittiche necto-bentoniche e pelagiche.
BIO/07 CHIM/12	C.I. Oceanografia biologica Oceanografia chimica (c)	6 5	Fornisce conoscenze su: Elementi di Oceanografia generale. Circolazione delle acque del Mar Mediterraneo. Relazioni tra masse d'acqua e biocenosi marine. Elementi di biogeografia del Mar Mediterraneo. Migrazioni. Oceanografia Chimica come parte della Chimica Ambientale. L'ambiente chimico marino, speciazione e chimismo degli elementi in acqua e nei sedimenti, relazioni con la sfera biotica. Misure e determinazioni dei principali parametri fisico-chimici per la caratterizzazione ambientale, con approcci teorici e pratici al lavoro sul campo e in laboratorio.
GEO/04	Cartografia e dinamica dei litorali (c)	6	Fornisce conoscenze su: Topografia e Struttura dei Fondi oceanici; Variazioni eustatiche nel Tempo, Evoluzione geodinamica mesozoica dell'Area Mediterranea. Caratteristiche tessiturali dei sedimenti (laboratorio di sedimentologia); Elementi di dinamica dei litorali. Difese costiere. Ripascimenti artificiali. Interramento delle opere portuali. Valutazione impatto ambientale degli interventi.

BIO/07	Ecologia microbica e protezione dell'ambiente marino (c)	7	Fornisce conoscenze su: Ruolo ecologico dei microrganismi nel mare: produzione primaria degli autotrofi, produzione secondaria, catena microbica, microbial loop, Microrganismi ed inquinamento marino, Microbiologia degli ambienti estremi. Inquinamento del mare. Principali fonti di alterazioni dell'ecosistema marino. Bioindicatori, biomarkers e biomonitoraggio. Concetti di base di gestione e di conservazione. Principali tecniche di depurazione delle acque reflue di origine civile con particolare attenzione agli aspetti igienico-sanitari per garantire la balneazione, la molluschicoltura ed il controllo dell'eutrofizzazione. Incidenza del carico antropico sull'ecosistema marino, considerandone soprattutto gli aspetti igienici sulla popolazione umana e sulle risorse alimentari di provenienza marina.
	Attività formative a scelte dallo studente (d)	12	
	Abilità informatiche e telematiche (f)	4	
	Lingua inglese (f)	6	
	Corso PES sulla sicurezza (g)	2	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (g)	2	
	Stages/tirocini	4	
	Prova finale (e)	6	

a = attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di **base**;

b= attività formative in uno o più ambiti disciplinari **caratterizzanti** la classe;

c = attività formative in uno o più ambiti disciplinari **affini o integrativi** a quelli di base e caratterizzanti;

d = attività formative **autonomamente scelte dallo studente** purché coerenti al progetto formativo;

e = attività formative relative alla preparazione della **prova finale**;

f = attività formative relative alla verifica della conoscenza di una **lingua straniera**;

g = attività formative volte ad acquisire **abilità informatiche** e **altre conoscenze utili** per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Eventuali aggiornamenti all'elenco degli insegnamenti possono essere disposti nel manifesto annuale degli studi previa approvazione del Consiglio di Dipartimento.

## Articolo 6

*(Scelta e modifica del percorso formativo)*

### 6.1 Scelta del Percorso formativo

L'adesione ad un percorso formativo (*curriculum*) può essere effettuata contestualmente all'immatricolazione primo anno. Il modulo di adesione predisposto è compilabile on-line. In caso di approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea, l'autorizzazione del percorso prescelto sarà comunicata dal sistema ESSE 3 allo studente e diverrà immediatamente parte integrante della sua carriera.

Eventuali scadenze per la presentazione dei percorsi formativi saranno indicati sul sito web del Corso di Laurea.

## 6.2 Modifica del percorso formativo

Lo studente che abbia già aderito ad un percorso formativo può solo una volta, nei successivi anni accademici, aderire ad un differente percorso formativo. In ogni caso gli esami già verbalizzati non possono essere sostituiti.

### Articolo 7

(*Obblighi di frequenza e propedeuticità*)

La frequenza alle lezioni e ai laboratori non è obbligatoria, ma è fortemente raccomandata.

Gli insegnamenti delle discipline per i due percorsi curriculari con i relativi SSD, il numero di CFU attribuito ad ogni insegnamento, l'articolazione temporale delle attività didattiche previste sono qui di seguito riportate. Sono indicate per le discipline anche i CFU relativi alle esercitazioni in laboratorio (EL), esercitazioni in aula (EA) ed esercitazioni in aula e laboratorio (EAL).

#### Percorso formativo: *Curriculum Biologico*

Anno	Disciplina	Tipologia*	SSD	Periodo	CFU
1°	Matematica	a	MAT/03	1° semestre	7 (5LT+2EA)
1°	Botanica generale	a	BIO/01	1° Semestre	7 (6LT+1EL)
1°	Lingua Inglese	f	L-LIN/12	1° Semestre	6 (LT)
1°	Fisica	a	FIS/01	2° semestre	8 (6LT+2EL)
1°	Chimica generale	a	CHIM/03	annuale	8 (6LT+2EA)
1°	Citologia e Istologia	a	BIO/06	annuale	8 (6LT+2EAL)
1°	Zoologia	a	BIO/05	annuale	8 (6LT+2EAL)
1°	Corso PES sicurezza	g			2
2°	Ecologia	b	BIO/07	1° semestre	7 (LT)
2°	Chimica Organica	a	CHIM/06	1° semestre	6 (LT)
2°	Biologia dello Sviluppo	b	BIO/06	1° semestre	7 (6LT+1EAL)
2°	Abilità informatiche	f		1° semestre	4 (LT)
2°	Anatomia comparata	b	BIO/06	2° semestre	7 (6LT+ 1EAL)
2°	Biochimica	a	BIO/10	2° semestre	7 (LT)
2°	Botanica sistematica	c	BIO/02	2° semestre	6 (5LT+1EL)
2°	Attività formative a scelta dello studente	d			12 (LT)

3°	Biologia Molecolare	b	BIO/11	1° semestre	7(6LT+1EAL)
3°	Microbiologia Generale	b	BIO/19	1° semestre	7 (6LT+1EAL)
3°	Metodologie Biochimiche	c	BIO/10	1° semestre	7 (5LT+2EAL)
3°	Genetica	b	BIO/18	2° semestre	7 (6LT+1EA)
3°	Fisiologia Vegetale	b	BIO/04	2° semestre	7 (6LT+1EAL)
3°	Fisiologia ed Elementi di Farmacologia	b	BIO/09 BIO/14	annuale	7(LT) 5 (4LT+1EL)
3°	Igiene ed Elementi di Patologia generale	c	MED/42 MED/04	annuale	7 (6LT+1EA) 4(LT)
	Prova finale	e			6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (frequenza corsi PES, seminari, ecc.)	g			2
	stage, tirocini	g			4
	<b>CFU totali</b>				<b>180</b>
<p>*a = attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di <b>base</b>;  *b= attività formative in uno o più ambiti disciplinari <b>caratterizzanti</b> la classe;  *c = attività formative in uno o più ambiti disciplinari <b>affini o integrativi</b> a quelli di base e caratterizzanti;  *d = attività formative <b>autonomamente scelte dallo studente</b> purché coerenti al progetto formativo;  *e = attività formative relative alla preparazione della <b>prova finale</b>;  *f = attività formative relative alla verifica della conoscenza di una <b>lingua straniera</b>;  *g = attività formative volte ad acquisire <b>abilità informatiche</b> e <b>altre conoscenze utili</b> per l'inserimento nel mondo del lavoro.  LT = CFU lezioni  EL = CFU Esercitazioni in laboratorio  EA = CFU Esercitazioni in aula  EAL = CFU Esercitazione in aula e laboratorio</p>					

### Percorso formativo: *Curriculum Ecologico marino*

Anno	Disciplina	Tipologia*	SSD	Periodo	CFU
1°	Matematica	a	MAT/03	1° semestre	7 (5LT+2EA)
1°	Botanica generale	a	BIO/01	1° Semestre	7 (6LT+1EL)
1°	Lingua Inglese	f	L-LIN/12	1° Semestre	6 (LT)
1°	Fisica	a	FIS/01	2° semestre	8 (6LT+2EL)
1°	Chimica generale	a	CHIM/03	annuale	8 (6LT+2EA)
1°	Citologia e Istologia	a	BIO/06	annuale	8 (6LT+2EAL)
1°	Zoologia	a	BIO/05	annuale	8 (6LT+2EAL)
1°	Corso PES sicurezza	g			2

2°	Ecologia	b	BIO/07	1° semestre	7 (LT)
2°	Chimica Organica	a	CHIM/06	1° semestre	6 (LT)
2°	Cartografia e dinamica dei litorali	c	GEO/04	1° semestre	6 (5LT+1EL)
2°	Abilità informatiche	f		1° semestre	4 (LT)
2°	Anatomia comparata	b	BIO/06	2° semestre	7 (6LT+ 1EAL)
2°	Biochimica	a	BIO/10	2° semestre	7 (LT)
2°	Ecologia delle comunità marine	b	BIO/07	2° semestre	7(6LT+1EL)
2°	Attività formative a scelta dello studente	d			12 (LT)
3°	Biologia Molecolare	b	BIO/11	1° semestre	7(6LT+1EAL)
3°	Microbiologia Generale	b	BIO/19	1° semestre	7 (6LT+1EAL)
3°	Oceanografia biologica e Oceanografia chimica	c	BIO/07 CHIM/12	1° semestre	6(5LT+1EA) 5(4LT+1EA)
3°	Ecologia microbica e protezione dell'ambiente marino	c	BIO/07	2° semestre	7 (6LT+1EAL)
3°	Genetica	b	BIO/18	2° semestre	7 (6LT+1EA)
3°	Fisiologia Vegetale	b	BIO/04	2° semestre	7 (6LT+1EAL)
3°	Fisiologia ed Elementi di Farmacologia	b	BIO/09 BIO/14	annuale	7(LT) 5 (4LT+1EL)
	Prova finale	e			6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (frequenza corsi PES, seminari, ecc.)				2
	stage, tirocini				4
	<b>CFU totali</b>				<b>180</b>
<p>*a = attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di <b>base</b>;</p> <p>*b= attività formative in uno o più ambiti disciplinari <b>caratterizzanti</b> la classe;</p> <p>*c = attività formative in uno o più ambiti disciplinari <b>affini o integrativi</b> a quelli di base e caratterizzanti;</p> <p>*d = attività formative <b>autonomamente scelte dallo studente</b> purché coerenti al progetto formativo;</p> <p>*e = attività formative relative alla preparazione della <b>prova finale</b>;</p> <p>*f = attività formative relative alla verifica della conoscenza di una <b>lingua straniera</b>;</p> <p>*g = attività formative volte ad acquisire <b>abilità informatiche</b> e <b>altre conoscenze utili</b> per l'inserimento nel mondo del lavoro.</p> <p>LT = CFU lezioni  EL = CFU Esercitazioni in laboratorio  EA = CFU Esercitazioni in aula  EAL = CFU Esercitazione in aula e laboratorio</p>					

Lo studente nel sostenere gli esami deve rispettare le seguenti propedeuticità: *Chimica organica* dopo *Chimica generale*; *Biochimica* ed *Oceanografia biologica e oceanografia chimica* dopo *Chimica Organica*; *Anatomia comparata* dopo *Biologia dello Sviluppo*; *Biologia dello Sviluppo* dopo *Citologia e Istologia*; *Biologia molecolare*, *Fisiologia* e *Metodologie biochimiche* dopo *Biochimica*; *Fisiologia vegetale* dopo *Botanica generale* e *Biochimica*; *Genetica* dopo *Biologia molecolare*.

## **Articolo 8**

*(Tipologia delle forme didattiche e modalità di verifica della preparazione)*

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata di 13 settimane ciascuno. Ad eccezione di alcuni insegnamenti, che per un ottimale svolgimento dell'attività didattica si prolungano nell'arco di due semestri, i corsi si svolgono di norma entro un singolo semestre. L'intervallo tra i due periodi viene riservato alle prove di verifica dell'apprendimento relative ai corsi impartiti. Nel Manifesto degli Studi viene indicato, il calendario didattico che seguirà il Calendario Didattico di Ateneo in ottemperanza a quanto stabilito dagli organi accademici competenti. Sul sito web del Dipartimento (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>) verrà, nella sezione calendario Didattico, pubblicizzato in dettaglio il periodo di svolgimento delle attività didattiche.

Sono previste lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio (EL), esercitazioni in aula (EA) ed esercitazioni in aula e laboratorio (EAL), attività di *stage* presso enti pubblici o privati, ed attività seminariali di orientamento al mondo del lavoro. La lingua ufficiale è l'italiano, tuttavia almeno un corso potrà essere tenuto in lingua inglese.

Le Commissioni per gli esami di profitto, composte da almeno 2 membri, sono nominate dal Direttore del Dipartimento su proposta del Coordinatore del CdS sentito il parere del professore ufficiale della materia che è anche presidente della Commissione. Compongono la Commissione esaminatrice i professori e/o i ricercatori del medesimo settore scientifico-disciplinare o di settori affini, docenti a contratto, nonché, nei casi in cui non si possa disporre in maniera sufficiente di docenti di ruolo, di docenti a contratto o ricercatori a tempo determinato e nei limiti stabiliti dai Regolamenti di Ateneo, cultori della materia dotati della necessaria qualificazione scientifica e didattica.

I corsi di "*Fisiologia ed Elementi di Farmacologia*", di "*Igiene e Elementi di Patologia generale*" e di "*Oceanografia biologica e oceanografia chimica*" sono costituiti da due moduli e sono previste prove di esame integrate. I docenti titolari degli insegnamenti partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Per gli esami di profitto relativi ai corsi costituiti da due moduli, le Commissioni sono nominate dal Direttore su proposta del Coordinatore del Corso. Nel provvedimento di nomina viene indicato il Presidente della Commissione. Ai fini del conteggio degli esami, le suddette prove vengono considerate come unico esame.

E' previsto lo sdoppiamento degli insegnamenti in ragione dell'elevato numero degli studenti iscritti ed in vista di un'ottimale organizzazione e svolgimento delle attività didattiche. I programmi d'insegnamento sono concordati dai docenti responsabili dell'insegnamento sdoppiato. I criteri per la distribuzione degli studenti tra gli insegnamenti sdoppiati sono definiti dal Consiglio di Corso di Laurea, disciplinando le possibilità di scelta in modo da assicurare un'equilibrata e funzionale suddivisione del carico relativo.

La verifica della preparazione prevede un esame orale per tutte le discipline; per alcune di esse l'esame orale può essere preceduto da una prova scritta o pratica a seconda delle caratteristiche specifiche della disciplina. Per ulteriori chiarimenti si rimanda all'art. 22 del Regolamento didattico di Ateneo.

Per evitare la sovrapposizione dei periodi dedicati alle verifiche del profitto a quelli dedicati alla didattica, tutti gli esami devono concludersi prima dell'inizio delle lezioni. L'appello relativo alla sessione di dicembre si svolge di norma prima delle vacanze di Natale. Per gli studenti "fuori corso" sono previsti appelli straordinari.

Al termine di ciascun semestre si svolgono le prove di esame nelle forme richieste dalle caratteristiche specifiche delle discipline:

**1<sup>a</sup> sessione: tre appelli fissati nei mesi di gennaio e febbraio;**

**2<sup>a</sup> sessione: tre appelli fissati nei mesi di giugno e luglio;**

**3<sup>a</sup> sessione: un appello fissato nel mese di settembre;**

**4<sup>a</sup> sessione: un appello fissato nel mese di dicembre.**

Le prove di esame comunque verranno calendarizzate, in ottemperanza a quanto stabilito dagli organi accademici competenti, ed inseriti sul sito web del Dipartimento (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>) sezione calendario Didattico.

**Nei mesi in cui non sono previsti appelli di esame sono programmati appelli per gli studenti fuori corso o per gli studenti del terzo anno che hanno completato le attività di didattica frontale.**

**Le date degli appelli saranno pubblicizzati sul sito web del Dipartimento, sezione calendario Didattico (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>).**

Poiché il superamento dei test di verifica delle conoscenze di matematica di base prelude l'accesso agli esami previsti dal Regolamento Didattico del CdS, lo studente che non ha colmato il debito non può sostenere alcun esame ad esclusione di quello di Matematica o Fisica. Eventuali esami indebitamente sostenuti saranno annullati d'ufficio.

E' possibile effettuare prove *in itinere*, durante e al termine dei corsi, al fine di monitorare l'apprendimento o agevolare le verifiche di insegnamenti con un numero elevato di CFU. I risultati, ancorché negativi delle prove *in itinere*, non possono comunque impedire al candidato di sostenere l'esame completo del corso. Tra ogni appello deve intercorrere un intervallo di almeno 2 settimane. L'esame di un insegnamento è unico, anche in presenza di più moduli. Non è prevista l'acquisizione parziale dei CFU.

Sono previsti 20 esami come richiesto dal DM 270 (gli esami relativi alle attività formative scelte autonomamente dagli studenti vengono conteggiati come 1 esame, mentre le valutazioni delle attività relative alla prova finale, alla conoscenza della lingua, alle abilità informatiche e alle altre conoscenze non vengono considerate ai fini del conteggio).

Il voto minimo per il superamento dell'esame è 18/30. Può essere assegnata la lode all'unanimità solo qualora il voto finale sia trenta. Sui registri degli esami (cartacei e on line) e sul libretto dello studente dovrà essere indicato il voto relativo all'insegnamento di cui si è superato l'esame. Sul libretto dello studente, la Commissione, in caso di esami con esito negativo, non deve riportare nessun giudizio o voto. Il ritiro dello studente è verbalizzato unicamente sul registro degli esami. La verbalizzazione online è a cura del Presidente la Commissione. Il calendario degli esami, opportunamente pubblicizzato, è a disposizione degli studenti presso la Segreteria del Dipartimento e nel sito web dell'Ateneo (<http://www.unime.it>) e del Corso di Laurea (<http://unime.it/dipartimenti/chibiofaram/offerta/10042/2014>). Gli studenti non possono sostenere gli esami di un insegnamento prima della conclusione del ciclo di didattica frontale del medesimo insegnamento dell'anno in corso.

Per sostenere la prova finale per il conseguimento della laurea devono trascorrere non meno di 10 giorni dalla data dell'ultimo esame.

**Considerato il numero degli ammessi, gli insegnamenti sono sdoppiati. Gli studenti i cui cognomi iniziano per A-K devono seguire i corsi delle Cattedre A-K; gli studenti i cui cognomi iniziano per L-Z devono seguire i corsi delle Cattedre L-Z.**

La richiesta motivata del cambio di Cattedra da parte degli studenti può essere effettuata solo una volta e si intende valida per tutte le discipline a decorrere dall'approvazione della richiesta da parte del Consiglio del CdS entro e non oltre la prima decade del mese di Ottobre. Tale richiesta dovrà pervenire alla Segreteria didattica del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali. Il Consiglio di CdS, dopo aver ritenuta congrua la motivazione, esprime parere favorevole e il Coordinatore del CdS invierà alla segreteria studenti l'estratto del verbale per le procedure da attuare. Altre richieste da parte degli studenti, quali: assegnazione tesi di laurea, convalida delle attività formative, attribuzione crediti formativi ottenuti durante il Corso di Studi e quanto altro possa essere oggetto di richieste, dovranno pervenire alla Segreteria didattica del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali entro i termini stabiliti dal Consiglio di Corso di Laurea, riscontrabili sul link del Corso di Laurea in Scienze Biologiche del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali (<http://unime.it/dipartimenti/chibiofarm/offerta/10042/2014>).

### **Articolo 9**

*(Attività a scelta dello studente)*

Nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 10, comma 5 lettera a) del DM 270/04, che prevede che attività formative per un minimo di 12 CFU siano scelte autonomamente dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, il Consiglio di Corso di Laurea propone dei corsi, **di seguito elencati**, da attivare solo su richiesta di un numero congruo di studenti..

Discipline a scelta	SSD	CFU
Biochimica dell'Ambiente	BIO/10	4
Biologia evolutiva dei vertebrati	BIO/06	4
Ematologia comparata	BIO/06	4
Ecologia degli Ambienti marino-costieri	BIO/07	4
Anatomia degli animali da laboratorio	VET/01	4
Diagnostica clinica di laboratorio negli animali	VET/08	4
Elementi di Chimica degli alimenti e controllo di qualità	CHIM/10	4
Biotecnologie cellulari	BIO/06	4
Elementi di virologia	BIO/19	4
Ecologia del plancton	BIO/07	4

Ai fini del raggiungimento dei 12 CFU a scelta, lo studente può anche optare per uno o più insegnamenti presenti all'interno dei percorsi formativi (*curricula*). Allo studente è comunque garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo purché coerenti con il progetto formativo; è altresì consentita l'acquisizione di ulteriori CFU nelle discipline di base e

caratterizzanti. In nessun caso è ammessa la frequenza ed il sostenimento di esami di profitto degli insegnamenti dei corsi di laurea magistrale.

Lo studente che richiede un insegnamento a scelta presente nella offerta formativa del CdS dovrà far pervenire al Coordinatore del CdS, entro e non oltre la prima decade del mese di ottobre, l'elenco delle discipline che intende sostenere. Il Consiglio di CdS valuterà l'attivazione della disciplina in base al numero di richieste pervenute e pubblicherà l'elenco di quelle effettivamente attivate per quell'anno sul sito Web.

Lo studente che richiede un insegnamento a scelta presente in altro CdS dovrà presentare istanza al Coordinatore del CdS in Scienze Biologiche entro e non oltre il mese di ottobre. Il CdS, presa visione della richiesta, esprime parere positivo qualora l'attività formativa sia coerente con il progetto formativo. Al fine di facilitare la scelta delle discipline in oggetto presenti in altri CdS, sul sito web del CdS (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>) verranno elencate alcune discipline ritenute congrue dal Consiglio del CdS.

Il Coordinatore, dopo l'approvazione da parte del Consiglio, invierà alla segreteria studenti la delibera del CdS per consentire l'inserimento della disciplina sulla carriera dello studente.

### **Articolo 10**

*(Altre attività formative e modalità di verifica)*

Oltre alle attività formative qualificanti, di base e caratterizzanti, a quelle scelte autonomamente dallo studente e a quelle scelte in ambiti disciplinari integrativi o affini, altre attività formative riguardano la conoscenza di almeno una lingua straniera (6 CFU), abilità informatiche (4 CFU), il corso PES sulla Sicurezza (2CFU), altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, ad esempio frequenza di corsi del Progetto di Eccellenza nelle Scienze (PES), periodi di studi all'estero ecc. (2 CFU), stages/tirocini, coerenti con il percorso formativo, presso enti pubblici/privati convenzionati con l'Ateneo, presso laboratori di ricerca dell'Ateneo o laboratori di ricerca di enti pubblici (4 CFU). Relativamente alla voce: "altre conoscenze .... ecc.", l'attestato/gli attestati presentati dallo studente saranno valutati dal CdS che deciderà se i CFU siano riconoscibili.

**La conoscenza delle capacità linguistiche (6CFU) viene verificata mediante** la frequenza del corso offerto dall'Ateneo e **il superamento di un colloquio tenuto con il relativo docente.** Il colloquio di lingua inglese, su richiesta dello studente, può essere sostituito dalla presentazione di certificazione/i di comprovata validità internazionale che saranno valutati dal docente del corso con parere favorevole del Consiglio del Corso di Laurea.

**La conoscenza delle abilità informatiche (4CFU) viene verificata mediante** la frequenza del corso offerto dall'Ateneo e **il superamento di un colloquio tenuto con il relativo docente.** Il colloquio, su richiesta dello studente, può essere sostituito mediante la presentazione di attestati che dovranno essere valutati e approvati dal Consiglio del Corso di Laurea.

I CFU delle attività di stage sono acquisiti mediante attestazione individuale di frequenza a firma del responsabile della struttura, trasmessa alla Segreteria didattica del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali e quindi alla Segreteria studenti.

La prova finale (6 CFU), che rappresenta il momento conclusivo del percorso formativo, consiste nella discussione di un elaborato, frutto di una ricerca bibliografica, eventualmente corredata da uno o più esperimenti in laboratorio effettuato anche durante lo stage /tirocinio, che tuttavia non richiede una particolare originalità, su un argomento assegnato da un docente del Corso di Laurea che ne sarà anche il Relatore. La richiesta dell'assegnazione del Relatore deve pervenire al Coordinatore del CdS sei mesi prima dalla data presunta del conseguimento del titolo per l'approvazione da parte del Consiglio del CdS. Il Modulo della richiesta può essere scaricato dal

sito del Dipartimento, sezione Modulistica (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>) e consegnato alla Segreteria didattica del Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali.

Per l'ammissione all'esame di laurea lo studente, che ha acquisito i 180 CFU previsti, dovrà consegnare in Segreteria il libretto Universitario e copia della tesi di laurea. La consegna del libretto e della tesi dovrà essere regolarizzata almeno **15 giorni prima della data dell'esame di laurea**. L'esame di laurea consiste nella discussione della tesi. Il relatore della medesima sarà un docente del Corso di Laurea e farà parte della Commissione. L'esame di laurea è pubblico.

La composizione della Commissione per la valutazione degli esami finali di laurea, costituita in maggioranza da professori ufficiali, è stabilita dal Direttore del Dipartimento ed è composta da almeno 7 membri. Salvo che sia altrimenti stabilito dai Regolamenti di Ateneo, presidente della Commissione giudicatrice è il Direttore del Dipartimento o il Coordinatore del Corso di Laurea o un professore di prima fascia indicato dal Direttore del Dipartimento.

La valutazione, comunque riferita all'intero percorso di studi, tiene conto della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale oltre che della qualità del lavoro svolto. La designazione dei docenti relatori, definita dal Regolamento di Ateneo, è fatta in modo che sia garantito il più largo ricorso alle competenze a disposizione del Corso di Studi ed un'equilibrata ripartizione dei carichi relativi.

### **Articolo 11**

*(Presentazione dei piani di studio individuali)*

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche è articolato in due *curricula* che comprendono le attività formative di base, quelle caratterizzanti, le attività formative in ambiti disciplinari o affini, la conoscenza di almeno una lingua straniera e la prova finale. Ulteriori attività formative, comprese quelle a scelta, vengono proposte dallo studente e approvate dal Consiglio del Corso di Laurea.

L'insieme delle attività proposte nel piano di studi deve comportare l'acquisizione di un numero di CFU non inferiore a 180. Rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dar luogo a successivi riconoscimenti crediti acquisiti a seguito di esami, sostenuti con esito positivo, per insegnamenti aggiuntivi.

### **Articolo 12**

*(Trasferimento da altri Corsi di Laurea e forme di verifica dei crediti acquisiti)*

Coloro che, provenienti da altri Corsi di Laurea o da altre Università o già in possesso di Laurea, chiedono l'iscrizione al Corso di Laurea in Scienze Biologiche, sono tenuti a presentare la domanda alla Segreteria studenti entro la data prevista dal Calendario accademico che verrà pubblicizzata sul sito Web del Corso di Laurea (<http://unime.it/dipartimenti/chibiofaram/offerta/10042/2014>), allegando la carriera dello studente rilasciato dalla segreteria, i CFU acquisiti e i programmi delle discipline firmate dal coordinatore del corso di laurea di provenienza o dal docente della disciplina. Il CdS, sulla base delle delibere del Consiglio, valuterà il riconoscimento dei CFU acquisiti e, tenendo conto della disponibilità dei posti vacanti (fino al limite del numero programmato), indicherà l'anno a cui lo studente può essere iscritto. L'acquisizione di 30 CFU consentirà l'immatricolazione al II anno mentre l'acquisizione di 90 CFU consentirà l'iscrizione al terzo anno del Corso di studio.

Ai fini del riconoscimento di crediti acquisiti da uno studente per abilità professionali o altre attività formative, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, la domanda sarà

sottoposta al vaglio della Commissione didattica che formulerà una proposta su cui si pronuncerà il Consiglio del Corso di Laurea.

Verranno iscritti al 2° anno gli studenti che hanno conseguito almeno 30 CFU. È consentita l'iscrizione al 3° anno a tutti gli studenti che hanno conseguito almeno 90 CFU.

### **Articolo 13**

*(Docenti del Corso di Studio)*

Annualmente, nel rispetto della data prevista per deliberare l'attivazione del Corso per l'anno successivo, il Consiglio del Corso di Studi indica al Dipartimento gli insegnamenti da attivare e le modalità delle relative coperture, gli insegnamenti da sdoppiare e quelli cui si debba fare ricorso a mutuazione.

I docenti sono tenuti a presentare al Coordinatore del Corso di Laurea, entro i tempi stabiliti dall'Ateneo, il *curriculum vitae*, i contenuti ed i programmi degli insegnamenti, affinché possano essere diffusi con congruo anticipo. Il Consiglio del Corso di Laurea verifica la coerenza dei contenuti suddetti con gli obiettivi formativi del corso, nonché la compatibilità dei programmi con i crediti attribuiti a ciascun insegnamento.

### **Articolo 14**

*(Sessioni di laurea)*

Marzo, luglio, ottobre dicembre e comunque in ottemperanza a quanto stabilito dagli organi accademici competenti.

L'assegnazione del voto di laurea viene attribuito seguendo le linee guida del Regolamento Didattico d'Ateneo che verranno resi pubblici su sito web del Corso di Laurea in Scienze Biologiche.

### **Articolo 15**

*(Attività di ricerca)*

Le attività di ricerca che vengono svolte nelle strutture dell'Università degli Studi di Messina nell'ambito delle differenti discipline del Corso di Laurea in Scienze Biologiche, riguardano tematiche sia di base che applicative coerenti con le attività formative individuate nella progettazione del Corso di Laurea caratterizzandone il profilo.