

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN BIOLOGIA MARINA ed ACQUACOLTURA

L- M6 Classe delle lauree in BIOLOGIA

ARTICOLO 1

Definizioni

1. Ai sensi del presente Regolamento si intende:

- a) per Dipartimento, il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II;
- b) per Regolamento sull'Autonomia didattica (RAD), il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. del 3 novembre 1999, n. 509 come modificato e sostituito dal D.M. del 23 ottobre 2004, n. 270;
- c) per Regolamento didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento approvato dall'Università;
- d) per Corso di Studio Magistrale, il Corso di laurea magistrale in Biologia Marina ed Acquacoltura, come individuato dal successivo art. 2;
- e) per Stazione Zoologica, la Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli;
- f) nonché tutte le altre definizioni di cui all'art.1 del RDA.

ARTICOLO 2

Titolo e Corso di studio

1. Il presente Regolamento disciplina il Corso di laurea magistrale erogato in lingua inglese in “Biologia Marina ed Acquacoltura” “Marine Biology and Aquaculture” appartenente alla Classe LM-6 “Biologia”, di cui alla tabella allegata al D.M. 16 marzo 2007, ed al relativo Ordinamento didattico afferente al Dipartimento di Biologia
2. Gli obiettivi formativi qualificanti del Corso di Laurea magistrale sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico.
3. I requisiti di ammissione al Corso di Laurea Magistrale sono quelli previsti dalle norme vigenti in materia. Altri requisiti formativi e culturali possono essere richiesti per l'accesso, secondo le normative prescritte dall'art. 11 del RDA e dall'art. 4 del presente Regolamento.
4. La Laurea Magistrale si consegue al termine del Corso di Studio e comporta l'acquisizione di 120 Crediti Formativi Universitari.

ARTICOLO 3

Struttura didattica

1. Il Corso di studio è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studio in Biologia Marina ed Acquacoltura (qui di seguito denominata CCD) costituita secondo quanto previsto dallo Statuto per le Commissioni di Coordinamento dei Corsi di Studio, dal RDA e dal Regolamento del Dipartimento.
2. La Commissione è presieduta da un Coordinatore, eletto secondo quanto previsto dallo Statuto. Il Coordinatore ha la responsabilità del funzionamento della Commissione, ne convoca le riunioni ordinarie e straordinarie.
3. La Commissione e il Coordinatore svolgono i compiti previsti dal RDA e dal Regolamento del Dipartimento.
4. Le attività didattiche vengono svolte, nel rispetto di tutte le leggi vigenti, in collaborazione con la Stazione Zoologica, secondo modalità stabilite in apposita convenzione stipulata tra l'Università degli Studi di Napoli Federico II e la Stazione Zoologica.

ARTICOLO 4

Requisiti di ammissione al Corso di studio e modalità di accesso

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea magistrale in Biologia Marina ed Acquacultura devono essere in possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Gli studenti devono inoltre essere in possesso dei requisiti curriculari minimi e di adeguata personale preparazione.

Per l'accesso al corso di laurea magistrale in Biologia Marina ed Acquacultura sono richiesti i seguenti requisiti curriculari:

-lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le conoscenze proprie della laurea triennale della classe L-13 (ovvero della classe 12 ex D.M. 509) o, se proveniente da altre classi di laurea, di avere conoscenze nei SSD BIO/, CHIM/, FIS/, MAT/.

Il possesso di requisiti curriculari è determinato dall'aver acquisito:

1. Almeno 18 CFU nei settori BIO/01-3, BIO/05, BIO/06, BIO/07.
2. Almeno 6 CFU nei settori BIO/04, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19.
3. Almeno 6 CFU nei settori CHIM/01-06;
4. Almeno 12 CFU nei settori MAT/01- 09, FIS/ 01-08;

Le modalità di verifica della personale preparazione per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia sono definite anno per anno dalla CCD e rese note sul sito WEB del Dipartimento di Biologia.

Sono esonerati dalla prova di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione i laureati che abbiano conseguito il titolo con una votazione non inferiore a **90/110**.

Il corso è erogato in lingua inglese, per cui lo studente deve possedere una adeguata conoscenza della lingua inglese (livello B2). La verifica della conoscenza della lingua inglese consiste nella esibizione da parte dello studente di un certificato di livello B2 o tramite colloquio le cui modalità vengono indicate di volta in volta dalla CCD.

ARTICOLO 5

Crediti formativi universitari, curricula, tipologia e articolazione degli insegnamenti

Il credito formativo universitario (CFU) è definito nel RDA e nel RAD.

L'allegato 1 definisce:

- a. i curricula, Biologia Marina e Acquacoltura, del Corso di Laurea Magistrale;
- b. l'elenco degli insegnamenti del corso di studio, con l'eventuale articolazione in moduli e i CFU ad essi assegnati, con l'indicazione della tipologia di attività e dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e le modalità di acquisizione e verifica;
- c. le attività a scelta dello studente, i relativi CFU e le modalità di acquisizione e verifica;
- d. le altre attività formative previste e i relativi CFU;
- e. i CFU assegnati per la preparazione della prova finale;
- f. le modalità di verifica della conoscenza della lingua straniera.

Le schede che costituiscono l'allegato 2 definiscono per ciascun insegnamento e attività formativa: il settore scientifico disciplinare, i contenuti e gli obiettivi formativi specifici, la tipologia della forma didattica, i CFU e gli eventuali esami propedeutici a ciascun insegnamento o ad altra attività formativa,

le modalità di verifica della preparazione ed il tipo di esame che consenta nei vari casi il conseguimento dei relativi CFU.

Oltre ai corsi di insegnamenti ufficiali che terminano con il superamento dei relativi esami, l'allegato 1 al presente Regolamento può prevedere l'attivazione di corsi di sostegno, seminari, esercitazioni in campo, in laboratorio o in biblioteca, esercitazioni di pratica informatica e altre tipologie di insegnamento ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.

Nel caso di corsi d'insegnamento articolati in moduli, questi potranno essere affidati, alla collaborazione di più Professori di ruolo e/o Ricercatori.

I corsi di insegnamento vengono svolti in lingua inglese, salvo delibera del CCD per specifiche necessità.

ARTICOLO 6

Organizzazione didattica e piani di studio

1. Al fine dell'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento, la CCD propone in particolare:
 - a) l'attivazione dei curricula Biologia Marina ed Acquacoltura;
 - b) le modalità di svolgimento di tutte le attività didattiche;
 - c) la data di inizio e di fine delle singole attività didattiche;
 - d) i criteri di assegnazione degli studenti a ciascuno degli eventuali corsi plurimi;
 - e) le disposizioni sugli eventuali obblighi di frequenza;
 - f) le scadenze connesse alle procedure per le prove finali;
 - g) le modalità di copertura degli insegnamenti e di tutte le altre attività didattiche.
2. In occasione della predisposizione dell'organizzazione dell'attività didattica, il Consiglio deciderà se e quali curricula e quali insegnamenti a scelta attivare per il successivo anno accademico tra quelli riportati nell'Allegato 1. La scelta del curriculum va fatta al momento dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.
3. I piani di studio individuali, contenenti la richiesta di approvazione di percorsi che si differenziano da quello indicato nell'Allegato 1, presentati alla Segreteria studenti entro il 31 dicembre, saranno vagliati, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi specificati nell'Ordinamento didattico, da un'apposita Commissione con compiti istruttori istituita dalla CCD e approvati, respinti o modificati dalla CCD entro il termine del 31 gennaio. Per gli studenti in corso il Piano di Studio prevede le attività formative indicate dal Regolamento per i vari anni di corso integrate dagli insegnamenti scelti in maniera autonoma.

ARTICOLO 7

Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e regolamentate dalla CCD, secondo quanto stabilito dall'art 8 del RDA.

ARTICOLO 8

Ulteriori iniziative didattiche dell'Università

1. In conformità al comma 1 dell'articolo 15 del RDA, la CCD può proporre all'Università di organizzare iniziative didattiche di perfezionamento, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e dei concorsi pubblici e per la formazione permanente, corsi per l'aggiornamento e la formazione degli insegnanti di Scuola Superiore, Corsi di Master. Tali iniziative possono essere promosse attraverso convenzioni dell'Ateneo con Enti pubblici o privati.

ARTICOLO 9

Trasferimenti, passaggi di Corso di Studio, iscrizione a corsi singoli

1. I trasferimenti, i passaggi e l'iscrizione a corsi singoli sono regolamentati dall'art.16 del RDA.
2. La CCD potrà, anno per anno, deliberare che in casi specifici l'accettazione di una pratica di trasferimento sia subordinata ad una prova di ammissione predeterminata.

ARTICOLO 10

Esami di profitto

1. Le norme relative agli esami di profitto sono quelle contenute nell'art. 20 del RDA.
2. Nel caso di corsi plurimi i relativi esami vanno tenuti con le medesime modalità.
3. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli didattici, l'esame finale è unico e la Commissione viene formata includendovi i docenti responsabili dei singoli moduli.
4. Il Coordinatore della CCD definisce all'inizio dell'anno accademico le date degli esami curando che:
 - a) esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
 - b) non vi siano sovrapposizioni di esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo semestre e anno di corso dello stesso curriculum;
 - c) sia previsto, ove necessario, un adeguato periodo di prenotazione;
 - d) eventuali modifiche del calendario siano rese pubblichetempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

ARTICOLO 11

Attività formative liberamente scelte dallo studente

1. Il presente regolamento colloca i 12 CFU delle attività formative liberamente scelte al I e II anno. Lo studente può utilizzare questi CFU, coerentemente con il proprio piano di studio, nel modo che ritiene più opportuno per seguire uno o più insegnamenti liberamente scelti tra tutti quelli attivati presso l'Ateneo, purché congruenti con gli obiettivi formativi del Corso di studio. Di anno in anno verrà riportato un elenco di corsi consigliati agli studenti interessati ad approfondire tematiche attinenti a discipline del Corso di studio per completare e personalizzare la preparazione.
2. fra i CFU a scelta anche insegnamenti previsti in curricula diversi dal suo.
3. Lo studente può inserire fra i CFU a scelta anche i CFU di tirocinio in esubero rispetto a quelli previsti dal regolamento, previa approvazione della CCD.
4. E' consentito sostenere CFU a scelta anche superiori a quelli previsti nel singolo anno di corso, purché non superiori, nel totale, a quelli richiesti per l'intero corso di Laurea.

ARTICOLO 12

Tirocini e Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

1. L'acquisizione dei CFU indicati, nella Tabella dell'allegato 1, con la dizione "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" verrà deliberata dalla CCD o da apposita Commissione della CCD a seguito di richiesta esplicita da parte dello studente, da effettuarsi in tempi predeterminati, corredata da idonea certificazione, attestante il superamento di tirocinio professionale, rilasciata da enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti.
2. I suddetti CFU potranno essere conseguiti anche attraverso la scelta di attività formative

concernenti tecniche strumentali, anche attinenti la prova finale.

3. Per gli studenti stranieri, i CFU a disposizione del tirocinio sono un massimo di 3, mentre altri 3 CFU sono dedicati all'acquisizione della lingua italiana.

4. I CFU di tirocinio possono essere conseguiti anche all'estero nell'ambito del progetto Erasmus+ o equivalente.

ARTICOLO 13

Prove finali e conseguimento del titolo di studio

1. Il titolo di studio è conferito a seguito di prova finale. L'Allegato 3 al presente Regolamento disciplina:

a) le caratteristiche e modalità della prova finale e della relativa attività formativa, comprensiva in ogni caso di un'esposizione dinanzi a una apposita commissione;

b) le modalità della valutazione conclusiva, che deve tenere conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Studio, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei CFU, della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.

2. Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di CFU previsto dall'Allegato 1 al presente Regolamento, meno quelli previsti per la prova stessa.

3. Lo svolgimento delle prove finali è pubblico.

ARTICOLO 14

Modalità di svolgimento della didattica

1. La durata del corso di laurea è di 2 anni. L'attività didattica si articola in due periodi didattici denominati semestri come stabilito dal Calendario Accademico intervallati da un periodo di sospensione delle lezioni per consentire il superamento degli esami relativi ai corsi del I semestre (I sessione). Al termine del II semestre è prevista una II sessione di esami seguita da ulteriori sessioni di recupero. Le attività formative sono di norma insegnamenti affidati ad uno o più docenti che si svolgono all'interno di un semestre e prevedono lezioni teoriche, esercitazioni, ed eventualmente esercitazioni in campo e di laboratorio e si concludono con un esame che verifica la preparazione individuale dello studente. Gli insegnamenti sono distinti nelle tipologie di attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative e a libera scelta dello studente.

ARTICOLO 15

Studenti a contratto

1. La CCD determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedano di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali. A tali studenti si applicano le norme previste dall'art. 21 del RDA.

ARTICOLO 16

Doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori

1. I doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori sono quelli previsti dall'art. 22 del RDA.

Allegato 1

Il percorso formativo è articolato in due *curricula* denominati **Biologia Marina** ed **Acquacoltura** rispettivamente come si evince dallo schema di seguito riportato

I Anno I semestre (comune ai 2 curricula)						
Insegnamento	CFU	Moduli	CFU moduli	SSD	Tipologia e Ambito Disciplinare	Mod. svolgimento/prova
Oceanografia Fisica, Chimica Physical and Chemical Oceanography	6			GEO/12	AFI	LF, ES/Esame
Biodiversità e monitoraggio dell'ambiente Marino Biodiversity of Marine Environment and Monitoring	12	Biodiversità animale marina Marine Animal biodiversity	6	BIO/05	Caratterizzanti/ Biodiversità e ambiente	LF, ES/Esame
		Biodiversità vegetale marina Marine plant biodiversity	6	BIO/01		
Biodiversità microbica marina Marine Microbial Biodiversity	6			BIO/19	Caratterizzanti/ Biomolecolare	LF, ES/Esame
Biologia delle alghe Algal Biology	6			BIO/01	Caratterizzanti/ Biodiversità e ambiente	LF, ES/Esame
Immersioni scientifiche Observational strategy and Scientific Diving	6			BIO/05	Caratterizzanti/ Biodiversità e ambiente	Esame/Brevetto
Primo Anno II semestre Curriculum Marine Biology						
Ecologia Marina Marine ecology	6			BIO/07	Caratterizzanti/ Biodiversità e Ambiente	LF, ES/Esame
Biologia dello Sviluppo e fisiologia degli organismi marini Developmental biology and physiology of marine organisms	12	Biologia dello Sviluppo degli organismi marini Developmental biology of marine organisms	6	BIO/06	Caratterizzanti/ Biodiversità e Ambiente	LF, ES
		Fisiologia degli organismi marini Physiology of marine organisms	6	BIO/09	Caratterizzanti/ Biomedico	LF, ES/Esame
Attività a scelta Optional activity	6					LF, ES/Esame
TOTALE I ANNO	60					
I Anno II semestre Curriculum Marine Aquaculture						
Ecologia della pesca Fishery ecology	6			BIO/07	Caratterizzanti/ Biodiversità e Ambiente	LF, ES/Esame
Fisiologia della nutrizione ed anatomia funzionale de pesci Functional Anatomy of fish		Anatomia Funzionale dei pesci	6	BIO/06	Caratterizzanti/ Biodiversità/ ambiente	LF, ES

Nutrition physiology and functional anatomy of fish	12	Fisiologia della Nutrizione e del benessere animale Nutrition physiology and animal welfare in aquaculture	6	BIO/09	Caratterizzanti/ Biomedico	LF, ES
Attività a scelta Optional activity	6					LF, ES
TOTALE I ANNO	60					

II Anno Curriculum Marine Biology						
Insegnamento	CFU	Moduli	CFU moduli	SSD	Ambito Disciplinare	Mod. svolgimento/prova
Genomica Marina Marine Genomic	6			BIO/11	AFI	LF, ES/Esame
Adattamenti biochimici all'ambiente marino Biochemical adaptation to marine environment	6			BIO/10	Caratterizzanti/ Biomolecolare	LF, ES/Esame
Eco-Patologia degli animali marini Marine Animals Ecopathology	6			VET/03	AFI	LF, ES/Esame
Attività a scelta Optional activity	6					LF, ES/Esame
Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro /acquisizione lingua italiana* Internship	6					
Tesi Thesis	30					
TOTALE II ANNO	60					

* per studenti stranieri: 3 CFU per acquisizione lingua italiana e 3CFU per conoscenze utili

II Anno Curriculum Marine Aquaculture						
Insegnamento	CFU	Moduli	CFU moduli	SSD	Tipologia e Ambito Disciplinare	Mod. svolgimento/prova
Patologia in acquacoltura Pathology in aquaculture	12	Diagnostica delle malattie di Molluschi e Crostacei in acquacoltura Disease and diagnostic of Molluscs and Crustaceans	6	VET/03	AFI	LF, ES/Esame
		Patologia dei Teleostei in Acquacoltura Pathology of Teleosts	6			
Igiene delle produzioni acquatiche Hygiene of aquatic productions	6			MED/42	Caratterizzante/ biomedico	LF, ES/Esame
Attività a scelta Optional activity	6					LF, ES/Esame
Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro/acquisizione lingua italiana* Internship	6					

Tesi Thesis	30					
TOTALE II ANNO	60					

* per studenti stranieri: 3 CFU per acquisizione lingua italiana e 3CFU per Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

ALLEGATO 2

PRIMO ANNO COMUNE

Insegnamento: OCEANOGRAFIA FISICA, CHIMICA

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/12			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Affine			
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione degli strumenti teorici e applicativi per lo studio dei meccanismi e dei processi fisici, chimici e geologici che sono alla base del funzionamento del sistema mare e che sono necessari alla comprensione delle interazioni con la componente biotica</p> <p>Programma sintetico: Elementi teorico-pratici sulle delle dinamiche delle correnti oceaniche e delle onde, sulle proprietà geofisiche dei fluidi, sulla geologia dei fondali marini e dei margini costieri, sui flussi delle varie sostanze chimiche e sulle proprietà fisiche del mare; cenni di modellizzazione di ambienti marini. Tecniche di telerilevamento. Caratteristiche degli oceani e del Mar Mediterraneo.</p> <p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>			

Insegnamento: BIODIVERSITÀ E MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE MARINO

Modulo: 1		Biodiversità Vegetale	
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione degli strumenti teorici e applicativi per l'identificazione e caratterizzazione della biodiversità eucariotica fotoautotrofa marina a livello evolutivistico e filogeografico. Acquisizione di conoscenze sulla distribuzione geografica delle popolazioni degli organismi fototrofici marini e il loro potenziale di divergenza evolutiva.</p> <p>Contenuti: Studio morfo-funzionale degli organismi fotoautotrofi marini, con particolare riferimento alla loro struttura, alle loro dinamiche spaziali e temporali, anche al fine di ricostruire la storia delle popolazioni.</p>			
Modulo: 2		Biodiversità Animale Marina	
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU:6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione degli strumenti teorici e applicativi per lo studio della struttura e funzione della biodiversità marina animale a livello evolutivistico ed etologico. Acquisizione di conoscenze sulla distribuzione geografica delle popolazioni degli organismi marini. Conoscenza degli strumenti teorici e applicativi delle principali e più recenti metodiche di biomonitoraggio mediante l'identificazione di specifici bioindicatori e di organismi sentinella da utilizzare come segnali di allarme preventivo di degrado degli ecosistemi marini.</p> <p>Programma sintetico: Studio dell'evoluzione, distribuzione ed interazioni degli e tra gli organismi animali: i) comportamento riproduttivo, trofico e di difesa; ii) strutture, dinamiche spaziali e temporali, storia evolutiva delle popolazioni animali. Metodi di censimento e biomonitoraggio.</p> <p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>			

Insegnamento: BIODIVERSITÀ MICROBICA MARINA

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/19		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
Obiettivi formativi: Acquisizione dei concetti pertinenti all'identificazione e caratterizzazione dei microrganismi autoctoni marini e delle comunità microbiche.			
Programma sintetico: Fisiologia e metabolismo dei batteri degli ambienti marini anche estremi. Tassonomia dei principali gruppi microbici marini. Metodi e tecnologie per l'identificazione molecolare dei microrganismi marini mediante sequenziamento e metagenomica.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: BIOLOGIA DELLE ALGHE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative ed abilità nella comunicazione relativamente alla citologia, ultrastruttura, riproduzione, evoluzione e sistematica degli organismi algali.			
Programma sintetico: Struttura della cellula algale; principali componenti. Parete cellulare, flagelli, plastidi, macchia oculare, vacuoli. Pigmenti e sostanze di riserva. Livelli di organizzazione del tallo algale: alghe unicellulari (coccoidi, rizopodiali, flagellate), alghe coloniali (palmelloidi e cenobi), alghe filamentose, alghe pseudoparenchimatose (uniassiali, multiassiali, parenchimatose, sifonocladali, sifonali). Modalità di riproduzione nelle alghe: riproduzione vegetativa, sessuale, feromoni algali. Cicli ontogenetici. Alghe e ambiente: alghe marine, alghe d'acqua dolce, alghe terrestri. Alghe di ambienti estremi. Caratteristiche generali, distribuzione, morfologia citologia riproduzione, ecologia, filogenesi ed importanza economica dei principali gruppi algali.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: IMMERSIONI SCIENTIFICHE

Settore Scientifico Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
Obiettivi formativi: conoscenza delle tecniche fondamentali per l'esecuzione di rilevamenti scientifici subacquei con le bombole. Oltre alle tecniche di campionamento di organismi animali bentonici e l'analisi statistica dei dati, lo studente acquisirà anche le conoscenze relative alla prevenzione degli incidenti e il soccorso in mare. Il corso prevalentemente pratico prevede esercitazioni con le bombole in piscina e in mare.			
Programma sintetico: Tipologie professionali di immersione subacquea: caratteristiche e attrezzatura dell'immersione ricreativa, commerciale e scientifica. Legislatura e brevetto per l'immersione scientifica. L'ipotesi scientifica e l'approccio ipotetico-deduttivo nel disegno sperimentale. Strategie di campionamento in immersione e metodi di campionamento su habitat e organismi differenti e conservazione dei campioni. Metodi di campionamento distruttivi e non-distruttivi. Attrezzatura subacquea e suo corretto utilizzo. Il corpo umano e l'ambiente subacqueo. Narcosi d'azoto e Malattia da decompressione ed embolia Programmare l'immersione			
Modalità di accertamento del profitto: esame teorico pratico			

Primo Anno II semestre Curriculum Biologia Marina

Insegnamento: ECOLOGIA MARINA			
Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
<p>Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti logici e metodologici per comprendere le modalità di distribuzione della biodiversità in ambiente marino costiero ed i processi responsabili dei pattern osservati. Tali strumenti, supportati da specifiche esercitazioni per la raccolta e l'analisi dei dati, consentiranno agli studenti di acquisire i concetti fondamentali dell'ecologia e biologia marina per interpretare la variabilità naturale dei sistemi trattati e le cause che ne possono determinare sostanziali cambiamenti.</p> <p>Programma sintetico: La logica nei disegni sperimentali; L'intertidale. Il subtidale. Habitat mapping. Il concetto di scala. Fattori abiotici, Competizione, Predazione, Erbivoria, Cascade trofiche. Ruolo del disturbo, Resilienza, Stati alternativi e soglie di cambiamento, Impatti multipli, Connettività, Restauro ambientale. Il concetto di capitale naturale. Focus su coralligeno, fanerogame, barriere coralline, Cambiamenti climatici e l'importanza delle serie temporali; La colonna d'acqua. Fitoplancton, Zooplancton, Necton. Interazioni fra comparti in un approccio olistico. Impatti antropici. La pesca. L'acquacoltura; Mangrovie e Salt marshes: Biodiversità, Adattamenti, Fattori abiotici e biotici, Esempi di facilitazione, Impatti antropici principali. Protezione ed esempi di restauro ambientale; Il Deep Sea; Esempi di studi manipolativi in ambienti estremi; Aree Marine Protette, Ecosystem Based Management, Direttive Europee, Pianificazione Spaziale Marittima.</p>			

Insegnamento: BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E FISIOLOGIA DEGLI ORGANISMI MARINI			
Modulo: 1		Biologia dello Sviluppo degli Organismi Marini	
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione dei concetti pertinenti ai meccanismi alla base delle diverse strategie riproduttive e dei processi fisiologici e molecolari coinvolti nella riproduzione e sviluppo embrionale dei vertebrati marini.</p> <p>Programma sintetico: Strategie riproduttive nei vertebrati marini: adattamenti morfo-funzionali connessi. Produzione e maturazione dei gameti con riferimento ai meccanismi di controllo ormonali e ambientali. Sviluppo embrionale nei principali taxa con caratterizzazione degli stadi larvali e cenni sui meccanismi bio/molecolari coinvolti nei processi ontogenetici riferimento alla loro struttura, alle loro dinamiche spaziali e temporali, anche al fine di ricostruire la storia delle popolazioni.</p> <p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>			
Modulo: 2		Fisiologia degli Organismi Marini	
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09		CFU:6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza dei concetti pertinenti ai meccanismi fisiologici e comportamentali che sono alla base dell'adattamento degli organismi animali all'ambiente marino.</p> <p>Programma sintetico: Evoluzione dei meccanismi fisiologici in relazione all'adattamento degli animali all'ambiente marino. Processi osmoregolativi, bilancio idrico ed evoluzione delle funzioni branchiale e renale. Ossigeno ambientale, respirazione e circolazione. Aspetti nutrizionali. Evoluzione dei sistemi neurosensoriali anche in relazione ai meccanismi alla base del comportamento.</p> <p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>			

Primo Anno II semestre Curriculum Acquacoltura

Insegnamento: ECOLOGIA DELLA PESCA

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: Bio/07			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante			
Obiettivi formativi: lo studio dei processi ecologici che interessano gli organismi acquatici sfruttati in ambienti marini e di acqua dolce. Le basi dell'ecologia della pesca nel contesto della popolazione e della comunità			
Programma sintetico: ecologia dei pesci e di altri organismi acquatici in relazione allo sfruttamento delle risorse acquatiche. Gli effetti diretti e indiretti della pesca a livello di organismo, popolazione, comunità ed ecosistema. Le materie comprendono le principali categorie di organismi coinvolti nella pesca globale e le loro caratteristiche biologiche, i principi della dinamica della popolazione ittica, la raccolta di dati, la valutazione degli stock e gli effetti sugli ecosistemi della pesca.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: FISILOGIA DELLA NUTRIZIONE E ANATOMIA FUNZIONALE DEI PESCI

Modulo: 1		Fisiologia della Nutrizione e del Benessere animale	
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze e delle capacità applicative nell'ambito della fisiologia animale. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la formazione del biologo delle produzioni marine.			
Programma sintetico: Processi di digestione, assorbimento e del destino metabolico dei nutrienti; valutazione della composizione corporea in relazione a stati fisiologici e patologici. Conoscenze di base e specifiche necessarie alla comprensione delle risposte fisiologiche ai fattori di stress in ambiente acquatico in organismi animali.			
Modulo: 2		Anatomia Funzionale dei Pesci	
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU:6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1

Tipologia attività formativa: Caratterizzante

Obiettivi formativi: Lo studente deve dimostrare di avere conoscenze di base relative all'anatomia in chiave descrittiva e funzionale dei teleostei

Contenuti: Il tegumento; Apparato scheletrico; Aspetti evolutivi del cranio: dagli animali acquatici ai tetrapodi. Le branchie e la loro evoluzione. Apparato muscolare: Classificazione e caratteristiche dei muscoli. Meccanismo della contrazione. Muscolatura assiale e appendicolare. Gli organi elettrici

sostegno e la locomozione in ambiente acquatico. Apparato respiratorio: l'apparato branchiale e la respirazione acquatica; respirazione aerea in alcuni Teleostei e la vescica natatoria; le vie aeree; respirazione sussidiaria. Apparato digerente dai Pesci. Apparato urogenitale dai Pesci. Apparato circolatorio: Circolazione arteriosa, circolazione venosa superficiale. Apparato riproduttore: le gonadi; le vie genitali; Il sistema nervoso: Il neurone. Il sistema nervoso periferico ed il sistema nervoso centrale. Organi di senso

Modalità di accertamento del profitto: esame orale

SECONDO ANNO curriculum Biologia Marina

Insegnamento: GENOMICA MARINA

Modulo: 2			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/11			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: AFI			
Obiettivi formativi: Genomica marina			
Conoscenza dei concetti pertinenti agli strumenti teorico applicativi per l'identificazione e la caratterizzazione, di geni e prodotti proteici di potenziale interesse applicativo provenienti dagli organismi marini, al fine di uno sviluppo sostenibile di biotecnologie da impiegare per scopi farmacologici, biomedici e cosmetici.			
Programma sintetico: Procedure e tecnologie, ottimizzate ai fini di uno sfruttamento sostenibile delle risorse marine, per l'identificazione e lo sviluppo di molecole proteiche bioattive prodotte da organismi marini; metodologie bioinformatiche pertinenti.			
Modalità di accertamento del profitto: Esame orale			
Insegnamento: ADATTAMENTI BIOCHIMICI ALL'AMBIENTE MARINO			
Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10			CFU:6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
Obiettivi formativi: Acquisizione degli strumenti teorici e applicativi per lo studio biochimico di adattamenti all'ambiente marino e per l'identificazione di idonei sistemi di <i>bioremediation</i> .			
Contenuti: Monitoraggio degli inquinanti marini attraverso lo studio dei meccanismi biochimici alla base delle risposte degli organismi acquatici agli agenti stressogeni; metodi e tecnologie per l'identificazione di molecole inquinanti, in particolare ai fini dello sviluppo di tecniche di biosensoristica, bioestrazione, detossificazione e riciclo. Studio dei <i>pathway</i> apoptotici e di risposta allo stress ossidativo; meccanismi biochimici di adattamento ad ambienti marini estremi; basi biochimiche dei meccanismi di difesa; fluorescenza e bioluminescenza. Isolamento dagli organismi marini di molecole biologicamente attive nuove ed utili per l'uomo.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: ECO-PATOLOGIA DEGLI ANIMALI MARINI			
Settore Scientifico - Disciplinare: VET/03			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Affini			
Obiettivi formativi: Conoscenza delle risposte patologiche degli organismi marini in relazione agli equilibri degli ecosistemi ed alle loro alterazioni; all'impatto di specifiche malattie sulla biodiversità.			
Programma sintetico: Studio di specifiche patologie animali correlate all'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche e biotiche degli ecosistemi marini. Valutazione dell'impatto delle alterazioni patologiche sulla dinamica di popolazione e sulla biodiversità marina.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

SECONDO ANNO curriculum Acquacoltura

Insegnamento PATOLOGIA IN ACQUACOLTURA

Modulo: 1		Patologia dei Teleostei in acquacoltura	
Settore Scientifico - Disciplinare: VET/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Affini			
Obiettivi formativi: Lo studente deve dimostrare di comprendere e conoscere a livello di base le problematiche relative ai meccanismi Patogenetici generali delle malattie dei Teleostei, Molluschi e Crostacei in acquacoltura. Inoltre, dovrà essere in grado di comprendere le intime relazioni tra salute dell'uomo, degli animali e dell'ambiente in una prospettiva "One Health"			
Programma sintetico: Patologia, ecologia e sanità animale: la prospettiva "One Health" Concetto di malattia – Concetto di "Causa" in Patologia Comparata Eziologia chimica, fisica e biologica; Risposte cellulari allo stress e patogenesi del danno cellulare; Patologia Comparata dei fenomeni patologici a carattere regressivo; Patologia Comparata dei fenomeni patologici a significato difensivo; Patologia Comparata dei fenomeni di accrescimento patologico delle cellule. Malattie batteriche, Virali, parassitarie, micotiche e metaboliche dei teleostei			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			
Modulo: 2		Diagnostica delle malattie di Molluschi e Crostacei in acquacoltura	
Settore Scientifico - Disciplinare: VET/03		CFU:6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Affini			
Obiettivi formativi: Conoscenza degli strumenti teorici e applicativi delle principali e più recenti metodiche diagnostiche delle malattie di Molluschi e Crostacei in Acquacoltura.			
Programma sintetico: tecniche microscopiche e tecniche molecolari come da Manuali OIE; principali malattie di Molluschi e Crostacei notificabili dalla World Organization for Animal Health.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: IGIENE DELLE PRODUZIONI ACQUATICHE

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: MED/42		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Caratterizzante			
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze specialistiche di igiene. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la formazione del biologo in acquacoltura			
Programma sintetico: Pratiche di manipolazione nella produzione, trasformazione e commercializzazione di alimenti marini concentrandosi sui rischi fisici, chimici e biologici. Utilizzo degli imballaggi, ma anche tracciabilità e rintracciabilità, HACCP, assicurazione della qualità e controllo della qualità. I fattori di rischio dovuti al consumo di prodotti alimentari acquatici e alle zoonosi correlate, e su come gestire la trasformazione e la tecnologia degli alimenti marini per superare i rischi sanitari relativi.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

ESAMI A SCELTA

Insegnamento: GEOLOGIA MARINA

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04 - GEO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione:	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: a scelta			
Obiettivi formativi: Lo studente sarà introdotto a dati di sismologia, geologia e petrografia necessari a caratterizzare il <i>mid ocean ridge</i> e strutture di litosfera oceanica. Lo studente sarà in grado di riconoscere ed interpretare mappe di fondo mare (sonic multibeam) e dati sismici 2D. Utilizzo e calibrazione di metodi di analisi di facies sismiche per il riconoscimento di ambienti deposizionali. Sarà introdotto ai principi delle analisi per site survey.			
Programma sintetico: Storia delle moderne geoscienze marine. Interpretazione delle anomalie magnetiche Seafloor mapping (echo sounding-Multibeam). Dati sismici / riflettività Origine dell'oceano: struttura crostale Mid Ocean Ridge Origine dell'oceano. La genesi di un margine passivo. Rift tettonico. Architettura del margine passivo. Sedimenti oceanici: ambienti marini di deposito Sistema di acque profonde. Stratigrafia sequenziale. Stratigrafia sequenziale Contributo dei dati marini al cambiamento / evoluzione del clima Contributo dei dati marini al cambiamento / evoluzione del clima. Indagine del sito da definire. Petrofisica- attributi sismici-Dati sonar- geologia marina del golfo di Napoli.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale ed esercizio pratico (30%)			

Insegnamento: GESTIONE DELLE RISORSE MARINE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07				CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio:		
Tipologia attività formativa: a scelta					
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze essenziali alla gestione delle risorse marine.					
Programma sintetico: Aspetti biologici ed ecologici relativi alla tutela della qualità delle acque e delle risorse costiere; ecosistemi marini costieri e adozione e sviluppo di metodi per l'identificazione precoce delle sorgenti di inquinamento; cause del degrado e dell'inquinamento, nelle sue differenti manifestazioni; principali metodiche di tutela e protezione della fascia costiera.					
Modalità di accertamento del profitto: prove scritte intercorso ed esame orale finale che terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove previste e comprenderà quelle eventualmente non sostenute.					

Insegnamento: GENETICA DELLA CONSERVAZIONE

Modulo: 1					
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18		CFU: 6			
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1		
Tipologia attività formativa: a scelta					

Obiettivi formativi: Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare caratteristiche genetiche degli organismi marini, la origine della loro diversità a livello molecolare e la loro organizzazione ed evoluzione in popolazioni e specie. Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere concetti e tecniche di genetica per lo studio della biodiversità, le problematiche relative alla sua protezione e conservazione.

Programma sintetico: Introduzione alla genetica e alle teorie della evoluzione. La genetica molecolare della evoluzione. L'origine della diversità genetica e morfologica; Genetica evolutiva delle popolazioni naturali; Genetica ed estinzione; Risoluzione di incertezze tassonomiche e definizione dell'unità da gestire; Gestione della genetica delle specie in pericolo in natura; Allevamento in cattività e re-introduzione.

Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: TECNICHE DI ALLEVAMENTO DELLE SPECIE ACQUATICHE

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/20		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta			
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente le conoscenze relative alle tecniche di allevamento delle principali specie ittiche allevate in Italia e di quelle potenzialmente allevabili, nonché alla loro nutrizione e alimentazione, alle strutture, alle tecnologie e ai sistemi di allevamento maggiormente diffusi. Saranno inoltre trattate le tecniche di allevamento dei molluschi bivalvi e dei crostacei maggiormente diffusi in Italia.			
Programma sintetico: Introduzione all'acquacoltura. Origini e Sviluppo dell'Acquacoltura moderna. Stato e prospettive dell'acquacoltura mondiale e nazionale. Classificazione degli impianti di acquacoltura: strutture e materiali. Costanti chimico-fisiche delle acque. Parametri qualitativi delle acque di allevamento: temperatura, pH, ossigeno disciolto, ammoniaca, nitriti, nitrati ecc. Elementi di ittiologia; Allevamento della spigola e dell'orata, allevamento di nuove specie; nutrizione e alimentazione.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

ALLEGATO 3

Prova finale

La prova finale consisterà nella presentazione e discussione di una tesi sperimentale in cui sono riportati i risultati di ricerche originali svolte su un argomento scientifico preventivamente concordato con un relatore afferente al CdS, che supervisionerà l'attività nelle sue diverse fasi. L'attività di tesi potrà essere svolta presso un laboratorio universitario o extrauniversitario anche di altra sede italiana o estera, sotto la guida di un relatore universitario e di un correlatore, nel caso di centri di ricerca extrauniversitari.

La durata in CFU della tesi è indicata per ogni curriculum nella tabella insegnamenti, di cui, solo per gli studenti che svolgono la tesi all'estero all'interno di un Programma Erasmus o simili, 1 credito per la preparazione della presentazione e la discussione dell'elaborato.

Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi, previsti dall'ordinamento didattico del corso esclusi quelli riservati alla prova finale.

La discussione della tesi avverrà alla presenza di una commissione all'uopo nominata e potrà prevedere l'utilizzo di sussidi audio-visivi.

La Commissione giudicatrice della prova finale, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 29 del RDA, accertato il superamento, stabilisce il voto di laurea, espresso in cento decimi, tenendo conto del curriculum, dell'elaborato di tesi e dell'esposizione. La Commissione, nel caso del raggiungimento della votazione di 110/110, può assegnare, purché all'unanimità, la lode.