

REGOLAMENTO DIDATTICO

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI

Classe di Laurea L-32 - Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura

Art. 1 – Premessa, ambito di competenza e organi

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea in Scienze Naturali, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari. Il Regolamento didattico del Corso di Laurea in Scienze Naturali - ai sensi dell'articolo 19, comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale - è deliberato dalla competente struttura didattica a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio della Facoltà di afferenza, in conformità con l'ordinamento didattico riportato nella parte speciale del Regolamento didattico di Ateneo. Il Corso di Laurea in Scienze Naturali afferisce alla Classe L-32 "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura", di cui al D.M. 16 marzo 2007 - GU n. 155 del 6-7-2007 - Suppl. Ordinario n.153. Il Corso di Laurea in Scienze Naturali si svolge nella Facoltà di Scienze M.F.N.

Art. 2 – Requisiti di ammissione. Modalità di verifica.

Possono iscriversi al CdL gli studenti che abbiano conseguito un Diploma di scuola media superiore di durata quinquennale o titolo estero equipollente. I diplomati con una votazione inferiore a 95/100 dovranno sostenere un test di ingresso obbligatorio volto a verificare il livello di comprensione della lingua italiana, le capacità logiche e le conoscenze di matematica di base. L'esito del test non preclude in alcun modo la possibilità di immatricolazione. Agli studenti che non superano il test vengono attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA); per tali studenti vengono organizzate iniziative di recupero (corsi, tutorato *on line*, prove ecc), tese a facilitare il superamento degli OFA secondo le modalità specifiche stabilite con delibera del Consiglio di Facoltà, su indicazione del CCS, e rese note annualmente mediante il Manifesto degli Studi. Tali OFA devono essere soddisfatti nel primo anno di corso (entro la data stabilita nel Manifesto degli Studi). Qualora all'inizio del secondo anno (in particolare entro la data limite per la presentazione dei Piani di Studio), gli OFA non fossero ancora superati, gli studenti non potranno inserire nel piano degli studi insegnamenti di anni di corso successivi al primo e dovranno soddisfare gli OFA secondo le modalità previste per i nuovi iscritti dell'anno accademico successivo.. Qualora lo studente, entro la data stabilita dal Manifesto degli Studi, abbia sostenuto determinati esami previsti dal piano di studio del primo anno di corso e resi noti mediante il Manifesto degli Studi stesso, gli OFA e la relativa verifica si considerano comunque espletati. Gli studenti già immatricolati senza attribuzione di OFA in un qualunque Ateneo italiano o straniero, o già in possesso di un titolo di laurea o di diploma universitario, potranno iscriversi al corso di laurea senza doversi sottoporre ad una prova di verifica delle conoscenze. Per gli studenti stranieri la prova di verifica delle conoscenze potrà avvenire anche sulla base della valutazione del curriculum. L'eventuale esito negativo della verifica comporta l'assegnazione di OFA, secondo modalità individuate con delibera del Consiglio di Facoltà e rese note annualmente con il Manifesto degli Studi, da soddisfare nel primo anno di corso entro la data stabilita dal Manifesto degli Studi stesso.

Gli studenti stranieri dovranno superare anche un test linguistico di ingresso relativo alla conoscenza della lingua italiana. L'eventuale esito negativo della verifica comporta anche in questo caso l'assegnazione di Obblighi Formativi Aggiuntivi, da soddisfare entro il primo anno di corso.

Gli studenti privi dell'idoneità non potranno inserire nel Piano degli Studi insegnamenti del secondo anno.

Art. 3 – Attività formative.

Le attività formative previste per il Corso di Laurea in Scienze Naturali, l'elenco degli insegnamenti attivati e la loro organizzazione in Moduli o accorpamento in esami integrati, i Crediti Formativi Universitari (CFU) assegnati a ciascuna attività formativa, le eventuali propedeuticità, l'elenco dei docenti impegnati nel Corso di studio e gli insegnamenti corrispondenti ad almeno 90 CFU tenuti da professori o ricercatori inquadrati nei relativi settori scientifico-disciplinari e di ruolo presso l'Ateneo, di cui all'art. 1, comma 9 del D.M. 16 marzo 2007, e le risorse docenza contemplate nell'Allegato 1 del D.M. 26 luglio 2007, punto 4.7, sono definite annualmente dal Consiglio di Facoltà e riportate nell'Allegato 1 che viene reso noto annualmente attraverso la banca dati dell'offerta formativa del Ministero e altre forme di comunicazione (sito web del CdL).

Il Corso ha la durata di tre anni durante i quali lo studente deve acquisire 180 crediti formativi (CFU) (di norma 60 per anno). Ogni CFU, che costituisce l'unità di misura della quantità di lavoro cui è soggetto lo studente per l'apprendimento delle varie discipline, è sempre uguale a 25 ore di lavoro, ma presenta un differente rapporto fra ore di attività didattica assistita/studio personale dello studente, a seconda della tipologia dell'attività stessa. In particolare 1 CFU corrisponde a:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale;
- 16 ore di esercitazione sperimentale/esperienziale a posto singolo + 9 ore di studio personale;
- 21/25 ore di attività di tirocinio in attività professionalizzanti + 4/0 ore di studio personale;
- 21/25 ore di attività in campo, di ripassi, di compiti in aula, di esercitazioni collettive + 4/0 ore di studio personale.

La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale non potrà mai essere inferiore al 50%.

Art. 4 – Curricula.

Il CCS ha previsto un unico percorso formativo, pertanto non sono previsti curricula.

Art. 5 – Piani di studio

Lo studente all'inizio del secondo anno deve presentare il proprio piano di studio con l'indicazione delle attività formative a scelta, nel rispetto dell'ordinamento didattico. Il CCS predispone annualmente un'offerta didattica di corsi opzionali, elencata nel Manifesto degli Studi. La scelta di questi corsi ne comporta automaticamente l'approvazione, fatto salvo quanto specificato nel Manifesto degli Studi, con particolare riguardo al numero minimo di iscritti all'insegnamento.

È prevista la possibilità per lo studente di presentare un piano di studio autonomo, purché rispetti la ripartizione di 180 CFU tra gli ambiti disciplinari, come disciplinata dagli allegati al RDA, e la congruità con gli obiettivi del CdL. Lo studente può inoltre presentare un piano di studi autonomo contenente un numero di CFU superiore a 180. Il piano di studio può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella ordinaria, o, in presenza di un rendimento didattico eccezionalmente elevato nell'anno accademico precedente, su una durata più breve. I termini per la presentazione dei piani di studio individuali sono determinati dal Manifesto degli Studi. Il piano di studio non conforme al regolamento didattico di corso di studio è sottoposto all'approvazione del CCS di norma entro 30 giorni dalla scadenza dei termini di presentazione; il piano di studio difforme dall'ordinamento didattico è sottoposto anche all'approvazione del Consiglio della Facoltà di Scienze MFN, di norma entro lo stesso termine di 30 giorni.

Art. 6 – Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche.

L'articolazione delle attività formative nei singoli anni di corso e l'articolazione delle singole attività formative in lezioni frontali, esercitazioni, laboratori ecc. vengono riportate in allegato A. Ogni anno viene suddiviso in due periodi didattici, con una congrua interruzione delle attività formative al termine del primo periodo per lo svolgimento degli esami. Le attività didattiche relative ai singoli insegnamenti possono essere contenute all'interno di un solo periodo didattico o articolarsi su più periodi didattici. Le date di inizio e fine dei periodi didattici vengono indicate annualmente sul Manifesto degli Studi. Il CCS cura l'organizzazione temporale delle attività didattiche in maniera da evitare sovrapposizioni di orario tra le lezioni dei corsi obbligatori; gli orari delle lezioni di tali corsi sono stabiliti e comunicati agli studenti prima dell'inizio di ciascun periodo didattico. I tirocini si svolgono in base alla specifica disponibilità temporale delle Strutture interessate, anche eventualmente nei periodi di interruzione delle attività formative per lo svolgimento degli esami. Nel piano di studi sono previste attività formative articolate in moduli didattici, anche di differente tipologia, riferibili ad uno o più settori scientifico-disciplinari ed affidati alla collaborazione di due o più docenti. Per questi viene annualmente nominato un Coordinatore che presiede la Commissione d'esame e svolge compiti di coordinamento nella programmazione didattica complessiva dell'attività formativa; per questo tipo di corsi l'esame è unico ed unico è il voto finale. Il piano di studi prevede anche la partecipazione ad una Campagna naturalistica multidisciplinare della durata di più giorni, la partecipazione alla quale è obbligatoria, salvo casi di impossibilità documentata e riconosciuta dal CCS, nel qual caso quest'ultimo concorderà con lo studente interessato un'opportuna attività alternativa.

Art. 7 – Esami e altre verifiche del profitto

Per quanto concerne gli esami sono previsti almeno cinque appelli per gli insegnamenti che prevedono prove scritte o di laboratorio e almeno sette appelli per quelli che prevedono solo prove orali. Gli esami si svolgono nei periodi di sospensione delle lezioni. Gli appelli relativi a insegnamenti obbligatori dello stesso anno sono fissati in modo tale da consentire allo studente di sostenere le prove in giorni distinti; l'intervallo tra due appelli successivi è di almeno quattordici giorni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio. Qualora, per ragioni di salute o altro legittimo impedimento, un appello di esame debba essere posticipato, il docente deve provvedere a darne comunicazione agli studenti; se un appello viene posticipato per più di una settimana, deve esserne data comunicazione anche al Preside della Facoltà. In nessun caso un appello di esame può essere anticipato. La valutazione attraverso esame finale può tenere conto di elementi derivanti da prove intermedie, da esercitazioni, da prove pratiche, da elaborati cartografici e da altre attività svolte dallo studente. Qualora siano previste prove scritte o elaborati il Candidato ha diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione. Qualora l'esame sia relativo a un insegnamento articolato in moduli, i docenti responsabili dei moduli partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente con modalità tali da tenere conto, in ogni caso, del numero di crediti formativi attribuiti a ciascun modulo. Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Preside di Facoltà o, su sua delega, dal Presidente del CCS a cui afferiscono gli insegnamenti; fatto salvo quanto previsto per le attività formative articolate in moduli, esse sono composte da almeno due componenti, dei quali uno è il responsabile dell'insegnamento. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal Consiglio di Corso di Studio sulla base di criteri prestabiliti dal Consiglio di Facoltà che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo.

Le Commissioni dispongono di trenta punti per la valutazione del profitto e, al raggiungimento dei trenta punti, può essere concessa all'unanimità la lode. L'esame è superato se lo studente ha ottenuto una votazione pari o superiore a diciotto punti. L'esito dell'esame è verbalizzato, con la votazione conseguita, seduta stante. Nel caso di non superamento l'espressione "respinto" viene riportata

soltanto sul verbale di esame. Qualora lo studente si ritiri dalla prova l'esito dell'esame è registrato solo sul verbale, a fini statistici, con l'espressione "ritirato" e l'esito della prova non risulta sugli atti della carriera dello studente. Il verbale di esame è firmato dal Presidente e da almeno un altro membro della Commissione. Qualora l'esame preveda prove scritte, lo studente ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati prima della verbalizzazione dell'esito dell'esame stesso. Qualora l'esame preveda prove orali, queste sono pubbliche e pubblica è la comunicazione dei voti conseguiti. Nel caso in cui l'esame non si concluda con una prova orale la verbalizzazione avviene al momento della presentazione dello studente per la registrazione del voto. Qualora lo studente non si presenti entro i due successivi appelli il voto è registrato d'ufficio. L'esame fallito a seguito del quale lo studente sia stato respinto può essere ripetuto non più di due volte negli appelli previsti nel corso dello stesso anno accademico. L'esame di profitto deve essere superato entro il quinto anno accademico successivo a quello in cui lo studente ha frequentato l'insegnamento. In caso di non superamento dell'esame entro tale termine lo studente dovrà nuovamente iscriversi all'insegnamento. Qualora nel frattempo l'insegnamento non fosse più attivo lo studente dovrà concordare con il CCS la sua sostituzione nel piano di studi con altro insegnamento giudicato equivalente dal CCS. La verifica del profitto relativo alla Campagna naturalistica avviene attraverso la valutazione, da parte di una apposita commissione nominata dal CCS, di una relazione redatta individualmente dallo studente al termine della stessa e consegnata entro il termine di anno in anno stabilito dal Presidente del CCS e comunicato ai partecipanti alla Campagna. Di tale valutazione verrà tenuto conto nell'assegnazione del voto di laurea. La conoscenza della Lingua Inglese, a livello tale da consentire la lettura e comprensione di un testo inglese pertinente al corso di laurea e la sua traduzione in italiano, viene accertata da un'apposita commissione nominata dal CCS, che esprime un giudizio di idoneità sulla base di un colloquio o del riconoscimento di certificazioni rilasciate da strutture specificatamente competenti, in applicazione di apposite disposizioni stabilite dal senato accademico. I tirocini formativi e di orientamento e le altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro di cui all'art. 16 comma 1 lett. g del RDA devono essere approvati dal CCS e valutati in CFU da un'apposita commissione designata dal CCS stesso, sulla base di attestati e/o relazioni scritte sull'attività svolta. L'accredito dei CFU verrà verbalizzato dal delegato della Commissione e dal Presidente del CCS. Eventuali ulteriori precisazioni e l'elenco delle strutture convenzionate saranno reperibili sul sito della Facoltà di Scienze M.F.N.

Art. 8 – Riconoscimento di crediti.

Il riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di studio viene effettuato, a seguito di specifiche delibere del CCS, sulla base dell'analisi dei contenuti degli insegnamenti ai quali si riferiscono e della loro corrispondenza ai programmi degli insegnamenti previsti dall'ordinamento didattico vigente. Pertanto i CFU relativi ai diversi insegnamenti potranno essere riconosciuti anche solo parzialmente, nel rispetto dell'art. 3, comma 9 del DM 16 marzo 2007. Per quanto riguarda il riconoscimento di conoscenze ed abilità professionali o di attività formative non corrispondenti a insegnamenti, e per le quali non sia previsto il riferimento a un settore disciplinare, il CCS valuterà caso per caso il contenuto delle attività formative e delle conoscenze ed abilità professionali, e la loro coerenza con gli obiettivi del corso, comunque entro il limite massimo di 12 CFU. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, la durata del corso di studio può essere abbreviata di uno o più semestri rispetto a quella normale. I crediti eventualmente acquisiti in eccedenza ai 180 prescritti per il corso di laurea possono essere riconosciuti nel corso di laurea magistrale. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non potranno essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale. Il CCS può riconoscere come crediti attività formative svolte in percorsi di livello universitario disciplinati da norme precedenti il D.M. 270/2004, anche non completati, ivi compresi quelli finalizzati al conseguimento di diplomi universitari o titoli equipollenti ovvero di diplomi delle scuole dirette a fini speciali, istituite presso gli Atenei, qualunque ne sia la durata.

Art. 9 – Mobilità e studi compiuti all'estero.

Gli studenti ammessi a svolgere un periodo temporaneo di studi presso altro Ateneo all'estero, sulla base di programmi o progetti riconosciuti dall'Università, dovranno ottenere che il CCS si pronunci in via preventiva sulla riconoscibilità dei crediti che intendono acquisire in detto Ateneo. Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base della certificazione esibita, il CCS delibera come riconoscere le attività formative svolte, i relativi crediti e le valutazioni di profitto riferendole ai settori scientifico disciplinari del CdL e convertendole, se necessario, nel sistema di crediti adottato. Nel caso non si verifichi la precisa corrispondenza con le singole attività formative previste, ma esista una sostanziale congruità con l'ordinamento, potrà essere adottato un piano di studio individuale.

I crediti formativi acquisiti dagli studenti nell'ambito di programmi di studio internazionali presso istituzioni universitarie legate da contratti bilaterali con l'Università di Genova verranno riconosciuti tramite il sistema di trasferimento crediti europeo (ECTS). Crediti acquisiti da studenti presso altre istituzioni universitarie italiane, dell'Unione Europea o di altri paesi che non seguono il sistema dell'ECTS potranno essere riconosciuti su decisione del CCS in base alla documentazione prodotta dallo studente. In caso di accordo bilaterale tra l'Università di Genova e l'istituzione di provenienza, si procederà in conformità con i termini dell'accordo.

Art. 10 – Prova finale.

Per conseguire il Diploma di Laurea lo studente deve sostenere una prova finale. Il calendario delle prove finali per il conferimento di titoli accademici deve prevedere almeno cinque appelli, opportunamente distribuiti nell'anno accademico. Per ciascun anno accademico il termine ultimo per tali prove è fissato al 31 marzo dell'anno solare successivo. La prova finale ha lo scopo di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere su un elaborato scritto in un argomento pertinente gli obiettivi formativi del Corso di Studi: l'elaborato può consistere nella discussione critica di informazioni tratte dalla letteratura scientifica o nella presentazione critica di attività sperimentali /esperienziali. La scelta della prova finale deve avvenire con l'assistenza di un *tutor*, facente parte dei docenti del CdL, che concorda con lo studente l'argomento. Titolo della prova, eventuali *tutor* aggiunti, anche esterni, vanno comunicati al Presidente del CCS almeno un mese prima dello svolgimento della prova. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti previsti dal piano di studi ad eccezione di quelli relativi alla prova finale, che verranno conseguiti con la prova finale stessa. La prova finale consiste, oltre alla stesura di un elaborato scritto da consegnare prima della prova medesima al Presidente del CCS, in una esposizione orale davanti ad una Commissione di Laurea costituita da almeno 5 docenti del CdL, a cui possono aggiungersi altri docenti universitari o esperti appartenenti agli ambiti professionali competenti; il numero massimo di Commissari non può superare le 11 unità; la maggioranza dei membri deve essere comunque costituita da professori di ruolo e ricercatori. Il Presidente della Commissione di Laurea è il Presidente del CCS o un suo delegato. L'esposizione orale della prova finale è pubblica. La valutazione conclusiva è espressa in centodecimi. Contribuiscono a formare il voto di laurea la media delle votazioni ottenute per il conseguimento di tutti i crediti formativi per i quali è previsto un voto di valutazione, pesata in base ai relativi crediti, la valutazione della relazione della Campagna naturalistica, la valutazione delle capacità acquisite nelle altre attività formative e la valutazione della prova finale stessa. Nel caso del raggiungimento di 110/110 il Presidente della Commissione può proporre la lode, che verrà assegnata solo se sarà raggiunta l'unanimità. La laurea viene conseguita se lo studente ha ottenuto un voto di laurea non inferiore a sessantasei punti.

Art. 11 – Orientamento e tutorato

Al fine di rendere consapevole la scelta degli studi universitari e in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro il CCS cura, eventualmente attraverso l'istituzione di un'apposita Commissione, il coordinamento delle attività di orientamento da svolgersi in collaborazione con i corrispondenti

servizi di Facoltà e di Ateneo e con gli istituti d'istruzione secondaria superiore e finalizzate a favorire la conoscenza del percorso formativo. Analogamente il CCS predispone un servizio finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo il corso degli studi, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli ed in eventuale coordinamento con il referente di Facoltà per gli studenti disabili. Tutti i Professori ed i Ricercatori sono comunque tenuti a collaborare alle attività di tutorato.

Art. 12 – Verifica periodica dei crediti.

Ogni tre anni il CCS, previa opportuna valutazione, delibera se debba essere attivata una procedura di revisione del regolamento didattico del CdL, con particolare riguardo al numero dei crediti assegnati ad ogni attività formativa. La stessa procedura viene altresì attivata ogni volta in cui ne facciano richiesta il Presidente del CCS o almeno un quarto dei componenti il Consiglio stesso.

Art. 13 – Manifesto degli Studi.

Il Manifesto degli Studi è deliberato annualmente, entro il termine stabilito dal Senato Accademico, dal Consiglio di Facoltà, coordinando le proposte del CCS sulla base di preventive disposizioni generali. Il Manifesto, finalizzato alla massima trasparenza dell'offerta didattica, dà notizia delle disposizioni contenute nei regolamenti didattici dei corsi di studio integrandole, ove necessario. Il Manifesto precisa i periodi di svolgimento delle attività formative e i periodi, a questi non sovrapposti, di svolgimento degli esami di profitto. Il divieto di sovrapposizione non si applica con riferimento al periodo di effettuazione dei tirocini. Modifiche al manifesto nel corso dell'anno accademico possono essere deliberate soltanto per ragioni eccezionali, con le stesse procedure previste per la sua approvazione.

Art. 14 – Comitato d'Indirizzo

Il CCS istituisce un Comitato d'Indirizzo costituito da almeno tre docenti, almeno un rappresentante degli studenti e almeno quattro rappresentanti del mondo del lavoro con il compito di curare i rapporti con tutte le parti interessate al funzionamento del corso di studio, di individuare gli obiettivi formativi e le politiche dei corsi di studio in modo da renderli più coerenti con le richieste della società. I membri del Comitato d'Indirizzo sono designati dal CCS a semplice maggioranza dei presenti, ad eccezione del membro studente che è designato dai rappresentanti degli studenti in seno al CCS. Qualora non vi fossero rappresentanti degli studenti, il CCS organizza le votazioni per la nomina degli studenti secondo modalità che saranno ampiamente divulgate nel corso delle lezioni almeno un mese prima delle votazioni. I membri del Comitato d'Indirizzo rimangono in carica tre anni e sono rieleggibili. In caso di dimissioni o di vacanza, si procede a nuove nomine in sostituzione dei componenti mancanti.

Art. 15 – Norme transitorie e finali.

Considerato che il Corso di Laurea in Scienze Naturali è l'adeguamento di un corso di studio preesistente avente la medesima denominazione, il CCS in Scienze della Natura mantiene le proprie competenze relative agli studenti iscritti ai previgenti ordinamenti del Corso di laurea in Scienze Naturali.

Allegato 1

PRIMO ANNO

Tipo	settore s.d.	disciplina	Sem.	CFU	% studio personale
a4	CHIM/03 CHIM/06	Fondamenti di Chimica Modulo 1: Chimica generale e inorganica Modulo 2: Chimica organica	1-2	12 7 (6+1) 5	64
a1 b1	BIO/05 BIO/05 BIO/02	Biologia generale Modulo 1: Introduzione alla Biologia Modulo 2: Zoologia generale e sistematica animale Modulo 3; Fondamenti di botanica	1-2	15 5 5 5 (4+1)	62.4
b2	GEO/04	Principi di Geomorfologia	1	6 (5,5+0,5)	62.7
a2	MAT/03	Elementi di Matematica	1	9	68
a3	FIS/01 FIS/08	Fisica	2	6 (5+1)	56.7
b2	BIO/07	Ecologia	2	9 (8,5+0,5)	66.2
e		Lingua inglese	1	3	
Totale				60	

SECONDO ANNO

Tipo	settore s.d.	Insegnamento	Sem.	CFU	% studio personale
b3	GEO/06	Mineralogia	1	6 (4+2)	56
b1	BIO/02	Botanica sistematica	1-2	12 (8+4)	53
b1	BIO/09	Fisiologia cellulare e animale	1-2	9	68
b1	BIO/05	Sistematica e filogenesi animale	1-2	6 (5,5+0,5)	65.3
f	INF/ 01	Elementi di Informatica	1	3	
b4	AGR/11	Entomologia	2	6 (5+1)	57.3
c	GEO/07	Petrografia	2	6 (4,5+1,5)	57.3
d		Insegnamenti a scelta		12	
Totale				60	

TERZO ANNO (2012-2013)

Tipo	settore s.d.	Insegnamento	Sem.	CFU	% studio personale
b1	BIO/05	Zoologia applicata e zoogeografia Modulo Zoologia applicata 1 Modulo Zoologia applicata 2 Modulo Zoogeografia	1-2	15 5 (4+1) 5 (4+1) 5 (4+1)	58.4
c	BIO/06 BIO/18	Biologia dello sviluppo e genetica Modulo 1: Biologia dello sviluppo Modulo 2: Genetica	1	9 6 (5+1) 3	62.7
b3	GEO/02	Geologia	1	9 (7+2)	57.3
b2 c	BIO/03 BIO/04	Geobotanica con elementi di ecofisiologia vegetale Modulo 1: Geobotanica Modulo 2: Elementi di Ecofisiologia vegetale	1-2	12 9 (8+1) 3 (2+1)	50.5
b3	GEO/01	Paleontologia	2	6 (4+2)	50.5
f		Campagna naturalistica		3	
f		Altre attività formative		3	
e		Prova finale		3	
Totale				60	

Nota: Tra parentesi sono distinti i CFU dedicati alle lezioni frontali e quelli ad altre forme di didattica assistita (esercitazioni in aula, in laboratorio o in campo, seminari, ecc).

INSEGNAMENTI A SCELTA

Lo studente potrà inserire liberamente nel suo piano di studio insegnamenti a scelta:

- fra le discipline sotto elencate
- fra tutti gli altri insegnamenti attivati presso l'Ateneo genovese

INSEGNAMENTO	Sem	CFU
Archeobotanica (mutuato dalla Facoltà di Lettere e Filosofia, corso di laurea in Scienze Geografiche applicate)*	1	6
Aree protette della Liguria *	2	2
Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico*	2	4
Didattica delle Scienze della Vita*	1	6
Ecoetologia *	2	3
Elementi di Geopedologia*	1	2
Epistemologia e Didattica delle Geoscienze*	2	6
Erpetologia*	1	2

Etologia	1	4
Fauna delle aree marine protette liguri*	2	2
Gestione della fauna urbana*	1	3
Ittiologia delle acque interne*	2	3
Micologia*	2	4
Ornitologia	2	3

Nota: Tra parentesi sono distinti i CFU dedicati alle lezioni frontali e quelli ad altre forme di didattica assistita (esercitazioni in aula, in laboratorio o in campo, seminari, ecc).

N.B. - Si precisa che, tra gli insegnamenti sopra elencati, Etologia, Ornitologia ed Erpetologia, fanno parte dell'offerta formativa dell'intero corso di laurea e sono attivati ad anni alterni per consentire agli studenti la massima informazione e un più ampio ventaglio di combinazioni possibili fra cui scegliere per soddisfare le proprie esigenze. Lo studente può quindi presentare un piano di studi individuale con corsi a scelta collocati in anni diversi dal secondo per caratterizzare meglio la propria formazione; i relativi piani di studio sono comunque soggetti all'approvazione da parte del CCS. Nell'anno accademico 2011-2012 è prevista l'attivazione degli insegnamenti contrassegnati con asterisco (*).

PROPEDEUTICITA'

Per i seguenti esami del secondo anno sono stabilite le propedeuticità sotto indicate:

Disciplina	Propedeuticità
Botanica sistematica	Biologia generale
Mineralogia	Fondamenti di Chimica
Petrografia	Mineralogia

Gli **insegnamenti del primo anno** sono propedeutici a tutte le discipline del terzo anno. Sono inoltre previste le seguenti specifiche propedeuticità:

Disciplina	Propedeuticità
Geobotanica con elementi di ecofisiologia vegetale	Botanica sistematica
Geologia	Petrografia
Paleontologia	Geologia

Per partecipare alla Campagna naturalistica lo studente dovrà aver acquisito almeno 60 crediti formativi e superato gli esami indicati annualmente sul Manifesto degli Studi.

Obiettivi Formativi Specifici

1° Anno

Fondamenti di Chimica CHIM/03-CHIM06 CFU 12

Obiettivi del corso: Il Corso intende trasmettere le informazioni essenziali sugli stati di aggregazione della materia. Tavola periodica. Atomi e molecole. Legami chimici. Sistematica in

chimica inorganica. Stechiometria delle reazioni. Principi di reattività. Equilibrio chimico. Equilibri omogenei e equilibri in soluzione acquosa. Celle e potenziali elettrochimici. Sistematica in chimica inorganica. Proprietà degli elementi tipici e loro composti. I composti organici: struttura tridimensionale e sue rappresentazioni, connessioni fra struttura e proprietà fisiche e chimiche, classificazione ed elementi di nomenclatura, principali reazioni. Strutture di carboidrati e proteine.

Biologia generale BIO/05- BIO/02 CFU15

Obiettivi del corso: Acquisizione delle basi per la comprensione del mondo vivente, la conoscenza dei tipi cellulari e dei fondamentali processi che si svolgono a livello di cellula (trascrizione e traduzione). Conoscenza dei fondamentali processi di fotosintesi e respirazione. Acquisizione delle conoscenze di base concernenti gli aspetti generali di biologia animale in un'ottica etologica, evolutiva ed applicativa. Acquisizione delle conoscenze sui piani organizzativi degli animali e dei fondamenti della classificazione zoologica. Acquisizione delle conoscenze di base sulle principali caratteristiche morfologiche, strutturali, funzionali e sul ruolo ambientale dei diversi gruppi del regno vegetale, con particolare attenzione alle piante superiori. Riconoscimento delle specie vegetali tipiche delle principali fitocenosi del paesaggio italiano.

Principi di Geomorfologia GEO/04 CFU 6

Obiettivi del corso: Il Corso intende trasmettere le basi necessarie a conoscere gli elementi che permettono una buona lettura, interpretazione ed utilizzazione delle carte topografiche. Se la topografia è la presentazione descrittiva delle forme che compongono il paesaggio la geomorfologia consiste nella loro interpretazione. Il corso fornisce le conoscenze (agenti e processi morfogenetici) necessarie al riconoscimento delle forme sul terreno.

Elementi di Matematica MAT/03 CFU 9

Obiettivi del corso: Scopo del corso è quello di fornire le conoscenze matematiche indispensabili per il linguaggio della scienza. Le attività sono finalizzate a presentare concetti e metodologie di base dell'algebra lineare, della geometria e dell'analisi.

Fisica FIS08 CFU 6

Obiettivi del corso: Mediante nozioni e principi fondamentali di meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo, si intende fornire le metodologie scientifiche di base per un corretto approccio all'interpretazione quantitativa dei fenomeni naturali.

Ecologia BIO/07 CFU 9

Obiettivi del corso: Presentare i principi e le nozioni fondamentali delle diverse branche delle scienze ecologiche. Fornire le basi concettuali e metodologiche per la comprensione, lo studio e la gestione degli ecosistemi.

2° Anno

Mineralogia GEO/06 CFU6

Obiettivi del corso: Il Corso intende trasmettere le basi sullo stato cristallino la cristallizzazione, la crescita, simmetria, leggi della cristallografia, forme, classi e sistemi. Cenni di cristallografia strutturale: traslazione, reticoli di Bravais. Cristallografia chimica: legami e poliedri coordinazione, chimismo dei minerali e cenni sull'uso del microscopio polarizzante. Classificazione cristallografica dei minerali.

Botanica sistematica BIO/02 CFU12

Obiettivi del corso: Conoscenza dei principi e dei metodi della sistematica storica e moderna, dei tipi di classificazione dei vegetali, della biodiversità, evoluzione e sistematica di Procarioti, Alghe, Funghi e, in particolare, Piante terrestri (Muschi, Felci, Gimnosperme, Angiosperme); conoscenza delle caratteristiche e dei principali esempi delle più importanti famiglie di angiosperme; acquisizione della capacità di utilizzare chiavi dicotomiche per l'identificazione delle specie di piante vascolari; acquisizione della capacità di riconoscimento delle famiglie e specie più importanti della flora italiana.

Fisiologia cellulare e animale BIO/09 CFU9

Obiettivi del corso: Il corso si configura come insegnamento biologico di base atto a fornire i principi funzionali fondamentali della materia vivente attraverso l'analisi delle funzioni sia a livello cellulare che a livello di organismo animale.

Sistematica e filogenesi animale BIO/05 CFU 6

Obiettivi del corso: Il corso intende trasmettere i principi e le caratteristiche di base della sistematica moderna, con particolare attenzione per gli aspetti filogenetici. Prende in considerazione i principali taxa di protisti e metazoi, analizza le loro differenze e le interpreta in chiave filogenetica. La biodiversità animale, comprendendo i vertebrati, è affrontata a livello di classi.

Elementi di Informatica INF/01 CFU 3

Obiettivi del corso: Approfondire attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche l'uso del calcolatore e di alcuni programmi applicativi. In particolare, si forniscono nozioni base per l'utilizzo di un elaboratore per applicazioni scientifiche (hardware, software, codifica dell'informazione, editori di testo, foglio di calcolo e presentazioni).

Entomologia AGR/11 CFU 6

Obiettivi del corso: Conoscenza di morfologia, ecologia, biologia riproduttiva e classificazione degli Insetti e di altri Artropodi. Acquisizione della capacità di riconoscimento delle famiglie e specie più importanti dell'entomofauna ligure ed italiana.

Petrografia GEO/07 CFU6

Obiettivi del corso: Il corso fornisce una introduzione agli equilibri termodinamici che controllano i processi genetici delle rocce e ai relativi metodi grafici di rappresentazione. Introduzione ai principi di classificazione e riconoscimento delle rocce. Analisi su fondamenti chimici e fisici dei concetti guida sui processi endogeni ed esogeni che a livello litosferico controllano genesi e trasformazione dei materiali rocciosi.

3° Anno

Zoologia applicata e zoogeografia BIO/05 CFU15

Obiettivi del corso: Acquisizione delle basi per lo studio delle popolazioni di organismi, dal punto di vista della loro struttura, dinamica e conservazione. Studio dei meccanismi che ne regolano l'evoluzione e degli aspetti correlati alla loro gestione e conservazione. Acquisizione delle conoscenze teoriche ed applicative (anche mediante attività di campo e di laboratorio) per lo studio delle comunità animali di ambiente acquatico finalizzato alla valutazione dello stato ecologico degli ecosistemi d'acqua dolce. Conoscenza delle principali caratteristiche di vertebrati omeotermi italiani (mammiferi artiodattili mono- e poligastrici, carnivori, lagomorfi; uccelli galliformi, anseriformi, caradriformi e rapaci), con particolare riguardo all'interesse applicativo e alla gestione. Acquisizione delle basi teoriche e metodologiche della zoogeografia unitamente a diversi aspetti operativi.

Biologia dello sviluppo e genetica BIO/06- BIO/18 CFU9

Obiettivi del corso: Comprensione delle connessioni causali tra le diverse fasi dell'embriogenesi. Acquisizione delle cognizioni di base della genetica della trasmissione dei caratteri ereditari e della genetica molecolare.

Geologia GEO/02 CFU 9

Obiettivo del corso. Il corso fornisce le basi mirate alla definizione del quadro geologico di una determinata area: Interno della Terra; principi della deformazione delle rocce; tettonica a placche: margini convergenti, divergenti, trascorrenti, giunzioni triple e loro associazioni geodinamiche; tettonica; principi di stratigrafia (concetti di base); cenni di geologia storica dal Paleozoico al Quaternario; cenni di elementi di geologia regionale italiana; lettura carte tematiche (carte geologiche, dell'uso del suolo, della pericolosità).

Geobotanica con elementi di ecofisiologia vegetale BIO/03-BIO/04 CFU12

Obiettivi del corso: Il corso ha lo scopo di fornire le basi teoriche e gli strumenti metodologici per la conoscenza dei principali aspetti della copertura vegetale, per l'interpretazione delle cause naturali e umane che la determinano, per lo studio delle componenti vegetali nella descrizione e gestione di ecosistemi. Acquisizione delle basi utili per mettere in relazione gli adattamenti morfofisiologici delle piante con i principali fattori ambientali.

Paleontologia GEO/01 CFU6

Obiettivi del corso: Vengono fornite le basi per lo studio dei fossili, intesi come elementi fondamentali per la ricostruzione della storia della terra e la comprensione del suo assetto attuale, definendo i processi di fossilizzazione ed analizzando i caratteri diagnostici dei principali gruppi di invertebrati.

INSEGNAMENTI A SCELTA

Archeobotanica CFU 6

Obiettivi del corso: L'Archeobotanica è lo studio di resti vegetali di qualsiasi tipo e di qualsiasi epoca, relativi alla ricerca archeologica, intesa in senso ampio. Pur essendo rivolta principalmente allo studio degli effetti dell'attività umana, condivide molte delle tecniche comunemente impiegate per lo studio dei sedimenti naturali, comprendendo discipline quali Palinologia, Antracologia, Carpologia, Dendrologia, Ecologia storica, ecc.

Aree protette della Liguria CFU 2

Obiettivi del corso: Il corso fornisce allo studente il concetto di area protetta e la classificazione delle aree protette nel sistema nazionale e regionale. I siti di importanza comunitaria e la rete europea natura 2000; le zone a protezione speciale. Fornisce inoltre cenni sui valori naturalistici delle aree protette liguri. Ed infine affronta i problemi normativi e gestionali delle aree protette.

Conservazione e valorizzazione del patrimoni geologico CFU 4

Obiettivi del corso: Tra gli aspetti più caratteristici del paesaggio sicuramente quelli più diffusi e spettacolari sono quelli geologici. Un qualsiasi elemento geologico può costituire un bene se ad esso si può attribuire un valore (geosito). Il corso fornisce gli strumenti per l'individuazione, la valutazione e la conservazione dei beni geologici e per la loro successiva trasformazione in risorsa fruibile attraverso itinerari naturalistici.

Didattica delle Scienze della Vita CFU 6

Obiettivi del corso: Introduzione dello studente alle trame concettuali dell'epistemologia contemporanea attraverso la focalizzazione dei concetti organizzatori delle conoscenze nel campo

delle scienze della vita; riflessione sul concetto di scienza, sui linguaggi e approfondimento dei significati di alcuni concetti centrali per le scienze della vita.

Ecoetologia CFU 3

Obiettivi del corso: Il corso fornisce: Le risposte adattative ai predatori. L'alimentazione: localizzazione del cibo, cattura delle prede. Selezione attiva dell'habitat; le migrazioni, la territorialità. La riproduzione sessuale: strategie riproduttive, monogamia, poligamia e poliandria, cure parentali: Il comportamento sociale, costi e benefici della socialità, il comportamento altruista.

Elementi di Geopedologia CFU 2

Obiettivi del corso: Il corso fornisce le basi della geopedologia. Definizione di suolo, gli orizzonti del suolo, la composizione di un suolo e processi pedogenetici. Classificazione dei suoli: descrizione dei principali tipi di suoli zonali ed azonali e della relativa dinamica. Principi di cartografia dei suoli. Applicazioni della Geopedologia.

Epistemologia e Didattica delle Geoscienze CFU 6

Obiettivi del corso: Far apprendere e comprendere le geoscienze in modo adeguato ai diversi possibili interlocutori richiede di mettere a fuoco gli stretti legami che esistono tra la specificità di queste discipline (in termini di contenuti e di metodi di costruzione della conoscenza), gli appropriati percorsi cognitivi e le strategie comunicative più efficaci. Questo corso introduce ad una riflessione teorico-pratica su questi rapporti in un contesto di insegnamento-apprendimento partecipativo e interattivo.

Erpetologia CFU 2

Obiettivi del corso: Il corso fornisce conoscenze di base sulle strategie e i comportamenti riproduttivi degli anfibi e dei rettili. In laboratorio riconoscimento degli anfibi e rettili della Liguria.

Etologia CFU 4

Obiettivi del corso: Far apprendere le cause immediate del comportamento. Attraverso genetica e comportamento, il ruolo degli ormoni; le prime fasi di vita, la plasticità e l'omeostasi. Meccanismi neuronali, percezione, meccanismi organizzativi. Cicli brevi, circadiani, lunari e circa annuali. L'evoluzione del comportamento attraverso tracce storiche: fossili e comparazione tra specie viventi.

Fauna delle aree marine protette liguri CFU 2

Obiettivi del corso: Il corso prevede la caratterizzazione della fauna delle aree marine protette della Liguria, considerando, in particolare, gli ambienti e le specie animali, in pericolo o minacciate, inserite nelle varie convenzioni internazionali e nazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat.

Gestione della fauna urbana CFU 3

Obiettivi del corso: Il corso fornisce elementi conoscitivi e metodologici su: processi di inurbamento della fauna selvatica, ecologia dell'ambiente urbano, stime delle popolazioni e degli impatti (economici, sanitari e culturali), controllo diretto ed indiretto.

Ittiologia delle acque interne CFU 3

Obiettivi del corso: Il corso si propone di fornire le conoscenze teoriche e metodologiche di base relative alle problematiche dell'ittiofauna delle acque interne italiane, approfondendo soprattutto gli aspetti applicativi inerenti la realtà ligure.

Micologia

CFU 4

Obiettivi del corso: Il corso è finalizzato ad illustrare le caratteristiche biologiche dei funghi, loro esigenze nutritive ed ecologiche. A dare nozioni di micologia sistematica. Ad illustrare l'importanza dei funghi nell'economia della natura, nelle degradazioni e nelle biotecnologie: Cenni di micologia medica.

Ornitologia

CFU 3

Obiettivi del corso: Il corso ha come obiettivo quello di fornire le basi conoscitive generali sugli uccelli, origine ed evoluzione, caratteristiche morfo-anatomiche e fisiologiche in relazione all'ecologia, sistematica, ecologia, etologia (migrazioni), distribuzione geografica, gestione e conservazione.