

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA CONSIGLIO INTERCLASSE IN SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLA NATURA CLASSE L-32

REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2021-2022

Art. 1 – Finalità

Il presente Regolamento disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative e di funzionamento del **Corso di Laurea in Scienze della Natura** – Classe L-32 - istituito presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro a partire dall'A.A. 2007/2008, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento Didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà di insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.

L'organo collegiale competente è il Consiglio Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente, di seguito indicato CISNA, che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto e dalle norme vigenti in materia, per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

Art. 2 – Obiettivi formativi qualificanti e descrizione del percorso formativo

Obiettivi culturali

Il corso di studio ha come obiettivo quello di formare esperti in Scienze della Natura, con un'ampia preparazione interdisciplinare che permetta loro sia di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrali e/o inserirsi nel mondo del lavoro e delle professioni.

Obiettivi formativi specifici

La Laurea in Scienze della Natura realizza una sintesi armonica ed equilibrata tra le discipline delle Scienze della Vita e di quelle di Scienze della Terra, evidenziando ed approfondendo le correlazioni spaziali, temporali e funzionali tra sistemi biologici, ai diversi livelli d'organizzazione, ed il substrato sul quale i processi morfogenetici modellano le forme del paesaggio.

Il corso di studio fornisce le conoscenze multidisciplinari, che spaziano dalle Scienze della Vita alle Scienze della Terra, con buone basi matematiche, fisiche e chimiche, per la formazione di esperti degli ecosistemi naturali e dell'impatto ambientale. Obiettivo del corso

di studio è, inoltre, la formazione di professionisti capaci di trasferire e divulgare le proprie conoscenze naturalistiche in ambiti diversi (dalle Scuole di ogni ordine e grado ad attività terziarie quali pubblicistica e turismo).

In particolare, il laureato dovrà:

- possedere una cultura naturalistica di base ed una buona pratica del metodo scientifico;
- conoscere gli aspetti teorico-applicativi della matematica, dell'informatica, della fisica e della chimica, ed essere capace di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere i processi naturali ed i problemi ambientali che richiedono un approccio scientifico interdisciplinare;
- possedere competenze sulle principali sistematiche biologiche e geologiche;
- avere padronanza del metodo scientifico sperimentale, delle principali tecniche di rilevamento e di monitoraggio sul campo, nonché delle principali tecniche di analisi in laboratorio tipiche delle Scienze della Vita e della Terra;
- possedere conoscenze e competenze sull'ecologia e la conservazione dei sistemi naturali;
 - riconoscere le criticità naturali anche legate a fattori antropici, ed i possibili rimedi da adottare alla luce della moderna concezione di sostenibilità ambientale;
- avere familiarità con gli elementi della tutela e recupero dei beni naturali, della valutazione di impatto e della legislazione ambientale.
- analizzare l'ambiente sia naturale sia antropizzato, in termini di studio dei sistemi e processi, di biodiversità, di lettura in chiave ecologica del paesaggio, in un'ottica di conservazione, recupero e valorizzazione degli ambienti naturali;
- conoscere le nozioni fondamentali sugli strumenti e le metodologie per lo scambio e la gestione dell'informazione;
- essere in grado di lavorare in gruppo, operando con definiti gradi d'autonomia, inserendosi prontamente nelle attività lavorative;
- utilizzare un'altra lingua dell'Unione Europea (Inglese), oltre l'Italiano, nell'ambito specifico di competenza; utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, oltre l'italiano, una lingua dell'Unione Europea (Inglese), a livello B1 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Contenuti disciplinari indispensabili

Il percorso formativo del corso di studio comprende attività finalizzate all'acquisizione di:

- conoscenze di base nelle discipline chimiche, fisiche, matematiche e informatiche per formare una cultura scientifica adatta alla descrizione ed interpretazione dei sistemi e dei processi naturali
- conoscenze fondamentali di tecniche e metodi per la caratterizzazione delle principali matrici biologiche e geologiche
- conoscenze dei metodi di studio delle matrici ecologico-ambientali

-conoscenze dei sistemi informativi territoriali per l'analisi della distribuzione delle componenti dei sistemi naturali e delle criticità ambientali

- capacità di raccogliere dati in campo e in laboratorio e di elaborare ed analizzare i dati sperimentali;

- una preparazione con forti caratteristiche di interdisciplinarietà fra le discipline delle Scienze della Vita e della Terra

Competenze trasversali non disciplinari indispensabili

I laureati devono essere in grado di:

- operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti di diversi specifici settori sulle tematiche delle scienze della natura e dell'ambiente;

- operare in gruppi che si occupano delle tematiche della sostenibilità ambientale;

- dialogare efficacemente con esperti di specifici settori tecnico-scientifici e partecipare alla ideazione ed esecuzione di soluzioni efficaci sulle tematiche naturalistiche ed ambientali;

- comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, i risultati di analisi e sperimentazioni;

- aggiornare rapidamente le proprie conoscenze.

Per raggiungere i citati obiettivi e acquisire le relative competenze, il corso di studio è organizzato in modo da consentire allo studente di acquisire progressivamente gli strumenti teorico-operativi per la comprensione dei fenomeni biologici e geologici, e della loro evoluzione e alterazione naturale e/o antropica. Durante il primo anno la maggior parte dei crediti sarà assegnata a settori scientifico-disciplinari di base (matematica, chimica, fisica, botanica, zoologia e geografia) la cui conoscenza è propedeutica all'acquisizione di competenze strettamente naturalistiche. Queste ultime comprenderanno lo studio degli organismi animali e vegetali con un approccio interdisciplinare di tipo morfologico, fisiologico, sistematico, evolutivistico, ecologico-ambientale, nonché degli aspetti geologici, mineralogici, petrografici e paleontologici.

Oltre alle competenze teoriche in questi campi, lo studente sarà messo in condizione di apprendere metodologie e tecnologie relative all'ampio spettro di analisi biologiche e geologiche grazie alla frequenza di laboratori e alla partecipazione ad attività in campo. A queste attività pratiche sarà riservato uno spazio significativo sia nell'ambito di ciascun insegnamento sia attraverso attività multidisciplinari organizzate *ad hoc* in ogni anno di corso.

La verifica dell'apprendimento sarà effettuata prevalentemente attraverso prove *in itinere*, prove di esame e di idoneità, nei limiti numerici previsti dal DM 270/2004. Infine, attraverso la prova finale, sarà verificata la capacità dello studente di condurre ricerche bibliografiche e consultare banche dati e presentare con un linguaggio chiaro, efficace e scientificamente corretto una tematica di tipo naturalistico.

Il laureato avrà la possibilità di accedere direttamente al mondo del lavoro e della professione, qualora intenda limitare al primo livello i propri studi. Infatti, la laurea L-32 permette l'accesso all'Albo B (Biologo junior) dell'Ordine Nazionale dei Biologi a quello degli Agronomi, nonché all'albo degli Agrotecnici, previo superamento del relativo Esame di Stato.

Risultati di apprendimento attesi

I risultati di apprendimento attesi per i laureati del corso di studio sono di seguito riportati secondo i Descrittori di Dublino.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

DISCIPLINE MATEMATICO-STATISTICHE, FISICHE E CHIMICHE

Lo studente dovrà acquisire gli strumenti matematici di base per la descrizione, elaborazione e interpretazione dei fenomeni naturali.

Dovrà conoscere e comprendere le nozioni di base relative alle funzioni elementari, al calcolo infinitesimale e integrale e ai fondamenti della statistica descrittiva.

Dovrà acquisire conoscenze sui processi fisici comprendendo i principali concetti di base della cinematica, dinamica, termodinamica ed elettromagnetismo. Lo studente dovrà conoscere anche le nuove applicazioni pratiche e tecnologiche delle discipline fisiche.

Dovrà acquisire una solida e rigorosa conoscenza dei fondamenti della chimica e degli strumenti teorico-operativi per la comprensione dei fenomeni chimici, biologici e geologici e dovrà acquisire le conoscenze relative alla struttura e alle proprietà chimico-fisiche delle principali classi di composti organici e ai meccanismi delle trasformazioni chimiche.

Al conseguimento di questi obiettivi concorreranno non soltanto le lezioni teoriche, ma anche le esercitazioni numeriche in aula (risoluzioni di problemi) e le attività in laboratorio. La verifica del livello di conoscenza e comprensione raggiunto dallo studente verrà effettuata mediante prove scritte e colloqui individuali.

DISCIPLINE BIOLOGICHE

Lo studente dovrà conoscere e saper comprendere le strutture e le funzioni degli esseri viventi in un contesto comparativo, adattativo ed evolutivo.

In particolare, acquisirà conoscenze sulla diversificazione del mondo vivente e sui suoi livelli di organizzazione, dalle molecole agli organismi passando attraverso cellule, tessuti, apparati e sistemi, nonché sui meccanismi di regolazione del metabolismo in risposta ai parametri ambientali e alle loro variazioni naturali e/o antropiche. Inoltre, apprenderà i meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari e la loro espressione nei processi di differenziamento attraverso le diverse modalità riproduttive e le cause alla base della diversità degli esseri viventi.

Per sviluppare tali conoscenze saranno utilizzate lezioni teoriche e pratiche, quali esercitazioni numeriche, attività di laboratorio e sul campo, nelle quali lo studente apprenderà anche i principi e le applicazioni dei principali strumenti dell'indagine biologica.

DISCIPLINE GEOLOGICHE

Lo studente acquisirà le conoscenze di base delle discipline geologiche, quali mineralogia, petrografia, paleontologia, geografia, geografia astronomica, stratigrafia, sedimentologia, anche in relazione alla formazione delle rocce e alla tettonica delle placche.

Lo studente dovrà conoscere e comprendere:

- le proprietà chimico-fisiche fondamentali dei minerali che ne permettono il riconoscimento e la contestualizzazione geologica;
- i principali processi genetici delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche che caratterizzano il Pianeta Terra;
- i fossili e i processi che portano alla loro formazione in relazione alle varie componenti dell'ambiente; evoluzione della vita nel tempo geologico;
- la geografia e la geografia fisica con particolare riferimento alla cartografia, ai fattori astronomici, meteorologici, ai processi morfogenetici, alla pedologia e alla climatologia;
- i principi di stratigrafia e i principali elementi di geodinamica, le nozioni di base di sedimentologia in relazione agli ambienti deposizionali.

Lo studente acquisirà e comprenderà le discipline geologiche attraverso lezioni teoriche e durante le esercitazioni in aula, in laboratorio e durante le attività sul campo. Le verifiche del livello di conoscenza e comprensione verranno effettuate mediante test ed esami in forma di prova pratica ed orale.

DISCIPLINE ECOLOGICHE

Lo studente dovrà acquisire le conoscenze dei principi fondamentali di funzionamento degli ecosistemi, dei cicli biogeochimici e del flusso di energia, delle caratteristiche delle popolazioni e dell'interazione tra le popolazioni di varie specie. Egli dovrà essere in grado di comprendere le relazioni tra le componenti ed i fattori ecologici e la struttura di popolazioni e di comunità così come di individuarne la regolazione e dinamica nel tempo, anche in funzione di eventi di disturbo, approfondendo di conseguenza i principi basilari di una buona educazione ambientale.

Lo studente dovrà conoscere i differenti livelli di analisi della componente vegetale sulla Terra: flora, vegetazione e complessi di vegetazione nonché le cause attuali e pregresse che determinano la distribuzione delle specie vegetali. Dovrà essere in grado di comprendere le relazioni tra fattori ecologici e composizione floristica, struttura, dinamica e distribuzione delle comunità vegetali.

Analogamente, lo studente dovrà conoscere e comprendere: le forme del rilievo terrestre derivanti dai processi morfogenetici esogeni ed endogeni; le cause e gli effetti dei processi di modellamento del rilievo; i processi e le forme dominanti nelle attuali regioni morfoclimatiche; le variazioni climatiche registrate durante la storia del pianeta Terra e le modificazioni delle regioni morfoclimatiche; gli effetti degli interventi antropici sul territorio nel tempo e nello spazio; l'importanza dei geositi nella conservazione e divulgazione naturalistica.

Lo studente acquisirà e comprenderà le problematiche ecologiche sia attraverso lezioni teoriche sia durante le esercitazioni in laboratorio, in aula e sul campo. Le verifiche del livello di conoscenza e comprensione verranno effettuate mediante prove pratiche e/o orali.

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

DISCIPLINE MATEMATICO-STATISTICHE, FISICHE E CHIMICHE

Lo studente sarà capace di utilizzare gli strumenti matematici e fisici acquisiti ai fini del trattamento dei dati sperimentali; lo studente dovrà essere in grado di applicare le tecniche apprese (in particolare la statistica) nella rappresentazione e modellizzazione di fenomeni naturali. Lo studente sarà in grado di individuare i parametri chimici e fisici da valutare per lo studio di una problematica naturalistica e dovrà essere capace di applicare le conoscenze acquisite.

Le capacità acquisite in ambito matematico, statistico, chimico e fisico saranno valutate attraverso discussioni in aula, prove scritte con risoluzioni di problemi, e prove orali.

DISCIPLINE BIOLOGICHE

Lo studente dovrà essere capace di applicare le conoscenze acquisite in ambito biologico per la realizzazione di una sintesi armonica con le discipline abiotiche in un contesto professionale in cui saprà anche cogliere i progressi scientifici e tecnologici delle diverse discipline. Le competenze dovranno essere tali da affrontare e formulare argomentazioni nel contesto delle professioni naturalistiche, impostare e risolvere problemi e acquisire una buona padronanza delle metodologie inerenti i relativi campi d'indagine scientifica.

Per verificare l'acquisizione delle conoscenze si effettueranno valutazioni in itinere, di prove scritte e/o orali e di risultati di attività di laboratorio.

DISCIPLINE GEOLOGICHE

Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare le competenze acquisite per:

- riconoscere i minerali, utilizzando i metodi di analisi più appropriati, sia in campo che in laboratorio;
- riconoscere le rocce e comprendere le relazioni tra i principali ambienti petrogenetici e la tettonica delle placche;
- riconoscere i fossili, inquadrarli nel tempo geologico e risolvere semplici problematiche riguardanti le ricostruzioni paleoambientali;
- riconoscere le forme del rilievo, con particolare riferimento alla loro variabilità spaziale e temporale in relazione alle variazioni climatiche, e interpretare i processi geomorfici;
- riconoscere il paesaggio, partendo dalla rappresentazione simbolica in carta;
- riconoscere i caratteri litologici e sedimentologici di rocce e successioni sedimentarie, leggere ed interpretare carte geologiche.

La padronanza dei contenuti delle singole discipline geologiche svilupperà la capacità di individuare in modo organico, autonomo e consapevole i collegamenti con le altre discipline naturalistiche. Le capacità acquisite saranno valutate attraverso prove in itinere, relazioni sulle attività in campo, discussioni in aula, e attraverso prove orali e/o pratiche.

DISCIPLINE ECOLOGICHE

Lo studente dovrà dimostrare di saper applicare i concetti e le definizioni acquisite sulla struttura, diversità e dinamica degli ecosistemi ai fini di una loro futura gestione e della conservazione delle funzioni che ne rendano sostenibile lo sviluppo. Lo studente dovrà sviluppare anche la capacità di diagnosi stazionale fitoclimatica e di lettura ed interpretazione del paesaggio vegetale presente sul proprio territorio.

Inoltre, egli dovrà: riconoscere le forme del rilievo in relazione al clima e alle sue variazioni; comprendere i processi morfogenetici e la loro variabilità spaziale e temporale in funzione dei cambiamenti climatici sia naturali che indotti dall'uomo; distinguere i fattori predisponenti e scatenanti dei diversi fenomeni catastrofici.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno valutate attraverso prove in itinere, discussioni in aula, relazioni sulle attività in campo e prove orali e/o pratiche.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato sarà in grado di valutare autonomamente i parametri fondamentali da prendere in considerazione per effettuare uno studio scientifico in un'area di interesse naturalistico e avrà la capacità di scegliere le tecniche di campionamento più idonee per l'analisi delle componenti naturali e di elaborare i dati raccolti. Il laureato acquisirà capacità di riflessione e giudizio atte a identificare opportune soluzioni nell'ambito della gestione dei musei e nelle attività di guida naturalistica.

Il laureato consegnerà autonomia di giudizio nelle attività di supporto alla pianificazione naturalistica nei campi in cui siano necessarie competenze biologiche, geologiche ed ecologiche, nonché nella tutela, conservazione e valorizzazione di beni naturalistici.

Dovrà possedere capacità critica nella valutazione di problematiche ambientali ed essere in grado di diffondere la cultura naturalistica.

L'autonomia di giudizio sarà raggiunta mediante:

- acquisizione dei contenuti forniti nei diversi insegnamenti;
- ricerca delle fonti bibliografiche originali;
- lettura critica di articoli scientifici;
- discussione partecipata tra studenti e docenti durante gli incontri dedicati, in aula, in laboratorio e in campo;
- partecipazione attiva a seminari didattici e tavole rotonde;
- preparazione, stesura e presentazione orale dell'elaborato finale, utilizzando anche strumenti multimediali.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà attraverso la valutazione del piano di studio dello studente, durante l'attività in laboratorio, sul campo e nel corso della preparazione della prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Abilità di comunicare oralmente e per iscritto, con proprietà di linguaggio scientifico, utilizzando le modalità adeguate ad ogni circostanza. Capacità di utilizzare strumenti

multimediali con le loro applicazioni. Padronanza di una seconda lingua europea (inglese) in ambito scientifico-naturalistico. Capacità di lavorare in équipe, di operare in autonomia e di inserirsi adeguatamente nel mondo del lavoro.

Tali abilità saranno acquisite progressivamente attraverso attività di gruppo svolte nell'ambito di diversi insegnamenti e con lo svolgimento di relazioni su tematiche naturalistiche.

L'acquisizione di abilità comunicative sarà valutata attraverso relazioni scritte, prove in itinere, esami orali dei singoli insegnamenti e prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Capacità di apprendere concetti complessi attraverso ragionamenti autonomi per individuare connessioni tra le varie tematiche disciplinari del corso di studio. Capacità di utilizzare le conoscenze di ogni singola disciplina e i metodi di osservazione diagnostici più idonei per mettere in relazione le componenti biotiche e abiotiche degli ambienti. Capacità di comprendere lavori scientifici scritti in lingua inglese. Capacità di effettuare, attraverso la scelta di opportune parole chiave, ricerche in rete finalizzate ad approfondimenti critici.

La capacità di apprendimento viene stimolata sia durante le esercitazioni sul campo nell'ambito delle escursioni multidisciplinari del I, II e III anno del corso di studio, sia durante le lezioni frontali e le esercitazioni in aula e in laboratorio.

Le modalità con le quali risulta possibile accertarsi dell'acquisizione delle conoscenze da parte dello studente sono di almeno due tipologie diverse:

- a) verifica in corso d'opera: questa tipologia si adatta soprattutto ad alcune discipline di base, quali, ad esempio, la matematica, la fisica e la chimica; le verifiche *in itinere* devono essere seguite da idonee misure di risoluzione di eventuali criticità rilevate, anche con il supporto di tutor, in grado di aiutare lo studente in difficoltà a superare le criticità;
- b) verifica finale: in sede di esame si cercherà di valutare tanto le conoscenze acquisite nella disciplina di corso, quanto le competenze raggiunte, ovvero saper utilizzare gli strumenti conoscitivi nel contesto dei sistemi complessi ambientali.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

Attività professionali, in enti pubblici e privati, nei settori quali il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali; attività di analisi, divulgazione e valorizzazione nei parchi, nelle riserve naturali e nei musei scientifici; l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali anche nell'ottica del recupero e della conservazione. Tra i principali sbocchi vi sono i seguenti:

TECNICO DEI MUSEI

Funzione in un contesto di lavoro:

Preparazione, catalogazione, archiviazione, classificazione, gestione ed esposizione di beni naturali in ambito geologico, minero-petrografico, paleontologico, botanico, zoologico, antropologico.

Competenze associate alla funzione:

Capacità di classificare reperti naturali d'origine abiotica e biotica; capacità di preparare reperti per la loro conservazione e gestione; capacità di reperire e archiviare informazioni sui reperti con supporti tradizionali e informatici; capacità di presentare i reperti in contesti espositivi nelle migliori condizioni di valorizzazione e mantenimento delle caratteristiche; capacità di interfacciarsi con gli operatori di enti scientifici, didattici, conservazionistici e turistici.

Sbocchi occupazionali:

Operatore in Enti pubblici e privati che gestiscono beni naturali e culturali, quali musei, orti botanici, acquari, bioparchi, geositi e geoparchi, aree naturali protette. Libera professione.

DIVULGATORE NATURALISTICO**Funzione in un contesto di lavoro:**

Divulgazione e comunicazione, a persone non esperte, di informazioni relative ad ecosistemi attuali e del passato in contesti didattici (Scuole di ogni ordine e grado), museali e sociali (giornali, radio, televisione, social networks).

Competenze associate alla funzione:

Capacità di aggiornare le proprie conoscenze al fine di trasmettere informazioni in modo corretto e scientificamente valido.

Capacità di divulgare le conoscenze naturalistiche in maniera semplice e chiara in contesti didattici, giornalistici e sociali.

Sbocchi occupazionali:

Operatore in Enti pubblici e privati che gestiscono attività culturali, turistiche e della comunicazione.

Collaboratore editoriale.

Libera professione.

TECNICO DEL CONTROLLO AMBIENTALE**Funzione in un contesto di lavoro:**

Assistenza di specialisti nella ricerca, nella progettazione, nello sviluppo e valutazione di sistemi per il controllo, la salvaguardia e la conservazione degli ambienti naturali. Raccolta di dati in attività di campo e di laboratorio per il controllo e il monitoraggio di ecosistemi naturali.

Competenze associate alla funzione:

Capacità di riconoscere, raccogliere, classificare reperti naturali d'origine abiotica e biotica; capacità di raccogliere ed elaborare in modo semplice dati sperimentali per attività di controllo e monitoraggio di ambienti naturali e/o antropizzati ai fini della loro conservazione e gestione; capacità di interagire con operatori specializzati in attività di ricerca riguardanti gli ecosistemi.

Sbocchi occupazionali:

Operatore in Enti pubblici e privati. Libera professione.

GUIDA NATURALISTICA

Funzione in un contesto di lavoro:

Organizzazione di escursioni didattiche di interesse naturalistico con particolare riguardo alla scelta di percorsi, individuazione di attrezzature necessarie, valutazione della congruità degli itinerari nei relativi contesti.

Competenze associate alla funzione:

Capacità di scegliere percorsi validi dal punto di vista naturalistico e scientifico valutandone l'adeguatezza ai fruitori in modo da realizzare in sicurezza escursioni didattiche in vari contesti da quello scolastico a quello turistico e a quello scientifico.

Sbocchi occupazionali:

Guida naturalistica in Enti pubblici e privati che gestiscono attività culturali e turistiche.

Libera professione.

Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica e recupero dei debiti formativi

Per accedere al corso di studio in Scienze della Natura è necessario essere in possesso di un Diploma di Scuola Secondaria Superiore quinquennale o di altro titolo di studio equipollente conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Un proficuo inserimento nell'attività didattica richiede una generale conoscenza di base di matematica, fisica, chimica e scienze.

Il corso di studio in Scienze della Natura è a numero aperto; tuttavia, gli studenti immatricolati saranno sottoposti a verifica degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), al fine di valutare il possesso delle conoscenze e competenze di base, a livello di Scuola Secondaria Superiore. Sarà proposto agli studenti un test di valutazione a risposta multipla. Il test sarà diviso in due parti di cui la prima relativa alle conoscenze di base di matematica e la seconda relativa alle conoscenze naturalistiche specifiche della classe. Il test non è vincolante per l'iscrizione. La prima erogazione del test avverrà nel mese di novembre. Aula e data verranno comunicate sul sito web del corso di studio. Gli studenti che non sostengono il test a novembre, o che non lo superano, potranno sostenerlo nei mesi di gennaio e aprile. In caso di mancato superamento del test, dopo la terza erogazione, gli studenti saranno convocati dalla Giunta del CISNA per valutare un adeguato percorso formativo di recupero.

Art. 4 – Crediti formativi e frequenza

Le attività di formazione comprendono: le lezioni in sede universitaria (lezioni frontali, seminari, esercitazioni, attività di laboratorio); il tempo dedicato ai progetti e alle attività pratiche (attività in campo, tirocini e stage all'interno di aziende); lo studio individuale.

Il credito matura con lo svolgimento delle attività formative e si acquisisce con il superamento degli esami ovvero delle prove di idoneità. Ad ogni attività formativa è attribuito un certo numero di crediti, uguale per tutti gli studenti, e, se previsto, un voto (espresso in trentesimi), che varia a seconda del livello di preparazione dimostrato.

Per conseguire la laurea triennale è necessario aver acquisito complessivamente 180 crediti.

Con Decreto Ministeriale è stato stabilito che un credito formativo nei corsi di laurea corrisponda un carico di lavoro complessivo per lo studente pari a 25 ore.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolata nel seguente modo:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17
Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Esercitazioni in campo	20	5
Attività non curriculare	0	25
Prova finale	0	25

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.

La frequenza ai corsi d'insegnamento è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di esercitazione. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato almeno ai due terzi delle attività di esercitazione.

Per gli studenti impegnati a tempo parziale, il piano di studi è sviluppato in 6 anni. I sei semestri della laurea triennale corrispondono ciascuno ad un anno di corso. Nel primo, terzo e quinto anno, le lezioni si svolgono da ottobre a gennaio. Nel secondo, quarto e sesto anno, le lezioni si svolgono da marzo a giugno.

Art. 5 - Piano di studi e propedeuticità

In allegato a questo Regolamento è riportato il piano di studi con l'elenco degli insegnamenti e dei relativi settori scientifico-disciplinari di riferimento, l'eventuale articolazione in moduli, i crediti di ciascun insegnamento, la ripartizione in anni, l'attività formativa di riferimento (di base, caratterizzante ecc.).

Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicato nel piano di studio.

Art. 6 - *Curricula e Piani di studio individuali*

Il corso di studio in Scienze della Natura è articolato in un unico *curriculum*.

Gli studenti, ed in particolare quelli trasferiti da altra sede, potranno proporre piani di studio individuali alla Giunta del CISNA nei termini previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.

I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Per quanto riguarda le attività formative a scelta dello studente, la Giunta del CISNA propone alcuni corsi d'insegnamento. Se lo studente intende avvalersi di altre attività formative, deve farne richiesta alla Giunta, la quale valuterà se esse, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004, siano coerenti con il progetto formativo.

La Giunta del CISNA può riconoscere altre forme di verifica dei requisiti di accesso alla cui progettazione e realizzazione abbiano concorso Università statali o legalmente riconosciute.

Art. 7 - Programmazione didattica

Le attività formative saranno svolte nell'arco di 11 mesi e saranno distribuite in due periodi di lezioni (semestri). Di anno in anno il Manifesto degli Studi stabilirà l'esatto inizio di ciascun semestre a seconda dello sviluppo del calendario solare.

La scheda informativa di ciascuna attività formativa (*syllabus*), contenente le principali informazioni dell'insegnamento, il programma del corso, i testi di riferimento, i prerequisiti, i risultati di apprendimento attesi, i metodi didattici, i metodi e criteri di valutazione, è aggiornata ogni anno accademico e pubblicata sia in italiano, sia in lingua inglese sul sito web UNIBA e sul sito web del Corso di laurea all'interno della "Scheda Personale Docente" del docente titolare del corso almeno 15 giorni prima dell'avvio delle lezioni.

L'orario delle lezioni, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, è stabilito con almeno 30 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento delle lezioni. Le date degli esami di profitto e delle prove di verifica sono stabilite con almeno 60 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento delle prove e delle lezioni.

Lo studente, in regola con l'iscrizione e i relativi versamenti, può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica per i quali possieda l'attestazione di frequenza, ove richiesta, che si riferiscano comunque a corsi di insegnamento conclusi.

Tra il primo e il secondo semestre saranno a disposizione degli studenti 3 appelli di esami di profitto per tutti i corsi. Altri 3 appelli si terranno nei mesi di giugno e luglio e 2 a settembre. Gli studenti in corso non potranno sostenere esami durante i periodi di lezione. Saranno invece previsti appelli straordinari nei mesi di marzo, aprile, maggio, ottobre, novembre e dicembre per gli studenti fuori corso.

Le prove finali saranno ordinariamente sostenute in tre appelli rispettivamente nei periodi luglio, ottobre-dicembre, marzo-aprile.

Art. 8 – Verifiche del profitto

Gli esami di profitto sono pubblici e pubblica è la comunicazione del voto finale. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso ai propri elaborati prima della prova orale o della registrazione del voto d'esame, nel caso in cui la valutazione si svolga solo in forma scritta.

Ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento.

Gli esami si svolgono successivamente alla conclusione del periodo delle lezioni, esclusivamente nei periodi previsti per gli appelli d'esame e in date concordate con i Titolari degli insegnamenti e comunicate alla U.O. "Didattica e servizi agli studenti" del Dipartimento di Biologia, disponibili nel sito web del corso di studio.

La data di un appello d'esame non può essere anticipata e può essere posticipata solo per un grave e giustificato motivo. In ogni caso deve esserne data comunicazione agli studenti, mediante affissione alla bacheca e/o nel sito web del corso di studio.

La verifica del profitto individuale dello studente ed il conseguente riconoscimento dei CFU maturati nelle varie attività formative sono effettuati mediante prove scritte e/o orali, secondo le modalità definite dal Docente Titolare e riportate nell'Allegato. In particolare, le attività caratterizzanti ed affini ed integrative prevedono una verifica con votazione finale.

Le attività a scelta dello studente, qualora si riferiscano ad insegnamenti erogati dall'Università di Bari, prevedono una valutazione con voto e, sulla base delle Direttive Ministeriali, vanno a costituire un unico esame, la cui valutazione finale terrà conto della media ponderata delle singole votazioni conseguite.

Altre attività a scelta, nonché le attività legate a tirocini e stages, prevedono una verifica idoneativa. La conoscenza della lingua inglese prevede una verifica idoneativa.

La votazione finale è espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno 18/30. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 30/30, è a discrezione della Commissione di esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti.

Lo studente può, prima della registrazione dell'esame, rifiutare una valutazione da lui ritenuta insoddisfacente. In tal caso l'esame non è registrato e può essere ripetuto già a partire dall'appello successivo.

Le Commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui uno è il Titolare dell'insegnamento.

Nel caso di esami integrati a più moduli devono far parte della Commissione tutti i titolari dei moduli.

I docenti titolari dei corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche *in itinere* per valutare l'andamento del corso.

I risultati ottenuti dagli studenti che svolgono periodi di studio all'estero (Erasmus+) verranno riconosciuti dalla Giunta del CISNA sulla base del *learning agreement* approvato dalla Giunta stessa e sottoscritto dal Coordinatore del CISNA prima della partenza dello studente, in base all'articolo 4 del Regolamento di Ateneo per la mobilità degli studenti Erasmus+

dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro. La votazione conseguita presso la sede ospitante sarà convertita in una votazione in trentesimi equivalente a quella riportata eventualmente con diversi sistemi di valutazione. Al momento dell'approvazione del *learning agreement* e di eventuali cambiamenti durante la permanenza nella sede ospitante sarà comunque tenuto conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del corso di studio in Scienze della Natura piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

Art. 9 - Prova finale e conseguimento del titolo

La prova finale di Laurea consiste nella preparazione di un elaborato scritto, approntato dallo studente sotto la guida di uno o più docenti. L'elaborato finale, che rappresenta una occasione formativa dello studente a completamento del percorso di studi, è costituito da due parti:

- (1) Relazione Sintetica dei tirocini formativi che rappresenta un approfondimento organico di metodologie scientifiche acquisite durante le attività multidisciplinari in campo nel triennio del corso di studio;
- (2) Relazione Tematica su un argomento disciplinare del corso di studio affrontato durante uno o più specifici insegnamenti, relativa all'analisi critica di letteratura riguardante un tema naturalistico o alla discussione di dati sperimentali raccolti sul campo o ottenuti in laboratorio.

L'elaborato è presentato, anche con l'utilizzo di strumenti multimediali, ad una apposita Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento di Biologia. La Commissione esprime la propria valutazione tenendo conto anche della valutazione degli esami di profitto.

Il superamento della prova finale permette il conseguimento del diploma di Laurea in Scienze della Natura.

L'elaborato finale, per la parte che riguarda la Relazione Sintetica dei tirocini formativi, è redatto sotto la guida di uno o più docenti relatori, di cui uno (o più di uno) che abbia curato le attività multidisciplinari in campo.

I Relatori sono Docenti dell'Università di Bari eventualmente coadiuvati anche da ricercatori esterni all'Università. La Giunta del Consiglio Interclasse in Scienze della Natura e dell'Ambiente approva con congruo anticipo i Relatori della prova finale, dopo aver verificato la congruità della richiesta dello studente e la disponibilità dei Docenti.

La prova finale, per la quale non è richiesta una particolare originalità, consiste nella discussione, della durata di 15 minuti anche con l'ausilio di strumenti multimediali, dell'elaborato finale, scritto in italiano o in inglese, composto dalla Relazione Sintetica e dalla Relazione Tematica con la supervisione dei docenti relatori.

Il conferimento del titolo avviene ad opera della Commissione di Laurea composta da almeno sette Docenti dell'Università di Bari; tale Commissione è presieduta da un Docente, normalmente il Coordinatore del CISNA, tra quelli che fanno parte della Commissione di Laurea.

La Commissione, su proposta dei relatori, valuta la prova finale partendo dalla media ponderata dei voti degli esami di profitto aggiungendo un punteggio massimo pari a 10 punti, di cui:

- fino a 7 per la relazione tematica (fino a 4 proposti dai relatori e fino a 3 dalla Commissione);
- fino a 3 punti per la relazione sintetica dei tirocini (fino a 2 proposti dai relatori e fino a 1 dalla Commissione).

Agli studenti che si laureano in corso viene attribuito 1 punto aggiuntivo.

La votazione finale è espressa rispetto a 110. La lode viene richiesta dal Presidente della Commissione qualora la valutazione complessiva raggiunga i 110/110 e deve essere concessa all'unanimità dei membri della Commissione.

Art. 10 – Riconoscimento di crediti

La Giunta del CISNA delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parti di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.

La Giunta del CISNA delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi. Questa può essere concessa previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili. Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio o da un'altra Università, la Giunta del CISNA assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti dallo studente, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di studio appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non sarà inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del Regolamento ministeriale di cui all'art.2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n.262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n.286.

I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore.

Gli eventuali crediti non corrispondenti ad insegnamenti inclusi nel Piano di Studi potranno anche essere impiegati, a discrezione dello studente, per l'accREDITAMENTO delle attività formative a scelta.

Può essere concessa l'iscrizione ad anni successivi al primo quando il riconoscimento riguardi crediti formativi acquisiti in relazione ad attività di studio e ad esami sostenuti presso

altre università, valutati positivamente a tal fine, dalla Giunta del CISNA, sulla base della documentazione presentata.

Il piano di studi del Vecchio Ordinamento in Scienze Naturali (Laurea quadriennale VO) rimane attivo. Nel caso di insegnamenti obsoleti, cioè di esami che non compaiono più nell'offerta formativa dell'Università di Bari, la Giunta del CISNA proporrà modifiche del piano di studi individuale, attraverso la sostituzione dell'esame obsoleto con esame di contenuto analogo, presente negli attuali piani di studio.

Agli studenti iscritti a questo corso di studio saranno riconosciuti come acquisiti i crediti di Lingua Inglese in caso di possesso del titolo di livello B1 rilasciato dalla Cambridge University ovvero di altro titolo equivalente rilasciato da Enti Certificatori accreditati.

Eventuali altri riconoscimenti saranno deliberati dalla Giunta del CISNA in armonia con le direttive del Senato Accademico.

Art. 11 Iscrizione agli anni successivi

Per l'iscrizione al successivo anno del corso di studio, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

Art. 12 - Valutazione dell'attività didattica

Il CISNA, per valutare l'attività didattica, si avvale di tutte le indicazioni fornite periodicamente dal Gruppo di Riesame del corso di studio in Scienze della Natura e dalla Commissione Paritetica del Dipartimento di Biologia.

Annualmente, secondo quanto disposto dal MIUR, i punti di forza o le eventuali criticità emerse nonché le azioni da mettere in atto per il superamento di quest'ultime vengono puntualmente riportate in:

- 1) Riesame annuale curato dal gruppo di riesame del corso di studio.
- 2) Relazione annuale della Commissione Paritetica del Dipartimento di Biologia.

Art. 13 - Disposizioni finali

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento didattico di Dipartimento e alle norme di utilizzo del sistema informativo ESSE3.

Allegato

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA - CONSIGLIO INTERCLASSE IN SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLA NATURA

Piano di studi 2021-2022

I ANNO											
Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
						I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
1 chimica (esame integrato)	12	O; A	chimica generale	CHIM/03	a	6		5	0,5		0,5
			chimica organica	CHIM/06	a		6	4,5	1		0,5
2 geografia e geografia fisica (esame integrato)	9	S + O; A	geografia e geografia fisica	GEO/04	a	7		7			
			lab. di geografia e geografia fisica	GEO/04	c	2		2			
3 matematica ed elementi di statistica	9	S + O; A		MAT/05	a	9		6	3		
4 zoologia generale e sistematica (esame integrato)	11	O ; A	zoologia generale e sistematica	BIO/05	b		9	9			
			lab. di zoologia generale e sistematica	BIO/05	c		2				2
5 botanica generale (esame integrato)	8	S + O	botanica generale	BIO/01	a		6	6			
			lab.di botanica generale	BIO/01	c		2				2
6 fisica	6	S + O		FIS/07	a		6	5	1		
laboratorio linguistico	3	ID		L-LIN/12	e/f	3		2	1		
attività istituzionali in campo	1	PF		GEO/04; BIO/06; BIO/02	f		1			1	
	59					27	32				

II ANNO											
Insegnamento	CFU totali	Modalità esame	suddivisione in moduli	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
						I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
7 biochimica con elementi di biologia molecolare	6	O		BIO/10	b	6		5,5	0,5		
8 biologia evolutiva dei Vertebrati	6	O		BIO/06	b		6	5,5			0,5
9 mineralogia	10	O ; A		GEO/06	b	10		7	2		1
10 entomologia	6	O		AGR/11	b	6					
11 botanica sistematica (esame integrato)	9	S + O	botanica sistematica	BIO/02	b	6		6			
			laboratorio di botanica sistematica	BIO/02	c	3					3
12 fisiologia animale	6	O		BIO/09	b		6	5			1
13 petrografia (esame integrato)	8	S + O	petrografia	GEO/07	a		6	6			
			laboratorio di petrografia	GEO/07	c		2				2
* crediti a scelta	4	O	1 modulo da 4 CFU		d		4	4			
attività istituzionali in	1	PF		BIO/02; GEO/07	f		1			1	
	56					31	25				

III ANNO

	Insegnamento - AD	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli - UD	SSD	tipologia	CFU		tipologia CFU			
							I sem.	II sem.	lez.	es. Num.	es. Campo	es. Lab.
14	ecologia e geobotanica (esame integrato)	13	O	ecologia	BIO/07	b	7		6	0,5	0,5	
				geobotanica	BIO/03	b		6	5,5		0,5	
15	fisiologia ed ecofisiologia vegetale	9	O		BIO/04	b	9		9			
16	geologia (esame integrato)	9	O	geologia	GEO/02	b	6		6			
				laboratorio di geologia	GEO/02	c	3			2	1	
17	genetica	6	O		BIO/18	b	6		4,5	1		0,5
18	geologia ambientale e geomorfologia (esame integrato)	8	O	geologia ambientale e geomorfologia	GEO/04	b		6	6			
				laboratorio di geologia ambientale e geomorfologia	GEO/04	c		2		0,5	0,5	1
19	paleontologia (esame integrato)	8	O	paleontologia	GEO/01	b		6	5,5	0,5		
				laboratorio di paleontologia	GEO/01	c		2				2
20*	crediti a scelta	8	O	2 moduli da 4 CFU		d	4	4	4			
	attività istituzionali in campo	1	PF		BIO/03; BIO/07; GEO/02; GEO/04	f		1			1	
	prova finale	3				e		3				
		65					35	30				

Note

Modalità esame

- S) prova scritta;
- O) prova orale;
- ID) idoneità;
- PF) con prova finale;
- A) possibilità di accertamento *in itinere*

Tipologia

(*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento all'art. 10 del DM 270/2004:

- 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 di quelli caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano;
- f) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto del Ministero del Lavoro 25 marzo 1998, n. 142.