

5. DIDATTICA PROGRAMMATTA SUA-CDS

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

coorte 2021-2022

n.	SSD	Denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività		
1	MAT/05	Analisi Matematica	9	56	12	-	Conoscenza delle principali tecniche matematiche per studiare il grafico di una funzione e per il calcolo degli integrali, strumenti utili la statistica e, in generale, nel campo della ricerca.
2	BIO/06	Anatomia comparata con elementi di embriologia generale	8	49	12	-	Conoscenza e comprensione della diversità dei Vertebrati in un contesto filogenetico; capacità di applicare la conoscenza dell'anatomia descrittiva, dell'embriologia, della funzione delle strutture alla comprensione dell'evoluzione dei vertebrati. Sviluppare autonomia di giudizio e abilità comunicative.
3	BIO/05	Aree protette	6	35	12	-	Raggiungimento di una buona conoscenza sulla normativa e sul sistema delle aree protette nazionali e regionali.
4	BIO/02	Biodiversità in ambiente marino	6	42	-	-	L'obiettivo principale del corso è la conoscenza e la comprensione dell'ambiente marino e della biodiversità ecosistemica con particolare riguardo alla biodiversità vegetale. Inoltre lo studente acquisirà conoscenze riguardo la struttura, il funzionamento e la biodiversità dei principali ecosistemi marini e dei rischi a cui tale biodiversità è sottoposta.
5	BIO/02	Botanica	7	42	12	-	Fornire gli elementi per conoscere e comprendere la diversità dei vegetali dalle forme di vita più semplici fino a quelle più complesse, attraverso lo studio della cellula vegetale, dell'organizzazione morfologica e strutturale, dei principali aspetti fisiologici e funzionali e dei meccanismi riproduttivi. Conoscere l'inquadramento sistematico dei principali gruppi di vegetali e funghi. Fornire conoscenze sull'origine e le principali tappe evolutive dei vegetali.

6	BIO/02	Briologia ambientale	6	35	12	-	Fornire elementi per conoscere e comprendere la diversità delle briofite attraverso lo studio dell'organizzazione morfologica e strutturale e dei meccanismi riproduttivi. Comprendere il ruolo ecologico e fitosociologico di questi organismi negli ecosistemi. Acquisire capacità di identificazione delle specie mediante l'utilizzo di chiavi dicotomiche e di preparati a fresco. Fornire conoscenze necessarie per il loro uso nella valutazione ambientale e nel biomonitoraggio ambientale.
7	CHIM/03	Chimica generale ed inorganica	8	49	12	-	Il corso si propone di fornire i fondamenti di Chimica Generale e Inorganica quale base culturale indispensabile per la comprensione degli insegnamenti cui essa è propedeutica. Il corso di Chimica Generale dovrà anche fornire allo studente un'idea del ruolo della chimica nella società e nella vita di tutti i giorni, con particolare riferimento alle problematiche di interesse naturalistico ed ambientale. Lo studente verrà introdotto alla nomenclatura chimica, alle formule di struttura dei principali composti inorganici, alla stechiometria chimica, al legame chimico, ai concetti fondamentali della termodinamica chimica, alle proprietà delle soluzioni e relativi equilibri chimici (con particolare attenzione agli equilibri acido-base e di precipitazione), ai concetti fondamentali di cinetica chimica ed all'elettrochimica.
8	CHIM/06	Chimica organica	6	28	24	7	Fornire gli strumenti per un apprendimento razionale delle proprietà chimiche delle varie famiglie di composti organici, rispetto a quelle di molecole più complesse di interesse biologico.
9	BIO/05 BIO/18	Corso integrato di Biologia Modulo 1: Zoologia generale Modulo 2: Principi di Genetica	13 7 6	77	24	-	Zoologia generale: Distinzione fra esseri viventi e non, descrivendo le caratteristiche degli organismi viventi. Fornire un quadro sulla teoria dell'evoluzione e spiegare perché è considerata un concetto unificante in Biologia. Principi di Genetica: acquisisce la conoscenza dei metodi di analisi mendeliana e delle sue applicazioni. Acquisisce i principi generali che stanno alla base della distribuzione degli alleli in una popolazione naturale. Acquisisce le conoscenze di base della struttura del materiale genetico e della sua organizzazione, nonché i principi dell'espressione genica. Conosce le mutazioni, i relativi effetti fenotipici e i principali meccanismi di mutazione spontanea del DNA. Inoltre dovrà riuscire ad osservare le popolazioni umane e l'ambiente biologico per coglierne le caratteristiche geneticamente definite.

10	GEO/02 BIO/03	Corso integrato di Geologia marina e Botanica ambientale marina Modulo1: Geologia marina Modulo 2: Botanica ambientale marina	12 6 6	77	12	-	<p>Geologia marina: Il corso ha l'obiettivo dichiarato di fornire le adeguate conoscenze e capacità di comprensione relativamente ai seguenti argomenti: suddivisione dell'ambiente marino e processi geologici connessi; sedimenti marini e loro importanza; tecniche di investigazione dell'ambiente marino e metodi di campionamento; caratteristiche e dinamiche delle masse oceaniche.</p> <p>Botanica ambientale marina: Acquisizione delle metodologie di studio della flora e della vegetazione marina bentonica di substrato duro e mobile finalizzata alla valutazione e al monitoraggio dello stato di salute dell'ambiente marino costiero.</p>
11	BIO/05	Corso modulare di Fondamenti di Zoologia sistematica Modulo1: Invertebrati Modulo 2: Vertebrati	14 8 6	77	36	-	<p>Invertebrati: capacità di riconoscimento critico dei principali gruppi di invertebrati e comprensione dei meccanismi evolutivi che hanno portato alla diversificazione dei principali taxa di invertebrati.</p> <p>Vertebrati: capacità di riconoscimento critico dei principali gruppi di Vertebrati e comprensione dei meccanismi evolutivi che hanno portato alla diversificazione dei principali taxa di Vertebrati.</p>
12	BIO/07	Ecoetologia	7	49			<p>Il corso si propone di fornire allo studente strumenti per comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'analisi del ruolo del comportamento e dei suoi dettagliati meccanismi nella caratterizzazione delle specie animali; - i processi che regolano l'affermazione dei moduli comportamentali degli animali e dei loro predecessori nell'ambiente in cui tutti essi vivono, e la loro evoluzione nel tempo; - il confronto del comportamento degli animali non-umani e con quello dell'attuale specie umana; - la realizzazione che la specie umana entra di diritto nel regno animale, senza averne per questo minimamente menomata l'immagine

13	SECS-P/02	Economia Ambientale (<i>Environmental Economy</i>)	6	42			Il corso mira a fornire gli strumenti di base dell'analisi economica applicata ai problemi ambientali. In particolare, il programma di studio è stato costruito per sviluppare nell'identità culturale dello studente la consapevolezza e la conoscenza a livello generale del problema della sostenibilità ambientale, sfruttando proficuamente gli strumenti tipici dell'analisi economica. L'analisi delle cause del degrado ambientale e delle politiche di controllo sarà inquadrata nel rapporto economia-ambiente, ovvero nello stringente binomio fra prospettive e vincoli, con particolare attenzione alle diverse metodologie di regolamentazione, alla gestione sostenibile delle risorse naturali, alla formulazione delle scelte collettive e alla valutazione dei beni ambientali. Inoltre, il corso si prefigge di permettere allo studente di costatare le concrete possibilità gestionali e normative che il policy-maker possiede per giungere agli obiettivi di volta in volta scelti. Infine, si cercherà di affrontare questioni critiche di tipo metodologico per l'economia ambientale, per rivelare la portata sociale dei problemi ambientali e verificare l'interazione complessa fra economia e ambiente
	IUS 10	Diritto ambientale					Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze basilari in materia di tutela delle risorse naturali e di gestione del territorio. L'obiettivo è quello di far apprendere l'origine, il significato e l'effettiva rilevanza dei principi di diritto internazionale ed europeo, i tratti essenziali delle principali discipline di settore (aria, acqua, suolo, biodiversità), nonché gli strumenti di valutazione e prevenzione del rischio ambientale.
14	FIS/07	Elementi di Fisica ambientale	6	42	-	-	Il corso intende fornire alcune conoscenze su tematiche di fisica applicata all'ambiente, in vari ambiti. Saranno sviluppate capacità di studio autonomo e capacità di comunicazione delle conoscenze acquisite, in particolare nelle tematiche relative all'ambiente e di collegamento con le questioni che in quest'ambito la società si pone.

15	GEO/03	Elementi di Scienze della Terra	6	35	12	-	Fornire le conoscenze generali sui fattori che controllano i lineamenti geografici a scala globale e regionale e di sviluppare le abilità di base per la lettura ed interpretazione dei caratteri geografici regionali e la capacità di comprensione della loro connessione con la dinamica endogena ed esogena del Pianeta Terra. Con il raggiungimento degli obiettivi prefissati, gli studenti avranno maturato la capacità di riconoscere, partendo dall'analisi dei lineamenti geografici, quali siano i processi attivi in una determinata regione ed il loro ruolo nel regolare gli attuali equilibri ambientali e le loro variazioni nel tempo. A fine corso, gli studenti dovranno dimostrare la capacità di lettura ed interpretazione critica di tutto il materiale iconografico utilizzato nel corso delle diverse lezioni, supportata da una adeguata conoscenza delle nozioni di base sugli argomenti trattati.
16	FIS/02	Fisica generale	8	49	12	-	Comprensione dei meccanismi del metodo scientifico e delle principali leggi fisiche della meccanica, della termodinamica e dell'elettromagnetismo. Capacità di svolgere semplici esercizi sugli argomenti del programma svolto.
17	BIO/09	Fisiologia ambientale	6	35	12	-	Studiare come ambienti naturali e non, caratterizzati da condizioni estreme, possano alterare i normali meccanismi fisiologici; esaminare gli effetti di vari agenti fortemente stressanti sull'organismo dei Mammiferi in generale e dell'Uomo in particolare.
18	BIO/07	Fondamenti di Ecologia	7	49	-	-	Acquisizione delle basi conoscitive della struttura e delle leggi dell'ecologia che governano il funzionamento degli ecosistemi nonché della comprensione dei processi che stanno alla base del cambiamento ambientale. Il corso si propone inoltre di indirizzare gli studenti a visualizzare i processi ecologici in un contesto più ampio, spaziando dalla fisica (in particolare la termodinamica) alla chimica (ecologia stechiometrica). Enfasi sarà data ai recenti sviluppi che hanno portato alla valorizzazione dei servizi ecosistemici ed all'ecologia del paesaggio
19	BIO/09	Fondamenti di Fisiologia generale	6	42	-	-	Analizzare funzioni elementari e dinamica delle membrane cellulari in relazione ai meccanismi autoregolatori e al mantenimento della stabilità interna; studiare le interazioni tra cellule animali ed ambiente e le modalità che regolano la comunicazione intercellulare; fornire una conoscenza dei procedimenti che regolano il funzionamento degli organi e degli apparati, con particolare riferimento ai meccanismi omeostatici; studiare le risposte integrate dell'organismo e i sistemi di coordinamento.

20	BIO/03	Geobotanica	6	35	12	-	Acquisire le conoscenze sui rapporti tra piante e ambiente, a livello di specie e di ecosistemi, e sulla distribuzione dei vegetali. Apprendere i metodi di studio della vegetazione. Conoscere le problematiche legate alla conservazione di piante e di habitat.
21	FIS/05	Geografia astronomica	6	42	-	1, 16	Obiettivo primario di questo corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti generali per una comprensione basilare dell'astronomia, partendo dalla conoscenza del nostro sistema solare, fino ad arrivare allo studio delle stelle come componenti della Galassia. Verranno fornite anche nozioni di astronomia extragalattica e cosmologia.
22	GEO/02	Geologia	9	56	12	-	Il corso ha l'obiettivo dichiarato di fornire le adeguate conoscenze e capacità di comprensione relativamente ai seguenti argomenti: le rocce, le unità litologiche, i rapporti tra le unità litologiche, le strutture tettoniche; la geologia di terreno e la sua immagine cartografica; i domini geodinamici.
23	MED/42	Igiene generale ed elementi di Epidemiologia ambientale	6	42	-	-	Al termine del corso gli studenti devono avere acquisito conoscenze, competenze e abilità che li mettano in grado di avere solide conoscenze riguardo a: determinanti di salute e fattori di rischio nello stile di vita; metodologie per la prevenzione delle malattie cronico-degenerative e infettive. Inoltre, il corso si propone di analizzare i rapporti tra ambiente e salute connessi alle problematiche legate all'inquinamento delle diverse matrici ambientali allo scopo di assicurare allo studente una solida preparazione rivolta alla gestione, al controllo e alla valutazione dell'ambiente antropizzato. Fornire elementi conoscitivi dei danni sulla salute causati dall'esposizione agli eventuali inquinanti presenti delle suddette matrici; illustrare i principi di base delle metodiche di epidemiologia ambientale per lo studio di tali danni. Infine, saranno fornite allo studente le conoscenze di base sugli aspetti più importanti connessi con il monitoraggio e controllo di matrici ambientali, con particolare riguardo alle tecniche di campionamento, ai parametri chimici più largamente misurati e ai metodi strumentali utilizzati nell'analisi chimica compresi i criteri di scelta della metodologia analitica ottimale, dal campionamento all'analisi strumentale, per la misura di parametri chimici e chimico-fisici.

24	BIO/05	Laboratorio di metodologie zoologiche (<i>Laboratory of zoological methodologies</i>)	7	28	36	-	<p>Acquisizione delle conoscenze di base su raccolta/cattura degli animali e loro identificazione, preparazione/conservazione e cartellinatura in ragione delle dimensioni, ambiente di provenienza e finalità dello studio. Nozioni di tassonomia, filogenesi, ecologia e museologia finalizzate alla comprensione del lavoro dello zoologo dal punto di vista pratico. Conoscenze di base sull'uso di microscopi ed apparecchiature di laboratorio e da campo. Nozioni di base sul monitoraggio della fauna. Nozioni di base sulle tecniche molecolari.</p> <p>Acquisizione di visione d'insieme, spirito critico e versatilità nell'approccio agli studi zoologici (e non solo).</p> <p>Acquiring basic knowledge on animal capture/collection and their identification, preparation/conservation and labelling depending on the animal size, ecology and study purpose. General knowledge of taxonomy, phylogeny, ecology and museology aimed to understand the zoological work from a practical point of view. Basic knowledge about the use of microscopes and several laboratory/field devices/instruments. General knowledge about fauna monitoring. Basic knowledge on molecular techniques. Acquiring the ability to have a general view, critic sense and versatility in the framework of zoological (but not only) studies.</p>
25	BIO/02	Metodologie di identificazione delle alghe	6	35	12	-	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze di base sulle metodologie standard per l'identificazione delle macroalghe. Gli studenti acquisiranno le conoscenze per le procedure di campionamento e di conservazione del materiale algologico, le tecniche di studio necessarie all'identificazione mediante l'uso delle chiavi dicotomiche. Per individuare i caratteri diacritici acquisiranno le principali tecniche di laboratorio per la preparazione di sezioni sottili (temporanee/o permanenti), la relativa colorazione con tecniche di contrasto, le tecniche di decalcificazione e dissociazione delle strutture nonché l'osservazione dei preparati al microscopio ottico e al microscopio elettronico a scansione.</p>
26	GEO/01	Paleontologia	9	56	12	-	<p>Acquisizione di linguaggio e terminologie tecniche specifiche della disciplina. Per le conoscenze si richiede una completa acquisizione degli argomenti indicati nel programma. Le competenze richieste consistono in una cultura sistemica di base per un corretta conoscenza dei gruppi di invertebrati attuali e fossili, previsti nel programma.</p>

27	GEO/07	Petrografia con elementi di mineralogia	9	56	12	-	Fornire agli studenti le conoscenze di base per lo studio dei minerali ed in particolare delle loro variazioni composizionali finalizzato alla comprensione dei processi geologici; la padronanza su concetti petrologici di base e le conoscenze per la caratterizzazione e classificazione delle rocce attraverso lo studio delle loro strutture e paragenesi.
28	BIO/02	Sistematica filogenetica delle spermatofite con laboratorio Modulo 1: Sistematica filogenetica delle spermatofite Modulo 2: Laboratorio di sistematica delle spermatofite	9 6 3	42	36	-	Conoscenza approfondita della sistematica delle piante. Riconoscere e classificare le specie vegetali. Comprensione ed approfondimento dei meccanismi che stanno alla base dell'evoluzione, attraverso la disamina di importanti fenomeni biologici come l'adattamento, la genesi e la scomparsa di specie, la diversificazione, la specializzazione ecologica, la coevoluzione, la biogeografia, ecc. Ricostruire le relazioni evolutive esistenti tra i diversi gruppi vegetali.
29	ING-INF/05	Sistemi di elaborazione delle informazioni	6	35	12	-	Il corso si propone di introdurre gli allievi ai concetti fondamentali della telematica e dell'informatica con particolare riferimento alla gestione dei database e di creare le necessarie competenze per un utilizzo efficace e consapevole degli strumenti correlati. E' prevista altresì un'introduzione alle tecniche di monitoraggio ambientale
30		Accertamento delle conoscenze di una lingua straniera dell'UE (lingua inglese)	3	30	-	-	
31		Tirocini formativi e di orientamento	8 6+1+1	-	200	-	
		Prova finale	4	-	100	-	

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI

Coorte 2021-2022

6.1 CURRICULUM "Ambientale"

n.	SSD	Denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° anno -1° periodo						
1	MAT/05	Analisi Matematica	9	1,2	I/S/O	si
7	CHIM/03	Chimica generale ed inorganica	8	1,2	I/S/O	si
9	BIO/05	Corso integrato di Biologia: Modulo 1: Zoologia generale	7	1,2	I/S/O	si
16	FIS/02	Fisica generale	8	1,2	O	si
1° anno -2° periodo						
5	BIO/02	Botanica	7	1,2	I/O	si
9	BIO/18	Corso integrato di Biologia: Modulo 2: Principi di genetica	6	1,2	I/S/O	si
15	GEO/03	Elementi di Scienze della Terra	6	1,2	O	si
6 OP	BIO/02	Briologia ambientale	6	1,2	O	si
12 OP	BIO/07	Ecoetologia	7	1	O	si
25 OP	BIO/02	Metodologie di identificazione delle alghe	6	1,2	O	si
27	GEO/07	Petrografia con elementi di Mineralogia	9	1,2	O	si
2° anno -1° periodo						
7	CHIM/06	Chimica organica	6	1,2	O	si

10	BIO/05	Corso modulare di Fondamenti di Zoologia sistematica Modulo 1: Invertebrati	8	1,2	O	si
18	BIO/07	Fondamenti di Ecologia	7	1	O	si
22	GEO/02	Geologia	9	1,2	O	si
2° anno -2° periodo						
11	BIO/05	Corso modulare di Fondamenti di Zoologia sistematica Modulo 2: Vertebrati	6	1,2	I/O	si
28	BIO/02	Sistematica filogenetica delle spermatofite con laboratorio	6 3	1 2,3	O/P	si
		Modulo 1: Sistematica filogenetica delle spermatofite Modulo 2 Laboratorio di sistematica delle spermatofite				
19	BIO/09	Fondamenti di Fisiologia generale	6	1	O	si
30		Accertamento delle conoscenze di una lingua straniera dell'UE (lingua inglese)	3	1	O	si
31		Tirocini formativi e di orientamento	6	4		si
		Attività formative in campo curriculari	1	3		si
3° anno -1° periodo						
3	BIO/05	Aree protette	6	1,3	O	si
10	GEO/02	Corso integrato di Geologia marina e Botanica ambientale marina Modulo 1: Geologia marina	6	1,2	O	si
17	BIO/09	Fisiologia ambientale	6	1,2	O	si
29	ING-INF/05	Sistemi di elaborazione delle informazioni	6	1,2	S/O	si
13	SECS-P/02	Economia Ambientale	6	1	O	si
OP	IUS/10	Diritto Ambientale	6	1	O	si

4 OP	BIO/02	Biodiversità in ambiente marino	6	1,2	O	si
3° anno -2° periodo						
10	BIO/03	Corso integrato di Geologia marina e Botanica ambientale marina Modulo 2: Botanica ambientale marina	6	1,2	O	si
14	FIS/07	Elementi di fisica ambientale	6	1	O	si
23	MED/42	Igiene generale con elementi di epidemiologia ambientale	6	1	O	si
		Attività formative in campo curricolari	1	3		
		Corsi a scelta dello studente	12			
		Prova finale	4			
6.1CURRICULUM "Naturalistico"						
n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° anno -1° periodo						
1	MAT/05	Analisi Matematica	9	1,2	I/S/O	si
7	CHIM/03	Chimica generale ed inorganica	8	1,2	I/S/O	si
9	BIO/05	Corso integrato di Biologia: Modulo 1: Zoologia generale	7	1,2	I/S/O	si
16	FIS/02	Fisica generale	8	1	O	si
1° anno -2° periodo						
5	BIO/02	Botanica	7	1,2	I/O	si
9	BIO/18	Corso integrato di Biologia: Modulo 2: Principi di genetica	6	1,2	I/S/O	si
15	GEO/03	Elementi di Scienze della Terra	6	1,2	O	si

6 OP	BIO/02	Briologia ambientale	6	1,2	O	si
12 OP	BIO/07	Ecoetologia	7	1	O	si
25 OP	BIO/02	Metodologie di identificazione delle alghe	6	1,2	O	si
27	GEO/07	Petrografia con elementi di Mineralogia	9	1,2	O	si
2° anno -1° periodo						
7	CHIM/06	Chimica organica	6	1	O	si
10	BIO/05	Corso modulare di Fondamenti di Zoologia sistemica Modulo 1: Invertebrati	8	1,2	O	si
18	BIO/07	Fondamenti di Ecologia	7	1	O	si
22	GEO/02	Geologia	9	1,2	O	si
2° anno -2° periodo						
11	BIO/05	Corso modulare di Fondamenti di Zoologia sistemica Modulo 2: Vertebrati	6	1,2	I/O	si
28	BIO/02	Sistematica filogenetica delle spermatofite con laboratorio Modulo 1: Sistematica filogenetica delle spermatofite Modulo 2 Laboratorio di sistematica delle spermatofite	6 3	1 2,3	O/P	si
19	BIO/09	Fondamenti di Fisiologia generale	6	1	O	si
30		Accertamento delle conoscenze di una lingua straniera dell'UE (lingua inglese)	3	1	O	si
31		Tirocini formativi e di orientamento	6	4		si
		Attività formative in campo curriculari	1	3		si
3° anno -1° periodo						

2	BIO/06	Anatomia comparata con elementi di embriologia generale	8	1,2	O	si
20	BIO/03	Geobotanica	6	1,2	O/S	si
21	FIS/05	Geografia astronomica	6	1	O	si
26	GEO/01	Paleontologia	9	1,2,3	O	si
3° anno - 2° periodo						
23	MED/42	Igiene generale ed elementi di Epidemiologia ambientale	6	1	O	si
24	BIO/05	Laboratorio di metodologie zoologiche	7	1,2,3	O	si
		Attività formative in campo curriculari	1	3		si
		Corsi a scelta dello studente	12			
		Prova finale	4			

Legenda

1: Lezioni frontali;

2: Attività di esercitazioni in aula o in laboratorio;

3: Escursioni sul campo;

4: Attività di tirocinio e di preparazione della prova finale

O = Esame orale

S= prova scritta

I = prova in itinere

P= prova pratica