

Corso di Laurea in Scienze Biologiche – Sede di Caltanissetta

Sito web, calendario (aule e orari) e recapiti docenti:

<http://www.unipa.it/scienzebiologiche/>

Insegnamenti			
III	Ecologia con Esercitazioni - C.I.	Ecologia Generale	X
		Applicazioni di Ecologia con Esercitazioni	X
III	Fisiologia Generale		X
III	Biologia dello Sviluppo		
III	Chimica Organica, Chimica Fisica e Fisica Applicata alla Biologia - C.I.	Fisica Applicata alla Biologia	
		Chimica Fisica	
		Chimica Organica	

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA	Corso di Laurea in Scienze Biologiche sede di Caltanissetta
INSEGNAMENTO	Ecologia con esercitazioni C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Botaniche, Zoologiche, Ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	13865
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Luigi Naselli Flores Professore associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Luigi Naselli Flores Professore associato Università di Palermo
CFU	9
CFU (MODULO 1)	6
CFU (MODULO 2)	3 (2+1)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Sede di Caltanissetta, Via Real Maestranza
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova in itinere, prova scritta e/o prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	3 Ottobre 2011 - 20 Gennaio 2012 Lunedì, Mercoledì, Venerdì 9.00 – 12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 12.00 – 14.00 Contattare preliminarmente il docente e-mail: luigi.naselli@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche e sperimentali relative ai processi naturali che avvengono nei comparti biotico ed abiotico. In particolare, il corso si propone di fornire conoscenze relative all'analisi, al controllo ed alla gestione degli ecosistemi ed alla conduzione di programmi di biomonitoraggio finalizzati alla valutazione dell'impatto ambientale. In particolare, il corso fornisce gli elementi essenziali di ecologia di base e delle sue conseguenze applicative. Particolare attenzione è rivolta verso la conoscenza degli ecosistemi acquatici, delle cause di alterazione e dei metodi di controllo, risanamento e recupero.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche e di laboratorio, alle escursioni sul territorio ed alla partecipazione a seminari specifici.

Nella parte applicativa le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali ed alle visite in campo con raccolta campioni e loro analisi in laboratorio. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso test in itinere ed esame finale, consistente in prove scritte o orali. Gli studenti dovranno, infine, acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di programmi di biomonitoraggio ed interventi di recupero di un corpo idrico alterato da attività antropiche, individuando e valutando le pressioni e gli impatti e proponendo le soluzioni e gli interventi più idonei per il recupero ed il risanamento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire conoscenza degli ecosistemi e dei processi che vi si svolgono ed anche capacità applicative multidisciplinari per la valutazione il monitoraggio e la gestione di corpi idrici. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite deve essere in grado di interpretare lo stato dell'ambiente ed anche progettare interventi di recupero di corpi idrici alterati da attività antropiche. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso test su argomenti specifici.

Autonomia di giudizio

Lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo alla valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche. In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, lo studente deve essere in grado di condurre studi di impatto ambientale, effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente, di coordinare il monitoraggio ambientale attraverso l'impiego di indici ed indicatori ambientali e di proporre ipotesi ed interventi di risanamento e recupero ambientale.

L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso la presenza alle lezioni frontali, le esercitazioni in laboratorio e le attività di campo. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione della prova scritta e dell'orale e delle prove in itinere che lo studente deve effettuare nell'ambito del corso.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione anche in inglese, dovrà essere in grado di elaborare e presentare dei dati, dovrà dimostrare di saper lavorare in gruppo. Dovrà essere in grado di esporre i concetti di base relativi alla valutazione, monitoraggio e gestione degli ecosistemi acquatici, integrandoli con i concetti di variabilità naturale dei sistemi e di variazioni indotte dall'azione dell'uomo. Le capacità comunicative vengono sviluppate e stimolate durante tutto lo svolgimento del corso, incentivando lo studio di gruppo e le attività connesse alla preparazione dell'esame finale. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova orale di esame in cui è valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione.

Capacità d'apprendimento

Gli studenti dovranno sviluppare adeguate capacità per l'approfondimento autonomo di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di un piano di ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “ ECOLOGIA GENERALE”

Il Corso **si propone** di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche per affrontare studi sull'ecologia di base e sul funzionamento degli ecosistemi. In particolare si intende mettere in luce la rete di rapporti che legano gli organismi e l'ambiente con

riferimento anche alle interazioni che scaturiscono dalle attività antropiche.

MODULO 1	ECOLOGIA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	<p>Generalità ed Ecologia teorica - Introduzione agli studi ecologici - Interazione con altre discipline - Visione olistica e riduzionistica - Autoecologia e sinecologia - Livelli funzionali di organizzazione ecologica - Lessico ecologico - Scale temporali e spaziali – Sistemi - Sistemi ecologici - Proprietà emergenti - L'entropia e i sistemi - Diagrammi di flusso e modelli - <i>I feedback</i> – Omeostasi - Il metodo scientifico.</p>
8	<p>Clima - La macchina climatica - Generatori ed effetti del clima - Distribuzione delle precipitazioni - L'ambiente oceanico e le grandi correnti - Vegetazione e paesaggio - Fasce altitudinali e zone biogeografiche - Bioclimi italiani – Mosaico a chiazze e paesaggio .</p> <p>Atmosfera - Composizione e suddivisione - Il controllo della temperatura globale: albedo, effetto serra - Cambiamenti climatici - Inquinamento atmosferico - Piogge acide – Ozono.</p> <p>Suolo - Composizione – Orizzonti – Erosione – Pedogenesi.</p> <p>Fattori abiotici ed Organismi - Legge del minimo - Legge della tolleranza - I fattori fisici che influenzano i sistemi ecologici – Adattamenti - Organismi regolatori e conformisti - Interazioni fra gli organismi - Storie biologiche e variabilità ambientale - Allocazione di tempo e risorse – Acclimatazione - Il fuoco come fattore ecologico.</p>
8	<p>Popolazioni - Struttura, dimensione, dispersione e distribuzione - Areali di distribuzione - Modelli di crescita delle popolazioni e fattori di controllo - L'equazione logistica - Dinamica delle popolazioni - Piramidi di età – Metapopolazioni - Strategie <i>r</i> e <i>K</i> - Elementi di genetica delle popolazioni - Capacità portante.</p>
8	<p>Generalità sugli Ecosistemi - Meccanismi di controllo dell'ecosistema - Stabilità di resistenza e di resilienza – Struttura trofica.</p> <p>L'energia negli ecosistemi - Concetto termodinamico dell'ecosistema - La produzione primaria e i fattori limitanti - I flussi di energia nell'ecosistema - Catene alimentari di pascolo - Catene alimentari del detrito - Reti alimentari – Piramidi ecologiche - Magnificazione biologica. Rigenerazione dei nutrienti negli ecosistemi acquatici e terrestri. Cenni sui Cicli biogeochimici. Ciclo dell'acqua. Teoria ecologica della riciclaggio.</p>
8	<p>Concetto olistico e individualista - Comunità a struttura chiusa e aperta - Concetto di <i>continuum</i> – Ecotoni - Interazioni tra specie: competizione, predazione e parassitismo, mimetismi, commensalismo, mutualismo - Nicchia ecologica.</p> <p>Biodiversità. Variazioni geografiche e diversità di specie - Indici di diversità - Curve di dominanza-diversità – Il valore della biodiversità - La conservazione della biodiversità - Specie autoctone ed alloctone.</p> <p>Successioni ecologiche. Successioni autotrofe ed eterotrofe - Successioni primarie e secondarie - Concetto di sere - Il fuoco e la successione - Comunità pioniere e comunità <i>climax</i>. Mosaico a chiazze e paesaggio</p>
8	<p>Biosfera. Evoluzione della biosfera - L'ipotesi Gaia. La Sostenibilità ambientale.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Smith TM & Smith RL. (2009) Elementi di Ecologia, sesta edizione. Pearson Paravia Bruno Mondadori</p>

	Townsend CR, Harper JL, Begon M (2001) L'Essenziale di Ecologia. Zanichelli
--	---

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI”
 Gli obiettivi del Corso di **Applicazioni di Ecologia** sono di fornire agli studenti una capacità applicativa dei concetti appresi nel modulo **Ecologia** attraverso l'esposizione delle basi sperimentali ed analitiche per affrontare attività di monitoraggio, valutazione, e gestione degli ecosistemi ed in particolare degli ecosistemi acquatici sottoposti ad eutrofizzazione.

MODULO 2	APPLICAZIONI DI ECOLOGIA CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Definizione di biomonitoraggio e bioindicatore; protocolli di campionamento e analisi dei dati. Tipologie di monitoraggio ambientale: aria, suolo, acqua. Individuazione dei fattori di eterogeneità spaziale e temporale utili nella scelta di un bioindicatore. Elaborazione di un protocollo di monitoraggio in relazione alle proprietà emergenti di un dato ecosistema.
4	Definizione di stato trofico di un ecosistema acquatico. Principali parametri descrittivi dello stato trofico. Introduzione al fitoplancton e definizioni. Legislazione: legge 152/99. Direttiva comunitaria 2000/60: Water Framework Directive. Metodi e misurazione dei principali parametri di stato trofico: fosforo totale, concentrazione di clorofilla “a”.
4	Strategie di crescita di una popolazione fitoplanctonica. Strategie C-S-R. Tratti morfologici del fitoplancton. Misura dei principali descrittori morfologici del fitoplancton utili al monitoraggio. Approccio morfo-funzionale. Relazioni tra morfologia degli organismi e variazione delle caratteristiche ambientali.
4	Tecniche di campionamento. Elaborazione di un protocollo di campionamento in relazione alle caratteristiche del bioindicatore. Rilevamento di dati ambientali utili all'interpretazione dei dati biologici. Tecniche di conteggio del fitoplancton e di valutazione della biomassa. Metodi di utilizzo dei descrittori morfo-funzionali nella valutazione dello stato ecologico di un ecosistema acquatico.
12	Esercitazioni: raccolta campioni e misure in campo. Trattamento dei campioni. Analisi microscopica dei campioni biologici. Raccolta e trattamento dei dati: trasformazione e normalizzazione dei dati numerici. Rappresentazione ed interpretazione grafica dei dati. Serie temporali e grafici XY. Tipologia di correlazione, coefficienti di correlazione e loro significatività. Analisi della variabilità dei dati.
TESTI CONSIGLIATI	Sartori, F. (a cura di), 1998. Bioindicatori ambientali. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano, pp. 376. Ottaviani, M., Bonadonna, L. (a cura di), 2000. Metodi analitici per le acque destinate al consumo umano. Volume II. Metodi microbiologici. Rapporti ISTISAN 14. Istituto Superiore di Sanità, Roma, pp. 34 Dispense a cura del docente

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA	Laurea in Scienze Biologiche – SEDE DI CALTANISSETTA
INSEGNAMENTO	Fisiologia generale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Fisiologiche e Biomediche
CODICE INSEGNAMENTO	03369
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Rosa Serio Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Plesso didattico di Via Real Maestranza, CALTANISSETTA
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi.
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo Semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Martedì - Giovedì 9-13
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì - Giovedì al termine delle lezioni previo appuntamento
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	
<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza sui principi del funzionamento di un organismo animale e comprensione dei meccanismi alla base della vita stessa.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Le conoscenze acquisite saranno applicate per capire il significato meccanicistico e finalistico delle diverse funzioni dell'organismo.</p> <p>Autonomia di giudizio: Essere in grado di pensare criticamente ed utilizzare le informazioni apprese per risolvere nuovi problemi.</p> <p>Abilità comunicative: Capacità di esporre argomenti relativi agli studi fisiologici anche ad un pubblico poco esperto delle tematiche affrontate.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Capacità di imparare ad approfondire ulteriori conoscenze facendo ricorso al proprio bagaglio culturale e/o alle fonti scientifiche.</p>	

OBIETTIVI FORMATIVI Fornire conoscenze di base sulle diverse funzioni vitali di un organismo focalizzando l'attenzione sui meccanismi che consentono il mantenimento dell'omeostasi.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	<p>Il concetto di omeostasi e la regolazione delle funzioni vitali. Il principio della retroazione. Conformità e regolazione. Regolazione omeostatica diretta ed indiretta. L'ambiente interno del vivente. Compartimenti liquidi dell'organismo e omeostasi dell'ambiente interno. La formazione dell'ambiente interno: le membrane biologiche. Dinamiche di membrana. Il potenziale di membrana e le basi ioniche del potenziale di membrana.</p>
22	<p>I Sistemi di integrazione. Il controllo nervoso ed endocrino. Messaggi chimici ed elettrici a confronto. Il sistema nervoso nei vertebrati: caratteristiche generali dell'organizzazione. Il neurone. Segnali elettrici dei neuroni. Il potenziale d'azione. La propagazione del potenziale d'azione. La comunicazione intercellulare nel sistema nervoso. La trasmissione sinaptica. Eventi presinaptici ed eventi postsinaptici. I recettori chimici nell'azione ionotropa rapida e nell'azione metabotropa lenta. I processi sensoriali. L'organizzazione dei sistemi sensoriali. Funzioni del recettore. La fotorecezione, la meccanorecezione, la chemiorecezione, l'elettorecezione. Il controllo riflesso di alcune funzioni vitali. Il sistema endocrino, classificazione degli ormoni. Controllo del rilascio ormonale.</p>
8	<p>I muscoli ed il movimento. Il muscolo scheletrico, il muscolo liscio, il muscolo cardiaco. L'accoppiamento eccitazione contrazione.</p>
12	<p>Fisiologia del sistema cardiovascolare Il cuore come pompa. La gittata cardiaca. La regolazione della gittata cardiaca. I principi di pressione, resistenza e flusso nei sistemi vascolari. I sistemi circolatori aperti e chiusi. Il flusso sanguigno e la pressione arteriosa. I vasi sanguigni. Il sangue: componente corpuscolata e plasma. Le piastrine e la coagulazione.</p>
6	<p>La funzione respiratoria nel regno animale. Le leggi dei gas. Scambi gassosi. Epiteli ed organi respiratori. Respirazione cutanea, branchiale e polmonare. Il trasporto dei gas respiratori. I pigmenti respiratori. La ventilazione.</p>
8	<p>La fisiologia idrica e salina. Regolazione della concentrazione ionica, osmotica e idrogenionica. Osmoregolazione in ambiente acquatico ed aereo. La funzione renale. Filtrazione, riassorbimento e secrezione. Meccanismo di concentrazione dell'urina. Controllo endocrino della funzione renale.</p>
6	<p>Nutrizione, assunzione del cibo e digestione. Le funzioni del sistema digerente. Aspetti generali della digestione meccanica e chimica degli alimenti. Assorbimento intestinale.</p>
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	<p>D'Angelo –Peres FISILOGIA EdiErmes 2006-2007 Silverthorn FISILOGIA UMANA Casa editrice Pearson 2010 Sherwood FISILOGIA UMANA Zanichelli 2008 Hill Wyse Anderson FISILOGIA ANIMALE Zanichelli 2008 German Stanfield FISILOGIA (III) Edises 2009</p>