

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE AMBIENTALI

<http://www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scambientali/>

Insegnamenti		
I	Fondamenti di Chimica C.I.	X
I	Fondamenti di Fisica	X
I	Zoologia C.I.	X
I	Fondamenti di Matematica	X
I	Geografia Fisica	Non disponibile
I	Botanica - C.I.	Non disponibile

Insegnamenti		
II	Elementi di Biochimica e di Fisiologia C.I.	X
II	Biomonitoraggio Ambientale	X
II	Chimica dell'Ambiente	X
II	Chimica Organica	X
II	Ecologia - C.I.	X
II	Petrografia e Petrologia/Geologia - C.I.	X
II	Geochemica dell'Ambiente	X

Insegnamenti		
III	Geologia Ambientale	X
III	Microbiologia Generale	
III	Modelli Matematici e Metodi Statistici	X
III	Fondamenti di Oceanografia C.I.	Non disponibile
III	Elementi di Valutazione di Impatto Ambientale	Non disponibile
III	Conservazione della Natura e delle sue Risorse	Non disponibile
A scelta	Fisiologia degli organismi marini	X

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Elementi di Biochimica e di Fisiologia C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	13871
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10 e BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE MODULO 1:ELEMENTI DI BIOCHIMICA (BIO/10)	Renza Vento Prof. Ordinario Università degli Studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE MODULO 2:ELEMENTI DI FISIOLOGIA (BIO/09)	Flavia Mule' Prof. Associato Universita' degli Studi di Palermo
CFU	6 (BIO/10) + 3 (BIO/09)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Modulo 1 Æ 102 Modulo 2 Æ 51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Modulo 1 Æ 48 Modulo 2 Æ 24
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula BC
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni Frontali + Esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo Periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Modulo 1 Æ DA LUNEDI' A VENERDI' ore 8.00-10.00 Modulo 2 Æ DA LUNEDI' A VENERDI' ore 10.00-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Previo appuntamento renza.vento@unipa.it flavia.mule@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI PER IL MODULO DI ELEMENTI DI BIOCHIMICA

Conoscenza e capacità di comprensione

Comprensione dei meccanismi molecolari e di regolazione delle biotrasformazioni, della trasduzione del segnale e della comunicazione intra e intercellulare attraverso lo studio della struttura, proprietà, funzione, interazioni e metabolismo delle biomolecole. Il modulo intende fornire le necessarie conoscenze di base della biochimica e delle sue applicazioni, necessarie per la piena comprensione delle discipline nell'ambito delle scienze della vita e dell'ambiente.

Conoscenza su principi di funzionamento di un organismo animale e comprensione dei meccanismi alla base della vita stessa.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il modulo si propone di rendere lo studente capace di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzate a comprenderne la logica molecolare anche in termini di interrelazioni metaboliche. Le conoscenze acquisite saranno applicate per capire la motivazione degli adattamenti evolutivi che gli animali presentano per poter vivere in un determinato contesto ambientale.

Autonomia di giudizio

Gli studenti saranno guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile tutto ciò che viene spiegato loro in aula e ad arricchire le proprie capacità di giudizio attraverso la discussione in aula di problemi scientifici di larga diffusione mediatica. Essere in grado di valutare le implicazioni che la variazione di un determinato parametro ambientale determina nello sviluppo fenotipico di un carattere.

Abilità comunicative

Il modulo si prefigge di sviluppare la capacità dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso le conoscenze acquisite. Al termine del modulo lo studente dovrà essere in grado di enunciare in modo corretto e con lessico adeguato definizioni, problemi e meccanismi riguardanti i contenuti del corso stesso. Capacità di esporre argomenti relativi agli studi fisiologici ad un pubblico poco esperto delle tematiche affrontate.

Capacità d'apprendimento

La capacità di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso attraverso la discussione partecipata in aula. Il modulo si prefigge di sviluppare capacità di apprendimento per intraprendere studi di livello superiore e acquisire strumenti e strategie per l'ampliamento delle proprie conoscenze nell'ambito delle discipline biologiche. Capacità di imparare ad approfondire ulteriori conoscenze facendo ricorso al proprio bagaglio culturale e/o alle fonti scientifiche

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo si propone di fornire allo studente le opportune conoscenze della struttura e funzione delle proteine, partendo dall'analisi delle unità costitutive, come requisito essenziale propedeutico alla conoscenza del ruolo che queste molecole svolgono nel mondo biologico. Particolare enfasi sarà data all'interazione proteine/ligandi, agli enzimi, ai complessi proteici, alle modifiche conformazionali e post-traduzionali, ai meccanismi di regolazione allosterica e ai meccanismi di cooperatività. Saranno fornite le conoscenze metaboliche di base per la comprensione dei processi vitali delle cellule e degli organismi, con l'obiettivo di sviluppare la capacità di interpretare il metabolismo attraverso lo studio delle principali vie del metabolismo glucidico, lipidico e dei composti azotati e dei meccanismi di segnalazione e regolazione. L'insegnamento si propone di fornire nozioni di base sul funzionamento degli organismi viventi (animali) e relativa correlazione con i principali fattori ambientali. Gli studenti acquisiranno conoscenze su alcuni adattamenti evolutivi che gli animali presentano per poter vivere e sopravvivere in un determinato contesto ambientale.

MODULO 1	ELEMENTI DI BIOCHIMICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Le proteine nel mondo biologico. La versatilità strutturale e funzionale delle proteine.
3	I livelli strutturali delle proteine, legami che li contraddistinguono e rapporto con la funzione. Motivi strutturali e domini proteici. Esempi di famiglie di proteine
4	Gli enzimi. Siti di riconoscimento e siti catalitici. La cinetica enzimatica. Cinetica michaeliana e parametri cinetici (V_{max} e K_m). Inibizione enzimatica.
4	Cinetica cooperativa. L'emoglobina come esempio di proteina cooperativa e come modello di regolazione funzionale.
4	Principali percorsi di trasduzione del segnale. Caratteri dei segnalatori e dei recettori.
4	Il metabolismo cellulare. Presentazione del metabolismo e ruolo dei trasportatori di energia nel metabolismo.
4	Il glicogeno: struttura, metabolismo e regolazione metabolica e ormonale. Controllo della glicemia.
8	Glicolisi e gluconeogenesi. Ciclo di krebs. Via dei pentosi. Regolazione metabolica e

	ormonale.
4	Il trasporto dei lipidi nel sangue, il deposito e la lipolisi periferica. Sintesi e degradazione degli acidi grassi. Chetogenesi e chetolisi Regolazione metabolica e ormonale.
4	Sintesi degli steroli e loro ruolo metabolico e funzionale.
6	Metabolismo aminoacidico. Reazioni di transaminazione, desaminazione, decarbossilazione. Metabolismo e trasporto dello ione ammonio.
TESTI CONSIGLIATI	NELSON & COX. I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DEL LENHINGER. ZANICHELLI (QUINTA EDIZIONE)

MODULO 2	ELEMENTI DI FISIOLOGIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Il concetto di omeostasi e la regolazione delle funzioni vitali. Il principio della retroazione. Conformità e regolazione. Regolazione omeostatica diretta ed indiretta. Adattamento, acclimatizzazione e acclimatazione. Tolleranza e resistenza. La formazione dell'ambiente interno: le membrane biologiche. Dinamiche di membrana.
9	L'acqua L'ambiente interno del vivente. Compartimenti liquidi dell'organismo e omeostasi dell'ambiente interno. Volume e composizione dei liquidi corporei. Regolazione della concentrazione ionica, osmotica e idrogenionica. Osmoregolazione in ambiente acquatico ed aereo. La funzione branchiale. Organismi eurialini. La funzione renale. Meccanismo di concentrazione dell'urina. Controllo endocrino della funzione renale. Ghiandola rettale. Ghiandola del sale.
9	L'ossigeno. La funzione respiratoria nel regno animale. Aria e acqua come mezzi respiratori. Scambi gassosi. Epiteli ed organi respiratori. Respirazione in ambiente acquatico ed aereo. Respirazione cutanea, branchiale e polmonare. La respirazione negli Uccelli e negli Insetti. Il trasporto dei gas respiratori. I pigmenti respiratori. Regolazione dell'attività respiratoria. Risposte ventilatorie alle condizioni estreme: ipossia e ipercapnia. Effetti dell'iperbaricità: mammiferi ed uccelli adattati alla vita acquatica.
3	La temperatura Metabolismo energetico. Taglia corporea e tasso metabolico. Metabolismo e temperatura. Effetti della temperatura sui processi biochimici e fisiologici. Omeotermi, pecilotermi. Endotermi ed ectotermi. Eterotermi. Limiti di temperatura. Adattamenti contro il freddo e acclimatazione. Termoregolazione contro il freddo e contro il caldo.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	POLI – Fisiologia degli animali Zanichelli 2006 HILL WYSE ANDERSON Fisiologia animale Zanichelli 2006

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali – DM 270/2004
INSEGNAMENTO	Biomonitoraggio Ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante e affine
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01662
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/03
DOCENTE RESPONSABILE	Luigi Naselli Flores Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula E c/o Presidenza della Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì ore 8.00-10
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì 10.30-11.30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti critici per l'individuazione e selezione dei bioindicatori più idonei nei diversi ecosistemi ed in relazione allo scopo del programma di biomonitoraggio; per la selezione dei parametri ambientali più significativi e per la scelta della frequenza di campionamento.

Elaborazione di un protocollo di monitoraggio in relazione alle caratteristiche ambientali ed alle caratteristiche biologiche dei bioindicatori selezionati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di progettare in autonomia un protocollo di biomonitoraggio calibrato in relazione alle caratteristiche ambientali di interesse specifico. Capacità di elaborare ed illustrare sia graficamente che verbalmente i risultati ottenuti.

Autonomia di giudizio

Acquisizione della capacità critica minima per valutare le implicazioni della scelta dei parametri da monitorare e i risultati ottenuti del monitoraggio stesso. Capacità di analisi dei risultati di un programma di monitoraggio.

Abilità comunicative

Capacità di esporre e motivare le scelte operative, in relazione al contesto legislativo ed alle

caratteristiche ambientali. Capacità di sostenere l'importanza e la necessità di tenere sotto controllo le caratteristiche ambientali anche in ambienti non ancora impattati da attività umane.

Capacità d'apprendimento

Capacità di analisi critica della letteratura di settore e di aggiornamento attraverso la consultazione della letteratura scientifica periodica relativa al monitoraggio e alla conservazione ambientale.

Capacità di affrontare lo studio nei corsi di laurea di secondo livello e/o di master:

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

In relazione al manifesto degli studi del corso di laurea in Scienze Ambientali, l'obiettivo del corso "Biomonitoraggio Ambientale" è quello di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di contenuti e metodi scientifici generali per la messa a punto di un protocollo di monitoraggio mirato alle caratteristiche dei diversi ecosistemi/habitat, attraverso l'identificazione dei parametri più significativi. Il corso si propone di fornire le basi culturali e tecniche per diventare esperti di livello tecnico-operativo nel campo delle analisi e della gestione degli ecosistemi naturali, ivi compresi gli aspetti ecotossicologici, della qualità delle acque in relazione agli usi cui sono destinate, dei suoli e dell'aria.

MODULO	BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione al corso. Definizione di biomonitoraggio e bioindicatore; protocolli di campionamento e analisi dei dati. Tipologie di monitoraggio ambientale: aria, suolo, acqua. Analisi delle caratteristiche emergenti di un ecosistema.
2	Individuazione dei fattori di eterogeneità spaziale e temporale di un ecosistema. Elaborazione di un protocollo di monitoraggio in relazione alle proprietà emergenti di un dato ecosistema.
4	Definizione di stato trofico di un ecosistema. 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	Zonazione spaziale di un ecosistema. Introduzione ai fattori di eterogeneità spaziale in un ecosistema acquatico: effetti della luce e della temperatura sulla struttura dell'ecosistema acquatico. Effetti della luce e della temperatura sulla struttura dell'ecosistema acquatico. Peculiarità degli ecosistemi acquatici Mediterranei.
4	Strategie di crescita di una popolazione. Strategie C-S-R. Tratti morfologici del fitoplancton. Misura dei principali descrittori morfologici del fitoplancton utili al monitoraggio. Approccio morfo-funzionale. Relazioni tra morfologia e variazione delle caratteristiche ambientali.
4	Relazioni tra disponibilità di luce e nutrienti e forme dominanti nel fitoplancton. Descrittori ambientali sintetici: rapporti z_{mix}/z_{eu} . Relazioni tra morfologia del fitoplancton e parametri ambientali.
4	Tecniche di campionamento. Elaborazione di un protocollo di campionamento. 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.
4	Introduzione al concetto di biodiversità e utilizzo della biodiversità nel biomonitoraggio ambientale. Ipotesi del disturbo intermedio. Metodi di quantificazione della diversità biologica: alfa, beta, gamma, diversità. Indici di similarità. Indici di diversità per popolazioni finite e per popolazioni infinite. Indice di Shannon e suo significato ecologico.
4	Rilevamento di una comunità naturale, elenchi specifici. Errori di campionamento e

	di stima delle densità. Calcolo dell'indice di Shannon su dati raccolti in campo.
8	Fioriture algali tossiche. Principali tossine algali. Cianobatteri e aptofite: analisi comparativa delle fioriture tossiche causate da microalghe. Condizioni ecologiche di sviluppo delle tossine e principi di monitoraggio per la determinazione di "early warning procedures". Casi di studio su ecosistemi siciliani.
8	Tecniche di biomonitoraggio degli ecosistemi fluviali. Analisi delle comunità a macroinvertebrati degli ecosistemi acquatici e loro utilizzo per il biomonitoraggio dei fiumi. Indice Biotico Esteso e sua applicabilità negli ecosistemi fluviali mediterranei in generale e nei fiumi siciliani in particolare. Illustrazione di casi di studio.
ESERCITAZIONI	
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	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Chimica dell' Ambiente
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante e Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
CODICE INSEGNAMENTO	01846
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/12
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Santino Orecchio Professore Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Organica Chimica Analitica
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Palermo, Via Archirafi
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali: Via Archirafi Esercitazioni in aula: Via Archirafi
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Test risposte multiple ed esercizi Presentazione e discussione di un elaborato (tesina).
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal 9/11/2010 Vedasi sito del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Santino Orecchio Contattare preliminarmente il docente T-mail: orecchio@unipa.it Telefono studio: 091 6451777 Cellulare: 3392029903

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

L'obiettivo del corso è di fornire i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo, sedimenti). I concetti saranno elaborati nell'ottica dei cicli biogeochimici, al fine di individuare e definire i processi di inquinamento ambientale. Inoltre gli studenti devono acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di una ricerca ambientale, a partire dalle operazioni di campionamento fino all'elaborazione ed interpretazione dei risultati ed, eventualmente proporre soluzioni ed idee per la bonifica ambientale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di definire le caratteristiche chimiche principali di un ecosistema naturale in termini di

composizione e reattività.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di individuare interazioni tra i differenti comparti ambientali, facendo uso dei cicli biogeochimici. Essere in grado di individuare i componenti antropogenici, con particolare riferimento al concetto di inquinamento.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base della chimica ambientale, integrandoli con il concetto di ciclo naturale (o biogeochimico) e di inquinamento dei vari comparti ambientali.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito della chimica dell'ambiente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone come obiettivo di fornire i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo). I concetti saranno rielaborati nell'ottica dei cicli biogeochimici, al fine di definire i processi di inquinamento ambientale.

MODULO	CHIMICA DELL'AMBIENTE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Fasi salienti di una ricerca ambientale
3	Campionamento in ambienti naturali: Campionamento acque; Campionamento inquinanti atmosferici Campionamento suoli e sedimenti.
3	Chimica dell'atmosfera: 1. Le regioni dell'atmosfera; 2. Metodi di espressione delle concentrazioni dei gas nell'ambiente; 3. Composizione dell'atmosfera; 4. Strato di ozono; 5. Smog fotochimico; 6. Effetto serra.
3	Inquinamento atmosferico: 1. Ossidi di zolfo; 2. Ossidi di azoto; 3. Particolato; 4. Piombo; 5. Idrocarburi policiclici aromatici. 6. Metodologie analitiche per il controllo della qualità dell'aria; 7. Inquinamento atmosferico e beni culturali.
3	Cicli biogeochimici della biosfera: 1. Ciclo del carbonio; 2. Ciclo dell'ossigeno; 3. Ciclo dell'azoto; 4. Ciclo dello zolfo.
6	Chimica delle acque: Caratteristiche chimico fisiche; 1. Ciclo dell'acqua; 2. Acque superficiali; 3. Acque sotterranee; 4. Acque di mare; 5. Acque per usi vari.
5	Parametri che caratterizzano i sistemi idrici: Caratteristiche organolettiche; 1. Caratteristiche Chimico-fisiche (pH, temperatura, conducibilità)

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Acidità; 3. Alcalinità; 4. Durezza (totale, temporanea, permanente); 5. Cloruri; 6. Solfati; 7. Metodologie analitiche per le acque.
3	<p>Inquinamento delle acque:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ossigeno disciolto; 2. BOD; 3. COD; 4. Oli e grassi; 5. Pesticidi (clorurati, fosforati, carbammati, triazinici), erbicidi; 6. Detergenti (anionici, cationici, non ionici, anfolitici, coadiuvanti, ecc); 7. Solventi; 8. Metalli pesanti (piombo, mercurio, cadmio, cromo, stagno ecc.).
1	<p>Trattamento delle acque:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clorazione; 2. Depurazione degli scarichi urbani; 3. Trattamenti biologici; 4. Allontanamento dei metalli.
2	<p>Rifiuti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I rifiuti solidi urbani; 2. Classificazione; 3. Smaltimento; 4. Cenni di legislazione.
32	Esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	Dispense fornite dal docente

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Chimica organica
TIPO DI ATTIVITÀ	Formativa di base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01933
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	CHIM06
DOCENTE RESPONSABILE	Gabriella Macaluso Prof. Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula BC via Archirafi 26
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	Dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 10.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, martedì e mercoledì dalle 11.30 alle 12.30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali, delle varie classi di composti e delle trasformazioni ad esse associate

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di razionalizzare le proprietà delle molecole organiche collegandole ai fenomeni che sono alla base dei processi naturali

Autonomia di giudizio

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili trasformazioni di composti organici di interesse biologico

Abilità comunicative

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina

Capacità d'apprendimento

Capacità di comprensione dei meccanismi di reazione e loro applicazione ai processi biochimici

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso di Chimica organica per la laurea in Scienze Ambientali sarà caratterizzato da un approccio descrittivo-fenomenologico. Lo studio dei vari gruppi funzionali, dei vari meccanismi, gli aspetti strutturali e stereochimici presentati come base per lo studio delle molecole biologiche

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Richiami di Chimica generale-Alcani-isomeri strutturali-Nomenclatura-conformeri-Cicloalcani-stereoisomeria nei cicloalcani
2	Aspetti strutturali e nomenclatura di alcheni e alchini-Isomeria geometrica negli alcheni e cicloalcani-nomenclatura E/Z
4	Alogenuri alchilici-Sostituzione nucleofila ed eliminazione-Cenni sui composti metallorganici
6	Enantiomeria-Diastereoisomeria-Molecole chirali-configurazioni R/S-Attività ottica-Racemi-Composti con più centri chirali-Risoluzione di racemi-Decorso stereochimico nella formazione di centri chirali
4	Addizione elettrofila-Carbocationi-Dieni-Sistemi allilici-Alcoli- Glicerina
4	Aromaticità ed etero aromaticità-Benzene e derivati-Sostituzione elettrofila aromatica-Effetti elettronici dei sostituenti-Fenoli-alogenuri arilici-Ammine-composti eterociclici
6	Composti carbonilici-Addizione nucleofila-Acidità degli idrogeni in alfa-tautomeria chetoneolica-Carbanioni-Condensazioni aldoliche
6	Acidi carbossilici-derivati-Sostituzione nucleofila acilica-Ossiacidi-Chetoacidi-Acidi bicarbossilici-Acidi grassi-Lipidi-Esteri fosforici
6	Carboidrati-Monosaccaridi-Serie steriche-Strutture cicliche-Mutarotazione-Reazioni dei carboidrati-Glicosidi-Ribosio-Desossiribosio-Glucosio-Fruttosio-disaccaridi e polisaccaridi-Ammino-zuccheri
4	Amminoacidi:struttura e configurazione-Sintesi di amminoacidi-Equilibri acido-base-Punto isoelettrico-Legame peptidico-Sintesi e analisi di peptidi
2	Tautomeria anulare e di gruppo funzionale nelle strutture eterocicliche-basi puriniche e pirimidiniche-Aspetti strutturali di nucleosidi e nucleotidi
TESTI CONSIGLIATI	P.Bruice-Elementi di chimica organica- Edises W.Brown,C.S.Foote,B.L.Iverson-Chimica organica-Edises

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Chimica C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	13864
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM03 - CHIM02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 - Chimica Generale)	Giuseppe Gennaro Professore Associato Università degli studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2 - Chimica fisica)	Carmelo Sbriziolo Professore associato Università degli studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Viale delle Scienze Edificio 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Modulo 1: 1° semestre Modulo 2: 2° semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Modulo 1: Dal Lunedì al Venerdì dalle 14.30 alle 16.00 Modulo 2: 12.00-13.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Modulo 1: Martedì 10,30-12,30 Giovedì 15,30-17,30 Modulo 2: Martedì 9,00- 11,00 Giovedì 9,00- 11,00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze di base della chimica e delle principali nozioni di chimica inorganica descrittiva.

Acquisire i concetti fondamentali della Chimica fisica da utilizzare come chiave interpretativa dei processi chimici

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di risoluzione di problemi di stechiometria e padronanza dei concetti di chimica necessari per affrontare con successo i successivi corsi curriculari.

Conoscere i concetti, le tecniche e le metodologie chimico-fisiche per descrivere il comportamento

dei sistemi reali

Autonomia di giudizio

Capacità di valutazione critica delle implicazioni chimiche relative a semplici problematiche nell'ambito delle scienze ambientali.

Possedere abilità nell'interpretare e valutare i dati relativi alla proprietà chimico-fisiche in rapporto a problematiche ambientali

Abilità comunicative

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico.

Saper argomentare in termini rigorosi sui concetti acquisiti in forma scritta e orale

Capacità d'apprendimento

Capacità di analisi, catalogazione e rielaborazione critica delle nozioni acquisite.

Sapere interpretare e rielaborare nuove conoscenze di livello superiore ai concetti fondamentali acquisiti durante il corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “Chimica Generale ed Inorganica”

Il corso prevede lo studio e l'applicazione dei principi della chimica.

Obiettivo del corso è l'acquisizione del linguaggio chimico di base, la correlazione della struttura elettronica e conformazionale delle molecole con le proprietà della materia ed infine la capacità di affrontare e risolvere semplici problemi chimici nell'ambito delle scienze ambientali; di fornire una conoscenza approfondita degli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi della chimica fisica, contribuendo in tal modo a fornire una solida base in chimica che consenta al laureato di svolgere attività lavorative nell'ambito delle Scienze ambientali

MODULO 1	Chimica Generale
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Stati di aggregazione della materia; miscugli e composti; le leggi fondamentali della chimica. Cenni sulla teoria atomica e costituzione dell'atomo. Unità di massa atomica e peso atomico; isotopi; elementi e composti; grammoatomo, grammomolecola e mole; numero di Avogadro
2	Cenni sulle proprietà della luce e spettri atomici. Quantizzazione e modello atomico di Bohr. Numeri quantici; cenni di meccanica ondulatoria. principio di esclusione di Pauli, regola di Hund, orbitali atomici e loro rappresentazioni
8	Proprietà atomiche e tavola periodica: Raggio atomico e raggio ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica. Legame chimico ionico, covalente e metallico; Ibridizzazione, strutture di Lewis, regola dell'ottetto; strutture risonanti. Teoria della repulsione delle coppie elettroniche di valenza (VSEPR) e geometria molecolare.
8	Numeri di ossidazione. Nomenclatura. Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Relazioni di massa in chimica: stechiometria
4	Forze intermolecolari. Stato solido. Stato gassoso: le leggi dei gas ideali e dei gas non ideali. Stato liquido, le soluzioni acquose e concentrazione. Proprietà colligative
8	trasformazioni irreversibili e trasformazioni reversibili, velocità di reazione e stato di equilibrio; legge di azione di massa e quoziente di reazione; spostamento dell'equilibrio e principio di Le Chatelier dell'equilibrio mobile. Equilibri in soluzione acquosa, acidi e basi secondo Arrhenius e secondo

	Bronsted, elettroliti forti ed elettroliti deboli, coppia acido-base coniugata
10	Autoionizzazione dell'acqua e scala del pH; Calcolo del pH di soluzioni acquose di acidi e basi. Acidi poliprotici. Reazioni acido-base in soluzione acquosa. Idrolisi di soluzioni saline. Soluzioni tampone. Equilibri di solubilità: solubilità dei sali in soluzione acquosa, effetto dello ione comune, effetto del pH sulla solubilità.
3	la direzione spontanea di una reazione di ossido-riduzione; celle elettrochimiche e reazioni di semicella; l'elettrodo ad idrogeno e la scala dei potenziali standard schema di una pila e del suo funzionamento; la legge di Nerst e f.e.m. della pila; reazione di metalli con acidi; elettrolisi e leggi di Faraday.
2	Chimica inorganica descrittiva. Gli elementi principali: idrogeno, carbonio, silicio, azoto, ossigeno, zolfo e fosforo.
TESTI CONSIGLIATI	-Masterton, Hurley, <i>“Chimica, principi e reazioni”</i> , VI edizione, Piccin -Brown, Lemay, Bursten, Murphy <i>“Fondamenti di chimica”</i> , Edises Napoli -Giannoccaro; Doronzo, <i>Elementi di Stechiometria</i> , 2009, Edises Napoli. - <i>Files relativi al materiale proiettato durante il corso</i>

MODULO 2	Chimica fisica
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	0.Introduzione 0.1 Requisiti e finalità del corso 0.2 La materia e l'energia 0.3 Le trasformazioni della materia e l'energia
3	1.Le leggi dei gas (Richiami) 1.1 Stati di aggregazione 1.2 Gas ideali e loro equazione di stato 1.3 Leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac e di Avogadro 1.4 Pressioni parziali 1.5 Gas reali ed equazioni di stato di Van der Waals
10	2.I principio della termodinamica 2.1 Definizioni 2.1.1 Sistema, ambiente ed universo 2.1.2 Sistema chiuso, aperto ed isolato 2.1.3 Funzioni di stato e di percorso 2.1.4 Energia interna 2.1.5 Lavoro 2.1.6 Calore 2.2 Variazioni dell'energia interna 2.3 Capacità termiche 2.4 Entalpia 2.5 Trasformazioni di gas ideali
4	3. Termochimica 3.1 Entalpia di reazione 3.2 Legge di Hess

	<p>3.3 Entalpia standard di reazione 3.4 Entalpia standard di formazione 3.5 Legge di Kirchhoff 3.6 Entalpia di legame</p>
5	<p>4. Il principio della termodinamica 4.1 Spontaneità di un processo e probabilità 4.2 Cenni su definizione statistica dell'entropia 4.3 Entropia e grandezze termodinamiche 4.4 Esseri viventi ed entropia 4.5 Calcolo della variazione di entropia per alcune trasformazioni e sua dipendenza dalla temperatura</p>
5	<p>5. Energia libera 5.1 Criteri termodinamici di equilibrio 5.2 Energia di Gibbs 5.3 Energia libera standard 5.4 Equilibri di fase 5.5 Equazione di Clapeyron e di Clausius-Clapeyron 5.6 Diagrammi di fase e regola delle fasi</p>
4	<p>6. Potenziale chimico 6.1 Grandezze parziali molari 6.2 Potenziale chimico 6.3 Energia libera, entropia ed entalpia di mescolamento 6.4 Proprietà colligative: aspetti termodinamici</p>
4	<p>7. Equilibrio chimico 7.1 Stato di equilibrio ed equilibrio dinamico 7.2 Costanti di equilibrio e relazioni con la variazione di energia di Gibbs 7.3 Sistemi ideali e sistemi reali 7.4 Fugacità ed attività 7.6 Dipendenza della costante di equilibrio dalla temperatura</p>
5	<p>8. Cinetica chimica 8.1 Meccanismo e velocità delle reazioni chimiche 8.2 Velocità di reazione e ordini di reazione 8.3 Leggi cinetiche e leggi integrate 8.4 Equazione di Arrhenius 8.5 Teoria dello stato di transizione 8.6 Catalisi</p>
6	<p>9. Elettrochimica 9.1 La spontaneità delle reazioni redox 9.3 Aspetti termodinamici delle reazioni redox 9.2 Celle elettrochimiche 9.3 La forza elettromotrice di una pila 9.4 La costante di equilibrio di una reazione redox 9.5 L'elettrolisi 9.6 Le leggi di Faraday</p>

	9.7 Tensione di decomposizione e sovratensione
TESTI CONSIGLIATI	P.W. Atkins, <i>Elementi di Chimica Fisica</i> , Zanichelli, 2004 R. Chang, <i>Chimica Fisica 1</i> , Zanichelli, 2004

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Ecologia - C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	02679
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 - Ecologia Generale)	Silvano Riggio Prof. Ordinario Università degli studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2 - Ecologia Applicata)	Sebastiano Calvo Prof. Ordinario Università degli studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	188
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	112
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula BC Via Archirafi,28
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo, altro
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale o Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Ecologia Generale – dall’9.11.10 al 14.01.11 – dal Lun al Ven 12.00-13.30 Ecologia Applicata - dal 17.01.11 al 18.02.11– dal Lun al Ven 12.00-13.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<u>Ecologia Generale</u> l’ora successiva al termine della lezione <u>Ecologia Applicata</u> Martedì-Mercoledì 8.30 – 10.30 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862872 e-mail: calvo@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali e pratiche con particolare riferimento alla valutazione, al controllo ed alla gestione degli ecosistemi acquatici. In particolare, il Corso di Ecologia Applicata 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.

Lo studente dovrà ottenere, inoltre, conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono sia nel comparto biotico che abiotico, alle relative interazioni ed all'influenza che le attività antropiche esercitano sugli ecosistemi.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle escursioni in ambienti naturali, a visite in impianti di trattamento dei reflui, ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso test in itinere ed esame finale, consistente in prove scritte ed orali. Gli studenti dovranno, infine, acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di un intervento 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 capacità applicative multidisciplinari per la valutazione il monitoraggio e la gestione di corpi idrici. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze condotte in campo ed in laboratorio, deve essere in grado di 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

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; sicurezza in laboratorio ed in mare; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, integrate da esercitazioni (o simulazioni) di laboratorio ed in campo, deve essere in grado di 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 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

Essere in grado di esporre i concetti di base della valutazione, monitoraggio e gestione degli ecosistemi acquatici, integrandoli con i concetti di variabilità naturale dei sistemi e di variazioni indotte dall'azione dell'uomo.

Capacità d'apprendimento

Gli studenti del corso 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 una ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	ECOLOGIA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Storia dell'Ecologia
1	Ecologia ed Evoluzionismo

5	Ecologia Sistemica
18	Biologia ed Ecologia delle popolazioni
7	L'Ecosistema
3	I fattori ambientali
3	La Nicchia ecologica
7	La Comunità
3	Dinamica delle Comunità ed Ecologia del Paesaggio
TESTI CONSIGLIATI	Smith & Smith - Ecologia

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO
 Gli obiettivi del Corso di **Ecologia Applicata** sono di fornire agli studenti una solida preparazione culturale e le basi sperimentali ed analitiche di valutazioni, controllo e gestione degli ecosistemi acquatici.

MODULO	ECOLOGIA APPLICATA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
16	NOZIONI GENERALI L'ambiente energetico ed il flusso di energia. La conversione biologica dell'energia solare. Produzione primaria e secondaria negli ecosistemi. Catene alimentari. Reti trofiche. Conversione microbica dei principali elementi nell'ambiente. Elementi di dinamica di popolazione. Sviluppo ed evoluzione degli ecosistemi. Meccanismi di controllo
16	APPROCCIO AGLI ECOSISTEMI ACQUATICI Proprietà ottiche, termiche e chimiche delle acque lentiche. I movimenti delle acque lacustri. Lo stato meromittico Classificazione degli ecosistemi acquatici ed analisi della componente biotica. Ruolo della predazione e della competizione nella dinamica delle comunità. Gli ecosistemi marini e di transizione: I piani del domino Bentonico. Il sistema fitale. Le comunità fotofile di substrato duro. Le praterie di Posidonia oceanica: Dinamica ed evoluzione. Ruolo nell'equilibrio della fascia costiera. Importanza sotto l'aspetto energetico, dinamico-strutturale e nel mantenimento della biodiversità. Cause di regressione naturali e antropiche. Metodi cartografici e rappresentazione in scala. Interpretazione dei dati. Ambienti di transizione. Criteri di classificazione. Casi di studio relativi alla realtà siciliana.
16	INDICI E INDICATORI AMBIENTALI Parametri di macro e microripartizione e lepidocronologici in P. oceanica. Indice Trofico (TRIX). Indice di Torbidità (TRBX). La gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: analisi della microfauna a Ciliati. Indice Biotico del Fango (S.B.I.). I microrganismi filamentosi del fango attivo. Principali disfunzioni negli impianti di depurazione. Indice Biotico Esteso (I.B.E.).
16	EUTROFIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI E TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE Cause e fattori responsabili. Individuazione e valutazione dei carichi provenienti da sorgenti puntiformi e diffuse. Stima dello stato trofico naturale (M.E.I.) - I modelli empirici carico-risposta trofica nella gestione delle acque. Il recupero dei corpi idrici eutrofizzati: misure di ordine preventivo e misure di ordine curativo. Corpi idrici significativi e di riferimento. Aree sensibili, vulnerabili e di salvaguardia delle risorse idriche. Caratteristiche dei bacini idrografici ed analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica. Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale. Monitoraggio e classificazione dei corpi idrici a specifica

	destinazione. Individuazione di acque a specifica destinazione funzionale (potabile, idonee alla vita dei pesci e dei molluschi; balneazione). Classificazione delle acque ai sensi del D.Legs. 152/99 e della direttiva 2000/60/CE.
TESTI CONSIGLIATI	Roberto Marchetti - Ecologia applicata - CittàStudi Eugene P. ODUM - Basi di Ecologia - Piccin Appunti delle lezioni

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività di Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	12447
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/05
DOCENTE RESPONSABILE	Costanza Argiroffi Ricercatore Università degli Studi 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	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedasi sito del Corso di Laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal lunedì al venerdì, dalle 8.00 alle 10.00 (dal 21.03.2011 al 20.05.2011)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 15-17

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscere e comprendere il significato delle grandezze fisiche e delle leggi fondamentali che le governano.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Utilizzare le leggi fisiche per affrontare e risolvere semplici problemi di fisica.

Autonomia di giudizio

Dato un sistema fisico, essere in grado di individuarne: le principali grandezze fisiche che ne permettono lo studio, le leggi fisiche che regolano le suddette grandezze, quali effetti fisici siano da tenere in conto per lo studio del dato sistema, e quali effetti siano invece trascurabili.

Abilità comunicative

Essere in grado di descrivere semplici sistemi fisici, in modo sia qualitativo che quantitativo, utilizzando una corretta terminologia.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite nel corso, al fine di affrontare, studiare, e comprendere ulteriori aspetti della fisica classica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si pone come obiettivo lo studio e la conoscenza della fisica classica: meccanica ed elettromagnetismo. Il corso fornisce allo studente familiarità con il concetto di grandezza fisica e padronanza dei principi fondamentali della fisica classica. Inoltre il corso mira a rendere lo studente capace di applicare i concetti appresi per impostare correttamente e risolvere semplici problemi di fisica.

INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI FISICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Vettori e scalari. Grandezze fisiche e unita' di misura.
8	<i>Cinematica</i> : sistemi di riferimento, posizione, velocita', accelerazione, moti rettilinei, moti piani.
10	<i>Dinamica</i> : prima, seconda, e terza legge di Newton, tipi di forze, forze elastiche, forze di attrito.
4	<i>Lavoro ed energia</i> : lavoro, energia cinetica, forze conservative ed energia potenziale, energia meccanica.
4	<i>Meccanica rotazionale</i> : momento meccanico, momento di inerzia, momento angolare. Equilibrio statico di un sistema rigido.
6	<i>Meccanica dei fluidi</i> : pressione, legge di Stevino, pressione atmosferica, principio di Pascal, legge di Archimede, fluidi ideali e moto stazionario, equazione di continuita', legge di Bernouilli
6	<i>Onde Materiali</i> : propagazione, cinematica e dinamica delle onde, principio di sovrapposizione, onde armoniche e onde stazionarie, effetto doppler.
8	<i>Elettrostatica</i> : carica elettrica e legge di Coulomb, campo elettrico, teorema di Gauss, potenziale elettrico ed energia potenziale elettrica, conduttori e dielettrici.
8	<i>Correnti Continue</i> : corrente elettrica, resistenza e legge di Ohm, energia e potenza nei circuiti elettrici, effetto Joule, leggi di Kirchhoff.
8	<i>Magnetostatica</i> : campo magnetico B, legge di Ampere, legge di Biot e Savart, forza di Lorentz, campo magnetico terrestre.
8	<i>Induzione elettromagnetica</i> : legge dell'induzione di Faraday e legge di Lenz, campi magnetici variabili nel tempo e campi elettrici indotti, onde elettromagnetiche.
TESTI CONSIGLIATI	FONDAMENTI DI FISICA, Meccanica Termologia Elettrologia Magnetismo Ottica, D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Casa Editrice Ambrosiana

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Geochimica dell'Ambiente
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline di Scienze della Terra
CODICE INSEGNAMENTO	13850
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Daniela Varrica Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	9 (7+2)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	137
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	88
PROPEDEUTICITÀ	Fondamenti di chimica
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Via Archirafi
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Audiovisivi
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedasi sito del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lun. e merc. ore 11-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire allo studente una conoscenza della composizione chimica della parte più superficiale della Terra, la distribuzione degli elementi chimici nei vari comparti e le leggi che ne governano la mobilità. Mediante le conoscenze acquisite durante il corso, congiuntamente alle informazioni provenienti dalle altre discipline, lo studente svilupperà la capacità di attivare e coordinare indagini finalizzate allo studio degli aspetti geochimici degli ecosistemi naturali. Sarà in grado di valutare i risultati del monitoraggio ambientale e le implicazioni geochimiche delle attività umane sull'ambiente. Gli argomenti trattati nel corso consentiranno allo studente di esporre le tematiche ambientali con adeguatezza e competenza anche ad un pubblico non esperto.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	Geochimica dell'Ambiente
56 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	ATMOSFERA – Origine dell'atmosfera. Struttura dell'atmosfera. Gradiente Troposferico. Ozonosfera. Composizione chimica dell'atmosfera: Azoto, Ossigeno, Argon, Anidride carbonica, Umidità. Inquinanti: Ossidi di Azoto, Ossidi di Carbonio, Ossidi di Zolfo, Benzene, Diossina, Polveri, Amianto. Effetto delle eruzioni vulcaniche. Effetto Serra.
	IDROSFERA - Proprietà Chimico-Fisiche dell'acqua. Ciclo dell'acqua. Composizione chimica degli oceani. Processi di rimozione dei costituenti fondamentali. Composizione chimica delle acque continentali. Fattori che regolano la composizione chimica delle acque. Reazioni di alterazione; Equilibri di solubilità; Ioni H⁺ nel suolo; Dissoluzione dei carbonati; Alterazione dei silicati; Classificazione delle acque. Chimica delle piogge.
	LITOSFERA - La struttura della terra. La crosta terrestre. Abbondanza degli elementi. Suoli.
	RADIOATTIVITA' - Legge del decadimento radioattivo. Cenni di radioattività naturale. Un metodo di datazione assoluta: il radiocarbonio.
32 ORE	ESERCITAZIONI
	Le ore di esercitazione verranno impiegate per la discussione in aula di casi reali, rivisitazione ed approfondimenti degli argomenti trattati a lezione, eventuali escursioni o visite a luoghi di interesse ambientale, proiezioni di documentari e relativa discussione in aula.
TESTI CONSIGLIATI	Dongarrà G. e Varrica D. (2004). Geochimica e Ambiente, Ed. Edises, Napoli; Fornaseri M. (1980). Lezioni di Geochimica, Libreria Eredi Virgilio Veschi; Krauskopf K.B. & Bird D.K (1995). Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill, Inc.

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2010/11
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Petrografia e Petrologia\Geologia C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative di base e caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Naturalistiche e Discipline di scienze della Terra
CODICE INSEGNAMENTO	13847
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/02 – GEO/07
DOCENTE RESPONSABILE (Modulo 1 e 2)	Benedetto Abate Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (Modulo 3)	Scopelliti Giovanna Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU (I modulo)	9 (6+3)
CFU (II Modulo)	6 (4+2)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Modulo di Geologia + Esercitazioni di geologia 129 Modulo di Petrografia e Petrologia 64
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Modulo di Geologia + Esercitazioni di geologia 96 Modulo di Petrografia e Petrologia 64
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula BC, via Archirafi, 26
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa per le lezioni frontali, Obbligatoria per le esercitazioni
METODI DI VALUTAZIONE	Per il modulo 1: il docente è disponibile svolgere delle prove intermedie, sotto forma di prova scritta a risposte aperte su argomenti inerenti la prima e la seconda parte del corso, seguiti da un eventuale colloquio a fine corso per dare l'opportunità agli studenti di migliorare la valutazione per le parti di prova scritta che non hanno raggiunto risultati soddisfacenti. Viene lasciata libertà agli studenti di svolgere un tradizionale esame complessivo in forma orale. Per il modulo 2: Prova Orale con riconoscimento rocce al microscopio polarizzatore.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Modulo 1 Æ Primo Semestre (Dal 9.11.10 al 18.02.11) Modulo 2 Æ Secondo Semestre Dal 21.03.11 al 10.05.11)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ	Modulo 1Æ Dal Lunedì al Venerdì dalle ore

DIDATTICHE	10.00 alle ore 12.00 lezioni frontali Mart., Ore 10.00-12.00 esercitazioni Modulo 2 Æ Dal Lunedì al Venerdì dalle ore 10.00 alle ore 12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Modulo 1 Æ Martedì e giovedì ore 09.00-10.00 Modulo 2 Æ Martedì 15.00 – 16.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve conoscere i concetti fondamentali della Geologia generale. Il suolo, i sedimenti, le rocce ed anche i fluidi che essi contengono compongono lo "strato fisico" sul quale noi viviamo. Esso ospita la vita, contiene le risorse idriche, minerarie ed energetiche e fornisce i materiali utilizzati per realizzare quasi tutto ciò di cui l'uomo ha bisogno. La sua porzione più esterna si muove in modo continuo ed impercettibile generando così terremoti e facendo nascere vulcani. Il suo involucro esterno, a contatto con l'atmosfera e con il contributo di organismi, si modifica formando suoli produttivi per le attività agricole ma è anche soggetto ad erosione, movimenti franosi e inondazioni. L'insegnamento di Geologia si propone di fornire un primo contatto teorico/pratico con le rocce del pianeta Terra e con i processi che governano la loro formazione. Inoltre lo studente deve acquisire gli strumenti necessari al riconoscimento di una roccia, incluso l'uso del microscopio ottico a luce polarizzata, acquisire le conoscenze base per la classificazione di una roccia e acquisire la capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Questo richiede

- la capacità di integrare indagini sul terreno e in laboratorio con la teoria, in una progressione che va dall'osservazione, all'identificazione, alla sintesi ed alla costruzione di modelli.
- la capacità di ricostruire l'ambiente di formazione di una roccia a partire dalle sue caratteristiche macro e microscopiche.

Al termine del corso, lo studente è in grado di:

- riconoscere vari tipi di rocce;
- leggere ed utilizzare carte topografiche e geologiche.

Autonomia di giudizio

Lo studente deve possedere abilità nell'interpretare e valutare i dati relativi ai processi geologici che hanno portato alla formazione degli elementi litologici, alla loro aggregazione in corpi geologici ed alla ricostruzione dei processi geologici, tettonici e geodinamici, che hanno portato all'attuale morfologia della superficie terrestre.

Capacità di valutare i risultati derivati da uno studio petrografico in termini di implicazioni relative ai costituenti della roccia stessa e alla sua storia evolutiva.

Abilità comunicative

Lo studente deve saper descrivere in termini chiari e rigorosi gli argomenti acquisiti durante il corso nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova di esame in cui è anche valutata l'acquisizione di un rigoroso linguaggio geologico nell'esposizione.

Capacità di esporre i risultati di uno studio petrografico anche ad un pubblico non esperto. Capacità di sostenere l'importanza dei risultati e di evidenziare le eventuali ricadute ambientali connesse con la tipologia di roccia studiata.

Capacità d'apprendimento

Lo studente deve essere capace di aggiornare e adattare autonomamente a livello di conoscenze maturate concetti geologici acquisiti nel corso.

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore petrografico. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, master di secondo livello, corsi d'approfondimento e seminari specialistici nel settore della petrografia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire le nozioni di base di mineralogia, litologia, sedimentologia, stratigrafia, geologia strutturale, geodinamica, tettonica e cartografia geotematica che sono alla base per la lettura dell'evoluzione del Pianeta Terra e per la comprensione dell'interazione tra attività antropiche e modificazione della superficie terrestre.

Obiettivo del corso è di mettere lo studente nelle condizioni di saper descrivere e classificare una roccia e di saperne individuare l'ambiente di formazione permettendogli altresì di valutare le implicazioni della sua storia evolutiva. Per fare ciò vengono forniti i fondamenti concettuali e pratici di mineralogia necessari per il riconoscimento di una roccia; vengono illustrati i principali metodi di studio di laboratorio delle rocce; vengono definiti i principali processi magmatici, metamorfici e sedimentari che portano alla formazione delle rocce stesse.

MODULO I e II	GEOLOGIA e ESERCITAZIONI DI GEOLOGIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	INTRODUZIONE AL CORSO, discipline delle geoscienze, interazione tra fenomeni geologici e ambiente
4	TETTONICA DELLE PLACCHE, tipi di margini, crosta continentale, crosta oceanica
4	MINERALI, classi di minerali, caratteristiche fisiche e chimiche, loro classificazione
6	ROCCE, genesi delle rocce, classificazione, metodi di studio, al microscopio e su campioni macroscopici.
4	ROCCE IGNEE, formazione di un magma, serie di Bowen, rocce intrusive e effusive, classificazione delle rocce ignee
8	ROCCE SEDIMENTARIE, processi sedimentari: degradazione, trasporto, sedimentazione, diagenesi; rocce sedimentarie clastiche, rocce sedimentarie chimiche rocce sedimentarie biochimiche e organiche, rocce sedimentarie residuali; classificazione delle rocce sedimentarie, strutture sedimentarie e ambienti sedimentari
2	ROCCE METAMORFICHE, cause e conseguenze del metamorfismo, rocce metamorfiche, gradi di metamorfismo
4	VULCANI, architettura e forma dei vulcani, chimismo dei magmi, eruzioni, controllo del rischio vulcanico
4	TERREMOTI, faglie e terremoti, meccanismi sismici, come misurare e localizzare un terremoto, terremoti e placche tettoniche
4	TETTONICA, le deformazioni della superficie terrestre, deformazioni duttili e fragili, pieghe e faglie
2	STRATIGRAFIA, cronologia assoluta e cronologia relativa, fossili, successioni stratigrafiche, rapporti stratigrafici tra i corpi geologici
4	CARTOGRAFIA, le carte geologiche, carte geotematiche, costruzione di elaborati cartografici, lettura e interpretazione di carte geotematiche, sezioni geologiche, colonne stratigrafiche, schemi strutturali.
	ESERCITAZIONI
4	Riconoscimento minerali,

4	Riconoscimento rocce vulcaniche e metamorfiche
4	Riconoscimento rocce sedimentarie, rocce clastiche
6	Riconoscimento rocce sedimentarie, chimiche, dolomie, travertini, selci, serie gessoso solfifera
6	Riconoscimento rocce sedimentarie biochimiche e organiche, rocce carbonatiche, carboni, idrocarburi, rocce fosfatiche
8	Escursione geologica finalizzata al riconoscimento sul terreno di litologie, strutture geologiche e tettoniche
8	Lettura e interpretazione di carte geotematiche
8	Escursione geologica finalizzata al riconoscimento sul terreno delle principali successioni geologiche siciliane
TESTI CONSIGLIATI	F. Press, R. Siever, J. Grotzinger, T. H. Jordan –CAPIRE LA TERRA, Zanichelli S. Marshak- LA TERRA RITRATTO DI UN PIANETA, Zanichelli B. C. M. Butler & J. D. Bell –LETTURA ED INTERPRETAZIONE DELLE CARTE GEOLOGICHE, Zanichelli

MODULO III	PETROGRAFIA E PETROLOGIA CON ESERCITAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione della disciplina: scopi e metodi
1	Il Pianeta Terra: concetti propedeutici
6	Concetti base di mineralogia
4	I metodi di laboratorio: il microscopio ottico a luce polarizzata, il microscopio elettronico, la diffrattometria a raggi X
6	Le rocce ignee effusive, intrusive e ipoabissali: strutture e tessiture, classificazione e genesi
4	I sistemi magmatici
6	Le rocce sedimentarie: strutture e tessiture, ambienti sedimentari
4	Le rocce metamorfiche: strutture e tessiture, tipi di metamorfismo
	LABORATORIO
2	Riconoscimento macroscopico dei minerali
4	Riconoscimento dei minerali al microscopio polarizzatore
2	Riconoscimento macroscopico delle rocce magmatiche
4	Riconoscimento delle rocce magmatiche al microscopio polarizzatore
2	Riconoscimento macroscopico delle rocce sedimentarie
4	Riconoscimento delle rocce sedimentarie al microscopio polarizzatore
2	Riconoscimento macroscopico delle rocce metamorfiche
4	Riconoscimento delle rocce metamorfiche al microscopio polarizzatore
8	Escursione di campagna
TESTI CONSIGLIATI	Morbidelli L. Le rocce e i loro costituenti . Bardi Editore Mottana A., Crespi R. e Liborio G. Minerali e Rocce . Ed. Mondatori

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010 - 2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Zoologia C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Di Base e Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Naturalistiche e Discipline Biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	07744
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 - Biologia generale)	Vincenzo Arizza Prof. Associato Università degli Studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2 - Zoologia Sistematica)	Matteo Cammarata Prof. Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Magna del dip. Chimica – Viale delle scienze ed. 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Test a risposte multiple,
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Modulo di Biologia generale 09/11/10 – 17/12/10 Lun, Mar, Mer. Gio. Ven. 13.00 – 14.30 Modulo di Zoologia Sistematica 10.01.10 – 18.02.10 Lun, Mar, Mer. Gio. Ven. 8.00 – 10.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni dalle su appuntamento vincenzo.arizza@unipa.it matteo.cammarata@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Corretta conoscenza della terminologia scientifica e capacità di comprensione teorica di testi e pubblicazioni scientifiche. Conoscenze integrate di biologia riguardanti la caratterizzazione e il funzionamento degli organismi animali: biologia cellulare, istologia, aspetti evolutivisti, riproduzione-ereditarietà, aspetti ecologico/ambientali e sistematica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione di competenze applicative per l'esecuzione di analisi della biodiversità, di analisi e

di controlli relativi alla qualità dell'ambiente

Autonomia di giudizio

Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali; alla sicurezza in laboratorio; alla valutazione della didattica; ai principi di deontologia professionale e all'approccio responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche. L'autonomia di giudizio negli ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali ed alla sicurezza in laboratorio sarà acquisita nelle attività formative che saranno svolte principalmente in laboratorio ed in campo, e verificate con il superamento dei relativi esami di profitto. La valutazione della didattica verrà effettuata regolarmente ed i principi di deontologia professionale e all'approccio responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche saranno ricompresi nei programmi degli insegnamenti in cui tali argomenti sono più pertinenti

Abilità comunicative

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione in lingua italiana e in lingua straniera (inglese), nella forma scritta e orale, e mediante l'utilizzazione di linguaggi grafici e formali; di abilità anche informatiche attinenti alla elaborazione e presentazione di dati; della capacità di lavorare in gruppo; di organizzare e presentare informazioni su temi biologici d'attualità.

Capacità d'apprendimento

Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, alla consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, alla fruizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo definisce gli strumenti necessari allo studio della zoologia. Il corso fornisce una descrizione della cellula e delle sue caratteristiche strutturali e i meccanismi che regolano i processi vitali.

Lo studente acquisisce competenze relative alle principali caratteristiche dei tessuti cellulari, della genetica e del metabolismo cellulare.

MODULO I	Biologia Generale (6 CFU; 48 ore)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Origine della vita
2	Principi di studio e la scienza della zoologia
2	La chimica della vita: Carboidrati, Grassi, Proteine
2	Enzimi e modelli di regolazione
6	I procarioti
2	La cellula struttura e morfologia, evoluzione della cellula eucariotica
2	La membrana pressione osmotica e il trasporto attraverso la membrana
2	Organizzazione citoplasmatica reticolo endoplasmatico vacuoli, lisosomi
2	Nucleo. Membrana nucleare
2	Ciclo cellulare, Mitosi
2	DNA, Cromosomi, Replicazione del DNA
8	Genetica Leggi dell'ereditarietà di Mendel. Concetto di Gene. Codice genetico
4	Trascrizione dell'mRNA, modelli di regolazione genetica
4	Ribosomi traduzione proteica, tRNA, rRNA Apparato del Golgi

4	Mitocondri bioenergetica glicolisi, ciclo di Krebs, Respirazione cellulare
TESTI CONSIGLIATI	Hickman - Fondamenti di Zoologia ed. McGraw-Hill Materiale didattico distribuito dal docente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 (Zoologia Sistemica)
 Il corso si prefigge di far conoscere i livelli di organizzazione degli animali attraverso lo studio dei Phyla e dei relativi taxa, presentati in chiave evolutiva e filogenetica. La conoscenza di base degli animali e della loro classificazione rappresenta una delle componenti essenziali per l'esercizio di professioni in campo biologico e ambientale, per l'avvio al primo livello della ricerca scientifica, per il preliminare approccio alla valutazione della biodiversità ed all'uso degli indicatori biologici. Inoltre, il corso fornisce le basi essenziali al proseguimento degli studi nelle lauree magistrali con particolare riferimento all'approfondimento dell'analisi della biodiversità.

MODULO II	ZOOLOGIA SISTEMATICA (6 CFU; ORE: 48)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Le teorie evoluzionistiche, la classificazione e la sistematica filogenetica. Livelli di organizzazione gerarchica della complessità animale.
6	Protozoi, Poriferi, Cnidari,
4	Ctenofori, Acelomati (Platelminti, Nemertini, Gnatostomulidi)
3	Pseudocelomati
3	Molluschi
3	Anellidi
6	Artropodi
2	Protostomi minori (Sipunculidi, Echiura, Lofoforati, Foronoidei, Brachiopodi, Ectoprocti, Pentastomidi, Onicofori, Tardigradi, Chetognati)
2	Echinodermi, Emicordati,
2	Cordati (Urocordati,).
8	Cordati (Cefalocordati, Vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi)
3	Mimetismo simbiosi e comportamento animale
TESTI CONSIGLIATI	AA VV Zoologia (Parte sistematica) ed. Idelson Gnocchi Hickman et al. DIVERSITA' ANIMALE ed. McGraw-Hill Dorit et al. Zoologia ed. Zanichelli Materiale didattico distribuito dal docente.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze ambientali
INSEGNAMENTO	Fisiologia degli organismi marini
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività formative – Crediti a scelta
AMBITO DISCIPLINARE	Crediti a scelta
CODICE INSEGNAMENTO	03353
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE	Flavia Mulè Professore Associato Università di Palermo
CFU	1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	17
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	8
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 9 Edificio 16
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale. Presentazione di un argomento relativo alle tematiche svolte durante il Corso
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi.
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre, Secondo periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì-venerdì 14.30-16.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni previo appuntamento flavia.mule@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza sui principi del funzionamento di un organismo animale che vive in ambiente marino

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Le conoscenze acquisite saranno applicate per capire la motivazione degli adattamenti evolutivi che gli animali presentano per poter vivere in ambiente marino.

Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare le implicazioni che i parametri ambientali dell'ambiente marino determinano nello sviluppo di una funzione.

Abilità comunicative: Capacità di esporre argomenti relativi alle tematiche affrontate ad un pubblico poco informato.

Capacità d'apprendimento: Capacità di imparare ad approfondire ulteriori conoscenze facendo ricorso al proprio bagaglio culturale e/o alle fonti scientifiche.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire conoscenze su alcuni adattamenti morfo-fisiologici e comportamentali che presentano gli animali marini.

MODULO	FISIOLOGIA AMBIENTALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Adattamenti morfo-funzionali degli animali marini.
3	La percezione dell'ambiente e la comunicazione in ambiente marino
2	Nuoto e galleggiamento.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Wilmer et al. FISIOLOGIA AMBIENTALE DEGLI ANIMALI Zanichelli 2003. Capitolo 9 – La vita marina. Materiale dato a lezione, presente in Auletta Arcobaleno

FACOLTÀ	Scienze MMFFNN
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Geologia Ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO	Discipline della Scienza della Terra
CODICE INSEGNAMENTO	03654
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/05
DOCENTE RESPONSABILE	Paolo Madonia Professore a contratto Università di Palermo
CFU	4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	68
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	32
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE	Aula ex Consorzio Agrario
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Presentazione di una Tesina
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal Lunedì al Venerdì dalle 8:00 alle 09:30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Su appuntamento da richiedere via mail a p.madonia@pa.ingv.it (docente esterno con sede di lavoro lontana dall'Università)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti cognitivi necessari alla comprensione delle relazioni funzionali tra geosfera e biosfera. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere i processi geologici che influenzano un determinato ecosistema e classificarli secondo un criterio di tipo funzionale.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni che i processi geologici esercitano nello sviluppo degli ecosistemi.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i concetti appresi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare la mutualità dei processi geologici e biologici.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è l'approfondimento delle tematiche inerenti le relazioni funzionali mutue tra i processi geologici e quelli biologici, con particolare attenzione alle varie scale spazio-temporali attraverso le quali esse si esplicano.

Verranno dapprima discussi i processi geodinamici a scala planetaria e le loro relazioni con la geografia degli ecosistemi.

Si proseguirà con la valutazione delle relazioni tra dinamica del clima, processi geodinamici ed ecosistemi.

Infine, verranno scelti alcuni esempi di ecosistemi a piccola scala, approfondendo nel dettaglio le relazioni tra geosfera, biosfera e microclima.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
32	Da programmare
TESTI CONSIGLIATI	Robert G. Bailey -Ecosystem Geography, 2nd ed., 2009, XIV, 254 p. 142 illus., 67 in color., Softcover, ISBN: 978-1-4419-0391-4, Springer

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Modelli Matematici e Metodi Statistici
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	-
CODICE INSEGNAMENTO	08429
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE	Antonio Greco Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	68
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	32
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula ex consorzio agrario Via Archirafi
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	1° Periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lun., Mar., Mer. Giov. e Ven. 09.30-11.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Ogni Mercoledì', dalle ore 16 alle 18

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza di metodi elementari di modellizzazione nel discreto e nel continuo, della statistica descrittiva, di elementi di calcolo delle probabilità e di statistica deduttiva.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di costruire modelli matematici atti a descrivere semplici problemi reali, a partire da dati quantitativi sperimentali ed abilità di trattamento statistico di detti dati anche al fine di validazione dei modelli.

Autonomia di giudizio: Capacità di valutare autonomamente l'affidabilità di modelli di limitata complessità e di un campione.

Abilità comunicative: Capacità di esprimere chiaramente semplici concetti e metodi scientifici

Capacità d'apprendimento: Capacità di comparare diverse conoscenze specialistiche al fine di una visione multidisciplinare dei fenomeni complessi che generalmente si presentano nei sistemi reali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso intende fornire gli elementi di base per la costruzione di modelli matematici di processi reali ed i metodi elementari di trattamento statistico di dati sperimentali.

MODULO	MODELLI MATEMATICI E METODI STATISTICI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Il modello della meccanica classica per i sistemi ad un numero finito di gradi di libertà, Introduzione ai modelli del continuo: i fluidi non viscosi
8	Propagazione per onde e processi di diffusione, La statistica descrittiva: media, varianza, covarianza, centratura, standardizzazione, regressione lineare.
8	Matrice di correlazione e metodo dei componenti principali, Elementi di calcolo delle probabilità: urne, prove ripetute ... , la legge dei grandi numeri
8	Variabili aleatorie unidimensionali
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Giovanni Prodi, Modelli matematici e metodi statistici, Boringhieri • L. Edelstein-Keshet, Mathematical Models in Biology, <i>SIAM</i> , 2005

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali – DM 270
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Matematica
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative di base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline matematiche, informatiche e statistiche
CODICE INSEGNAMENTO	03488
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	Cristina Di Bari Ricercatore Università degli Studi 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	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	http://www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scienzeambientali/index.php
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre, Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scienzeambientali/index.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì dalle 15:30 alle 17:00 e/o studio 16, I piano, Dipartimento di Matematica Informatica, via Archirafi 34.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti devono essere in grado di studiare qualitativamente le funzioni di una variabile reale, risolvere problemi di integrazione, determinare la soluzione generale di equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine. Gli studenti devono avere, inoltre, conoscenze di base sulle serie di potenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare autonomamente, utilizzando gli strumenti di calcolo a loro disposizione, lo studio delle funzioni di una variabile reale. Sapere trovare le soluzioni di equazioni differenziali lineari.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni degli studi e dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative

Capacità di enunciare correttamente e dimostrare i principali risultati presentati nel corso.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, alcuni dei corsi caratterizzanti il corso di laurea.

OBIETTIVI FORMATIVI

Presentare i fondamenti dell'Analisi Matematica fornendo allo studente metodologie di calcolo applicabili ad altre discipline scientifiche. Conoscere strumenti quali il calcolo differenziale e integrale per le funzioni di una variabile reale e le serie di potenze.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Nozioni di base: Teoria elementare degli insiemi – Cenni sui numeri naturali, interi e razionali – Assiomi che caratterizzano l'insieme dei numeri reali – Insieme esteso dei numeri reali e intervalli – Insiemi limitati – Estremo superiore, inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme dei numeri reali - Esercizi.
14	Funzioni reali di una variabile reale: Funzioni iniettive, surgettive e biiettive - Funzioni elementari e loro grafico - Successioni di numeri reali - Nozione di limite per le funzioni reali di una variabile reale – Nozione di limite per le successioni – Teoremi sulle funzioni dotate di limite e regole per il calcolo di limiti – Limiti notevoli – Applicazioni - Esercizi.
4	Funzioni continue: definizioni e teoremi – Teorema di esistenza degli zeri e dei valori intermedi – Teorema di Weierstrass – Continuità delle funzioni inverse delle funzioni trigonometriche – Applicazioni - Esercizi.
24	Derivata di una funzione reale di una variabile reale: Definizione di derivata e proprietà delle funzioni derivabili – Regole per il calcolo delle derivate – Derivate delle funzioni elementari – Significato geometrico e cinematico della derivata – Derivate successive – Punti di massimo e di minimo relativo – Teoremi di Rolle, di Lagrange e di Cauchy – Applicazioni – Regola di de L'Hopital e formula di Taylor – Applicazioni al calcolo di limiti – Studio di funzioni - Esercizi.
8	Primitive e integrale di Riemann: Definizioni e regole di calcolo – Integrali indefiniti immediati - Integrale di Riemann – Proprietà dell'integrale di Riemann e regole di calcolo – Funzione integrale - Applicazioni al calcolo di aree e di volumi - Esercizi.
8	Equazioni differenziali: Nozione di equazione differenziale - Equazioni differenziali a variabili separabili - Equazioni differenziali lineari del primo ordine - Equazioni differenziali lineari del secondo ordine – Esercizi.
8	Serie: Nozione di serie numerica - Serie convergenti, divergenti, indeterminate - La serie geometrica e la serie di Mengoli - La serie armonica e sue generalizzazioni - Serie di potenze e Raggio di convergenza – Esercizi.
TESTI CONSIGLIATI	C. Di Bari – P. Vetro, Matematica, Teoria ed esercizi, Libreria Dante Editrice