

Laurea in Scienze ambientali

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

Orari e aule: http://www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scambientali/cdl_calendari.php

Recapiti docenti: http://www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scambientali/cdl_docenti.php

Anno di Corso	Insegnamento		
I	Fondamenti di Matematica		X
I	Geografia Fisica		
I	Zoologia - C.I.	Biologia Generale	X
		Zoologia Sistematica	X
I	Botanica - C.I.	Botanica Sistematica	
		Botanica Generale	X
I	Fondamenti di Chimica - C.I.	Chimica Generale	X
		Chimica Fisica	X
I	Fondamenti di Fisica		X
II	Chimica Organica		X
II	Elementi di Biochimica		X
II	Petrografia e Petrologia con Elementi di Mineralogia		X
II	Geologia con Esercitazioni - C.I.	Geologia	X
		Esercitazioni di Geologia	X
II	Ecologia Generale		
II	Ecologia Applicata		X
II	Biomonitoraggio Ambientale		X
II	Chimica Fisica Ambientale		X
II	Geochimica dell'Ambiente		X
III	Metodi Statistici Applicati all'Ambiente		X
III	Geologia Ambientale con Esercitazioni		
III	Fondamenti di VIA		
III	Chimica Analitica con Esercitazioni		X
III	Diritto dell'Ambiente ed Economia Applicata all'Ambiente - C.I.	Diritto dell'Ambiente	
		Economia Applicata all'Ambiente	

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Matematica
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formativa di base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline matematiche, informatiche, statistiche
CODICE INSEGNAMENTO	03488
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	Tulone Francesco
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	Consultare www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scambientali/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
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scambientali/index.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Per appuntamento due giorni la settimana da concordare con gli studenti

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle problematiche classiche dell'analisi reale per funzioni di una variabile con accenno delle applicazioni alla fisica. Conoscenze di base sulle serie e dell'integrazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzo delle tecniche di risoluzione degli esercizi delle funzioni di una variabile, studio dei grafici e interpretazione fisica delle soluzioni delle equazioni differenziali.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare i risultati acquisiti.

Abilità comunicative

Capacità di esporre con rigore il procedimento logico -deduttivo relativo alla teoria dell'analisi matematica classica delle funzioni di una variabile.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultazione di testi di analisi matematica per approfondimenti teorici ed applicativi e capacità di seguire i corsi caratterizzanti del corso di laurea.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Presentare i fondamenti dell'Analisi Matematica, utilizzando con abilità il calcolo infinitesimale e integrale alle varie discipline scientifiche.

MODULO	FONDAMENTI DI MATEMATICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione del corso , obiettivi della disciplina, sua suddivisione e metodo di valutazione.
18	Procedimenti logico-deduttivi, induzione, disequazioni, valore assoluto, geometria analitica sul piano, trigonometria, coniche, logaritmi, insiemi, estremi sup e inf., successioni, serie, convergenze e limiti, esercizi.
16	Funzioni, infettività, suriettività, composizione di funzioni, campo di esistenza, topologia, limiti, limiti notevoli, continuità, derivabilità, significato geometrico, retta tangente, esercizi.
19	Teorema di Bolzano-Weierstrass, teorema di Rolle, teorema di Lagrange, teorema di Cauchy e loro applicazioni allo studio del grafico di una funzione, teorema di de Hopital, formula di Taylor, asintoti verticali obliqui e orizzontali, discontinuità di prima seconda e terza specie, esercizi.
18	Integrali indefiniti, integrali definiti, metodi di integrazione, interpretazione grafica, teoremi sulla integrazione, equazioni differenziali a variabili separabili, del primo ordine e secondo ordine lineari omogenee e complete, metodo della somiglianza, esercizi.
TESTI CONSIGLIATI	G. Zwirner: Istituzioni di matematiche parte prima, Marcellini-Sbordone: Analisi matematica 1, Marcellini-Sbordone: Esercitazioni di Analisi matematica vol. 1 parte prima e seconda.

FACOLTÀ	Scienze. MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-12
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	ZOOLOGIA CORSO INTEGRATO
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Naturalistiche
CODICE INSEGNAMENTO	Da definire
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Vincenzo Arizza PA Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Matteo Cammarata PA Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Modulo di Biologia generale 102 Modulo di Zoologia Sistemática 102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Modulo di Biologia generale 48 Modulo di Zoologia Sistemática 48
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 Zoologia Sistemática 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

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 sistemática.

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	Solomon – Elementi di biologia ed. Solomon Purves - Biologia Ed. Zanichelli Materiale didattico distribuito dal docente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 (Zoologia Sistemática)

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
4	Le teorie evoluzionistiche, la classificazione e la sistematica filogenetica. Livelli di organizzazione gerarchica della complessità animale.
4	Protozoi, Poriferi, Cnidari,
2	Ctenofori, Acelomati (Platelminti, Nemertini, Gnatostomulidi)
2	Pseudocelomati
2	Molluschi
2	Anellidi
6	Artropodi
2	Protostomi minori (Sipunculidi, Echiura, Lofoforati, Foronoidei, Brachiopodi, Ectoprocti, Pentastomidi, Onicofori, Tardigradi, Chetognati)
2	Echinodermi, Emicordati,
2	Cordati (Urocordati,).
4	Cordati (Cefalocordati, Vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi)
	ESERCITAZIONI (12 ore)
2	Protozoi
2	Acelomati e pseudocelomati
2	Anellidi
2	Artropodi
2	Echinodermi
2	Urocordati
TESTI CONSIGLIATI	AA VV Zoologia diversità animale ed. Monduzzi 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	2011/2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Botanica C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Base; caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline naturalistiche; discipline biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	01697
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/01; BIO/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Francesco Maria Raimondo P.O. Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Maria Grazia Alaimo Ricercatore Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	104
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula BC
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, lezioni teorico-pratiche
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	07/11/11 al 09/12/2011 (modulo 2)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dott.ssa Alaimo Martedì ore 9.30-10.30 Prof. Raimondo: francesco.raimondo@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI – Modulo di Botanica generale

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire nozioni di base sui fondamenti di biologia evolutiva e riproduttiva dei vegetali nonché conoscenze sulla struttura e funzione della cellula vegetale, sulla istologia e sulla organografia delle piante vascolari. Si auspica che gli studenti siano in grado di avvalersi dell'ausilio dei libri di testo tradizionale, degli atlanti di anatomia vegetale, nonché di supporti di studio multimediali per l'approfondimento di argomenti inerenti gli studi in oggetto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di correlare e applicare le conoscenze acquisite con gli aspetti relativi al mondo vegetale, alla funzione e alla struttura dell'organismo vegetale.

Autonomia di giudizio

Si forniscono gli strumenti idonei per l'interpretazione di dati di tipo botanico al fine di trarre le loro conclusioni in maniera autonoma sugli argomenti trattati ed utilizzarli come mezzo per una

riflessione più accurata sul recupero, conservazione e analisi del territorio.

Abilità comunicative

In tal modo ci si propone di fare acquisire agli studenti non solo le competenze ma anche la terminologia idonea per potere esporre concetti appresi con linguaggio appropriato anche ad un pubblico non esperto.

Capacità d'apprendimento

A conclusione di questo corso si auspica di avere fornito agli studenti le conoscenze e le capacità per affrontare in modo corretto e autonomo gli studi successivi. Capacità di aggiornamento con la consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie della disciplina, di seguire seminari, corsi di approfondimento

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO di Botanica generale

Studio della morfologia e della fisiologia vegetale al fine di comprendere la relazione struttura-funzione nelle piante superiori a livello di cellula, di organo e di organismo in relazione all'ambiente. La conoscenza della morfologia dei vegetali è essenziale per arrivare all'approfondimento biochimico - molecolare, ineliminabile dal moderno studio della biologia; il grado di organizzazione privilegiato è quello organismico, senza trascurare gli aspetti cellulari e dello sviluppo. Questi elementi basilari forniscono il substrato di conoscenze delle condizioni strutturali dei meccanismi evolutivi che determinano la biodiversità nel tempo e nello spazio. " Per capire una funzione o un comportamento va studiata la struttura dell' organismo".

L'applicazione di metodiche microscopiche, colorimetriche e colturali, consente una conoscenza della biologia delle piante e del loro sviluppo e di tutto ciò che riguarda la presenza e gli effetti delle piante nell'ambiente.

MODULO 2	BOTANICA GENERALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Lo studio delle piante
8	La cellula vegetale : studio della cellula vegetale, nucleo, genoma il sistema di endomembrane, vacuoli, citoscheletro, parete cellulare, plastidi, comunicazione cellulare
4	Crescita e sviluppo della cellula vegetale : I tessuti
8	Organografia: il fusto, la foglia, la radice
4	Assorbimento e trasporto nelle piante
4	Gli ormoni vegetali, i movimenti della pianta, gli effetti della luce gli effetti della temperatura
2	Adattamenti e modificazioni delle piante
4	Flusso di energia nei vegetali : la fotosintesi, la respirazione
6	Il fiore e la riproduzione, semi e frutti
6	Metodi di studio delle cellule vegetali. Metodiche microscopiche e citochimiche. Allestimento e colorazione di preparati vegetali freschi. Interpretazione delle immagini microscopiche e schemi anatomici.
TESTI CONSIGLIATI	
	Rost, Barbour, et al. – BIOLOGIA DELLE PIANTE – Zanichelli MAUSETH J. (2006). <i>Botanica generale</i> . Idelson-Gnocchi RAVEN P.H., EVERT R.F. & EICHORN S.E. (2002). <i>Biologia delle piante</i> . 6 ^a ed. Zanichelli, Bologna.

	Pasqua, Abbate, Forni, - Botanica generale e diversità vegetale II edizione Piccin. COLOMBO P. (2003). <i>Preparati microscopici di Botanica</i> . EdiSES.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Chimica
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione di base
CODICE INSEGNAMENTO	13864
ARTICOLAZIONE IN MODULI	si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM03; CHIM02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Giuseppe Gennaro Professore Associato Università 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	Via Archirafi aula BC
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 8,00 alle 10,00 Modulo 2 : Dal Lunedì al Venerdì dalle 10,00 12,00
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 generale ed 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 e chimico-fisiche relative a semplici problematiche nell'ambito delle scienze ambientali.

Abilità comunicative

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico e in termini rigorosi sui concetti acquisiti.

Capacità d'apprendimento

Capacità di analisi, interpretazione, catalogazione e rielaborazione critica dei 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.

MODULO 1	Chimica Generale ed Inorganica
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 -Kotz, Treichel, Townsend <i>“Chimica”</i> , IV edizione Edises Napoli -Giannoccaro; Doronzo, <i>Elementi di Stechiometria</i> , 2009, Edises Napoli. -Files relativi al materiale proiettato durante il corso

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “Chimica Fisica”

Obiettivo del corso è 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 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 3.3 Entalpia standard di reazione 3.4 Entalpia standard di formazione 3.5 Legge di Kirchhoff 3.6 Entalpia di legame

5	<p>4. Il principio della termodinamica</p> <p>4.1 Spontaneità di un processo e probabilità</p> <p>4.2 Cenni su definizione statistica dell'entropia</p> <p>4.3 Entropia e grandezze termodinamiche</p> <p>4.4 Esseri viventi ed entropia</p> <p>4.5 Calcolo della variazione di entropia per alcune trasformazioni e sua dipendenza dalla temperatura</p>
5	<p>5. Energia libera</p> <p>5.1 Criteri termodinamici di equilibrio</p> <p>5.2 Energia di Gibbs</p> <p>5.3 Energia libera standard</p> <p>5.4 Equilibri di fase</p> <p>5.5 Equazione di Clapeyron e di Clausius-Clapeyron</p> <p>5.6 Diagrammi di fase e regola delle fasi</p>
4	<p>6. Potenziale chimico</p> <p>6.1 Grandezze parziali molari</p> <p>6.2 Potenziale chimico</p> <p>6.3 Energia libera, entropia ed entalpia di mescolamento</p> <p>6.4 Proprietà colligative: aspetti termodinamici</p>
4	<p>7. Equilibrio chimico</p> <p>7.1 Stato di equilibrio ed equilibrio dinamico</p> <p>7.2 Costanti di equilibrio e relazioni con la variazione di energia di Gibbs</p> <p>7.3 Sistemi ideali e sistemi reali</p> <p>7.4 Fugacità ed attività</p> <p>7.6 Dipendenza della costante di equilibrio dalla temperatura</p>
5	<p>8. Cinetica chimica</p> <p>8.1 Meccanismo e velocità delle reazioni chimiche</p> <p>8.2 Velocità di reazione e ordini di reazione</p> <p>8.3 Leggi cinetiche e leggi integrate</p> <p>8.4 Equazione di Arrhenius</p> <p>8.5 Teoria dello stato di transizione</p> <p>8.6 Catalisi</p>
6	<p>9. Elettrochimica</p> <p>9.1 La spontaneità delle reazioni redox</p> <p>9.3 Aspetti termodinamici delle reazioni redox</p> <p>9.2 Celle elettrochimiche</p> <p>9.3 La forza elettromotrice di una pila</p> <p>9.4 La costante di equilibrio di una reazione redox</p> <p>9.5 L'elettrolisi</p> <p>9.6 Le leggi di Faraday</p> <p>9.7 Tensione di decomposizione e sovratensione</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>P.W. Atkins, <i>Elementi di Chimica Fisica</i>, Zanichelli, 2004</p> <p>R. Chang, <i>Chimica Fisica 1</i>, Zanichelli, 2004</p>

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
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 (MODULO 1)	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	Aula BC
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 27.02.2012 al 07.06.2012)
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 considerazione 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 MODULO

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	2011-2012
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 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 Consorzio 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 8.00 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

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-12
CORSO DI LAUREA	SCIENZE AMBIENTALI
INSEGNAMENTO	ELEMENTI DI BIOCHIMICA
TIPO DI ATTIVITÀ	CARATTERIZZANTE
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	16166
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	RENZA VENTO PROF. ORDINARIO 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	SECONDO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	AULA BC
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	PRIMO PERIODO
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	LUNEDI' - VENERDI' ore 8.00-10.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Previo appuntamento per e-mail

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

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 corso 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.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso 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.

Autonomia di giudizio

Gli studenti sono 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.

Abilità comunicative

Il corso si prefigge di sviluppare la capacità dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso le conoscenze acquisite. Al termine del corso lo studente deve essere in grado di enunciare in modo corretto e con lessico adeguato definizioni, problemi e meccanismi riguardanti i contenuti del corso stesso.

Capacità d'apprendimento

La capacità di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso attraverso la discussione partecipata in aula. Il corso 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.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si propone di fornire inizialmente allo studente le opportune conoscenze sulle strutture delle proteine, partendo dall'analisi delle unità costitutive, come requisito essenziale propedeutico alla conoscenza del ruolo che queste molecole svolgono nel mondo biologico. Saranno, quindi, presentate le fondamentali vie metaboliche, i meccanismi di regolazione metabolica ed ormonale, con l'obiettivo di sviluppare la capacità di interpretare i processi vitali delle cellule e degli organismi attraverso la comprensione del metabolismo.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Le proteine nel mondo biologico. La versatilità strutturale e funzionale delle proteine.
2	I livelli strutturali delle proteine, legami che li contraddistinguono e rapporto con la funzione. Motivi strutturali e domini proteici. Esempi di famiglie di proteine
2	Gli enzimi. Siti di riconoscimento e siti catalitici. La cinetica enzimatica. Cinetica michaeliana e parametri cinetici (V_{max} e K_m). Inibizione enzimatica.
2	Cinetica cooperativa. L'emoglobina come esempio di proteina cooperativa e come modello di regolazione funzionale.
7	Principali percorsi di trasduzione del segnale. Caratteri dei segnalatori e dei recettori.
2	Presentazione del metabolismo e ruolo dei trasportatori di energia nel metabolismo. I meccanismi di produzione dell'ATP
6	Il glicogeno: struttura, metabolismo e regolazione metabolica e ormonale. Il controllo della omeostasi del glucosio nel sangue.
10	Glicolisi e gluconeogenesi. Ciclo di krebs. Via dei pentosi. Regolazione metabolica e ormonale.
6	Il trasporto dei lipidi nel sangue, il deposito dei trigliceridi 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, trasporto e eliminazione dello ione ammonio.
TESTI CONSIGLIATI	NELSON & COX. I PRINCIPI DI BIOCHIMICA DEL LENHINGER. ZANICHELLI (ULTIMA ED.)

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-12
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Petrografia e Petrologia con elementi di Mineralogia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline di Scienze della terra
CODICE INSEGNAMENTO	15250
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/07
DOCENTE RESPONSABILE	Giovanna Scopelliti Ricercatore 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	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula consorzio
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prove in itinere e prova orale finale con riconoscimento rocce al microscopio polarizzatore
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal 12.04.12 al 07.06.12. Dal lunedì al venerdì 12.00-14.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 15.00 – 16.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti necessari al riconoscimento di una roccia, incluso l'uso del microscopio ottico a luce polarizzata. Acquisizione delle conoscenze base per la classificazione di una roccia. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di ricostruire l'ambiente di formazione di una roccia a partire dalle sue caratteristiche macro e microscopiche.

Autonomia di giudizio

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

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

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

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	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione della disciplina: scopi e metodi
1	Il Pianeta Terra: concetti propedeutici
10	Concetti base di mineralogia: Leggi della Mineralogia, elementi di simmetria, poliedri di coordinazione, gruppi e sistemi cristallini, ottica cristallografica, sistematica e implicazioni per le problematiche ambientali
4	I metodi di laboratorio: il microscopio ottico a luce polarizzata, il microscopio elettronico, la diffrattometria a raggi X
2	Visita al Museo di Mineralogia dell'Università di Palermo
4	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore dei minerali silicatici
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore dei minerali non silicatici
8	Le rocce ignee effusive, intrusive e ipoabissali: strutture e tessiture, classificazione e genesi
4	I sistemi magmatici
2	Riconoscimento macroscopico delle rocce ignee
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore di rocce ignee intrusive
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore di rocce ignee effusive
6	Le rocce sedimentarie: strutture e tessiture, ambienti sedimentari e genesi
2	Riconoscimento macroscopico delle rocce sedimentarie
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore di rocce sedimentarie terrigene
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore di rocce sedimentarie chimiche, organiche e organogene
6	Le rocce metamorfiche: strutture e tessiture, tipi di metamorfismo
2	Riconoscimento macroscopico delle rocce metamorfiche
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore di rocce metamorfiche con protolito silico-argilloso
2	Caratteristiche ottiche al microscopio polarizzatore di rocce metamorfiche con protolito basico e carbonatico
6	Riepilogo dei caratteri strutturali e tessiturali dei diversi litotipi studiati
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Morbidelli L. Le rocce e i loro costituenti . Bardi Editore Mottana A., Crespi R. e Liborio G. Minerali e Rocce . Ed. Mondatori D'Argenio B., Innocenti F., Sassi F.P. – Introduzione allo studio delle

rocce. Ed. UTET
Dispense fornite dal docente

FACOLTÀ	SCIENZE MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA	SCIENZE AMBIENTALI
INSEGNAMENTO	Geologia con esercitazioni C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative caratterizzanti; Affini e Integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline di scienze della Terra; Affini e Integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15249
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/02
DOCENTE RESPONSABILE (Modulo 1)	Benedetto Abate Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (Modulo 2)	Benedetto Abate Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
CFU (I modulo)	Modulo di Geologia 6 CFU (48 ore)
CFU (II Modulo)	Modulo di Esercitazioni di Geologia 3 CFU (36 ore)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Modulo di Geologia 6 CFU (102 ore) Modulo di Esercitazioni di Geologia (39 ore)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Modulo di Geologia (48 ore) Modulo di Esercitazioni di Geologia (36 ore)
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Ex Consorzio Agrario - via Archirafi
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 macroscopico di rocce, lettura carte geologiche e presentazione relazione sulle escursioni sul campo.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Modulo 1 e Modulo 2 Æ Primo Semestre (Dall' 11.10.11 al 20.01.12)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Modulo 1 e Modulo 2 Æ Dal Lunedì al Venerdì dalle ore 10.00 alle ore 12.00

ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Modulo 1 e Modulo 2 Æ Martedì e giovedì ore 09.00-10.00
---	---

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 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	
2	Riconoscimento minerali,
2	Riconoscimento rocce vulcaniche e metamorfiche
2	Riconoscimento rocce sedimentarie, rocce clastiche
4	Riconoscimento rocce sedimentarie, chimiche, dolomie, travertini, selci,

	serie gessoso solfifera
4	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
6	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

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Ecologia Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	16164
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE	Sebastiano Calvo Professore Ordinario Università degli studi 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	2°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Mutolo, Viale delle Scienze, Edificio 16
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni o simulazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	prova scritta e/o prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	28.11.11 -20.01.12
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì-Venerdì 9.00 – 11.00 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862872 e-mail: calvo@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, sperimentali, 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 nel corso di lezioni frontali ed esercitazioni, 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; 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, 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 lezioni frontali ed esercitazioni. 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 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.

CORSO	Ecologia Applicata
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Approccio all'ecosistema dal punto di vista trofico, descrittivo e funzionale: L'ambiente energetico ed il flusso di energia. La conversione biologica dell'energia solare. Produzione primaria e secondaria negli ecosistemi. Conversione microbica dei principali elementi nell'ambiente.
8	Approccio agli ecosistemi acquatici (1 CFU): Elementi di limnologia: La rete fluvio-lacustre. Morfologia e morfometria della conca lacustre. Proprietà

	<p>ottiche dei laghi -Proprietà termiche dei laghi -Movimenti delle acque lacustri -Lo stato meromittico -Caratteristiche chimiche delle acque lacustri - Classificazione degli ecosistemi acquicoli ed analisi della componente biotica. La predazione e la competizione nella dinamica delle comunità. L'ecosistema marino: Elementi di oceanografia fisica e chimica. Zonazione in Mediterraneo : piani e cinture nel sistema fitale -Comunità dell'ambiente marino lungo la fascia costiera : comunità di substrato duro (popolamenti a Cistoseire) e mobile (praterie a Fanerogame marine). Ambienti di transizione: Criteri di classificazione. Casi di studio relativi alla realtà siciliana.</p>
16	<p>Eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali 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. Classificazione delle acque interne e marine ai sensi del D.Legs. 152/99 e 152/06 e della direttiva 2000/60/CE. 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). Indici ed indicatori ambientali: Indice Trofico (TRIX). Indice di Torbidità (TRBX). l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.).</p>
8	<p>Praterie a fanerogame marine e gestione integrata della fascia costiera: 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. Tecniche cartografiche. Analisi strutturale, fenologica, e lepidocronologica Variabili fenologiche e lepidocronologiche. Barriere artificiali a fini multipli – Recupero dei fondali mobili degradati -Problemi di trapianto e di riforestazione.</p>
8	<p>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.).</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Roberto Marchetti -Ecologia applicata -CittàStudi Eugene P. ODUM -Basi di Ecologia -Piccin Appunti delle lezioni</p>

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Biomonitoraggio Ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Affini e integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Affini e integrative
CODICE INSEGNAMENTO	01662
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/03
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	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 Consorzio, Via Archirafi
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	II 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

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti critici (i) per l'individuazione e selezione dei bioindicatori più idonei nei diversi ecosistemi ed in relazione allo scopo del programma di biomonitoraggio, (ii) per la selezione dei parametri ambientali più significativi e (iii) 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre e motivare le scelte operative, in relazione al contesto legislativo ed alle</p>

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 degli indicatori biologici più significativi dell'ecosistema/habitat. 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
4	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.
4	Individuazione dei fattori di eterogeneità spaziale e temporale. Elaborazione di un protocollo di monitoraggio in relazione alle proprietà emergenti di un dato ecosistema.
4	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.
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	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 sui dati raccolti in campo.
4	Fioriture algali tossiche. Principali tossine algali. Condizioni ecologiche di sviluppo delle tossine e principi di monitoraggio per la determinazione di "early warning procedures". Casi di studio su ecosistemi siciliani.
4	Elementi di ecologia fluviale. River Continuum Concept. Autotrofia ed eterotrofia degli ecosistemi lotici. Classificazione ecologica ed uso dei macroinvertebrati come bioindicatori. Le diatomee bentoniche come indicatori ecologici. Indice biotico esteso e sua applicabilità. Indice di Integrità Fluviale.
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	2011-12
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Chimica Fisica Ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	01882
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Michele Floriano P.O. Università di Palermo
CFU	6.0
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	2
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	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	L-Me-V ore 8-10
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Su appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione dei concetti fondamentali di spettroscopia e cinetica chimica per la comprensione dei meccanismi che regolano i processi fotochimici nell'atmosfera. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere le caratteristiche spettrali di semplici molecole e le specifiche interazioni con la radiazione elettromagnetica.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati dei processi fotochimici.

Abilità comunicative

Capacità di selezionare ed esporre i risultati di studi a carattere ambientale, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali di specifiche applicazioni.

Capacità d'apprendimento

Capacità di approfondimento mediante la consultazione delle pubblicazioni scientifiche specifiche del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione al corso. Discussione di programma e contenuti. Libri di testo. Connessione fra proprietà macroscopi e caratteristiche microscopiche della materia
	Interazione radiazione – materia
4	La radiazione elettromagnetica Inadeguatezze della fisica classica: radiazione del corpo nero; effetto fotoelettrico; spettri atomici. La quantizzazione e la legge di Plank. Elementi di struttura atomica e spettri atomici.
6	Aspetti generali della spettroscopia molecolare. Regole di selezione. Assorbimento ed emissione. Forma delle righe spettrali.
4	Assorbimento di microonde. Spettroscopia rotazionale in fase gassosa.
6	Assorbimento nell'infrarosso. Spettroscopia vibrazionale in fase gassosa e in soluzione. Modi normali di vibrazione. Uso di spettri vibrazionali per il riconoscimento di sostanze.
6	Assorbimento nel visibile e UV. Spettroscopia elettronica. Decadimento dello stato eccitato. Fluorescenza e fosforescenza.
	Elementi di cinetica chimica e fotochimica

4	Cinetica chimica sperimentale. Osservazione del grado di avanzamento di una reazione. La velocità di reazione. La legge cinetica. Costante cinetica e ordine di reazione
4	Determinazione sperimentale della legge cinetica. Le leggi cinetiche integrate. Reazioni di primo e secondo ordine.
4	Dipendenza della velocità di reazione dalla temperatura. I parametri di Arrhenius.
4	Teoria delle collisioni e del complesso attivato. Interpretazione delle leggi cinetiche. Meccanismi di reazione.
4	Cenni di catalisi. Introduzione alla fotochimica.
TESTI CONSIGLIATI	<p>P.W. Atkins, <i>The Elements of Physical Chemistry</i>, 3rd ed., Oxford Univ. Press, Oxford, UK, 2001, ISBN 0-19-879290-5</p> <p>P.W. Atkins, <i>Elementi di Chimica Fisica</i>, 2 ed., trad. dalla 2a ed. inglese, Zanichelli, 2000, ISBN 88-08-09481-9</p> <p>C. Dejak, D. Pitea, C. Rossi e E. Tiezzi: <i>Chimica Fisica per le scienze ambientali</i>, ETAS Libri, Milano, 1996, ISBN 88-4553-0802-2</p>

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
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)	Gaetano Dongarrà Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9 (72 ore)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Via Archirafi ex consorzio
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Audiovisivi in lingua italiana ed inglese
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	Lezioni giornaliere di 1 ora e mezza nei giorni da stabilire con il CdS
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lun. e merc. ore 9-10

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 con sufficiente autonomia 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 consentiranno allo studente di esporre le tematiche ambientali con adeguatezza e competenza anche ad un pubblico non esperto. Quanto acquisito durante il corso, inoltre, faciliterà lo studente nella scelta dei possibili percorsi futuri della sua formazione.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio
--

MODULO	Geochimica dell'Ambiente
CFU FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
72	<p>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, nanoparticelle. Effetto delle eruzioni vulcaniche. Effetto Serra.</p> <p>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. Diagrammi Eh-pH e condizioni ossido riduttive nei sistemi naturali. Interazione atmosfera-idrosfera: el nino</p> <p>LITOSFERA - La struttura della terra. La crosta terrestre. Abbondanza degli elementi. Suoli. Cicli biogeochimici di alcuni elementi.</p> <p>RADIOATTIVITA' - Legge del decadimento radioattivo. Cenni di radioattività naturale. Un metodo di datazione assoluta: il radiocarbonio. Cenni sui rifiuti radioattivi.</p>
	ESERCITAZIONI IN AULA
	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 filmati in lingua italiana ed inglese e relativa discussione in aula.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Dongarrà G. e Varrica D. (2004). Geochimica e Ambiente, Ed. Edises, Napoli;</p> <p>Fornaseri M. (1980). Lezioni di Geochimica, Libreria Eredi Virgilio Veschi;</p> <p>Krauskopf K.B. & Bird D.K (1995). Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill, Inc.</p>

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Metodi Statistici Applicati all' Ambiente
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Matematiche, informatiche e statistiche
CODICE INSEGNAMENTO	09415
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE	Gaetana Gambino Ricercatore non confermato Università di Palermo
CFU	3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	24
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Terzo
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	Consultare il sito: http://www.scienze.unipa.it/scienzeambientali/scienzeambientali/cdl_calendari.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì, dalle 11 alle 13

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza degli strumenti basilari della statistica descrittiva e inferenziale e del calcolo delle probabilità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di utilizzare i predetti strumenti, contribuendo ad arricchire l'insieme dei propri già noti strumenti di analisi attraverso moderni metodi non deterministici

Autonomia di giudizio Lo studente dovrà essere in grado di interpretare i principali risultati degli esercizi svolti, così come di organizzare e leggere i dati statistici.

Abilità comunicative Acquisire la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti fenomeni non deterministici

Capacità d'apprendimento Apprendere i principi della metodologia statistica e probabilistica. Acquisire nuove informazioni e leggere i risultati.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del corso è introdurre lo studente allo studio della statistica come strumento utile per capire i fenomeni non deterministici, naturali e non. Verranno, altresì, forniti gli strumenti metodologici fondamentali per il calcolo delle probabilità. Il corso, essendo dedicato a studenti che utilizzano la probabilità e la statistica a fini strettamente applicativi, sarà ricco di esercitazioni ed esempi.

ORE FRONTALI

LEZIONI FRONTALI

2	Statistica descrittiva, campionamento
4	Misure statistiche di sintesi
3	Rappresentazioni grafiche (stem and leaf, box plot, istogrammi)
2	Calcolo combinatorio
2	Definizione classica, frequentista e soggettiva di probabilità
3	Impostazione assiomatica del calcolo delle probabilità, legami stocastici tra eventi
6	Variabili aleatorie discrete (Bernoulli, Poisson), continue (normale) ed inferenziali (Chi quadrato, Student, Fisher)
6	Test delle ipotesi (ipotesi nulla, livello di significatività e potenza di un test)
4	Analisi di regressione
TESTI CONSIGLIATI	
	<ul style="list-style-type: none"> • W. Navidi, Probabilità e Statistica per l'ingegneria e le scienze, McGraw-Hill, 2006 • R. Scozzafava, Incerteza e Probabilità, Zanichelli, 2001 • P. Erto, Probabilità e Statistica per le scienze e l'ingegneria, McGraw-Hill, 2008

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Chimica Analitica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto
CODICE INSEGNAMENTO	13852
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	Antonio Gianguzza - Ordinario CHIM/01 Università di Palermo
CFU	4 (frontali) + 2 (esercitazioni laboratorio)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	32 (frontali) + 32 (esercitazioni laboratorio)
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica I
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula BC, Via Archirafi 26
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, + Esercitazioni in aula + Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria per le esercitazioni
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da lunedì a venerdì 12-13: lezioni frontali Lunedì e mercoledì, 15-18: eserc. laboratorio
ORARIO DI RICEVIMENTO STUDENTI	Martedì e giovedì ore 11-13

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per l'analisi delle acque naturali ed inquinate. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina chimica analitica con specifico riferimento ai concetti di precisione, accuratezza, riproducibilità del risultato analitico e di sensibilità di un metodo in relazione ai possibili errori che si compiono nello svolgimento delle diverse fasi del controllo e del monitoraggio ambientale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare re in autonomia, le metodiche di analisi chimica per il monitoraggio ambientale negli ecosistemi idrici.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati delle analisi chimiche con particolare riferimento alla legislazione sulla tutela ambientale.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi chimici anche ad un pubblico non esperto.

Capacità d'apprendimento

Capacità di applicazione dei concetti della chimica analitica nelle esercitazioni di laboratorio ed essere in grado di redigere relazioni scritte evidenziando le varie fasi dell'analisi chimica per

l'ottenimento di un corretto risultato analitico.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
7	Le applicazioni della Chimica Analitica negli studi di controllo e analisi ambientale Le fasi di una analisi chimica Protocollo di analisi Il glossario dei termini nella analisi chimica Le possibili fonti di errore nella analisi chimica La fase del campionamento Le operazioni di trattamento del campione Vetreteria e reagenti Errore assoluto e errore relativo Errore sistematico e casuale Metodi per la eliminazione dell'errore sistematico Metodi per la riduzione dell'errore casuale Analisi statistica dei dati La curva gaussiana di distribuzione dell'errore Il concetto di deviazione standard La stima della deviazione standard Esercitazioni pratiche: esempi di calcolo della deviazione standard Affidabilità del dato analitico Il concetto di intervallo di fiducia La probabilità di esistenza dell'errore Il coefficiente t di student Modi di presentazione del risultato di una analisi chimica
8	Il concetto di equilibrio chimico: La costante di equilibrio Equilibrio chimico in soluzione acquosa: il prodotto ionico dell'acqua Acidi e basi secondo la teoria di Lewis L'equilibrio acido-base in soluzione acquosa Uso delle titolazioni per la determinazione della concentrazione incognita di una soluzione acida o basica Titolazione di acido forte con base forte monoprotici Punto di equivalenza e punto di fine di una titolazione acido-base Errore nella valutazione del punto di equivalenza di una titolazione Acidi e basi poliprotici. Gli equilibri dell'acido fosforico. Il concetto di soluzione tampone. Esempi di applicazione per mantenere inalterato il pH di una soluzione
10	Gli equilibri di precipitazione. Il concetto di solubilità. Applicazioni degli equilibri di precipitazione alle titolazioni per la determinazione dei cloruri nelle acque. Il metodo di Mohr Effetto dello ione a comune sulla solubilità Effetto del pH sulla solubilità Il sistema carbonato. La legge di Henry e la dissoluzione dei gas nelle soluzioni. Distribuzione delle forme chimiche del carbonato nelle acque. La precipitazione del carbonato di calcio e la formazione dei sedimenti Equilibri di complessazione. Il concetto di numero di coordinazione e di legante Uso del legante EDTA per la complessazione del calcio e del magnesio. Il concetto di durezza delle acque
7	Elementi di Analisi Chimica Strumentale. Metodi di spettroscopia molecolare. La legge di Lambert Beer. Applicazioni nella spettroscopia UV-Visibile. L'analisi dei

	<p>nitriti</p> <p>Metodi di spettroscopia atomica per l'analisi dei metalli. Principi teorici. Fotometria di Fiamma. Limiti di rivelabilità del metodo.</p> <p>Metodi di analisi dei metalli mediante spettroscopia di assorbimento atomico. Il fornello a grafite. Abbassamento dei limiti di rivelabilità. Applicazioni per le analisi ambientali</p>
ESERCITAZIONI	
32	<p>Titolazione acido forte base forte. Scelta dell'indicatore. Calcolo numerico dell'errore</p> <p>Determinazione dell'ossigeno disciolto in un campione d'acqua naturale</p> <p>Determinazione dell'alcalinità di un campione di acqua naturale</p> <p>Determinazione dei cloruri in un campione di acqua naturale</p> <p>Determinazione della durezza totale e permante di un campione d'acqua naturale</p> <p>Determinazione dei nitriti in un campione d'acqua mediante analisi spettrofotometrica</p> <p>Analisi di metalli alcalini mediante spettroscopia di emissione atomica</p> <p>Analisi di metalli pesanti mediante spettroscopia di assorbimento atomico</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Skoog, West, Holler, Crouch. Fondamenti di Chimica Analitica – Edises</p> <p>Appunti a lezione</p>