

ANNO ACCADEMICO 2010/2011
SCIENZE AMBIENTALI E GESTIONE DEL TERRITORIO

BIOLOGIA ANIMALE

Docente: Prof. CUCCO Marco

E-mail: marco.cucco@unipmn.it

Numero CFU: 9

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S0254

Programma: Introduzione alla vita animale: cenni di genetica, Mendel, base cromosomica dell'ereditarietà.

Evoluzione e biodiversità; teoria darwiniana; basi genetiche della variabilità, genetica di popolazione e microevoluzione, meccanismi di origine delle specie.

Zoologia: forme e funzioni degli animali. Le caratteristiche degli animali, chiavi interpretative della filogenesi dei gruppi animali. I Phyla degli invertebrati. La genealogia dei vertebrati. Elementi di tassonomia e cladistica.

Struttura e funzione nel regno animale; livelli di organizzazione strutturale: tessuti, organi e apparati. Adattamenti all'ambiente interno ed esterno.

Elementi base di ecologia di popolazione e di comportamento animale.

Testi consigliati: Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis 2009 - Biologia. Ed. Zanichelli, Bologna.

Campbell N.A., Reece J. 2009 - Biologia - Ed. Zanichelli, Bologna.

Prerequisiti: E' utile una buona conoscenza di matematica, fisica e chimica. Necessaria una buona padronanza, a livello di scuola superiore, della biologia di base (citologia, anatomia comparata e zoologia). Sono utili elementi di sistematica ed evoluzione.

Obiettivi: Fornire una base di dati e gli strumenti critici per comprendere la complessità degli organismi animali (invertebrati, vertebrati) esistenti sul nostro pianeta. Comprendere le complesse interrelazioni che si instaurano tra i diversi livelli di organizzazione degli organismi (molecole, cellule, organi, apparati). Comprendere i meccanismi evolutivi.

Conoscenze ed abilità attese

Conoscere i principali gruppi di animali (Phyla degli invertebrati e classi di vertebrati). Saper individuare il ruolo e le relazioni esistenti tra i diversi livelli di organizzazione degli organismi. Saper inquadrare la vita animale in un'ottica evolutiva. Acquisire la capacità di elaborare, graficare ed interpretare dati relativi alla biologia animale.

Metodi didattici: Lezioni in aula. Esercitazioni in aula informatica con softwares relativi alla sistematica e alla biologia animale. Seminari di esperti su tematiche specifiche.

Metodo valutazione: In sede di esame lo studente deve dimostrare la propria capacità di comprendere le complesse interrelazioni che si instaurano nel regno animale, sia a livello di singolo organismo che tra diverse specie di esseri viventi, nonché i meccanismi genetici e ambientali che plasmano i processi evolutivi. Deve inoltre saper illustrare i tratti fondamentali dei principali Phyla di invertebrati e delle classi di vertebrati.

Verrà verificata la capacità di utilizzare e rendere sotto forma grafica dati relativi alla sistematica animale.

BIOLOGIA CELLULARE: ELEMENTI DI BIOCHIMICA

Docente: Prof. Mauro Patrone

E-mail: mauro.patrone@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 3

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1632

Programma: Architettura molecolare della materia vivente. Struttura e la funzione di acidi nucleici, proteine, carboidrati e dei lipidi di interesse biologico con una introduzione alle proprietà e ai meccanismi catalitici degli enzimi. Dinamica e logica energetica nei sistemi viventi: rapporti sistema vivente ambiente, il metabolismo dei principali precursori molecolari relativamente alla produzione e al consumo di energia.

Testi consigliati: Lehninger, Nelson, Cox. Introduzione alla Biochimica. Zanichelli. Bologna.

Ritter. Fondamenti di Biochimica. Zanichelli. Bologna.

Prerequisiti: Conoscenze di elementi di base di Matematica, Fisica, Chimica Generale e Organica e Biochimica

Obiettivi: Il corso si propone di fornire elementi di base per la comprensione della biochimica e del funzionamento delle cellule.

Metodi didattici: Lezioni in aula.

Metodo valutazione: Esame con votazione in trentesimi.

BIOLOGIA CELLULARE: ELEMENTI DI FISIOLOGIA CELLULARE

Docente: Prof. Bruno BURLANDO

E-mail: bruno.burlando@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 3

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1632

Programma: Compartimenti cellulari. Nucleo e sintesi proteica. Citoscheletro e giunzioni cellulari. Matrice extracellulare. Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale. Fenomeni bioelettrici. Cellula nervosa e codificazione dell'informazione nel sistema nervoso. Cellula muscolare e contrazione.

Testi consigliati: B. Alberts, et al. L'Essenziale di Biologia Molecolare della Cellula. Zanichelli. Bologna

Prerequisiti: Conoscenze di elementi di base di Matematica, Fisica, Chimica Generale e Organica e Biochimica

Obiettivi: Il corso si propone di fornire elementi di base per la comprensione della biochimica e del funzionamento delle cellule.

Metodi didattici: : Lezioni in aula.

Metodo valutazione: Esame con votazione in trentesimi.

BOTANICA: BOTANICA GENERALE

Docente: Dott. Guido Lingua

E-mail: guido.lingua@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 6

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S1642

Programma: Nozione di organismo vegetale. Organizzazione generale della cellula eucariotica, differenze rispetto alla cellula procariotica. Dettagli sull'organizzazione della cellula vegetale e fungina. Confronto tra piante e animali a livello cellulare e di organismo. I tessuti delle piante. Organizzazione ed architettura delle piante vascolari. La riproduzione.

Metabolismo dei vegetali. La fotosintesi. La nutrizione minerale. Differenziamento. Le molecole segnale dei vegetali.

Testi consigliati: Pupillo P., Cervone F., Cresti M., Rascio N. - Biologia vegetale. Zanichelli.

Rost T.L., Barbour M.G., Stocking C.R, Murphy M.T. - Biologia delle piante. Zanichelli.

Gerlach D. e Lieder J. - Atlante di anatomia vegetale, Muzzio.

Prerequisiti: Sono molto utili le conoscenze fornite dai corsi di matematica, fisica e chimica del primo anno, nonché le nozioni relative a classificazione, evoluzione e organizzazione dei viventi fornite nel corso di Biologia animale del I anno.

Obiettivi: Fornire le informazioni fondamentali per comprendere la biologia generale - e quindi l'organizzazione cellulare, tissutale, di organo ed organismo, la fisiologia e la riproduzione - degli organismi vegetali. Acquisizione delle pratiche di base di laboratorio biologico di microscopia.

Metodi didattici: Lezioni in aula. Esercitazioni in laboratorio.

Metodo valutazione: In sede di esame lo studente deve dimostrare di aver acquisito le nozioni presentate durante il corso e di saperle interconnettere, interpretare ed elaborare. Gli esami potranno svolgersi con modalità orale o scritta e includeranno una parte pratica, basata sulle attività di laboratorio svolte durante il corso.

BOTANICA: BOTANICA SISTEMATICA

Docente: Dott. Guido Lingua

E-mail: guido.lingua@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 3

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1642

Programma: Biodiversità e classificazione dei vegetali. Le alghe. Le piante con embrioni: briofite e piante vascolari. I funghi.

Testi consigliati: Pupillo P., Cervone F., Cresti M., Rascio N. - Biologia vegetale. Zanichelli.

Rost T.L., Barbour M.G., Stocking C.R, Murphy M.T. - Biologia delle piante. Zanichelli.

Prerequisiti: Sono molto utili le conoscenze fornite dai corsi di matematica, fisica e chimica del primo anno, nonché le nozioni relative a classificazione, evoluzione e organizzazione dei viventi fornite nel

corso di Biologia animale del I anno. Risultano altresì indispensabili le nozioni fornite nel modulo di Botanica generale.

Obiettivi: Fornire le informazioni fondamentali per comprendere la sistematica degli organismi vegetali. Introdurre gli studenti alla conoscenza dei principali gruppi di vegetali (Phyla del regno Plantae e del regno Funghi, Famiglie delle angiosperme). Acquisizione della capacità di utilizzare gli strumenti per la determinazione delle angiosperme.

Metodi didattici: Lezioni in aula. Esercitazioni in laboratorio.

Metodo valutazione: In sede di esame lo studente deve dimostrare di aver acquisito le nozioni presentate durante il corso e di saperle interconnettere, interpretare ed elaborare. Gli esami potranno svolgersi con modalità orale o scritta e includeranno una parte pratica, basata sulle attività di laboratorio svolte durante il corso.

BOTANICA: BOTANICA AMBIENTALE

Docente: Dott. Guido Lingua

E-mail: guido.lingua@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 3

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1642

Programma: Le piante e l'ambiente. Ruolo delle piante nell'ambiente: la produttività primaria. Interazioni simbiotiche delle piante. Flore e vegetazioni. Le piante di uso agricolo. Il fitorisanamento.

Testi consigliati: Rost T.L., Barbour M.G., Stocking C.R., Murphy M.T. - Biologia delle piante. Zanichelli.

Prerequisiti: Sono molto utili le conoscenze fornite dai corsi di matematica, fisica e chimica del primo anno, nonché le nozioni relative a classificazione, evoluzione e organizzazione dei viventi fornite nel corso di Biologia animale del I anno. Risultano altresì indispensabili le nozioni fornite nei moduli di Botanica generale e sistematica.

Obiettivi: Fornire le informazioni fondamentali per comprendere ruolo degli organismi vegetali nell'ambiente. Presentazione di alcune biotecnologie ambientali legate ai vegetali.

Metodi didattici: Lezioni in aula. Esercitazioni in laboratorio.

Metodo valutazione: In sede di esame lo studente deve dimostrare di aver acquisito le nozioni presentate durante il corso e di saperle interconnettere, interpretare ed elaborare. Gli esami potranno svolgersi con modalità orale o scritta e includeranno una parte pratica, basata sulle attività di laboratorio svolte durante il corso.

CHIMICA ORGANICA

Docente: Dott. Marco Clericuzio

E-mail: marco.clericuzio@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 6

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S0240

Programma

1. Struttura elettronica dell'atomo di carbonio, ibridazione sp^3 , sp^2 , sp . Alcani: struttura tridimensionale, molecole lineari e ramificate, l'isomeria posizionale, le proprietà fondamentali. Cicloalcani, struttura e proprietà, la tensione annulare. Rappresentazione bidimensionale delle molecole (uso di cunei e tratteggi).
2. Struttura elettronica dell'azoto e dell'ossigeno; i gruppi funzionali contenenti N ed O aventi solo legami singoli: alcoli, eteri, ammine. Cenni sui composti solforati e sugli alogenuri alchilici.
3. Rotazione intorno a legami singoli: il concetto di conformazione molecolare, proiezioni di Newman, grafici energetici, analisi conformazionale di cicli saturi (cicloesano).
4. Il carbonio ibridato sp^2 : alcheni, dieni, dieni coniugati. Stereoisomeria E,Z.
5. Il benzene ed il concetto di aromaticità: regola di Hückel. Proprietà degli idrocarburi aromatici. Gli eterociclici aromatici, soprattutto quelli azotati: struttura ed importanza biologica.
6. Altri gruppi funzionali con legami multipli: i composti carbonilici, rassegna dei vari tipi e proprietà fondamentali. Cenni su immine ed altri derivati azotati e solforati (acidi solfonici). Carbonio ibridato sp : gli alchini, i nitrili.
7. Il concetto di chiralità: molecole chirali ed achirali, simmetria molecolare planare, il concetto di stereocentro, gli enantiomeri. Serie stereochimica R ed S, le regole di Cahn, Ingold e Prelog per l'assegnazione della configurazione assoluta.
8. I diastereoisomeri, definizione, esempi. Molecole con più di uno stereocentro, configurazioni

- relative ed assolute, proprietà chimico-fisiche degli enantiomeri e dei diastereoisomeri.
9. Polarità dei legami e delle molecole, solubilità. Possibilità di formare legami idrogeno, proticità. Il concetto di acido e base in chimica organica, sia secondo Bronsted che secondo Lewis. Il concetto di elettrofilo e di nucleofilo; cenni di termodinamica e cinetica.
 10. Le sostituzioni nucleofile alifatiche, generalità, i meccanismi SN1 ed SN2: requisiti del substrato e del nucleofilo, l'importanza del solvente. Gruppi uscenti nelle SN alifatiche.
 11. Le reazioni di eliminazione: meccanismi E1 ed E2.
 12. Addizioni di elettrofili agli alcheni, meccanismi delle addizioni di HX e X₂. Regola di Markovnikov, stabilità dei carbocationi. Altre reazioni delle olefine: ossidazioni ad alcoli, riduzioni.
 13. Le reazioni dei composti carbonilici, differenza tra le reazioni di addizione e quelle di sostituzione. Esempi di addizione di nucleofili ad aldeidi e chetoni, uso e proprietà dei reagenti carbanionici. La tautomeria cheto-enolica, stabilità relativa delle specie. Gli ioni enolato, generazione, proprietà ed uso nella sintesi organica. La condensazione aldolica (generalizzata). Le SNAC, meccanismo ed esempi di alcune reazioni importanti in chimica bio-organica.
 14. Fondamenti essenziali della chimica dei peptidi e degli zuccheri.

Libro di testo: Brown – Introduzione alla chimica organica – Edises. Per chi volesse approfondire: Clayden et al. – Fondamenti di chimica organica – Zanichelli

Obiettivi: Avere la piena confidenza con i gruppi funzionali della chimica organica; aver compreso il concetto di stereoisomeria; saper riconoscere la reattività organica di base.

Metodi didattici: Le lezioni frontali sono essenzialmente tenute alla lavagna. Vi è anche del materiale in formato PowerPoint che viene proiettato in aula, e che è presente in formato elettronico (insieme ad altri files simili) sul sito Moodle.

Metodo valutazione: L'esame consiste in un singolo scritto alla fine del corso, generalmente 5 esercizi da svolgere. All'eventuale superamento dello scritto, segue poi un esame orale che consiste essenzialmente nella discussione del compito.

ECOLOGIA

Docente: Prof. Aldo Viarengo

E-mail: aldo.viarengo@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 9

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S0253

Programma:

Introduzione all'ecologia. Sviluppo storico, cultura dell'ambiente. Autoecologia e sinecologia.

I comparti ambientali della terra: atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera.

Ecosistemi. Fattori biotici e abiotici. Fattore limitante. Fattori fisici. Energia, luce. Costante solare.

L'acqua, l'ossigeno, l'anidride carbonica e i sali minerali. Diffusione di CO₂, O₂ e H₂O.

Clima: temperatura, piovosità, umidità relativa. Altitudine e topografia. Climatogrammi e indici climatici.

Evapotraspirazione. Zonazione lacustre. Vantaggi-svantaggi ecto ed endotermia. Adattamenti alle basse temperature. Dimensioni: regole di Allen e Bergman.

Trasferimento di energia nell'ecosistema. Biomassa. Reti e catene alimentari. Efficienza di

trasmissione. Piramidi ecologiche. Produttività primaria. Produttività nei principali ecosistemi. Erbivori, carnivori, detritivori. Lettieria, humus e comunità del suolo.

Cicli biogeochimici: carbonio, ossigeno, azoto, acqua, fosforo e zolfo.

Ecologia di popolazione. Curve di accrescimento, potenziale biotico di una popolazione. Equazione

logistica, capacità portante dell'habitat. Selezione r e K. Fluttuazione intorno a K.

Controllo della popolazione. Fattori densità dipendenti: mortalità e fecondità.

Interazioni tra specie. Competizione interspecifica. Modello di Lotka e Volterra. Sovrapposizione di nicchia. Coesistenza.

Ecologia di comunità. Biocenosi. Successioni e climax. Ecotono. Descrizione delle comunità. Indici di

diversità. Numero di specie. Tecnica della rarefazione. Indici di Margalef e Menhinick. Indici di

eterogeneità. Indici di Shannon, Simpson, Berger-Parker. Le diversità alfa, beta, gamma. Diversità

locale e tra habitat. Confronto tra indici di diversità. Grafici specie-abbondanza.

Principi di ecotossicologia con esercitazioni in laboratorio.

Testi consigliati:

Elementi di ecologia - Smith, Thomas - - Pearson - 2009

Ecologia - Odum, Eugene P. - - Piccin - 2000

L'economia della natura - R. E. Ricklefs - Zanichelli 1999

L'essenziale di ecologia - C. R. Townsend - 2005

Principles of ecotoxicology. 3rd edition. Walker e Sibly. Crc press

Prerequisiti:

E' utile una buona conoscenza di matematica, fisica e chimica. Necessaria una buona padronanza della

biologia di base (citologia, anatomia comparata, botanica e zoologia). Sono utili elementi di sistematica ed evoluzione.

Obiettivi:

Fornire una base di dati e gli strumenti critici per comprendere la complessità degli ecosistemi esistenti sul nostro pianeta. Comprendere le complesse interrelazioni che si instaurano tra diverse specie di esseri viventi (reti-catene). Comprendere i meccanismi e le conseguenze delle principali alterazioni ambientali provocate dall'uomo.

Metodi didattici:

Lezioni in aula. Esercitazioni in aula per il calcolo dei principali indici di biodiversità e per la costruzione di grafici specie-abbondanza. Seminari di esperti su tematiche specifiche.

Metodo valutazione:

In sede di esame lo studente deve dimostrare la propria capacità di comprendere le complesse interrelazioni che si instaurano tra diverse specie di esseri viventi (reti-catene), nonché i meccanismi dei principali processi ecologici. Deve inoltre saper illustrare le conseguenze delle principali alterazioni ambientali provocate dall'uomo.

Verrà verificata la capacità di calcolare indici e rendere sotto forma grafica dati relativi all'ecologia di popolazione e di comunità.

ELEMENTI DI CHIMICA GENERALE (A)

Docente: Prof. Mauro Ravera

E-mail: mauro.ravera@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 6

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S0236

Prerequisiti: modulo B del Corso.

Programma del corso e testi consigliati:

Programma:

Parte Teorica: Approfondimenti ed esercitazioni di stechiometria sui concetti fondamentali di mole, peso molecolare, soluzioni, equilibri acido-base, equilibri di solubilità, ossidoriduzioni. Titolazioni volumetriche ed indicatori. Metodi cromatografici: classificazione dei metodi e applicazioni. Metodi di separazione delle miscele.

Esercitazioni: Norme di sicurezza e di corretto comportamento in laboratorio: prevenzione degli incidenti; composti nocivi; smaltimento dei reflui. Operazioni fondamentali di laboratorio: pesata; solubilizzazione; cristallizzazione; filtrazione; essiccamento. Equilibri acido-base in soluzione: indicatori di pH, tamponi, idrolisi. Analisi quantitativa: Titolazione di una soluzione di HCl a concentrazione incognita con NaOH 0.1 M. Preparazione di una soluzione tampone (fosfato) e verifica del potere tamponante. Separazione acetone-nitrobenzene per distillazione. Separazione cromatografica dei pigmenti presenti negli spinaci.

Testi consigliati:

- Vengono fornite le dispense

Obiettivi: Introduzione alle principali operazioni di base di un laboratorio chimico, un approfondimento dei concetti appresi nel corso di Chimica Generale e un approccio empirico a nuovi argomenti di carattere più avanzato attraverso l'esecuzione di semplici determinazioni sperimentali.

Metodi didattici: lezioni teoriche frontali ed esercitazioni (2 CFU) ed esercitazioni di laboratorio (3 CFU).

Metodo valutazione: Esame scritto, integrato con i moduli A e B.

ELEMENTI DI CHIMICA GENERALE (B)

Docente: Dott.ssa Elisabetta Gabano

E-mail: elisabetta.gabano@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 3

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S0236

Prerequisiti: Conoscenze di base della tabella periodica degli elementi, formule e nomenclatura dei composti chimici

Programma del corso e testi consigliati:

Materia: Definizione. Sostanze pure, composti e miscele; Teoria atomica della materia. Particelle subatomiche: protoni, elettroni e neutroni. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Massa atomica; Struttura dell'atomo. Radiazioni elettromagnetiche e materia. Modello atomico di Bohr. Cenni di descrizione quanto-meccanica dell'atomo. Numeri quantici, orbitali atomici. Principio di Pauli. Regola di Hund. Metodo dell'Aufbau; Tabella periodica degli elementi. Proprietà periodiche; Legame chimico:

Legame ionico e covalente, strutture di Lewis, distanze, energie e polarità dei legami. Concetto di risonanza. Carica formale e numero di ossidazione. Forma delle molecole: teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza: orbitali ibridi. Polarità delle molecole: legami intermolecolari; Stati di aggregazione delle materia. Stato gassoso: leggi dei gas ideali. Stato liquido e stato solido: solidi amorfi e cristallini. Transizioni di fase. Soluzioni. Concentrazione. Proprietà colligative delle soluzioni; Termodinamica chimica. Capacità termica. Primo principio. Entalpia: legge di Hess. Entropia: secondo principio. Energia libera di Gibbs e spontaneità delle reazioni chimiche; Cinetica chimica. Fattori influenzanti la velocità di una reazione. Legge cinetica. Meccanismo di reazione. Catalisi; Equilibrio chimico. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier; Acidi e Basi. Teorie di Arrhenius e Bronsted-Lowry. Forza di acidi e basi. Soluzioni Tampone; Equilibri di dissoluzione/precipitazione. Solubilità e prodotto di solubilità. Elettrochimica: reazioni di ossidoriduzione. Stechiometria.

Testi consigliati:

- Brown, Lemay, Bursten, Murphy, "Fondamenti di Chimica", 2° edizione, EdiSES - 2009
- J. E. Brady, F. Senese "Chimica", 1a edizione, Zanichelli - 2008
- Masterton & Hurley "Chimica: Principi e Reazioni", V edizione, Piccin - 2007
- K.W. Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck, G.G. Stanley "Chimica Generale", Piccin
- Petrucci, Harwood, Herring "Chimica Generale", Piccin - 2004

Obiettivi: acquisire familiarità con i principi che regolano la struttura, le proprietà dei composti chimici e le loro trasformazioni.

Metodi didattici: lezioni teoriche con verifica periodica (autovalutazione) del grado di apprendimento. Sono fornite le slides delle lezioni.

Metodo valutazione: esame scritto consistente di sei domande sui principali argomenti trattati.

ELEMENTI DI DIRITTO PUBBLICO E DI DIRITTO AMBIENTALE: DIRITTO PUBBLICO

Docente: Dott. DELCONTE Roberto Carlo

E-mail: delconte@studiodelconte.it

Numero CFU: 4

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1636

Programma: Il corso si propone di fornire i concetti essenziali di teoria generale del diritto e di diritto costituzionale italiano, al fine di illustrare quei principi fondamentali del diritto pubblico che possano consentire allo studente sia di capire meglio la struttura, l'organizzazione e le finalità dell'Ordinamento della nostra Repubblica; e sia di acquisire la necessaria preparazione propedeutica allo studio del diritto dell'ambiente, come branca speciale del diritto amministrativo. Una speciale attenzione verrà poi riservata allo studio delle autonomie locali.

Per questo si approfondiranno i seguenti argomenti:

- Introduzione generale al Corso;
- diritto e ordinamento giuridico;
- lo stato e la sua organizzazione;
- sovranità dello Stato e rapporti tra Stati;
- corpo elettorale;
- l'ordinamento della Repubblica: Parlamento (funzioni e competenze), Presidente della Repubblica (funzioni e competenze), Governo (funzioni e competenze);
- le fonti del diritto;
- la magistratura
- Corte costituzionale;
- La pubblica amministrazione;
- gli enti territoriali;
- la tutela costituzionale dei diritti fondamentali.

Testi consigliati: R. Bin - G. Pitruzzella, Diritto pubblico, Giappichelli, ult. edizione.

Prerequisiti: nessuno

Obiettivi: acquisizione dei concetti giuridici fondamentali e conoscenza dei principi costituzionali del nostro ordinamento.

Metodi didattici: proiezione di lucidi, sollecitazione degli studenti ad intervenire durante le lezioni e test di verifica.

Metodo valutazione: esame scritto (3 domande). Possibilità di sostenere "esonero" per gli studenti frequentanti.

ELEMENTI DI DIRITTO PUBBLICO E DI DIRITTO AMBIENTALE: DIRITTO AMBIENTALE

Docente: Dott. VIVANI Claudio

E-mail: claudio.vivani@studiotosetto.it

Numero CFU: 4

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1636

Programma: Le fonti di diritto comunitario e il loro recepimento nel diritto interno;

Sistema del diritto ambientale interno;

La valutazione di impatto ambientale;

La valutazione ambientale strategica;

L'autorizzazione ambientale integrata;

I principali procedimenti in materia di tutela delle acque;

I principali procedimenti in materia di gestione dei rifiuti;

Gestione dei siti contaminati;

I principali procedimenti in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico;

La disciplina dell'emissione dei gas ad effetto serra;

I principali procedimenti in materia di tutela dall'inquinamento elettromagnetico;

I principali procedimenti in materia di tutela dall'inquinamento acustico;

Il danno ambientale.

Testi consigliati: A.Crosetti, R.Ferrara, F.Fracchia, N. Olivetti Rason, Diritto dell'Ambiente, Roma-Bari, EDITORI LATERZA; 2008 o eventuale edizione successiva.

Prerequisiti: nessuno

Obiettivi: approfondimento del programma del corso

Metodi didattici: è particolarmente raccomandata la frequenza alle lezioni.

Metodo valutazione: esame scritto, con domande a risposta multipla, e successiva eventuale interrogazione orale.

ELEMENTI DI FISICA

Docente: Prof. Paolo Trivero – Dott. Luciano Fava

E-mail: paolo.trivero@mfn.unipmn.it – luciano.fava@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 9

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 2

Codice disciplina: S1639

Programma: Parte I (3 CFU, docente Dott. Luciano Fava)

Meccanica: Misure e leggi fisiche - Scalari, vettori - Cinematica - Dinamica - Statica - Lavoro ed energia — Il concetto di campo — Gravitazione

Elementi di elettricità: Carica elettrica e forza elettrica — Tensione e corrente elettrica — Resistenza elettrica — Legge di Ohm — Circuiti con resistenze elettriche.

Parte II (3CFU, docente Prof. Paolo Trivero)

Elementi di fluidodinamica: Statica e meccanica dei fluidi — Proprietà caratteristiche dei fluidi — Viscosità — Tensione superficiale — Applicazioni

Calore e termodinamica: Temperatura - I gas e le proprietà termiche della materia — Trasformazioni — Leggi dei gas perfetti — Principi della termodinamica

Ottica: Ottica geometrica - Interferenza, diffrazione, polarizzazione della luce - Strumenti ottici — Diotro sferico — Analogie con le onde meccaniche.

Parte III (3CFU, docente Prof. Paolo Trivero)

Lezioni teoriche: Trattamento dei dati sperimentali — Concetto di misura e di errore — Precisione degli strumenti — Valore medio — Deviazione standard — Deviazione standard della media — Distribuzione normale - Propagazione degli errori — Interpolazione lineare e polinomiale — Test statistici — Lezioni introduttive sugli esperimenti da eseguire.

Esercitazioni in laboratorio: Calorimetro. Misure di tensione superficiale dell'acqua. Misure su banco ottico: polarizzazione della luce. Gli esperimenti verranno condotti a gruppi di 3 o 4 studenti ciascuno, ed ogni gruppo dovrà preparare una relazione scritta su ciascun esperimento. La frequenza alle esercitazioni di laboratorio è obbligatoria.

Testi consigliati: G. Duncan: "Fisica per Scienze Biomediche", Casa Editrice Ambrosiana.

Trattamento dei dati sperimentali: materiale fornito dal Docente.

J. R Taylor "Introduzione all'analisi degli errori", Zanichelli

Prerequisiti: Gli studenti devono avere seguito il corso di matematica.

Obiettivi: Il corso ha lo scopo di approfondire gli elementi di fisica utili per il corso di laurea e di avviare lo studente alla sperimentazione e alla conoscenza della strumentazione di laboratorio.

Metodi didattici: Lezioni teoriche, esecuzione di alcuni esperimenti ed elaborazione dei dati raccolti.

Metodo valutazione: L'esame finale è orale.

FISIOLOGIA AMBIENTALE DELLE PIANTE

Docente: Prof. Roberto Barbato

E-mail: roberto.barbato@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 9

Anno: 2

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S1640

Programma: Il corso è articolato in tre sezioni, la prima che descrive i meccanismi fondamentali alla base della vita delle piante, la seconda che riguarda le risposte delle piante agli stress ambientali biotici e abiotici, e la terza che, basata su alcune esperienze di laboratorio.

Parte prima: La cellula vegetale. Trasporto e traslocazione di acqua e soluti: il bilancio idrico di una pianta. Cenni di biochimica e metabolismo: Fotosintesi: struttura dei cloroplasti, assorbimento della luce, sistemi antenna, centri di reazione, trasporto di elettroni, sintesi dell'ATP, altri organismi fotosintetici. Fotosintesi: ciclo di Calvin, fotorespirazione, sintesi dell'amido e del saccarosio, significato ecologico. Fotosintesi C4 e CAM. Nutrizione minerale, assorbimento e metabolismo dell'azoto e dello zolfo. Traslocazione nel floema. Crescita, sviluppo e differenziamento nei vegetali. Fitocromo, criptocromo, movimenti e fotomorfogenesi. Le sostanze di crescita: auxine ed etilene. Altre sostanze di crescita.

Parte seconda: Verrà affrontata la fisiologia degli stress, prendendo in considerazione, a vari livelli (morfologico, cellulare, molecolare), le risposte e adattamenti alle variazioni dei diversi parametri ambientali abiotici (luce, temperatura, stress idrico, salinità, metalli pesanti, ipossia, xenobiotici) e biotici.

Parte terza: Laboratorio. Nel laboratorio verranno effettuate misure della concentrazione di pigmenti, misure di evoluzione di ossigeno in pianta e in cloroplasti isolati, misure di fluorescenza continua e modulata, e loro utilizzo nella valutazione degli stress

Testi consigliati: Appunti delle lezioni. Taiz, Zeiger, Fisiologia vegetale, Piccin, terza edizione.

Prerequisiti: nessuno

Obiettivi: Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire agli studenti gli strumenti, culturali ed in parte metodologici, per una comprensione moderna e adeguata della fisiologia delle piante e delle loro reazioni agli stress, nell'ottica di un ambiente in continuo mutamento.

Metodi didattici: lezioni frontali, seminari ed esperienze in laboratorio

Metodo valutazione esame orale e discussione della relazione scritta sulle attività di laboratorio

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

MODULO: GEOLOGIA

Docenti: Dott. Roberto Reis

e-mail: roreis@alice.it;

Numero CFU: 4

Anno: 1

Periodo di Insegnamento: 2

Codice disciplina: S1391

Prerequisiti: nessuno

Programma del corso

Cenni di Geologia generale e regionale. La struttura della Terra. La dinamica terrestre. Le scale dei tempi geologici. Le strutture tettoniche principali (fratture, faglie, pieghe), con riferimenti all'assetto geologico regionale.

Principi di sedimentologia. Gli ambienti sedimentari. Le strutture sedimentarie (con particolare riferimento agli ambienti continentali). La stratigrafia classica.

Introduzione all'idrogeologia. Il ciclo dell'acqua. Rocce permeabili ed impermeabili. Il concetto di acquifero. La porosità. L'indice dei vuoti. La permeabilità per porosità. La permeabilità per fratturazione. I fenomeni carsici.

Lettura, costruzione e interpretazione di carte tematiche.

Colonne stratigrafiche e sezioni geologiche (realizzazione di semplici profili geologici).

Escursioni sul terreno (con cenni alle tecniche di rilevamento geologico).

TESTI CONSIGLIATI

Press F. & Siever R. (1997) - Capire la terra. Zanichelli, Bologna.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI PER APPROFONDIMENTI

Bosellini A. (2005) - Storia Geologica d'Italia. Zanichelli, Bologna.

Bosellini A., Mutti E. & Ricci Lucchi F. (1989) - Rocce e successioni sedimentarie. UTET, Torino.

Butler B. C., Bell J. D. (1991) - Lettura e interpretazione delle carte geologiche. Zanichelli, Bologna.

Castany G. (1982) - Idrogeologia. Principi e metodi. Dario Flaccovio Editore, Palermo.

Ricci Lucchi F. (1980) - Campionamento del terreno. Bologna, CLUEB, Bologna.

Simpson B. (1999) - Lettura delle carte geologiche. Dario Flaccovio Editore, Palermo.

Obiettivi: Fornire le conoscenze geologiche di base nei loro aspetti teorici e applicativi, indispensabili professionalmente e necessarie anche per affrontare, in corsi successivi, problematiche più complesse di geologia ambientale.

Metodi didattici: lezioni frontali, esercitazioni pratiche, rilevamento sul terreno

Metodo valutazione: prova scritta costituita da un questionario a risposta multipla e da domande aperte

Modulo: GEOLOGIA APPLICATA

Docente: Dott. Alberto Costamagna

E-mail: alberto.costamagna@alice.it

Numero cfu: 4

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 2

Codice corso: S1391

Programma del corso e testi consigliati:

Campi di applicazione della Geologia. I concetti di rischio, impatto, vulnerabilità e pericolosità. La "biorexistasia" e il "dissesto idrogeologico".

Geologia applicata alla gestione del territorio. Proprietà tecniche di rocce e terreni. L'influenza della litologia sulla morfologia. I rilievi dei bacini sedimentari. Le forme dei rilievi ripiegati. L'influenza delle fratture e delle faglie. La pianificazione territoriale e lo sviluppo sostenibile.

Esercitazioni: applicazioni della cartografia geologica, dei sistemi informativi geografici (G.I.S.) e del telerilevamento nelle valutazioni di impatto ambientale.

Escursioni didattiche: l'antropizzazione del territorio e il consumo di suolo; le georisorse; i geositi.

TESTI CONSIGLIATI

Press F. & Siever R. (1997) - Capire la terra. Zanichelli, Bologna.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI PER APPROFONDIMENTI

Biancotti A. (1996) - Corso di Geografia Fisica. Geomorfologia Strutturale. Le misure in Geografia fisica. Edizione Litocoop S.r.l. Tortona.

Gisotti G., Zarlenga F. (2004) - Geologia Ambientale. Ed. Flaccovio, Palermo.

Panizza M. - a cura di - (2005) - Manuale di Geomorfologia Applicata. Francoangeli, Milano.

Pellegrini M. (1985) - Geologia applicata. Elementi di idrogeologia e idrochimica. Pitagora, Bologna.

Scesi L. Papini M. Gattinoni P (2005) - Geologia Applicata. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Obiettivi: Fornire conoscenze elementari di geologia applicata allo studio dell'ambiente, inerenti la pianificazione territoriale, le georisorse, il rilevamento geologico, la geologia regionale.

Metodi didattici: lezioni frontali, esercitazioni pratiche, rilevamento sul terreno

Metodo valutazione: prova scritta costituita da un questionario a risposta multipla e da domande aperte

Modulo: GEOMORFOLOGIA

Docente: Dott. Alberto Costamagna

E-mail: alberto.costamagna@alice.it

Numero CFU: 4

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 2

Codice corso: S1394

Programma del corso e testi consigliati:

Elementi di Geografia fisica. I processi di degradazione delle rocce. Le forme e i suoli. I processi di versante. I movimenti di massa. I sistemi d'erosione e la loro alternanza nel tempo. L'erosione fluviale (o "normale"). L'analisi quantitativa di reticoli e bacini idrografici. L'erosione glaciale. Cenni alla Geomorfologia carsica, costiera ed eolica. Cenni alla Geomorfologia regionale e strutturale.

Introduzione alla cartografia. La cartografia ufficiale italiana. La Carta Tecnica Regionale. Cenni alla cartografia numerica e ai sistemi informativi geografici (GIS). Esercitazioni: lettura di carte topografiche e tecniche; misura di coordinate; realizzazione di profili altimetrici; analisi di carte geomorfologiche.

TESTI CONSIGLIATI

Aruta L. e Marescalchi P. (2001) - Cartografia. Lettura delle carte. Dario Flaccovio Editore, Palermo.

Press F. & Siever R. (1997) - Capire la terra. Zanichelli, Bologna.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI PER APPROFONDIMENTI

Biancotti A. (1994) - Corso di Geografia Fisica. Pedologia. I sistemi d'erosione. Il modellamento morfoclimatico, bioclimatico e antropico. Nuove edizioni del Giglio, Genova.

Panizza M. - a cura di - (2005) - Manuale di Geomorfologia Applicata. Francoangeli, Milano.

Obiettivi: Fornire le competenze di base, trasversali e professionalizzanti necessarie ad analizzare, con approccio interdisciplinare, lo spazio fisico e i processi geomorfologici e a rilevare ed interpretare gli aspetti geografici nell'interazione uomo-ambiente.

Metodi didattici: lezioni frontali, esercitazioni pratiche, rilevamento sul terreno.

Metodo valutazione: prova scritta costituita da un questionario a risposta multipla e da domande aperte

MATEMATICA

Docenti: Prof. Ferrari Pier Luigi

e-mail: pier_luigi.ferrari@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 6

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S0006

Prerequisiti: nessuno

Programma del corso:

Geometria analitica, equazioni di rette, parabole, circonferenze nel piano. Intersezione di due rette nel piano.

Esempi di sistemi lineari.

Funzioni reali di variabile reale, grafici, legami tra grafico ed espressione analitica.

Derivate e rappresentazione grafica. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari.

Il problema dell'area. Integrali. Primitive. Il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Esempi di equazioni differenziali. Modelli differenziali di fenomeni biologici.

Testi consigliati:

Appunti, disponibili sulla piattaforma Moodle

Obiettivi: far acquisire alcuni concetti e metodi elementari di matematica utili per affrontare i problemi tipici delle applicazioni della matematica alle scienze.

Metodi didattici: lezioni, esercitazioni guidate e piattaforma Moodle

Metodo valutazione: esame scritto e orale, prove intermedie facoltative.

MINERALOGIA CON ELEMENTI DI LITOLOGIA

Docente: Prof.ssa RINAUDO Caterina

E-mail: caterina.rinaudo@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 12

Anno: 1

Periodo di insegnamento: 1

Codice disciplina: S1395

Prerequisiti: Conoscenze di elementi di base di Matematica e Chimica Generale

Programma del corso

Cristallografia. lo stato cristallino: definizione e caratteristiche. Elementi di simmetria e combinazioni di elementi di simmetria. Reticoli cristallini bidimensionali e tridimensionali. Gruppi puntuali e gruppi spaziali. Riconoscimento degli elementi di simmetria e del gruppo puntuale su modelli.

Cristallografia morfologica: simboleggiatura di facce e di spigoli. Indici di Miller. Classi e sistemi cristallini. Morfologia dei cristalli e metodi per la determinazione della simmetria morfologica.

Cristallochimica: relazioni tra struttura cristallina e legami chimici. Poliedri di coordinazione. Regole di Pauling. Vicarianza. Polimorfismo. Principi di classificazione dei minerali ed in particolare dei silicati.

Caratteristiche fisiche e strutturali dei principali silicati (nesosilicati: inosilicati a catena semplice, inosilicati a catena doppia, fillosilicati e tectosilicati), carbonati, solfati, fosfati e solfuri.

Relazioni tra struttura cristallina dei minerali e proprietà fisiche. Metodi di studio dei minerali: microscopia ottica e raggi X. Relazione di Bragg e metodo delle polveri.

Definizione di roccia e processi petrogenetici.

Processo magmatico: parametri che caratterizzano i magmi, saturazione in SiO₂ e composizione mineralogica e chimica delle rocce ignee. Principi della cristallizzazione magmatica. Principi di classificazione delle rocce plutoniche e delle rocce vulcaniche.

Processo sedimentario: processi di degradazione fisica e chimica di rocce preesistenti con particolare attenzione alle reazioni di alterazione di alcuni minerali; trasporto, smistamento e deposizione dei sedimenti; diagenesi. Classificazione granulometrica di sedimenti e delle rocce sedimentarie.

Meccanismi di formazione e caratteristiche delle rocce silicoclastiche, carbonatiche, evaporitiche, silicee, ferrifere, fosfatiche, residuali e degli idrocarburi. La fossilizzazione.

Processo metamorfico: i meccanismi dei processi metamorfici; tipi di metamorfismo e parametri termodinamici importanti nei processi metamorfici. Principali strutture delle rocce metamorfiche. Facies metamorfiche. Nomenclatura delle rocce metamorfiche.

Esercitazioni in laboratorio corredato di microscopi ottici in luce riflessa ed in luce trasmessa:

Descrizione delle caratteristiche mineralogiche e tessiturali di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche su campioni a mano e su sezioni sottili degli stessi campioni mediante l'utilizzo della microscopia ottica.

Testi consigliati

Dispense distribuite dalla docente.

G. Rigault, Introduzione alla cristallografia- Levrotto & Bella, Torino

C. Hammond, Introduzione alla Cristallografia- Zanichelli

C.Klein, Cristallografia- Zanichelli

B.D'Argenio, F. Innocenti e F.P.Sassi "Introduzione allo studio delle rocce" UTET-Torino 2002;

A.Mottana, R.Crespi, G. Liborio : "Minerali e rocce"- Arnoldo Mondadori Editore.

Obiettivi: Far conoscere la differenza tra stato solido e stato cristallino, di quest'ultimo descriverne le proprietà; mettere in relazione caratteristiche chimiche e strutturali dei minerali con le loro proprietà.

Saper descrivere la litosfera individuando i diversi litotipi e descriverne i processi di formazione.

Riconoscere sul campione a mano il litotipo ed il processo di formazione.

Metodi didattici: lezioni frontali, esercizi, esercitazioni con il microscopio ottico

Metodo valutazione: prova scritte in itinere e prova orale finale con discussione delle prove scritte.

STATISTICA

Docente: Dott. RAPALLO Fabio

E-mail: fabio.rapallo@mfn.unipmn.it

Numero CFU: 6

Anno: I

Periodo di insegnamento: II

Codice disciplina: S0047

Prerequisiti: I contenuti del corso di Matematica

Programma del corso: Statistica descrittiva:

I dati statistici

Analisi di una variabile qualitativa

-La tabella a una via

-La moda

-Il diagramma a barre

Analisi di due variabili qualitative

-La tabella a due vie

-I profili riga

-I profili colonna

Analisi di una variabile quantitativa

-Il diagramma di dispersione e l'istogramma

-Indici di posizione e di dispersione

-I quantili

-Il boxplot

-Trasformazioni lineari di variabili statistiche

Analisi di due variabili quantitative

-Il diagramma di dispersione

-La covarianza e la correlazione

La regressione

Probabilità:

Spazio campionario ed eventi

Definizione di probabilità

La probabilità condizionata

-Definizioni

-La formula della probabilità totale

-La formula di Bayes

Introduzione alle variabili casuali

Variabili casuali discrete

-Definizioni

-La distribuzione uniforme discreta

-La distribuzione binomiale

Variabili casuali continue

-Definizioni

-La distribuzione uniforme continua

-La distribuzione normale (o gaussiana)

-La distribuzione del chi-quadro

-La distribuzione t di Student

Statistica inferenziale:

Stima puntuale

-Proprietà degli stimatori

-Principali stimatori e loro distribuzioni

Intervalli di confidenza

-Intervalli di confidenza per la media di normali con varianza nota

-Intervalli di confidenza per la media di normali con varianza non nota

-Intervalli di confidenza per la varianza di normali

-Intervalli di confidenza per la media in presenza di grandi campioni

-Intervalli di confidenza per la proporzione in presenza di grandi campioni

Test statistici

-Le ipotesi di un test

-Il livello del test

-La statistica test

-La regione di rifiuto

Alcuni test parametrici

Il **testo consigliato** è "Statistica" di Fabio Rapallo ECIG

Obiettivi: Lettura, comprensione e produzione delle più semplici analisi statistiche.

Metodi didattici: Lezioni in aula

Metodo valutazione: Esame scritto