

SCUOLA	delle Scienze di Base e Applicate
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Farmacia - 2018
INSEGNAMENTO	Biologia Animale e Biologia Vegetale C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine (Biologia Animale), caratterizzante (Biologia Vegetale)
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione interdisciplinare (Biologia animale), Discipline biologiche e farmacologiche (Biologia vegetale)
CODICE INSEGNAMENTO	07802
ARTICOLAZIONE IN MODULI	si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/13 (Biologia Animale), BIO/15 (Biologia Vegetale)
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Grimaudo Stefania Ricercatore Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Spadaro Vivienne Ricercatore Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	210
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Gli studenti non potranno sostenere esami degli insegnamenti del secondo anno se non hanno acquisito almeno 24 cfu degli insegnamenti del primo. Non potranno sostenere esami del terzo anno se non hanno acquisito tutti i cfu degli insegnamenti del primo anno.
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
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	http://offweb.unipa.it/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	gio 9-11 previo appuntamento via e-mail

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze che fondano la biologia, con particolare attenzione a struttura e funzione della cellula, genetica ed evoluzione. Acquisirà altresì la capacità di utilizzare una terminologia scientifica appropriata.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite in un contesto multidisciplinare

Autonomia di giudizio

Capacità di valutare criticamente le implicazioni ed i risultati di scoperte innovative nell'ambito della biologia cellulare

e degli organismi viventi.

Abilità comunicative

Lo studente esprimerà in modo chiaro e con linguaggio appropriato le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare i testi consigliati nonché la letteratura scientifica disponibile per ottenere le informazioni necessarie allo studio della disciplina.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sulla composizione ed organizzazione degli organismi viventi attraverso la conoscenza della struttura e funzione della cellula.

A tale scopo saranno analizzati i componenti molecolari delle cellule, le strutture da essi formate e i principali processi che coinvolgono tali strutture. Saranno inoltre affrontati temi riguardanti la genetica mendeliana, con alcuni riferimenti alla genetica umana, e temi di biologia evolutivistica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2

Il modulo di Biologia Vegetale integra le principali nozioni relative alla cellula, ai geni, alla riproduzione cellulare con gli aspetti relativi e caratteristici della cellula vegetale. Il modulo si prefigge inoltre di fornire i fondamenti di base riguardo la struttura ed il funzionamento della cellula vegetale nonché di far acquisire conoscenze sui tessuti e sull'anatomia degli organi vegetali e le loro principali funzioni.

MODULO 1	BIOLOGIA ANIMALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione alla Disciplina, obiettivi, ed organizzazione
2	Caratteristiche ed organizzazione dei sistemi viventi. Generalità sulla chimica della materia vivente: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici. Importanza biologica dell'acqua.
4	Biologia della cellula La teoria cellulare. Principali caratteristiche della cellula procariotica. Struttura e funzioni dei componenti della cellula eucariotica: nucleo (pori nucleari, nucleolo e cromatina); organuli citoplasmatici: reticolo endoplasmatico, ribosomi, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, mitocondri e cloroplasti: teoria endosimbiontica; proteasoma; citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi.
2	Membrane biologiche Struttura e funzioni delle membrane biologiche. Interazioni cellula-ambiente. Meccanismi di trasporto attraverso la membrana: diffusione semplice e facilitata, trasporto passivo e attivo. Pompa sodio-potassio. Sistemi di trasporto accoppiati. Esocitosi ed endocitosi. Endocitosi mediata da recettori. Segnalazione cellulare. Secondi messaggeri e trasduzione del segnale. Giunzioni cellulari (desmosomi, giunzioni aderenti, giunzioni serrate, giunzioni comunicanti, plasmodesmi).
5	Metabolismo anaerobico: glicolisi e fermentazione. Metabolismo aerobico: respirazione cellulare.
12	Acidi Nucleici Scoperta del DNA e del suo ruolo (esperimenti di Griffith, Avery, Hershey-Chase). Replicazione semiconservativa (esperimento di Meselson-Stahl). Struttura del DNA. Replicazione del DNA: origine di replicazione, elicasi, SSBPs, topo isomerasi, DNA-polimerasi procariotiche ed eucariotiche, filamento leader e filamento lagging, rimozione del primer, telomeri e telomerasi. RNA: struttura, tipi e funzioni. Trascrizione e processamento dell'RNA. Codice genetico. Traduzione e sintesi proteica. Caratteristiche del genoma eucariotico: DNA genico e intergenico, famiglie geniche, cromatina e struttura sovramolecolare del DNA (nucleosoma e livelli superiori di compattamento, cromosomi). Cenni alla regolazione genica trascrizionale e post trascrizionale negli eucarioti. Tecnologia del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, plasmidi come vettori, clonaggio, PCR, <i>Southern Blotting</i> , <i>DNA-sequencing</i> .
5	Ciclo cellulare e meccanismi di regolazione (punti di controllo, complessi cicline/Cdk). Interfase, mitosi, meiosi. Ruolo della meiosi nella riproduzione sessuale. Riproduzione vegetativa e riproduzione sessuata. Cicli biologici. Morte cellulare.
10	Genetica Mendeliana e sue estensioni Dominanza, segregazione degli alleli, assortimento indipendente degli alleli. Concetto di

	<p>gene, locus, allele, genotipo e fenotipo. Incroci monoibridi e di ibridi. Geni associati, reincroci a due punti, ricombinazione, mappe geniche. Modalità di trasmissione dei caratteri (autosomica dominante, autosomica recessiva, legata al cromosoma X). Determinismo del sesso, geni X-linked, Fenomeno di Lyon. Concetti di dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli, epistasi, pleiotropia, interazioni geniche, interazioni alleliche. Eredità multigenica e multifattoriale.</p> <p>Meccanismi di variabilità genetica</p> <p>Mutazioni geniche: mutazioni puntiformi missense, nonsense, microdelezioni, inserzioni, mutazioni frameshift, mutazioni silenti. Mutazioni cromosomiche: traslocazioni, macrodelezioni, inversioni, duplicazioni, amplificazioni (X fragile). Mutazioni genomiche: aneuploidie degli autosomi e dei cromosomi sessuali. Malattie monogeniche trasmesse con modalità autosomica dominante e recessiva; malattie legate al sesso. Malattie trasmesse con ereditarietà multigenica; malattie legate al DNA mitocondriale.</p>
4	<p>Biologia dell'evoluzione: concetti introduttivi, sviluppo della teoria evoluzionistica. Darwin e Neodarwinismo.</p> <p>Microevoluzione: frequenze genotipiche e alleliche; Hardy-Weinberg, flusso genico, deriva genetica, mutazioni, selezione direzionale, divergente e stabilizzante, selezione sessuale.</p> <p>Speciazione e macroevoluzione: definizione di specie, speciazione allopatrica e simpatica, barriere riproduttive pre- e post-zigotiche.</p> <p>Linneo: sistema di nomenclatura binomiale e sistema gerarchico di classificazione. Caratteri omologhi e omoplastici, ancestrali e derivati. Filogenesi e alberi filogenetici.</p> <p>Regno <i>Protista</i>: classificazione e caratteristiche generali.</p> <p>Regno <i>Animalia</i>: Caratteristiche generali e criteri di classificazione.</p> <p>Protostomi: Lofotrocozoi e Ecdisozoi. Caratteristiche generali dei principali phyla.</p> <p>Deuterostomi: Echinodermi e Cordati, Cordati vertebrati, Tetrapodi, Mammiferi, evoluzione dei Primati (CENNI)</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Solomon-Berg-Martin. "BIOLOGIA". V Edizione, 2008. Edises.</p> <p>Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan. "BIOLOGIA". 2010, Edises</p> <p>David Sadava, H. Craig Heller, Gordon H. Orians, William K. Purves, David M. Hillis, "BIOLOGIA", Zanichelli Editore.</p> <p>Raven, Johnson, Mason, Losos, Singer. "BIOLOGIA". 2011, Piccin.</p>

MODULO II	BIOLOGIA VEGETALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Contenuti e scopi della Biologia vegetale. I regni dei viventi. Biodiversità vegetale. Procarioti ed eucarioti. Autotrofi ed eterotrofi. Relazioni tra i vari gruppi tassonomici.
8	Le basi molecolari della cellula vegetale: metaboliti primari e metaboliti secondari. Teoria cellulare. La cellula vegetale: struttura e funzioni. Differenze tra cellula vegetale e cellula animale.
11	I tessuti delle piante. Tessuti meristemati: primari e secondari. Tessuti adulti: tessuti tegumentali, tessuti parenchimatici, tessuti meccanici, tessuti conduttori, tessuti segregatori. La struttura anatomica delle piante. Fusto, foglia, radice, fiore, frutto, seme. Meccanismi di dispersione dei semi. Germinazione.
8	Riproduzione nei vegetali: olocarpia ed eucarpia. Specie monocarpiche e policarpiche. Riproduzione vegetativa: scissione, gemmazione, sporulazione e frammentazione. Vantaggi e svantaggi della riproduzione vegetativa. Riproduzione sessuale: amfimissia (gametogamia, gametangiogamia, ologamia), automissia, pseudomissia. Processi apomittici. Vantaggi e svantaggi della riproduzione sessuale. Riproduzione per sporogonia. I cicli metagenetici nei vegetali. Definizione di fase nucleare e di generazione. Cicli aplonte, diplonte e aplo-diplonte. Alternanza di generazioni: rapporti tra gametofito e sporofito. Riproduzione nelle Angiosperme. Impollinazione, doppia fecondazione.
6	Fotosintesi. Fotorespirazione. Regolazione della crescita delle piante: ormoni vegetali, tropismi, fotoperiodismo. Il trasporto dell'acqua e delle altre sostanze nella pianta.
8	Sistematica e Tassonomia vegetale. Origine della sistematica ed evoluzione dei sistemi di classificazione. Sistemi artificiali, naturali e filogenetici. Linneo e la nomenclatura binomia. I ranghi e le categorie tassonomiche. Concetto di specie. Evoluzione del concetto di specie. Le entità tassonomiche infraspécifiche. Materiali di studio della botanica sistematica: materiali vivi, materiali morti e collezioni

	umide. Orti botanici ed erbari: cenni storici e funzioni. Carpoteca, Spermoteca, Xiloteca.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Raven P.H., Evert R.F., Eichorn S.E. – <i>Biologia delle piante</i>. Zanichelli, Bologna.</p> <p>Sadava D., Heller H.C., Orians G.H., Purves W.K., Hillis D.M., 2009 – <i>Biologia. La biologia delle piante/ L'evoluzione e la Biodiversità</i>. Zanichelli, Bologna.</p> <p>Pupillo P., Cervone F., Cresti M., Rascio N. - <i>Biologia vegetale</i>. 2003, Zanichelli, Bologna.</p> <p>Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W., 2009 – <i>Biologia</i>. EdiSES S.r.l., Napoli.</p>