

FACOLTÀ	Farmacia
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Farmacia
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 (I e II modulo)	Carla Gentile 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	Facoltà di Farmacia
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	lun mar mer e gio 11-13 aula A via Archirafi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	gio 9-11

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.

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 evoluzionistica.

MODULO 1	BIOLOGIA ANIMALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Presentazione della disciplina. Caratteristiche ed organizzazione dei sistemi viventi. Generalità sulla chimica della materia vivente: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici. Importanza biologica dell'acqua.
5	Teoria cellulare. Cellula procariotica e cellula eucariotica Membrana plasmatica: struttura delle membrane biologiche, adesione e riconoscimento cellulare, trasporto attraverso membrana. Citoplasma: citosol, ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, apparato del Golgi, lisosomi, perossisomi, mitocondri, nucleo, centrioli, citoscheletro. Parete cellulare, ciglia e flagelli.
5	Metabolismo anaerobico: glicolisi e fermentazione. Metabolismo aerobico: respirazione cellulare.
14	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, DNA-polimerasi procariotiche ed eucariotiche, filamento leader e filamento lagging, rimozione del primer, telomeri e telomerasi. RNA messaggero e RNA funzionali.. Sintesi degli RNA: trascrizione e maturazione (capping, poliadenilazione, editing, splicing). Proteine come basi molecolari del fenotipo, codice genetico, sintesi proteica nei procarioti e negli eucarioti. Post-traduzione: ripiegamento, modifiche chimiche, direzionamento, degradazione. Caratteristiche del genoma eucariotico: DNA genico e intergenico, famiglie geniche, cromatina e struttura sovramolecolare del DNA (nucleosoma e livelli superiori di compattamento, cromosomi). Mutazioni: letali, deleterie, vantaggiose e neutrali; somatiche e germinali; puntiformi, genomiche e cromosomiche; spontanee e indotte. Regolazione dell'espressione genica: induttori e livelli di controllo. Modifiche sul fenotipo transienti o permanenti. Regolazione genica trascrizionale, transiente nei procarioti: operone lac. Regolazione genica trascrizionale negli eucarioti: rimodellamento cromatina, metilazione DNA, sequenze di regolazione. Tecnologia del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, plasmidi come vettori, clonaggio, PCR, <i>Southern Blotting</i> , <i>DNA-sequencing</i> .
5	Divisione cellulare nei procarioti. Ciclo cellulare e meccanismi di regolazione (punti di controllo, APC/C e complessi CdK). Interfase, mitosi, meiosi. Ruolo della meiosi nella riproduzione sessuale. Riproduzione vegetativa e riproduzione sessuata. Cicli sessuali. Morte cellulare.
5	Leggi di Mendel. Teoria dell'ereditarietà cromosomica, Morgan ed esperimenti su <i>Drosophila</i> .

	Geni X-linked e linkage. Estensione dell'ereditarietà mendeliana: dominanza intermedia, codominanza, allelia multipla, pleiotropia, epistasi, eredità poligenica Cariotipo umano. Mutazioni cromosomiche di numero: aneuploidie autosomiche, aneuploidie cromosomi sessuali. Malattie monogeniche mendeliane e modelli di trasmissione: malattie X-linked recessive, malattie autosomiche recessive e dominanti.
9	Biologia dell'evoluzione: concetti introduttivi, sviluppo della teoria evoluzionistica. Darwin e Neodarwinismo. Microevoluzione: frequenze genotipiche e alleliche; Hardy-Weinberg, flusso genico, deriva genetica, mutazioni, selezione direzionale, divergente e stabilizzante, selezione sessuale. Speciazione e macroevoluzione: definizione di specie, speciazione allopatrica e simpatica, barriere riproduttive pre- e post-zigotiche. Linneo: sistema di nomenclatura binomiale e sistema gerarchico di classificazione. Caratteri omologhi e omoplastici, ancestrali e derivati. Filogenesi e alberi filogenetici. Domini <i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i>.: Caratteristiche generali cellula procariotica. Metabolismo procarioti. Catene alimentari e cicli biogeoeenergetici (ciclo dell'azoto). Domini <i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i>: differenze. Dominio <i>Protista</i>: Evoluzione cellula eucariotica. Protisti: classificazione e caratteristiche generali. Regno <i>Fungi</i>: Caratteristiche generali, metabolismo, criteri di classificazione, associazioni simbiotiche con fotoautotrofi. Regno <i>Animalia</i>: Caratteristiche generali e criteri di classificazione. Protostomi: Lofotrocozoi e Ecdisozi. Caratteristiche GENERALI dei principali phyla. Deuterostomi: Echinodermi e Cordati, Cordati vertebrati, Tetrapodi, Mammiferi, evoluzione dei Primati (CENNI)
TESTI CONSIGLIATI	Solomon-Berg-Martin. Biologia. V Edizione, 2008. Edises. Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan, Biologia, 2010, Edises

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 2	BIOLOGIA VEGETALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Presentazione della disciplina. Caratteristiche ed organizzazione dei sistemi viventi. Generalità sulla chimica della materia vivente: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici. Importanza biologica dell'acqua.
7	Citologia vegetale Teoria cellulare. Cellula procariotica e cellula eucariotica. Strutture tipiche della cellula vegetale. Parete cellulare: composizione chimica, struttura e funzioni. Plasmodesmi, parete primaria, secondaria e punteggiature. Plastidi: cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti, amido. Vacuoli: origine, sviluppo, funzioni e contenuti.
8	Metabolismo energetico nelle piante Organismi eterotrofi, chemioautotrofi e fotoautotrofi. Fotosintesi: suo significato e funzionamento. Piante C3, C4 e CAM. Interazioni metaboliche nelle cellule vegetali.
8	Sistematica vegetale Concetto di specie. Linneo: sistema di nomenclatura binomiale e sistema gerarchico di classificazione. Classificazione piante terrestri. Le origini evolutive delle piante.
10	Istologia ed anatomia vegetale Definizione e classificazione dei tessuti. Tessuti meristematici (apicali e laterali) e tessuti adulti (tegumentali, vascolari, fondamentali). Accrescimento primario e accrescimento

	secondario. Piano corporeo angiosperme: radice, fusto, foglie, fiori, frutti (morfologia, funzione, crescita, istologia).
10	Riproduzione e crescita delle piante Riproduzione vegetativa e sessuale. Principali cicli sessuali: aplonte, diplonte, per alternanza di generazioni. Piante non vascolari, piante vascolari senza seme, piante vascolari a seme: caratteristiche peculiari del ciclo vitale. Riproduzione nelle piante superiori con riferimento alle Angiosperme: l'evoluzione del fiore, l'evoluzione dei frutti, caratteristiche peculiari del ciclo vitale. Regolazione della crescita delle piante: ormoni vegetali, tropismi, fotoperiodismo.
TESTI CONSIGLIATI	Solomon-Berg-Martin. Biologia. V Edizione, 2008. Edises. Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan, Biologia, 2010, Edises