

<b>FACOLTÀ</b>	Farmacia
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	Farmacia - 2018
<b>INSEGNAMENTO</b>	Biologia Animale e Biologia Vegetale C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine (Biologia Animale), caratterizzante (Biologia Vegetale)
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Formazione interdisciplinare (Biologia animale), Discipline biologiche e farmacologiche (Biologia vegetale)
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	07802
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	si
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/13 (Biologia Animale), BIO/15 (Biologia Vegetale)
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Grimaudo Stefania Ricercatore Università di Palermo
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)</b>	Gentile Carla Ricercatore Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	210
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	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.
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Farmacia
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale, Prova Scritta
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/facolta/farmacia/corsi_di_laurea/">http://portale.unipa.it/facolta/farmacia/corsi_di_laurea/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	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. 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.

<b>MODULO 1</b>	<b>BIOLOGIA ANIMALE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
<b>1</b>	Introduzione alla Disciplina, obiettivi, ed organizzazione
<b>2</b>	Presentazione della disciplina. Caratteristiche ed organizzazione dei sistemi viventi. Generalità sulla chimica della materia vivente: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici. Importanza biologica dell'acqua.
<b>4</b>	<b>Biologia della cellula</b> 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, proteasoma; mitocondri e cloroplasti: teoria endosimbiontica; citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi.
<b>2</b>	<b>Membrane biologiche</b> Struttura e funzione delle membrane biologiche. Interazioni cellula-ambiente. Meccanismi di trasporto attraverso la membrana: diffusione semplice e facilitata, trasporto passivo e attivo. Pompa sodio-potassio. 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).
<b>5</b>	Metabolismo anaerobico: glicolisi e fermentazione. Metabolismo aerobico: respirazione cellulare.
<b>12</b>	<b>Acidi Nucleici</b> 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: struttura, tipi e funzione. 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> .
<b>5</b>	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 biologici. Morte cellulare.
<b>10</b>	<b>Genetica Mendeliana e sue estensioni</b> Dominanza, segregazione degli alleli, assortimento indipendente degli alleli. Concetto di 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

	<p>nesso, 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><b>Meccanismi di variabilità genetica</b></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 evuzionistica. 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>Dominio <i>Protista</i>: Evoluzione cellula eucariotica. Protisti: classificazione e caratteristiche generali.</p> <p>Regno <i>Animalia</i>: Caratteristiche generali e criteri di classificazione.</p> <p>Protostomi: Lofotrocozoi e Ecdisozozi. Caratteristiche generali dei principali phyla.</p> <p>Deuterostomi: Echinodermi e Cordati, Cordati vertebrati, Tetrapodi, Mammiferi, evoluzione dei Primati (CENNI)</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p><b>Solomon-Berg-Martin. Biologia. V Edizione, 2008. Edises.</b></p> <p><b>Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan, Biologia, 2010, Edises</b></p> <p><b>David Sadava, H. Craig Heller, Gordon H. Orians, William K. Purves, David M. Hillis, "BIOLOGIA", Zanichelli Editore.</b></p>

<b>MODULO 2</b>	<b>BIOLOGIA VEGETALE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	<p>Presentazione della disciplina. Caratteristiche ed organizzazione dei sistemi viventi. Generalità sulla chimica della materia vivente: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici. Importanza biologica dell'acqua.</p>
7	<p><b>Citologia vegetale</b></p> <p>Teoria cellulare. Cellula procariotica e cellula eucariotica.</p> <p>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.</p>
8	<p><b>Metabolismo energetico nelle piante</b></p> <p>Organismi eterotrofi, chemioautotrofi e fotoautotrofi.</p> <p>Fotosintesi: suo significato e funzionamento. Piante C3, C4 e CAM. Interazioni metaboliche nelle cellule vegetali.</p>
8	<p><b>Sistematica vegetale</b></p> <p>Concetto di specie. Linneo: sistema di nomenclatura binomiale e sistema gerarchico di classificazione. Classificazione piante terrestri. Le origini evolutive delle piante.</p>
10	<p><b>Istologia ed anatomia vegetale</b></p> <p>Definizione e classificazione dei tessuti. Tessuti meristemati (apicali e laterali) e tessuti adulti (tegumentali, vascolari, fondamentali). Accrescimento primario e accrescimento secondario.</p> <p>Piano corporeo angiosperme: radice, fusto, foglie, fiori, frutti (morfologia, funzione, crescita, istologia).</p>
10	<p><b>Riproduzione e crescita delle piante</b></p> <p>Riproduzione vegetativa e sessuale. Principali cicli sessuali: aploonte, 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</p>

	ciclo vitale. Regolazione della crescita delle piante: ormoni vegetali, tropismi, fotoperiodismo.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<b>Solomon-Berg-Martin. Biologia. V Edizione, 2008. Edises.</b> <b>Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan, Biologia, 2010, Edises</b> <b>David Sadava, H. Craig Heller, Gordon H. Orians , William K. Purves, David M. Hillis , “BIOLOGIA”, Zanichelli Editore.</b>