



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2019/2020		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2019/2020		
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	FARMACIA		
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOL. ANIM. E BIOL. VEGET. CON ELEM. DI BOTANICA. FARMACEUTICA C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	19236		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/13, BIO/15		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	ROSSELLI SERGIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	ROSSELLI SERGIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	GENTILE CARLA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	10		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>GENTILE CARLA</b></p> <p>Lunedì 15:00 17:00 Stanza del docente</p> <p>Giovedì 15:00 17:00 Stanza del docente</p> <p><b>ROSSELLI SERGIO</b></p> <p>Mercoledì 11:00 13:00 Studio docente - Viale delle Scienze Ed. 17</p> <p>Giovedì 11:00 12:00 Studio docente - Viale delle Scienze Ed. 17</p>		

DOCENTE: Prof. SERGIO ROSSELLI

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenze di base di biologia come riportato nell'elenco dei saperi minimi necessari per l'accesso al corso e verificate attraverso il test di ingresso
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente acquisira' le conoscenze che fondano la biologia, con particolare attenzione alla struttura ed alla funzione della cellula, alla genetica ed ai processi evolutivi. Conoscenza e comprensione dei cicli metabolici e dei caratteri necessari per l'identificazione delle principali piante di interesse farmaceutico ed erboristico.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sara' in grado di collegare tutte le conoscenze acquisite in un quadro unitario ed applicarle in un contesto multidisciplinare</p> <p>Autonomia di giudizio: Capacita' di valutare criticamente le implicazioni ed i risultati di scoperte innovative nell'ambito della biologia cellulare e degli organismi viventi.</p> <p>Abilita' comunicative: Lo studente esprimerà in modo chiaro e con linguaggio appropriato le conoscenze acquisite.</p> <p>Capacita' di apprendimento: Lo studente sara' in grado di consultare i testi consigliati nonche' la letteratura scientifica disponibile per ottenere le informazioni necessarie allo studio della disciplina.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La valutazione mirera' a verificare le conoscenze acquisite, le capacita' di elaborazione e quelle espositive. L'apprendimento sara' valutato attraverso una prova orale alla fine del corso e la valutazione sara' espressa in trentesimi. Per gli studenti in corso, la valutazione prevede una prova in itinere, per ciascun modulo, sugli argomenti svolti nella prima parte del corso. Per la prova sara' somministrato un questionario con un minimo di dieci quesiti, a risposta multipla o aperta. La valutazione sara' espressa in trentesimi, prendendo in considerazione il peso indicato nella prova per ciascun quesito e sara' considerata superata con una valutazione uguale o superiore a 18/30. In caso di prova superata, il voto della prova in itinere fara' media con quello della prova finale e sara' espresso in trentesimi. La prova finale consistera' in un esame orale riguardante la parte di programma che non e' stata oggetto della prova in itinere e la soglia della sufficienza (18/30) sara' raggiunta quando lo studente avra' mostrato di conoscere e comprendere gli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e di possedere una capacita' espositiva minima tale da trasmettere le sue conoscenze all'esaminatore. Si conseguira' una votazione compresa tra 19/30 e 24/30 allorche' lo studente dimostrera' una discreta conoscenza ed una comprensione degli argomenti trattati. Una votazione compresa tra 25/30 e 27/30 sara' conseguita quando lo studente dimostrera' un buon livello di conoscenza e comprensione degli argomenti con una buona capacita' di collegamento. Lo studente otterra' una valutazione compresa tra 28/30 e 30/30 se dimostrera' di possedere una completa ed ottima padronanza degli argomenti trattati con una elevata capacita' di autonomia di giudizio e capacita' di interconnessione tra le conoscenze acquisite. Laddove queste capacita' raggiungeranno un grado di eccellenza verra' conseguita la lode.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali

**MODULO  
BIOLOGIA VEGETALE**

*Prof. SERGIO ROSSELLI*

**TESTI CONSIGLIATI**

Solomon-Berg-Martin. Biologia. VI Edizione, 2013. Edises.  
 Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan, Biologia, 2010, Edises  
 Solomon, Berg, Martin. Struttura e processi vitali nelle piante. VI edizione 2013. Edises  
 Senatore Felice – Biologia e Botanica Farmaceutica – Piccin Editore Padova, 2012 II Ed.

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C
<b>AMBITO</b>	20893-Attività formative affini o integrative
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	85
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	40

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

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, del metabolismo secondario nonché di far acquisire conoscenze sui tessuti e sull'anatomia degli organi vegetali volti alla conoscenza delle caratteristiche necessarie per l'identificazione delle principali piante di interesse erboristico e medicinale.

**PROGRAMMA**

ORE	Lezioni
4	Presentazione della disciplina. Caratteristiche ed organizzazione dei sistemi viventi. Generalità sulla chimica della materia vivente: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici. Importanza biologica dell'acqua.
10	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.
2	Classificazione piante terrestri. Le origini evolutive delle piante.
8	Istologia ed anatomia vegetale Definizione e classificazione dei tessuti. Tessuti meristemati (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).
6	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.
2	Piante medicinali: Ginkgo biloba; Conifere; Lauraceae (Cinnamomun spp.; Laurus); Papaveraceae: Papaver somniferum. Cannabaceae: Cannabis sativa. Hypericaceae: Hypericum perforatum. Myrtaceae: Eucalyptus globulus, Eugenia caryophyllata. Euphorbiaceae: Ricinus communis. Erythroxylaceae: Erythroxylon coca. Araliaceae: Panax ginseng. Apiaceae: Foeniculum vulgare, Pimpinella anisum, Conium maculatum. Apocynaceae: Catharantus roseus. Solanaceae: Atropa belladonna, Hyoscyamus niger, Datura stramonium. Lamiaceae: Mentha piperita, Melissa officinalis, Salvia officinalis, Rosmarinus officinalis, Thymus vulgaris. Scrophulariaceae: Digitalis purpurea, D. lanata. Rubiaceae: Cinchona officinalis. Valerianaceae: Valeriana officinalis. Asteraceae: Chamomilla recutita, Chamaemelum nobile, Artemisia annua, Silybum marianum

**MODULO  
BIOLOGIA ANIMALE**

*Prof.ssa CARLA GENTILE*

**TESTI CONSIGLIATI**

Solomon-Martin-martin-Berg. Biologia. VII Edizione, 2017. Edises.  
Russell, Wolfe, Hertz, Starr, McMillan, Biologia, 2010, Edises  
Campbell-Reece, Biologia, VIII edizione, 2009, Pearson

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C
<b>AMBITO</b>	20893-Attività formative affini o integrative
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	85
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	40

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sull'organizzazione degli organismi viventi attraverso la conoscenza della struttura e funzione della cellula. A tale scopo saranno sviluppati aspetti inerenti alla chimica delle biomolecole, alle strutture da esse formate e ai principali processi che coinvolgono tali strutture. Saranno inoltre affrontati temi riguardanti la genetica mendeliana, con alcuni riferimenti alla genetica umana.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
3	Presentazione del corso. Caratteristiche e 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.
3	Principali vie del metabolismo biosintetico e degradativo delle macromolecole biologiche. Finalità metaboliche, reazione endoergoniche ed esoergoniche, principio dell'accoppiamento energetico, ATP e altri composti ad alto potenziale di trasferimento del gruppo fosforico, reazioni redox nelle vie metaboliche.
4	Glicolisi e sintesi di ATP per fosforilazione a livello del substrato. Destino anaerobico del piruvato: fermentazione lattica ed alcolica. Destino aerobico del piruvato: ossidazione del piruvato e ciclo di Krebs. Catena di trasporto degli elettroni. Sintesi di ATP per fosforilazione ossidativa.
5	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.
3	RNA messaggero e RNA funzionali. Sintesi degli RNA: trascrizione e maturazione (capping, poliadenilazione, editing, splicing).
4	Proteine come basi molecolari del fenotipo, codice genetico, sintesi proteica. Post-traduzione: ripiegamento, modifiche chimiche, direzionamento, degradazione.
3	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.
5	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 vitali biologici. Morte cellulare.
5	Leggi di Mendel. Teoria dell'ereditarietà cromosomica, Morgan ed esperimenti su Drosophila. 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.