



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DEPARTMENT</b>	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
<b>ACADEMIC YEAR</b>	2015/2016		
<b>BACHELOR'S DEGREE (BSC)</b>	BIOTECHNOLOGIES		
<b>INTEGRATED COURSE</b>	BIOLOGY - INTEGRATED COURSE		
<b>CODE</b>	01586		
<b>MODULES</b>	Yes		
<b>NUMBER OF MODULES</b>	3		
<b>SCIENTIFIC SECTOR(S)</b>	BIO/05, BIO/01, BIO/13		
<b>HEAD PROFESSOR(S)</b>	SCIALABBA ANNA	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
<b>OTHER PROFESSOR(S)</b>	FONTANA SIMONA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	SCIALABBA ANNA	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
	VIZZINI AITI	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>CREDITS</b>	15		
<b>PROPAEDEUTICAL SUBJECTS</b>			
<b>MUTUALIZATION</b>			
<b>YEAR</b>	1		
<b>TERM (SEMESTER)</b>	1° semester		
<b>ATTENDANCE</b>	Mandatory		
<b>EVALUATION</b>	Out of 30		
<b>TEACHER OFFICE HOURS</b>	<p><b>FONTANA SIMONA</b> Thursday 15:30 16:30 Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata, Sezione di Biologia e Genetica - Via Divisi, 83. A causa di possibili altri impegni istituzionali o riunioni di lavoro potrebbe non essere possibile ricevere gli studenti nel giorno e alle ore indicate. Per questo è preferibile comunque fissare un appuntamento via e-mail.</p> <p><b>SCIALABBA ANNA</b> Wednesday 10:00 14:00 Dipartimento STEBICEF. Sezione Botanica ed Ecologia Vegetale. Via Archirafi. 38A previo appuntamento via e-mail.</p> <p><b>VIZZINI AITI</b> Monday 09:00 13:00 Dipartimento Scienze e tecnologie Biologiche, Chimiche Farmaceutiche Via Archirafi, 18 Palermo.</p>		

DOCENTE: Prof.ssa ANNA SCIALABBA

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscere e comprendere i concetti base della biologia cellulare e molecolare. Conoscere e comprendere l'origine e l'evoluzione a livello cellulare e organismico. Riconoscimento delle principali specie animali in relazione al loro utilizzo in ambito biotecnologico. Comprensione della tematiche di biologia delle piante a livello di cellula, organo e organismo anche in relazione al loro utilizzo in ambito biotecnologico.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Applicare le conoscenze acquisite per comprendere l'impatto antropico a livello genico e genetico sulla biodiversità animale e per effettuare il riconoscimento diagnostico di cellule, tessuti ed organi vegetali.</p> <p>Autonomia di giudizio: Capacità di analisi e sintesi per la formazione del pensiero critico sulle tematiche studiate e di valutare le modificazioni indotte dall'ambiente sugli organismi animali e vegetali.</p> <p>Abilità comunicative: Esprimere in maniera comprensibile, anche ad un pubblico non esperto, l'importanza della conoscenza dei concetti base di biologia cellulare e molecolare e dei processi che incidono sulla biodiversità animale e sulla struttura della pianta.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Riuscire ad integrare le conoscenze di zoologia classica con quelle della zoologia molecolare e filogenetica, le conoscenze di biologia cellulare con l'istologia e l'anatomia vegetale per approfondire tematiche di biotecnologie animale e vegetali a livello cellulare, organistico e organismico.</p>
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	prova in itinere, prova scritta, prova orale
<b>TEACHING METHODS</b>	lezioni, laboratorio

**MODULE  
ANIMAL BIOLOGY**

*Prof.ssa AITI VIZZINI*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Hickman et al. Zoologia Mc GrawHill ed.

<b>AMBIT</b>	50081-Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
--------------	--

<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	98
-------------------------------	----

<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	52
------------------------------	----

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Obiettivo prevalente è quello di fornire una visione integrata di tipo evuzionistico e biologico del mondo animale che costituisca una linea guida nell'affrontare lo studio e le applicazioni biotecnologiche che riguardano il sistema della natura. I contenuti del modulo mirano a produrre la conoscenza di base dei principali processi biologici e meccanismi di evoluzione attraverso l'analisi della biodiversità animale contestualizzati a livello genico, di popolazione e di specie. Si forniscono gli elementi e gli strumenti essenziali per l'analisi cladistica e filogenetica a vari livelli di complessità biologica. Infine viene presentata la sistematica zoologica in chiave filogenetica anche con il supporto della conoscenza dei phyla e dall'apposito corso di laboratorio.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
2	Origine della vita. Biodiversità ed evoluzione biologica.
4	Teorie dell'evoluzione. Genetica delle popolazioni. Mutazione, Deriva genetica, Flusso genetico, Polimorfismo genetico e Polimorfismo Bilanciato, Vantaggio dell'eterozigote.
4	Specie e Speciazione. Microevoluzione e Macroevoluzione: Selezione Naturale.
2	Sistematica: Numerica, classica, Evolutiva, Cladistica.
2	I Taxa: Taxon Monofiletico, Parafiletico, Polifiletico. Omologie e Analogie. Geni orologi Caratteri Fenotipici: Plesiomorfi, Apomorfi, Sinapomorfi.
4	La riproduzione: sviluppo indiretto e diretto, i piani formativi dei principali phyla
12	Struttura e funzione: sostegno, protezione e movimento; omeostasi; i fluidi corporei e la respirazione; digestione e nutrizione; sistema nervoso ed organi di senso; sistema endocrino e sistematica dei Protozoi, Poriferi, Cnidari, Ctenofori, Platelminti, Nematodi, Molluschi, Anellidi, Artropodi (miriapodi, chelicerati, crostacei, esapodi),
10	Struttura e funzione: sostegno, protezione e movimento; omeostasi; i fluidi corporei e la respirazione; digestione e nutrizione; sistema nervoso ed organi di senso; sistema endocrino e sistematica dei Deuterostomi: Echinodermi, Urocordati, Cefalocordati e Vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi).
<b>Hrs</b>	<b>Practice</b>
12	Esercitazioni di laboratorio volte all'acquisizione di conoscenze di base relative alla morfologia e alla tassonomia delle principali classi di invertebrati.

**MODULE  
PLANT BIOLOGY**

*Prof.ssa ANNA SCIALABBA*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

- Mauseth J.D., 2014 – Botanica. Idelson Gnocchi. Napoli.  
- Speranza A., Calzoni G.L. 1996 – Struttura delle piante in immagini. Zanichelli, Bologna.

<b>AMBIT</b>	50077-Discipline biologiche  50081-Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	98
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	52

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Il Corso fornisce conoscenze sulle basi strutturali e funzionali dei vegetali, evidenziando le differenze tra organismi animali e vegetali. Saranno approfonditi gli aspetti relativi alle caratteristiche delle cellule, dei tessuti e degli organi delle piante anche in relazione al loro utilizzo come sistema per applicazioni biotecnologiche.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
8	Introduzione. Principi generali dell'evoluzione delle piante. Tallo e Corno. Differenza tra organismi animali e piante. Riproduzione agamica e sessuale. Il ciclo vitale delle angiosperme. Fiori, frutti e semi.
2	Cellula e forme di organizzazione dei vegetali: Compartimentazione. Membrane. Citoscheletro e divisione cellulare. Microcorpi.
2	Plastidi: ruolo nella cellula vegetale, proplastidio, origine del cloroplasto, morfologia e struttura dei cloroplasti; leucoplasti, cromoplasti ed ezioplasti; i pigmenti fotosintetici.
2	Vacuolo: ruolo nella cellula vegetale, tonoplasto, succo vacuolare, fenomeni osmotici, metaboliti secondari.
2	Parete: ruolo, biogenesi, parete primaria, parete secondaria, punteggiatura e plasmodesmi, incrostazione della parete
8	Organizzazione morfologica e funzionale: pseudotessuti e tessuti meristematici, tegumentali, parenchimatici, conduttori, meccanici e secretori. Totipotenza, determinazione, differenziazione e transdifferenziazione. Callo.
10	Organografia. Radice: struttura dell'apice, struttura primaria e secondaria, actinostele, radici secondarie, avventizie, accessorie, modificazioni. Caule: struttura dell'apice, struttura primaria e secondaria, eustele ed atactostele, legno omoxilo ed eteroxilo, ramificazione, modificazioni. Foglia: morfologia e struttura, modificazioni, traccia fogliare, abscissione. Valore commerciale dei fusti legnosi e delle fibre.
6	Il ruolo degli ormoni nella crescita e nello sviluppo. Il trasporto a breve e lunga distanza. Aspetti ecofisiologici della fotosintesi

<b>Hrs</b>	<b>Workshops</b>
12	- Uso dei caratteri morfologici per il riconoscimento delle piante. - Tecniche di prelievo tissutale. Tecniche istologiche per il riconoscimento anatomico e per la diagnostica di tessuti, cellule, organuli e sostanze di riserva presenti nelle fanerogame. Osservazioni al microscopio ottico. - Pianta-ambiente: attività finalizzata all'osservazione della specializzazione a livello anatomico, morfologico e riproduttivo imposta dall'adattamento con focus sui vantaggi evolutivi di tali metamorfosi.

## MODULE CELL BIOLOGY

Prof.ssa SIMONA FONTANA

### SUGGESTED BIBLIOGRAPHY

B. Alberts ed altri autori: "L'essenziale di biologia molecolare della cellula". Zanichelli. G. Karp: "Biologia cellulare e molecolare". Edises. De Leo-Fasano-Ginelli: "Biologia e Genetica". Edises

<b>AMBIT</b>	10643-Attività formative affini o integrative
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	51
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	24

### EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE

Il modulo di Biologia Cellulare si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base sui principali meccanismi cellulari e molecolari che regolano le attività delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Al termine del Corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere: la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche; la struttura e la funzione della membrana plasmatica (con particolare riferimento ai sistemi di trasporto di soluti e di trasduzione del segnale); i meccanismi generali che regolano i processi della replicazione, della trascrizione e della traduzione; l'organizzazione dei cromosomi; il ciclo cellulare; i processi di divisione cellulare.

## SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
1	Concetto di organismo vivente: principi di classificazione degli organismi viventi. Le macromolecole biologiche che caratterizzano gli organismi viventi. La cellula procariotica, la cellula eucariotica ed i virus (cenni).
2	L'acqua: proprietà chimico-fisiche e sue interazioni con le macromolecole biologiche. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi (amido e glicogeno) Lipidi: acidi grassi, gliceridi, fosfolipidi e colesterolo
2	Proteine: aminoacidi e legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.
2	Gli acidi nucleici: nucleosidi e nucleotidi. La struttura primaria e secondaria del DNA. Modelli di struttura del DNA. Il DNA come materiale genetico. La struttura primaria dell'RNA. L'RNA ribosomiale (r-RNA). L'RNA di trasferimento (t-RNA): struttura e funzione. L'RNA messaggero nei procarioti e negli eucarioti.
1	La membrana plasmatica: struttura e funzioni.
2	I meccanismi di trasporto cellulare: diffusione, osmosi, trasporto passivo e trasporto attivo.
2	La trasduzione del segnale: significato biologico dell'interazione recettore-ligando; recettori-canali; recettori associati a proteine G; recettori con attività tirosin-chinasica.
3	La duplicazione del DNA: modelli di duplicazione del DNA dei procarioti e degli eucarioti.
3	La trascrizione nei procarioti e negli eucarioti: l'RNA polimerasi dei procarioti. Le RNA polimerasi degli eucarioti. Fase di inizio, allungamento e terminazione della trascrizione. La maturazione dei trascritti primari negli eucarioti. Lo splicing alternativo dell'mRNA eucariotico.
3	Significato e proprietà del codice genetico. La traduzione nei procarioti e negli eucarioti: struttura dei ribosomi nei procarioti e negli eucarioti. I meccanismi della traduzione: fase di inizio, di allungamento e di terminazione della traduzione. La biosintesi di proteine intracellulari e di secrezione (cenni).
3	Cromatina e cromosomi eucariotici. Ciclo cellulare e meccanismi di controllo. La divisione cellulare: Mitosi e meiosi