



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DEPARTMENT</b>	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
<b>ACADEMIC YEAR</b>	2015/2016		
<b>MASTER'S DEGREE (MSC)</b>	BIODIVERSITY AND EVOLUTION		
<b>INTEGRATED COURSE</b>	GENETIC AND MOLECULAR APPLICATIONS		
<b>CODE</b>	13196		
<b>MODULES</b>	Yes		
<b>NUMBER OF MODULES</b>	3		
<b>SCIENTIFIC SECTOR(S)</b>	BIO/11, BIO/18, BIO/10		
<b>HEAD PROFESSOR(S)</b>	VENTO RENZA	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
<b>OTHER PROFESSOR(S)</b>	FEO SALVATORE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	ARANCIO WALTER	Professore a contratto	Univ. di PALERMO
	VENTO RENZA	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
<b>CREDITS</b>	12		
<b>PROPAEDEUTICAL SUBJECTS</b>			
<b>MUTUALIZATION</b>			
<b>YEAR</b>	1		
<b>TERM (SEMESTER)</b>	2° semester		
<b>ATTENDANCE</b>	Not mandatory		
<b>EVALUATION</b>	Out of 30		
<b>TEACHER OFFICE HOURS</b>	<p><b>ARANCIO WALTER</b>            Tuesday 11:00 12:00 via divisi, palermo            Thursday 11:00 12:00 via divisi, palermo</p> <p><b>FEO SALVATORE</b>            Monday 12:00 14:00 Via Real Mastranza, Caltanissetta            Tuesday 10:00 12:00 Viale delle Scienze Dip. STEBICEF, Palermo            Wednesday 12:00 14:00 Via Real Mastranza, Caltanissetta            Thursday 10:00 12:00 Viale delle Scienze Dip. STEBICEF, Palermo</p> <p><b>VENTO RENZA</b>            Monday 13:00 15:00 Il ricevimento (che deve essere concordato per email : renza.vento@unipa.it) si svolgerà presso il Dipartimento STEBICEF, Plesso Policlinico, Via del Vespro 129. Il DPT si trova nello edificio che fa corpo unico con la Biblioteca della Fcaolta di Medicina. Entrare al Policlinico da Piazzale delle Cliniche, cancello di ferro dopo la Clinica Ostetrica.             Wednesday 13:00 15:00 Il ricevimento (che deve essere concordato per email : renza.vento@unipa.it) si svolgerà presso il Dipartimento STEBICEF, Plesso Policlinico, Via del Vespro 129. Il DPT si trova nello edificio che fa corpo unico con la Biblioteca della Fcaolta di Medicina. Entrare al Policlinico da Piazzale delle Cliniche, cancello di ferro dopo la Clinica Ostetrica.</p>		

DOCENTE: Prof.ssa RENZA VENTO

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione          Comprensione degli eventi molecolari alla base dell'evoluzione degli acidi nucleici e delle proteine; accesso ai loro metodi di studio attraverso le banche dati. Capacità di comprendere come usare Famiglie di Geni, RNA e Proteine come modelli per lo studio dell'evoluzione e della biodiversità. Conoscenza: della capacità di distinguere e interpretare i segnali; degli adattamenti molecolari; dei pathways anabolici/catabolici per l'interpretazione della biodiversità e dell'evoluzione.          Capacità di applicare conoscenza e comprensione          Il corso si propone di rendere lo studente capace di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzate a comprenderne la logica molecolare.          Autonomia di giudizio          Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile tutto ciò che viene spiegato loro in aula e ad arricchire le proprie capacità di giudizio attraverso la lettura e la discussione di pubblicazioni su riviste altamente qualificate su problemi scientifici di larga diffusione mediatica per potere meglio elaborare e maturare lo sviluppo della disciplina e affrontare problemi scientifici.          Abilità comunicative          Il corso si prefigge di sviluppare la capacità dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso, le conoscenze acquisite. Al termine del corso lo studente deve essere in grado di enunciare in modo corretto e con lessico adeguato definizioni, problemi e meccanismi riguardanti i contenuti del corso stesso.          Capacità d'apprendimento          La capacità di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso attraverso la discussione partecipata in aula e le prove in itinere. Il corso si prefigge di sviluppare capacità di apprendimento per intraprendere studi di livello superiore e acquisire strumenti e strategie per l'ampliamento delle proprie conoscenze nell'ambito delle discipline biologiche utili per promuovere e sviluppare attività di ricerca.</p>
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	Prova scritta e orale
<b>TEACHING METHODS</b>	Lezioni ed esercitazioni

<p><b>MODULE</b>  <b>GENETICS APPLICATIONS</b>  <i>Prof. SALVATORE FEO</i></p>	
<b>SUGGESTED BIBLIOGRAPHY</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrol et al. Dal DNA alla diversità, Zanichelli</li> <li>- Dale e Schantz, Dai Geni ai Genomi, EdiSes</li> <li>- Articoli ed altro materiale didattico sarà fornito dal docente</li> </ul>	
<b>AMBIT</b>	20879-Attività formative affini o integrative
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	51
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	24
<b>EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE</b>	
<p>Obiettivo del modulo di Applicazioni genetiche è fornire conoscenze ed informazioni sulla struttura ed organizzazione dei genomi per definire le relazioni filogenetiche tra diversi organismi, la loro storia evolutiva ed i meccanismi molecolari alla base dell'evoluzione.</p>	

### SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
12	Introduzione e cenni sull'origine e struttura dei genomi. Tecniche per l'analisi globale dei genomi e della loro plasticità (aCGH, ChIP-on-ChIP, alternative splicing, sequenziamento, etc.).
6	Acquisizione di nuovi geni: eventi di duplicazione, poliploidia, trasferimento orizzontale.
6	Genomica comparativa e filogenesi molecolare: alberi filogenetici basati sul DNA e sulle proteine. Applicazione della filogenesi molecolare: le origini genetiche dell'uomo moderno; tecniche di sequenziamento di DNA antico.

**MODULE  
MOLECULAR BIOLOGY APPLICATIONS**

*Prof. WALTER ARANCIO*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Brown T.A. (2002) Genomi, II edizione - EdiSES  
 Gibson G., Muse S.V. (2004) Introduzione alla genomica - Zanichelli  
 Kreuzer H., Massey A. (2010) Biologia molecolare e biotecnologie - Zanichelli  
 Reece R.J. (2004) Analisi dei Geni e dei Genomi – EdiSES  
 Valle G. et al (2003) Introduzione alla Bioinformatica - Zanichelli  
 Protocolli tecnici forniti dal docente  
 Dispense fornite dal docente

<b>AMBIT</b>	50507-Discipline del settore biomolecolare
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	94
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	56

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Il modulo intende fornire allo studente opportune conoscenze per comprendere i meccanismi dell'espressione genica e il trascrittoma. Saranno considerate i meccanismi molecolari che sono alla base della duplicazione del. Saranno descritte le tecniche utilizzate per l'estrazione del DNA genomico da cellule vegetali e animali, oltre alla definizione di specifici protocolli per l'amplificazione in vitro di marker nucleari, mitocondriali e cloroplastici. Saranno consultate banche nucleotidiche, dati disponibili sulla rete.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
10	Organizzazione e dimensioni dei genomi. Componenti dinamici dei genomi: Genomi, trascrittomi, proteomi
10	Meccanismi di duplicazione e trascrizione del genoma. Regolazione post-trascrizionale. Sequenziamento dei genomi e analisi di sequenze.
10	Mappatura dei genomi. Mutazione, riparazione e ricombinazione.
5	Evoluzione dei genomi e filogenesi molecolare
5	Rivelazione di specifiche sequenze del DNA. Confronto di genomi e genotipi
<b>Hrs</b>	<b>Practice</b>
12	Estrazione e manipolazione del DNA genomico da matrici vegetali, animali e cellule microbiche. Rivelazione di specifiche sequenze del DNA. PCR e specifiche applicazioni

**MODULE  
BIOCHEMISTRY APPLICATIONS**

*Prof.ssa RENZA VENTO*

**SUGGESTED BIBLIOGRAPHY**

Nelson & Cox. i principi di biochimica del Lehninger. Zanichelli (sesta edizione).  
Jeremy M Berg, John L Tymoczko, Lubert Stryer. Biochimica (Settima edizione, 2012)  
Monografie e altro materiale didattico saranno forniti dal docente.

<b>AMBIT</b>	20879-Attività formative affini o integrative
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	51
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	24

**EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE**

Il corso si propone di fornire allo studente opportune conoscenze per potere comprendere gli eventi molecolari alla base dell'evoluzione delle proteine e per avere accesso ai loro metodi di studio. Saranno analizzati i modelli molecolari che sono alla base del folding e confrontati con quelli alla base della distruzione delle proteine. Si analizzeranno le vie metaboliche cicliche e sarà valutato il momento in cui le vie metaboliche aperte ancestrali si sono chiuse. Si farà riferimento al ciclo di Krebs, al ciclo dell'urea. Saranno analizzati dal punto di vista evolutivo gli aspetti molecolari dei meccanismi di morte cellulare. Sarà presentato il cancro come esempio di processo evolutivo. Saranno presentate le cellule staminali normali e cancerose. La vita nelle profondità marine sarà analizzata per seguire gli adattamenti morfologici e molecolari in risposta all'ambiente alla base della biodiversità e dell'evoluzione.

**SYLLABUS**

<b>Hrs</b>	<b>Frontal teaching</b>
2	Approccio biochimico alla storia evolutiva delle proteine attraverso la valutazione delle caratteristiche comuni dei membri di famiglie di proteine nell'ambito delle diverse specie con i metodi di studio
2	Folding e degradazione delle proteine: i barili della vita e della morte delle proteine.
4	Tipi di morte cellulare programmata
4	Gli attuali pathways metabolici come risultato dei processi evolutivi: Evoluzione del Ciclo di Krebs, del Ciclo dell'urea, dell'Acido grasso sintetasi.
2	Cellule staminali
6	La vita nelle profondità marine. Gli adattamenti morfologici. Gli shift metabolici. Gli adattamenti molecolari. La scoperta di HIF.
<b>Hrs</b>	<b>Practice</b>
2	Esercitazioni in aula su colture cellulari e western blotting
2	Esercitazioni in aula su citofluorimetria a flusso e cell sorting
<b>Hrs</b>	<b>Others</b>
2	Prova di verifica degli argomenti trattati
2	Prova di verifica degli argomenti trattati
2	Prova di verifica degli argomenti trattati
2	Prova di verifica degli argomenti trattati