

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
LAUREA MAGISTRALE	Scienze della Natura
INSEGNAMENTO	Biologia Evolutiva C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/06 e BIO/09
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Roccheri Maria Carmela Professore Ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Carra Elena Ricercatore Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3)	Montalbano Eva Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aule presso Dip. Di Geologia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì ore 9,30-11,30 Mercoledì ore 9,30-11,30 Venerdì ore 9,30-11,30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, Mercoledì ore 11,30-13,00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisire una conoscenza dei meccanismi e dei processi in base ai quali gli organismi ed il sistema Terra hanno interagito, interagiscono e si modificano nel tempo, al fine di utilizzare le conoscenze attuali e proiettarle verso uno sviluppo futuro di tipo sostenibile.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Possedere capacità di analisi critica e di descrizione del concetto di evoluzione.</p> <p>Autonomia di giudizio Avere una concreta capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità delle problematiche legate al concetto stesso di evoluzione. Avere la capacità di esprimere giudizi e ideare modelli interpretativi, anche sulla base di informazioni limitate o incomplete, in modo da poter formulare</p>

ipotesi relative alle diverse teorie dell'evoluzione.

Abilità comunicative
 Capacità di esporre le conoscenze acquisite: dovrà essere in grado di presentare in modo logico, conciso e rigoroso, in varie forme e con diversi strumenti, obiettivi, concetti, dati e procedure di lavoro o di analisi sperimentali.

Capacità d'apprendimento
 Sviluppare autonome capacità di apprendimento nel campo della disciplina in oggetto per aumentare le sue conoscenze, aggiornandosi costantemente e mantenendosi informato sui nuovi sviluppi e metodi scientifici, con la possibilità di esprimere giudizi professionali in merito al loro possibile campo di applicazione. In tal modo, lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente nuovi campi di lavoro o di studio.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1
 L'insegnamento di "Biologia Evolutiva dei Vertebrati" si propone di fornire una solida preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in una delle sue principali componenti, i vertebrati, e nelle loro interazioni, considerate nella loro dimensione storico-evoluzionistica.

MODULO 1	BIOLOGIA EVOLUTIVA DEI VERTEBRATI.
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	L'origine e l'evoluzione delle cellule. L'origine della variazione genetica: tipi di mutazione, tassi di mutazione, effetti e limiti delle mutazioni. Riarrangiamenti cromosomici. I meccanismi dell'evoluzione: la variabilità genetica, la selezione naturale, l'adattamento. L'evoluzione dei caratteri fenotipici. La variabilità del genoma. Orologi molecolari: l'uso di molecole per dedurre relazioni filogenetiche.
6	L'evoluzione molecolare: evoluzione per duplicazione genica; famiglie di geni omologhi hanno effetti simili sullo sviluppo. Evoluzione e sviluppo: DNA e diversità. La progressione correlata. Geni omeotici e identità segmentale. Evoluzione del corredo genetico per lo sviluppo. I geni Hox e l'inizio della evo-devo moderna.
4	L'evoluzione della diversità: l'evoluzione dello sviluppo primitivo. La formazione dei phyla: vie di modifica dello sviluppo. All'origine di un nuovo Bauplan possono esserci modificazioni degli stadi più precoci dello sviluppo. Sviluppo ed evoluzione all'interno di un Bauplan stabilizzato: restrizioni dello sviluppo. L'origine degli eucarioti. Filogenesi dei deuterostomi.
2	Bauplan del phylum dei cordati. L'origine dei vertebrati: adattamenti dei primi vertebrati. Le interazioni induttive e la genesi di nuove strutture. Evoluzione delle strutture (vertebre, denti, arti, ecc)
8	La cladistica: metodo di studio evolutivo. Adattamenti dei pesci. I tetrapodi derivano da pesci ossei arcaici. La conquista dell'ambiente terrestre. Filogenesi degli anfibi. I discendenti degli arcosauri attualmente viventi. Legame evolutivo tra uccelli e dinosauri: Archaeopteryx. Le origini dei mammiferi: il differenziamento dei mammiferi nel Cenozoico. L'esplosione evolutiva dei mammiferi I mammiferi presentano dispositivi riproduttivi estremamente diversificati. Caratteristiche peculiari dei mammiferi. Molecole ed evoluzione umana. L'ominazione.
TESTI CONSIGLIATI	1) D. J. Futuyma "L'evoluzione" Zanichelli 2) S.B. Carrol, J.K.Grenier, S.D. Weatherbee "Dal DNA alla diversità" Zanichelli. 3)W.K. Purves, D. Sadava, G.H. Orians, H.C. Heller. "La Biologia dello Sviluppo e i Processi Evolutivi" Zanichelli.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2
 Intende fornire gli strumenti necessari ad una conoscenza del metodo scientifico di indagine per l'avviamento alla ricerca applicata, al fine di affrontare alcuni aspetti della complessità dell'evoluzione.

MODULO 2	BIOTECNOLOGIE APPLICATE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Introduzione ai polimorfismi genetici e variabilità: cenni storici delle basi molecolari della trasmissione dei caratteri; I polimorfismi del DNA nell'uomo e nei vertebrati; il concetto di Variabilità Genetica nelle differenti specie, nell'uomo e nei vertebrati. Polimorfismi dei cromosomi sessuali ed autosomici nell'uomo e nei vertebrati. Il genoma mitocondriale: l'organizzazione del genoma nell'uomo, in alcuni vertebrati ed in differenti specie. Polimorfismi del DNA mitocondriale: applicazioni in filogenesi e taxonomia.
4	Principi e metodiche di base per l'estrazione del DNA da diverse fonti biologiche: campioni di tessuti ed organi tra specie, metodologie e tecniche correlate. Principi di base della Elettroforesi: elettroforesi su gel di agarosio e polyacrilamide: metodiche a confronto.
6	Tecnica di PCR. RAPD- PCR e filogenesi: applicazione per lo studio della biodiversità anche su genomi non sequenziati di specie animali e vegetali.
8	Sequenziamento del DNA in Taxonomia . Determinazione della distanza genetica con metodo bootstrap. Esempi ed applicazioni concrete.
TESTI CONSIGLIATI	S.B. Carrol, J.K.Grenier, S.D. Weatherbee "Dal DNA alla diversità" Zanichelli Inoltre sarà fornita opportuna bibliografia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 3
 Fornire uno spettro sufficientemente articolato di conoscenze atte a consentire la comprensione dei processi funzionali, nell'ambito dell'evoluzione dei vertebrati.

MODULO 3	FISIOLOGIA DELL'EVOLUZIONE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Principi generali di adattamento ai diversi habitat. Meccanismi regolatori nervosi ed endocrini: differenze, analogie ed integrazione funzionale tra i due sistemi. Sistema endocrino: definizione di ormone , caratteristiche delle cellule endocrine sparse o organizzate in ghiandole. Classificazione degli ormoni in base alla natura chimica, concetto di cellule bersaglio: recettori e loro localizzazione. Ormoni Peptidici sintesi, secrezione nel circolo sistemico, trasporto alle cellule bersaglio, riconoscimento da parte dei recettori di membrana, meccanismo d'azione,risposta cellulare, vita media, durata degli effetti. Ormoni steroidei: sintesi, secrezione nel circolo sistemico, trasporto alle cellule bersaglio, riconoscimento da parte dei recettori di membrana, meccanismo d'azione, risposta cellulare, vita media, durata degli effetti. Regolazione della secrezione ormonale: feedback negativi e positivi.
4	Regolazione della secrezione ormonale affidata a processi di neurosecrezione: sistema ipotalamo- ipofisario: evoluzione nei vertebrati dai pesci ai mammiferi. Origine embriologica dell'adenoipofisi e connessioni con l'ipotalamo. Carattere conservativo del sistema ipotalamo-ipofisario ed in generale del sistema endocrino. Ormoni adenoipofisari, ormoni neuroipofisari.
2	Ormoni con funzioni metaboliche. Ormoni pancreatici: insulina e glucagone. Ormoni surrenalici: catecolammine e glucosteroidi. Ormoni tiroidei. Ormone somatotropo. Antagonismo, sinergismo e permissività tra gli ormoni che regolano il metabolismo cellulare.
6	Ormoni che regolano lo sviluppo: ormoni tiroidei e somatotropo.

	<p>Ormoni che regolano l'equilibrio idrico salino ed elettrolitico in terrestre. Ormone antidiuretico o vasopressina. Mineralcorticoidi: regolazione della secrezione degli ormoni aldosterone ed antidiuretico.</p> <p>Regolazione equilibrio idrico salino in ambiente acquatico: ruolo della ghiandola rettale nei elsmobranchi, ruolo delle branchie nei teleostei: effetti degli ormoni glucocorticoidi e della prolattina con particolare riguardo ai pesci migratori</p> <p>Regolazione della funzione riproduttiva: Ovaio, sviluppo ed accrescimento. Effetti delle gonadotropine adenoipofisarie e degli ormoni sessuali ovarici. Testicolo sviluppo ed accrescimento. Effetti delle gonadotropine adenoipofisarie e degli ormoni sessuali testicolari.</p>
4	<p>Ormoni che regolano lo sviluppo: ormoni tiroidei e somatotropo.</p> <p>Ormoni che regolano l'equilibrio idrico salino ed elettrolitico in terrestre. Ormone antidiuretico o vasopressina. Mineralcorticoidi: regolazione della secrezione degli ormoni aldosterone ed antidiuretico.</p> <p>Regolazione equilibrio idrico salino in ambiente acquatico: ruolo della ghiandola rettale nei elsmobranchi, ruolo delle branchie nei teleostei: effetti degli ormoni glucocorticoidi e della prolattina con particolare riguardo ai pesci migratori</p> <p>Regolazione della funzione riproduttiva: Ovaio, sviluppo ed accrescimento. Effetti delle gonadotropine adenoipofisarie e degli ormoni sessuali ovarici. Testicolo sviluppo ed accrescimento. Effetti delle gonadotropine adenoipofisarie e degli ormoni sessuali testicolari.</p>
2	<p>Meccanismi di regolazione affidato a molecole liberate nell'ambiente: feromoni. Significato adattativi nella secrezione dei feromoni e modalità di comunicazione tra individui della stessa specie o di specie diverse. Ruolo nella induzione di alcuni comportamenti finalizzati alla riproduzione. Natura chimica dei feromoni meccanismo di azione. Esempi in alcuni invertebrati con particolare riferimento agli insetti sociali ed ad alcuni vertebrati acquatici e terrestri, mammiferi inclusi.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>R. Hill, G. Wyse M. Anderson "Fisiologia animale" Ed. Zanichelli</p> <p>A. Puli "Fisiologia degli animali" Ed. Zanichelli</p>