

- INFORMAZIONI CORSO
- *Corso di Laurea - Scienze Biologiche per l'Ambiente InterAteneo UMG- UniRC (L-13)*

- C. I. Anatomia comparata e zoologia  
SSD: BIO/05 e BIO/06  
CFU 12  
I ANNO, II SEMESTRE  
A.A. 2024/25

Modulo

Zoologia, SSD: BIO/05 (6 CFU)

Anatomia comparata e zoologia, SSD: BIO/06 (6 CFU)

- INFORMAZIONI DOCENTI

Modulo: Zoologia, SSD: BIO/05 (6 CFU)

Prof.ssa Vommaro Maria Luigia

E-mail: [marialuigia.vommaro\\_unicz.it](mailto:marialuigia.vommaro_unicz.it)

Orario di ricevimento: Ricevimento: venerdì dalle 9:30 alle 11:00 (Campus "S. Venuta"), previo appuntamento email/telefonico.

- INFORMAZIONI DOCENTI

Modulo: Anatomia comparata e citologia SSD: BIO/06 (6 CFU)

Prof. Avolio Ennio

E-mail: [ennio.avolio@unicz.it](mailto:ennio.avolio@unicz.it)

Tel. 0984-492973

Orario di ricevimento: Ricevimento: lunedì dalle 10:00 alle 11:00 (Campus "S. Venuta"), previo appuntamento email/telefonico.

#### DESCRIZIONE DEL CORSO:

Il Corso è suddiviso in due moduli e si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della biologia animale, attraverso lo studio della citologia, zoologia e anatomia.

Lo studente dovrà apprendere la diversità nel regno animale assimilando concetti di evoluzione degli organismi animali, meccanismi di speciazione, strategie riproduttive, biodiversità di Protozoi e Eumetazoi invertebrati e vertebrati. Verranno fornite agli studenti le informazioni sugli adattamenti morfofunzionali degli animali.

Particolare attenzione sarà dedicata ai caratteri generali degli invertebrati e vertebrati e classificazione sistematica, modalità di riproduzione, modelli strutturali, locomozione, sistemi di sostegno, meccanismi di alimentazione, circolazione, scambi gassosi e omeostasi negli invertebrati. Apparato Tegumentario: caratteristiche generali negli Ittiopsidi (scaglie), Tetrapodi: Anfibi (Cute), Rettili (Squame), Uccelli (Penne) e Mammiferi (Peli); Apparato Scheletrico: cranio nelle varie classi di Vertebrati (Agnati, Gnatostomi, Condroitti, Osteitti, Tetrapodi, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi con particolare attenzione all'uomo), Scheletro Assiale (colonna vertebrale e cinture); Apparato Circolatorio: Il cuore e tipo di circolazione negli Ittiopsidi e nelle varie classi di Tetrapodi; Sistema Nervoso: aspetti evolutivi del midollo spinale, del cervelletto e del telencefalo oltre all'evoluzione dell'orecchio e della linea laterale.- Verranno, inoltre, trattati i seguenti apparati: Digerente, Endocrino e Riproduttivo dei Vertebrati con maggiore attenzione all'uomo.



### **OBIETTIVI DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI:**

Gli obiettivi prefissati prevedono il riconoscimento di livelli organizzativi degli organismi viventi, dei piani organizzativi degli organismi pluricellulari, delle caratteristiche morfologiche e funzionali, dei cicli biologici e dell'ecologia di alcuni phyla appartenenti al Regno dei Protisti ed al Regno Animale. Gli studenti e le studentesse apprenderanno le teorie ed i meccanismi evolutivi, la filogenesi animale, la tassonomia, la classificazione degli organismi animali ed il concetto biologico di specie. Inoltre, riceveranno degli strumenti formativi che consentiranno loro di identificare e descrivere le caratteristiche morfo-funzionali dei principali apparati e sistemi nei diversi invertebrati e vertebrati fino ed incluso l'uomo, tracciandone un percorso evolutivo. Lo studio sarà inoltre mirato alla comprensione dei processi evolutivi dei Vertebrati attraverso gli stadi filogenetici dei seguenti apparati e sistemi: l'apparato cardio-circolatorio, l'apparato scheletrico, l'apparato escretore, l'apparato digerente, apparato endocrino, apparato riproduttivo ed il sistema nervoso.

Mediante le attività di laboratorio acquisiranno competenze riguardanti la capacità di usare il microscopio ottico, di osservare e descrivere preparati a fresco e istologici. Inoltre il corso fornirà i rudimenti metodologici dell'identificazione di specie animali. Le conoscenze saranno sia teoriche che pratiche.

### **• PROGRAMMA:**

**MODULO: Zoologia, SSD: BIO/05 (6 CFU)**

L. Meccanismi dell'evoluzione, teorie evolutive e prove dell'evoluzione, origine degli organismi viventi, concetto biologico ed evolutivo di specie, speciazione (isolamento riproduttivo e geografico), selezione naturale

2. Nomenclatura binomia, categorie tassonomiche.

3. Forma e funzione degli organismi animali:

4. livelli di organizzazione; origine della pluricellularità. Riproduzione asexuale (scissione binaria e multipla; gemmazione; sporogonia e schizogonia, frammentazione; strobilazione; meccanismi di amplificazione larvale). Riproduzione sessuale (apparati riproduttori; fecondazione; partenogenesi; ermafroditismo). Lineamenti di biologia dello sviluppo (segmentazione, gastrulazione, foglietti embrionali, sviluppo postembrionale diretto ed indiretto, metamorfosi). Modelli strutturali: simmetria, cavità corporee (acelomati, pseudocelomati e celomati), metameria, locomozione, sistemi di sostegno (endo ed esoscheletro), meccanismi di alimentazione, circolazione e scambi gassosi, omeostasi.

Caratteristiche morfologiche e funzionali, cicli biologici ed ecologia, riproduzione e sviluppo dei seguenti Phyla (con particolare riguardo alle nozioni specificate gruppo per gruppo e alle caratteristiche delle classi indicate):

5. Protozoa: motilità; nutrizione; osmoregolazione; riproduzione agamica e coniugazione dei Ciliophora, organizzazione generale dei gruppi principali, cicli vitali.

6. Porifera: piano strutturale (ascon, sycon e leucon); tipologie cellulari; scheletro. Riproduzione gamica e agamica e sviluppo.

T Cnidaria: piano strutturale (polipoide e medusoide); metagenesi; riproduzione e sviluppo; organizzazione generale delle classi: Hydrozoa, Scyphozoa, Cubozoa e Anthozoa.

8. Platyhelminthes: piano strutturale; parassitismo; organizzazione generale dei Turbellaria, Trematoda, Cestoda; cicli vitali di alcuni trematodi e cestodi parassiti dell'uomo.

9. Nematoda: piano strutturale. Esempi di nematodi parassiti e loro cicli vitali.

10. Rotifera: partenogenesi.





10. Mollusca: piano strutturale, organizzazione generale di Gastropoda, Bivalvia e Cephalopoda.
11. Anellida: piano strutturale, organizzazione generale dei Polychaeta e Clitellata.
12. Arthropoda: piano strutturale, organizzazione generale di Chelicerata, Crustacea e Atelocerata; parassitismo; muta e metamorfosi.
13. Echinodermata: piano strutturale, simmetria raggiata secondaria; organizzazione generale.

14. Esercitazioni

L'attività di laboratorio prevede:

- I) uso del microscopio per osservazione di preparati a fresco e permanenti istologici.
- II) seminari e filmati riguardanti forma e funzione degli organismi animali e studi di zoologia applicata

• **PROGRAMMA:**

MODULO: **Anatomia comparata e citologia, SSD: BIO/06 (6 CFU):**

1. Organizzazione morfo-funzionale degli elementi primari degli apparati e dei sistemi dei Vertebrati.
2. Aspetti evolutivi degli apparati e dei sistemi nei vari Vertebrati in relazione all'ambiente ecologico.
3. Sistematica dei Vertebrati. Apparato tegumento degli organismi acquatici come i Pesci (scaglie), gli Anfibi (cute), i Rettili (squame), gli Uccelli (penne) ed i Mammiferi (peli).
4. Successo di sopravvivenza dei Vertebrati legati all'apparato cardio-circolatorio partendo dai Pesci fino ai Tetrapodi (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi).
5. Il ruolo evolutivo dell'apparato scheletrico: cranio (dermico, condro e viscerale), modello del cranio primitivo (crossopterigio, labirintodonte), confronto con il cranio di condroitti, osteitti, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.
6. Analisi delle vertebre e cinture (pettorale e pelviche) nei diversi vertebrati.
7. Struttura della cellula nervosa e successo evolutivo del sistema nervoso attraverso l'analisi comparativa del midollo spinale, cervelletto e telencefalo oltre al ruolo esercitato delle componenti vestibolari ed acustiche dell'orecchio nella sopravvivenza dei vari Vertebrati.

8 Esercitazioni

L'attività di laboratorio prevede:

- I) uso del microscopio per osservazione di preparati istologici.
- II) seminari e filmati riguardanti forma e funzione degli organismi animali.

• **STIMA DELL'IMPEGNO ORARIO RICHIESTO PER LO STUDIO INDIVIDUALE DEL PROGRAMMA:**

- Il tempo richiesto per lo studio individuale del programma è di circa 204 ore.

**Metodi Insegnamento utilizzati**

Lezioni frontali: 96 ore ed esercitazioni in laboratorio (24 ore). Modalità di erogazione del corso basata su lezioni frontali interattive supportate da materiale proiettato, video ed esercitazioni.

Modulo orario richiesto per lo studio individuale del programma di:

- **Zoologia, SSD: BIO/05 (6 CFU)**

**5 CFU** è di 85 ore per lo studio individuale, con un impegno medio/alto.

Lezione frontale: 40 ore, e numero di ore di laboratorio didattico (**1 CFU**) è di 12 ore.



- **Anatomia comparata e citologia, SSD: BIO/06 (6 CFU)**

5 CFU è di 85 ore per lo studio individuale, con un impegno medio/alto.

Lezione frontale: 40 ore, e numero di ore di laboratorio didattico (1 CFU) è di 12 ore.

- **ATTIVITA' DI SUPPORTO:** Incontri con il docente durante l'orario di ricevimento, su richiesta degli studenti.

- **RISORSE PER L'APPRENDIMENTO**

Il materiale didattico proiettato durante le lezioni sarà disponibile sulla piattaforma elearning di Ateneo.

Libri di testo:

M. Casiraghi, M. de Eguileor, C. Cerrano, S. Puce: **Zoologia**; UTET Università; ISBN: 9788860085184

D. Sadava, D. M. Hillis, H. C. Heller, S. Hacker: **Biologia - Volume 3 - L'evoluzione e la biodiversità**; Zanichelli; ISBN: 9788808289650

- Baldaccini NE, Capanna E, Franzoni MF, Giudice G, Mazzi V, Nardi I, Simonetta A,

Vellano C, Zaniolo G, Zavanella T. "**Anatomia Comparata**" TI Edizione Antonio - Delfino, Roma, 2000.

Liem K, Bemis, WE, Walker WF Jr, Grande L. "**Anatomia Comparata dei Vertebrati**", EdISES, Napoli, 2006.

- Castano P, Cocco L, De Barberi A, D'Este L, Floriani F, Gheri G, Mondello MR, Papa

S, Petriglieri P, Pizzini G, Ridola C, Rossi S, Sacchi G, Sirigu P, Spinella S. "**Anatomia Umana**" Edis Ermes editore, Milano, 2006.

- **MODALITÀ DI FREQUENZA**

Frequenza obbligatoria.

- **MODALITÀ DI ACCERTAMENTO**

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link [http://www.unicz.it/pdf/regolamento didattico ateneo dr681.pdf](http://www.unicz.it/pdf/regolamento%20didattico%20ateneo%20dr681.pdf)

L'esame finale, comprendente gli argomenti di entrambi i moduli Zoologia e Anatomia Comparata e Citologia, è svolto in forma scritta e si compone di quiz a risposta multipla (8 domande, 4 per ciascun modulo), domande aperte (2 quesiti, una per ciascun modulo), figure da descrivere (2 immagini, una per ciascun modulo). Alle domande è assegnato il seguente punteggio: 1.25 punti per ciascun quiz a risposta multipla a cui si sia risposto correttamente, 6 punti per ogni domanda aperta a cui lo studente abbia risposto in maniera esaustiva e chiara e 4 punti per ogni figura correttamente completata nelle sue parti descrittive.

Il risultato della prova sarà espresso in trentesimi e per superarla sarà necessario conseguire la sufficienza in entrambi i moduli, raggiungendo un punteggio finale pari o superiore a 18/30.



Schematicamente lo studente è valutato:

	<b>Conoscenza e comprensione argomento</b>	<b>Capacità di analisi e sintesi</b>	<b>Utilizzo di referenze</b>
Non idoneo	Importanti carenze sulla struttura	Irrilevanti. Frequenti	Completamente
	e funzione delle cellule, di ampie incomprensioni delle regole che governano la vita della cellula. Significative inaccuratezze, ampie parti del programma non svolte o svolte h maniera superficiale.	generalizzazioni. Incapacità di sintesi.	inappropriato
18-20	Comprensione sufficiente ma superficiale. Imperfezioni evidenti.	Capacità di sintesi appena sufficienti.	Appena appropriato
21-23	Conoscenza routinaria	Capacità di analisi e di sintesi corrette. Esposizione delle argomentazioni in modo logico e coerente.	Utilizza le referenze standard
24-26	Conoscenza buona	Ha capacità di analisi e sintesi buone; gli argomenti sono espressi coerentemente.	Utilizza le referenze standard
27-29	Conoscenza più che buona	Ha notevoli capacità di analisi e sintesi.	Approfondimento degli argomenti
30-301_	Conoscenza ottima	Ha notevoli capacità di analisi e sintesi	Importanti approfondimenti

