

CORSO DI STUDIO: *Scienze Ambientali L32*

ANNO ACCADEMICO: *2023-2024*

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: *Zoologia e Biodiversità Animale - Zoology and Animal Diversity*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>I anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>8</i>
SSD	<i>Zoologia – BIO 05</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Non obbligatoria</i>

Docente	
Nome e cognome	Caterina Longo
Indirizzo mail	caterina.longo@uniba.it
Telefono	+39 080 5443357
Sede	<i>Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (Campus Universitario, Via Orabona n.4 – Bari)</i>
Sede virtuale	<i>Microsoft Teams code: 04dp94I</i>
Ricevimento	<i>Dal lunedì al venerdì dalle 11:30 alle 13:30 esclusivamente previo appuntamento via mail</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (esercitazioni di laboratorio)	Studio individuale
85	40	45	115
CFU/ETCS			
8	5	3	

Obiettivi formativi	Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze relative ai principi fondamentali della biologia animale partendo dai concetti della zoologia generale (citologia animale; elementi fondamentali di biologia riproduttiva e dello sviluppo; elementi di genetica mendeliana) fino alla descrizione dei principali phyla animali nel loro contesto ambientale ed in relazione agli adattamenti evolutivi (principali livelli di biodiversità; nomenclatura scientifica; modelli strutturali dei differenti phyla animali; differenze strutturali, morfologiche e funzionali dei principali phyla animali). Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni di laboratorio necessarie ad applicare le conoscenze acquisite per identificare, classificare e descrivere i principali phyla animali trattati.
Prerequisiti	Conoscenze di base della biologia animale acquisite a livello di studi secondari superiori potranno facilitare la comprensione di molti argomenti trattati.

<p>Metodi didattici</p>	<p>Lezioni frontali con l'utilizzo del PowerPoint ed esercitazioni di laboratorio (allestimento e osservazione di preparati al microscopio ottico, allestimento e osservazioni di preparati anatomici, osservazione di modelli; uso di chiavi dicotomiche).</p>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrittore di Dublino 1 <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Alla fine del corso lo studente deve aver acquisito le conoscenze di base ed i principi fondamentali della vita animale partendo dai concetti della zoologia generale fino alla descrizione e al riconoscimento dei principali phyla animali. - Descrittore di Dublino 2 <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Acquisizione di abilità e competenze di base della zoologia incluso strumenti per il riconoscimento e la classificazione dei principali phyla animali anche mediante analisi morfologica di modelli rappresentativi e chiavi dicotomiche. - Descrittore di Dublino 3 <i>Capacità critiche e di giudizio</i> Acquisizione di autonomia nell'individuazione e interpretazione di percorsi metodologicamente adeguati a descrivere le caratteristiche distintive dei phyla animali nel loro contesto ambientale. - Descrittore di Dublino 4 <i>Abilità comunicative</i> Al termine del corso lo studente dovrà aver acquisito terminologia e nomenclatura specifici della zoologia utili per una efficace esposizione dei concetti di base della zoologia generale e della complessità della vita animale. - Descrittore di Dublino 5 <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Alla fine del corso lo studente dovrà aver acquisito capacità di integrare e analizzare criticamente le fonti di informazione scientifica inclusi pubblicazioni accademiche, testi o risorse informatiche a contenuto scientifico, per mantenere aggiornate le proprie conoscenze nel campo della zoologia e della biodiversità animale.

<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>Introduzione Caratteristiche dei viventi. Suddivisione in regni. Definizione di animale. La chimica della vita, le principali classi di macromolecole organiche: proteine, lipidi, glucidi, acidi nucleici.</p> <p>Citologia La cellula animale: evoluzione, organizzazione e funzionamento. I principali distretti della cellula animale: membrana plasmatica, organuli, nucleo. Energia e metabolismo. Respirazione cellulare e sintesi di ATP. Mitosi e meiosi.</p> <p>Genetica Le leggi di Mendel. I principi fondamentali dell'eredità. DNA ed RNA: trascrizione del DNA e traduzione dell'informazione genetica (sintesi proteica).</p> <p>Origine della vita e sua evoluzione Origine della vita: principali teorie. La rivoluzione darwiniana e le teorie attuali sull'evoluzione dei viventi. Micro e macroevoluzione.</p> <p>Riproduzione e sviluppo La riproduzione asessuale e sessuale. Ermafroditismo e gonocorismo, determinazione del sesso. Anfigonia e partenogenesi. Lineamenti generali dello sviluppo embrionale. Livelli di organizzazione: protostomi e deuterostomi, diblastici e triblastici, simmetria, metameria e cavità del corpo.</p> <p>Cenni di morfologia e fisiologia comparata I tessuti principali: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Il tegumento. Sistemi scheletrici. Il movimento. Respirazione e circolazione. Strategie alimentari. Sistema nervoso e organi di senso.</p> <p>Biodiversità animale Definizione di diversità biologica: diversità genetica, diversità a livello di specie, diversità a livello di comunità/ecosistemi. Il valore e le funzioni della biodiversità. Minacce alla diversità biologica animale: estinzioni, tipi e cause; sovrasfruttamento delle specie e delle risorse naturali; invasioni biologiche ed introduzione di specie alloctone. I regni degli organismi viventi, filogenesi e classificazione. Il bauplan animale. I Protozoi. Generalità, caratteristiche e filogenesi dei principali phyla animali: Poriferi, Cnidari, Platelminti, Molluschi (Gasteropodi, Bivalvi e Cefalopodi), Anellidi, Artropodi (Chelicerati, Crostacei, Miriapodi, Esapodi), Echinodermi, Cordati (Condroitti, Osteitti, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi).</p> <p>Esercitazioni Approccio didattico all'insegnamento della zoologia e della biodiversità animale. Allestimento, osservazione e studio di preparati microscopici dei principali taxa di invertebrati mediante utilizzo del microscopio ottico e del microscopio da dissezione. Osservazione di modelli anatomici ed utilizzo di chiavi dicotomiche.</p>
<p>Testi di riferimento</p>	<p><i>A SCELTA DELLO STUDENTE TRA:</i> De Bernardi et al. (2012). Zoologia. Parte Generale. (Idelson-Gnocchi Ed.) Candia et al. (2016). Zoologia. Parte Sistematica. (Idelson-Gnocchi Ed.) <i>Oppure</i> Hickman et al. (2020). Fondamenti di zoologia. (McGraw-Hill Ed.) Hickman et al. (2020). Diversità animale. (McGraw-Hill Ed.)</p>
<p>Note ai testi di riferimento</p>	<p>Ulteriore materiale bibliografico: Rigutti A. (2020). Zoologia. Atlanti Scientifici Giunti (Giunti Ed.)</p>
<p>Materiali didattici</p>	<p>Durante il corso verranno forniti agli studenti ulteriori riferimenti bibliografici oltre a slides, articoli scientifici, link a siti di approfondimento in ambito zoologico e materiale didattico fornito durante le lezioni e le esercitazioni di laboratorio. Il materiale didattico sarà disponibile sul canale Teams del corso.</p>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La valutazione dello studente prevede una prova intermedia scritta ed un esame orale finale.</p> <p>La prova intermedia consiste nella somministrazione di test a risposta multipla e/o a risposta aperta nell'ambito degli argomenti trattati. Il test avrà la durata di 2 ore.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> Lo studente è chiamato ad applicare gli aspetti teorici acquisiti per il riconoscimento, la classificazione e la descrizione dei phyla animali trattati anche mediante analisi morfologiche comparative di modelli rappresentativi. La semplice conoscenza nozionistica dei termini e dei concetti non è sufficiente per il superamento dell'esame. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> Lo studente deve essere in grado di applicare le conoscenze teoriche acquisite dimostrando capacità di riconoscimento dei principali taxa animali trattati durante il corso. • <i>Autonomia di giudizio:</i> Lo studente deve essere in grado di analizzare in maniera autonoma le conoscenze e le competenze acquisite dimostrando di saper individuare le caratteristiche morfologiche e strutturali necessarie per l'identificazione e la classificazione tassonomica dei phyla animali trattati. • <i>Abilità comunicative:</i> Lo studente deve aver acquisito la capacità di comunicare i concetti appresi avvalendosi di una corretta terminologia e nomenclatura zoologica, discutendo e commentando in modo critico le nozioni apprese. • <i>Capacità di apprendere:</i> Lo studente deve dimostrare di aver acquisito gli strumenti per apprendere dai testi universitari le conoscenze teoriche della zoologia generale e della diversità animale. Lo studente potrà arricchire le sue conoscenze anche attraverso percorsi di approfondimento individuali e di gruppo, attingendo a testi, pubblicazioni scientifiche e/o documentari specifici, oppure seminari e workshop tematici proposti durante il corso.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi. Esso in genere tiene conto sia della partecipazione dello studente alle esercitazioni di laboratorio, sia della prova intermedia. L'esame viene superato con un voto non inferiore a 18/30. Una votazione eccellente è il risultato del soddisfacimento di gran parte dei criteri di valutazione.</p>

Altro	

COURSE OF STUDY: *Environmental Science L32*

ACADEMIC YEAR: *2023-2024*

ACADEMIC SUBJECT: *Zoology and Animal Diversity*

General information	
Year of the course	I
Academic calendar (starting and ending date)	<i>II Semester</i>
Credits (CFU/ETCS):	8
SSD	<i>BIO 05 - Zoology</i>
Language	<i>Italian</i>
Mode of attendance	<i>Frequency Recommended</i>

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Caterina Longo
E-mail	caterina.longo@uniba.it
Telephone	+39 080 5443357
Department and address	<i>Dipartimento di Biologia (Campus Universitario, Via Orabona n.4 – Bari)</i>
Virtual room	<i>Microsoft Teams code: 04dp94I</i>
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	From Monday to Friday from 11:30 to 13:30 exclusively by appointment via email

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
85	40	45	115
CFU/ETCS			
8	5	3	

Learning Objectives	<i>The course aims to provide students with knowledge relating to the fundamental principles of animal biology starting from the concepts of general zoology (animal cytology; reproductive and developmental biology; elements of Mendelian genetics and fundamental principles of evolutionism) up to the description of the main animal phyla in their environmental context and in relation to evolutionary adaptations (main levels of biodiversity; scientific nomenclature; structural models of the animal phyla; structural, morphological and functional differences of the main animal phyla). The course includes theoretical lessons and laboratory experiences necessary to apply the knowledge acquired to identify, classify and describe the main phyla animals considered.</i>
Course prerequisites	Basic knowledge of animal biology acquired at secondary level studies will facilitate the understanding of many covered topics.

Teaching strategie	Lectures with the use of PowerPoint and laboratory experiences (set up and observations under optical microscopes, set up and observations of zoological samples, observation of models, use of dichotomous keys).
Expected learning outcomes in terms of	
Knowledge and understanding on:	At the end of the course the student must have acquired the basic knowledge and the fundamental principles of animal life starting from the concepts of general zoology up to the description of the main animal phyla in their environmental context and in relation to evolutionary adaptations.
Applying knowledge and understanding on:	Acquisition of basic zoological skills and competences including tools for the recognition and classification of the main animal phyla also through morphological analysis of representative models and dichotomous keys.

Soft skills	<ul style="list-style-type: none">• <i>Making informed judgments and choices</i> Acquisition of autonomy in the identification and interpretation of methodologically adequate paths to describe the distinctive characteristics of animal phyla in their environmental context. • <i>Communicating knowledge and understanding</i> Acquisition of zoological terminology and nomenclature useful for an effective presentation of the basic concepts of general zoology and the complexity of animal life. • <i>Capacities to continue learning</i> Acquisition of the ability to integrate knowledge through the consultation of scientific publications, texts or computer resources with scientific content.
--------------------	--

Syllabus	
Content knowledge	<p>Introduction Characteristics of living organisms. Division into Kingdoms. Definition of animal. The chemistry of life, the main classes of organic macromolecules: proteins, lipids, carbohydrates, nucleic acids.</p> <p>Cytology The animal cell: evolution, organization and functioning. The main districts of the animal cell: plasmatic membrane, organelles, nucleus. Energy and metabolism. Cellular respiration and ATP synthesis. Mitosis and meiosis.</p> <p>Genetics Mendel's laws. The fundamental principles of inheritance. DNA and RNA: transcription of DNA and translation of genetic information (protein synthesis).</p> <p>Origin of life and its evolution Origin of life: main theories. The Darwinian revolution and current theories on the evolution of the living organisms. Micro and macroevolution.</p> <p>Reproduction and development Asexual and sexual reproduction. Hermaphroditism and gonocorism, sex determination. Amphigonia and parthenogenesis. General features of embryonic development. Levels of animal organization: protostomes and deuterostomes, diblastic and triblastic, symmetry, metamerism and body cavity.</p> <p>Fundamentals of morphology and comparative physiology The main tissues: epithelial, connective, muscular and nervous. The integument. Skeletal systems. The movement. Osmotic regulation, excretion, thermoregulation. Breathing, circulation. Nutrition and digestion. Nervous system and sense organs. Chemical regulation, hormones.</p> <p>Animal diversity Definition of biological diversity: genetic diversity, diversity at the species level, diversity at the community / ecosystem level. The value and function of biodiversity. Threats to animal diversity: extinctions, types and causes; overexploitation of species and natural resources; biological invasions and introduction of alien species. The Kingdoms of living organisms, phylogeny and classification. The animal bauplan. Protozoa. Generality, characteristics and phylogeny of the main animal phyla: Porifera, Cnidarians, Platyhelminthes, Mollusks (Gastropods, Bivalves and Cephalopods), Annelids, Arthropods (Chelicerates, Crustaceans, Myriapods, Hexapods), Echinoderms, Chordates (Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibians, Reptiles, Birds, Mammals).</p> <p>Laboratory experiences Didactic approach to teaching zoology and animal diversity. Step up, observation and study of microscopic preparations of the main invertebrate taxa using the optical microscope, dissection microscope and anatomical models. Use of dichotomous keys.</p>
Texts and readings	<p><i>AT THE STUDENT'S CHOICE BETWEEN:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De Bernardi et al. (2012). Zoologia. Parte Generale. (Idelson-Gnocchi Ed.)</i> • <i>Candia et al. (2016). Zoologia. Parte Sistematica. (Idelson-Gnocchi Ed.)</i> <p><i>Or</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hickman et al. (2020). Fondamenti di zoologia. (McGraw-Hill Ed.)</i> • <i>Hickman et al. (2020). Diversità animale. (McGraw-Hill Ed.)</i>
Notes, additional materials	<p>Further bibliographic material: Rigutti A. (2020). Zoologia. Atlanti Scientifici Giunti (Giunti Ed.)</p>
Repository	<p>During the course, students will be provided with further bibliographic references as well as slides, scientific articles, links to zoological web sites and educational material provided during the lessons and laboratory exercises. The teaching material will be available on the course Teams channel.</p>

Assessment	
Assessment methods	<p>The student's assessment includes an intermediate written test and a final oral exam.</p> <p>The intermediate test consists in a multiple-choice and/or open-ended questions. The test will last 2 hours.</p>
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> The student is called to apply the theoretical aspects acquired for the identification, classification and description of the animal phyla also by means of comparative morphological analyzes of representative models. The mere notional knowledge of terms and concepts is not sufficient for passing the exam. • <i>Applying knowledge and understanding</i> The student must be able to apply the theoretical knowledge acquired by demonstrating the ability to recognize the main animal taxa studied during the course. • <i>Autonomy of judgment</i> The student must be able to independently analyze the knowledge and skills acquired by demonstrating his ability to identify the morphological and structural characteristics necessary for the identification and taxonomic classification of the studied animal phyla. • <i>Communication skills</i> The student must have acquired the ability to communicate the concepts learned using correct zoological terminology and nomenclature, discussing and critically commenting the learned concepts. • <i>Capacities to continue learning</i> The student must demonstrate that he has acquired the tools to learn the theoretical knowledge of general zoology and animal diversity from university texts. The student will also be able to enrich his knowledge through individual and group in-depth studies, drawing on specific texts, scientific publications and/or documentaries, or thematic seminars and workshops proposed during the course.
Final exam and grading criteria	<p>The exam test score is attributed by a mark expressed in thirtieths. It generally takes into account both the student's participation in laboratory experience and the intermediate test. The exam is passed with a mark of not less than 18/30. The mere notional knowledge of terms and concepts is not sufficient for passing the exam. An excellent evaluation is achieved if all evaluation criteria are met.</p>
Further information	