

Testi del Syllabus

Resp. Did.	BATTISTELLA SILVIA	Matricola: 004664
Docenti	BATTISTELLA SILVIA, 4,5 CFU MANFRIN CHIARA, 1,5 CFU	
Anno offerta:	2025/2026	
Insegnamento:	011SV-2 - LABORATORIO DI ZOOLOGIA	
Corso di studio:	SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA	
Anno regolamento:	2024	
CFU:	6	
Settore:	BIO/05	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	2	
Periodo:	Annualità Singola	
Sede:	TRIESTE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	ITALIANO
Contenuti (Dipl.Sup.)	I parte: Laboratorio di Embriologia: osservazione di preparati al microscopio di apparati riproduttori femminili e maschili di vertebrati e prime fasi di sviluppo embrionale di echinodermi e cordati (mammiferi esclusi) fino alla neurulazione e amniogenesi in pollo II parte: Laboratorio di Zoologia sistematica degli invertebrati: osservazione di preparati dei principali phyla sia al microscopio che di organismi interi III parte: Attività introduttive in classe con uscite/visite presso il museo di storia naturale, riserve naturali, centro di recupero fauna, in campagna, in mare per l'osservazione e la conoscenza di insetti, pesci, uccelli, anfibi e rettili e uccelli della Regione Friuli Venezia Giulia
Testi di riferimento	Per la parte in laboratorio Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson, l'Anson - Zoologia - Smartbook, McGraw Hill Education Sadava D, Hills D. M., Craig Heller, Berenbaum M. R. - Biologia, 3 L'evoluzione e la biodiversità - Zanichelli Ed. Sadava D, Hills D. M., Craig Heller, Berenbaum M. R. - Biologia, 5 La biologia degli animali - Zanichelli Ed. Sabelli B, -Atlante di diversità e morfologia degli Invertebrati - Piccin ed. Per la parte in campagna R. Peterson, G. Mountfort, P.A.D. Hollom - Guida degli Uccelli d'Europa - F. Muzzio ed. E. N. Arnold, J.A. Burton - Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa F. Muzio ed. M. Chinery - Guida degli Insetti d'Europa. F. Muzzio ed. P. Zangheri - Il naturalista. Hoepli ed.
Obiettivi formativi	Il laboratorio di Zoologia integra le conoscenze sugli organismi viventi acquisite nei corsi di Zoologia precedenti con un approfondimento sulla sistematica di alcuni gruppi animali. Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti per acquisire le competenze e la capacità di riconoscere gli organismi viventi in natura sapendo utilizzare i supporti e gli strumenti appropriati. Conoscenza e comprensione - acquisire le basi su morfologia e anatomia delle principali strutture embriologiche, dei phyla di invertebrati e vertebrati oggetto di studio - conoscere i caratteri distintivi degli organismi animali appartenenti a gruppi differenti - distinguere le differenze e le peculiarità dei vari phyla a vari livelli - apprendere le basi

della sistematica animale Capacità di applicare conoscenza e comprensione Gli studenti, tramite attività principalmente di laboratorio individuale e di gruppo, sapranno usare un microscopio per osservare preparati animali, sapranno inoltre discriminare i principali gruppi animali in base alle loro caratteristiche. Autonomia di giudizio L'autonomia di giudizio verrà sviluppata dalle conoscenze impartite in aula e verificate poi con l'attività laboratoriale e di campo quando verranno a contatto in natura con gli organismi descritti e ciò permetterà loro di focalizzare meglio le diversità e peculiarità animali. Abilità comunicative Le lezioni e le attività laboratoriali e di campo saranno organizzate per sviluppare l'interazione fra gli studenti e migliorare le terminologie scientifiche utilizzate nella sistematica animale. Il test scritto prevede delle domande a risposte multiple, e domande a risposte aperte, nonché riconoscimento di foto di preparati, per indurre lo studente a rielaborare quanto appreso durante le lezioni frontali, i laboratori e le attività nell'ambiente naturale. Capacità di apprendimento La capacità di apprendimento è stimolata dall'approfondimento delle conoscenze apprese durante le lezioni frontali, nelle attività laboratoriali e di campagna quando gli studenti vedranno i diversi organismi viventi conservati o nel loro ambiente naturale

Prerequisiti

Zoologia generale e Zoologia sistematica

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula introduttive alle attività laboratoriali e alle uscite in campagna. Per queste ultime due attività è prevista una frequenza obbligatoria del 75% (Art. 6.1 Obblighi di frequenza del Regolamento Didattico di STAN). Le attività laboratoriali prevedono osservazione di preparati al microscopio ottico e allo stereo-microscopio, e di preparati interi a secco, in liquido e naturalizzati. Le uscite in campagna prevedono l'osservazione diretta degli animali in natura e in museo di animali conservati con varie modalità.

Altre informazioni

Informazioni dettagliate e presentazioni in pdf delle lezioni frontali sono presenti sul sito Moodle del corso. Verranno fornite nel corso delle uscite delle guide illustrate per facilitare il riconoscimento delle specie che si andranno ad osservare in natura.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto con domande a risposta multipla e domande aperte inerenti il programma svolto durante le lezioni frontali i laboratori e le uscite in campagna, riconoscimento di immagini di animali o parti di essi osservati durante il laboratorio.

Programma esteso

Embriologia: le gonadi e i gameti. La fecondazione e i primi stadi di sviluppo embrionale: segmentazione, gastrulazione in echinodermi, anfibi e uccelli, neurulazione e organogenesi in anfibi e uccelli. Amniogenesi in pollo. La parte teorica verrà affiancata da osservazione al microscopio di preparati di gonadi, gameti, primi stadi di sviluppo embrionale, della segmentazione, della gastrulazione, della neurulazione di invertebrati e vertebrati e della formazione di amnios e corion in pollo, nonché lo sviluppo del pollo dalla formazione della stria primitiva allo stadio di 96 ore. Osservazione di preparati animali: i Protisti: flagellati, amebe, actinopodi, foraminiferi, sporozoi, ciliati; Invertebrati: Poriferi, Cnidari, Ctenofori; Protostomi: Chetognati, Lofotrocozoi ed Ecdisozi; Deuterostomi: Echinodermi Emicordati, e Cordati. Il laboratorio prevede l'osservazione di preparati al microscopio e di preparati interi conservati a secco e in liquido. Le attività in campagna verranno organizzate in base la stagionalità degli organismi da osservare in natura, supportate da una parte introduttiva all'uscita. Il Museo di Storia naturale: i metodi di raccolta, preparazione, esposizione, archiviazione. Visita al Civico Museo di Storia Naturale di Trieste. La riserva Naturale Regionale delle foci dell'Isonzo: il progetto di ripristino e la gestione dell'area, le specie animali presenti, invertebrati e vertebrati, in particolare l'avifauna. Visita alla Riserva Regionale Foci dell'Isonzo, osservazione di uccelli in natura. Visita di un centro Regionale di recupero fauna selvatica ed esotica (CRAS e CRAE), per comprendere la gestione, il recupero e il rilascio di animali selvatici feriti. Gli anfibi e rettili della regione F.V.G.: caratteristiche ed ecologia. Uscita ai siti di rinvenimento di alcune delle specie descritte presso gli stagni di Basovizza. La classe degli Insetti:

morfologiche ed ecologiche dei principali ordini. I metodi di cattura degli insetti. Le chiavi dicotomiche e il loro uso per la determinazione degli ordini, famiglie, generi. Uscita al Monte Valerio per la cattura degli insetti. Determinazione in laboratorio degli insetti catturati e loro preparazione per l'allestimento di scatole entomologiche. L'ecosistema del mare: l'esempio della Riserva Marina di Miramare, Trieste. Percorso didattico presso il centro visite BioMa e sea watching presso la Riserva Marina di Miramare per l'osservazione e il riconoscimento dei principali organismi marini.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

Questo insegnamento approfondisce argomenti strettamente connessi a uno o più obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
14	La vita sott'acqua
15	La vita sulla terra



Testi in inglese

Language	Italian
	Part I: Laboratory of Embryology: observation of microscopic slides of female and male reproductive apparatus of vertebrates and early stages of embryo development of echinoderms and chordates (excluding mammals) up to neurulation and amniogenesis in chicken. Part II: Laboratory of systematic zoology of invertebrates: observation of samples of the main phyla both under a microscope and in whole organisms. Part III: Introductory activities in the classroom with outings / visits at the museum of natural history, nature reserves, wildlife recovery center, in the countryside, at sea for the observation and knowledge of insects, fish, birds, amphibians and reptiles and birds of the Friuli Venezia Giulia Region
	For the laboratory part Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson, l'Anson - Zoologia - Smartbook, McGraw Hill Education Sadava D, Hills D. M., Craig Heller, Berenbaum M. R. - Biologia, 3 L'evoluzione e la biodiversità - Zanichelli Ed. Sadava D, Hills D. M., Craig Heller, Berenbaum M. R. - Biologia, 5 La biologia degli animali - Zanichelli Ed. Sabelli B, -Atlante di diversità e morfologia degli Invertebrati - Piccin ed. For the part in the countryside R. Peterson, G. Mountfort, P.A.D. Hollom - Guida degli Uccelli d'Europa - F. Muzzio ed. E. N. Arnold, J.A. Burton - Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa F. Muzio ed. M. Chinery - Guida degli Insetti d'Europa. F. Muzzio ed. P. Zangheri - Il naturalista. Hoepli ed.
	The Zoology laboratory integrates the knowledge on living organisms acquired in previous Zoology courses with an in-depth study on the systematics of some animal groups. The course aims to provide the tools to acquire the skills and the ability to recognize living organisms in nature, knowing how to use the appropriate supports and tools. Knowledge and understanding - acquire the bases on morphology and anatomy of the main embryological structures, of invertebrate and vertebrate phyla, object of study - know the distinctive features of animal organisms belonging to different groups - to distinguish the differences and the peculiarities of the various phyla at various levels - learn the basics of animal systematics Ability to apply knowledge and understanding. The students, through activities mainly of individual and group laboratory, will know how to use a microscope to observe animal preparations, will also discriminate the main animal groups according to their characteristics Autonomy of judgment The autonomy of judgment

will be developed by the knowledge given in the classroom and then verified with the laboratory and field activities when they come into contact in nature with the organisms described and this will allow them to better focus on the differences and animal peculiarities. Communication skills Lessons and laboratory and field activities will be organized to develop interaction between students and improve the scientific terminologies used in animal systems. The written test includes questions with multiple answers, and questions with open answers, as well as recognition of photos of pre-trained, to induce the student to rework what has been learned during lectures, laboratories and activities in the natural environment. Learning ability The ability to learn is stimulated by the deepening of the knowledge learned during the lectures, in the laboratory activities and in the countryside when the students will see the different living organisms preserved or in their natural environment.

General zoology and systematic zoology

Introductory lectures in the classroom to laboratory activities and field trips. For the latter two activities, a mandatory attendance of 75% is required (Art. 6.1 Attendance Obligations of the Educational Regulations of STAN). The laboratory activities include observation of slides under the optical microscope and stereomicroscope, as well as whole specimens dried, in liquid, and naturalized. The field trips involve direct observation of animals in nature and in museums of preserved animals with various methods.

Detailed information and PDF presentations of the lectures are available on the course's Moodle site. Illustrated guides will be provided during the field trips to facilitate the recognition of the species that will be observed in nature.

Written exam with multiple choice questions and open questions concerning the program carried out during the lectures, laboratories and outings in the countryside, recognition of images of animals or parts of them observed during the laboratory.

Embryology: gonads and gametes. Fertilization and the first stages of embryonic development: segmentation, gastrulation in echinoderms, amphibians and birds, neurulation and organogenesis in amphibians and birds. Amniogenesis in chickens. The theoretical part will be accompanied by microscopic observation of preparations of gonads, gametes, first stages of embryonic development, segmentation, gastrulation, neurulation of invertebrates and vertebrates and the formation of amnion and chorion in chickens, as well as the development of the chicken from the formation of the primitive streak to the 96-hour stage. Observation of animal preparations: Protists: flagellates, amoebae, actinopods, foraminifera, sporozoa, ciliates; Invertebrates: Porifera, Cnidaria, Ctenophores; Protostomes: Chaetognaths, Lophotrochozoans and Ecdysozoans; Deuterostomes: Echinoderms, Hemichordates, and Chordates. The laboratory includes the observation of preparations under the microscope and of whole preparations preserved dry and in liquid. The activities in the countryside will be organized according to the seasonality of the organisms to be observed in nature, supported by an introductory part to the outing. The Natural History Museum: methods of collection, preparation, display, archiving. Visit to the Civic Museum of Natural History of Trieste. The Regional Nature Reserve of the mouth of the Isonzo: the restoration project and management of the area, the animal species present, invertebrates and vertebrates, in particular the avifauna. Visit to the Regional Reserve of the Mouth of the Isonzo, observation of birds in nature. Visit to a Regional center for the recovery of wild and exotic fauna (CRAS and CRAE), to understand the management, recovery and release of injured wild animals. Amphibians and reptiles of the FVG region: characteristics and ecology. Outing to the sites of discovery of some of the species described at the Basovizza ponds. The class of Insects: morphological and ecological characteristics of the main orders. Methods of capturing insects. Dichotomous keys and their use for determining orders, families, genera. Trip to Monte Valerio to capture insects. Determination in the laboratory of the captured

insects and their preparation for the setting up of entomological boxes. The ecosystem of the sea: the example of the Miramare Marine Reserve, Trieste. Educational tour at the BioMa visitor center and sea watching at the Miramare Marine Reserve for the observation and recognition of the main marine organisms.

"This course explores topics closely related to one or more objectives of the 2030 Agenda for the Sustainable Development of the United Nations".

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
14	Life below water
15	Life and land