

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

DOMESTICAZIONE

DOMESTICATION

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	BIOLOGIA AMBIENTALE
Codice	8068992	Canale	Unico
CFU	5 (40 frontali) + 1 (12 ore laboratorio)	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Claudio Ottoni

MODULO DIDATTICO

Claudio Ottoni

Origini della domesticazione: evidenze dal DNA antico

Animal domestication: Ancient DNA evidence (2 cfu frontali)

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: La domesticazione animale ha avuto un ruolo fondamentale nell'evoluzione umana, portando a profondi cambiamenti nella biologia e nella cultura della nostra specie. Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali sulle origini della domesticazione animale come processo evolutivo prendendo in esame le evidenze provenienti dallo studio dei genomi animali antichi e moderni. I dati genetici verranno esaminati nel quadro multidisciplinare della bioarcheologia (es. archeologia e archeozoologia). Ripercorrendo casi studio per varie specie animali domestiche (quali cane, gatto, cavallo, bestiame), l'obiettivo fondamentale del corso è quello di sviluppare conoscenze riguardo a quando, dove e in quali circostanze gli animali sono stati domesticati, quali fattori hanno agito nella domesticazione animale (deriva genetica, selezione), e quali cambiamenti essa ha determinato nel DNA e in senso più ampio nella biologia dell'animale. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze sulle origini delle principali specie domestiche (in particolare cane, gatto, cavallo, bestiame): le aree geografiche di origine, il periodo nella preistoria umana e le circostanze che hanno portato alla domesticazione di una specie (individuazione della popolazione selvatica di origine, deriva genetica e processi di selezione). Lo studente avrà inoltre appreso i principali metodi per interpretare i dati genetici
-----------------	--

	antichi e moderni che permettono di ricostruire i processi evolutivi alla base della domesticazione animale. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Integrando conoscenze relative allo studio della variabilità genetica, lo studente saprà interpretare come cambia il pool genetico di un animale nel tempo e nello spazio in relazione ai processi di domesticazione. Acquisirà inoltre competenze necessarie ad analizzare dati in un quadro multidisciplinare e a saper interagire in modo sinergico con ricercatori e professionisti di altre discipline (archeologi, archeozoologi, antropologi). AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente verrà incoraggiato ad avere giudizi autonomi, a sviluppare senso critico relativamente a metodi e analisi descritte durante il corso, in particolare per quanto riguardo test utilizzati in genomica di popolazioni e la loro integrazione nel contesto multidisciplinare della bioarcheologia. ABILITÀ COMUNICATIVE: Lo studente sarà in grado di comunicare con interlocutori specialisti e non specialisti, professionisti e ricercatori attivi nel campo della biologia evolutiva e della bioarcheologia, interagendo efficacemente con specialisti della gestione faunistica, dell'allevamento, della medicina veterinaria. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Lo studente svilupperà adeguate capacità per l'aggiornamento continuo e autonomo tramite la consultazione di letteratura scientifica internazionale indicizzata e banche dati genomiche, utili anche per l'eventuale sviluppo di progetti di tesi multidisciplinari.
English	LEARNING OUTCOMES: Animal domestication has played a fundamental role in human evolution, leading to profound changes in both the biology and culture of our species. The course aims to provide students with a foundational understanding of the origins of animal domestication as an evolutionary process, drawing on evidence from the study of both ancient and modern animal genomes. Genetic data will be examined within the multidisciplinary framework of bioarchaeology, including archaeology and zooarchaeology. Through the analysis of case studies involving several domestic animal species, such as dogs, cats, horses, and livestock, the course seeks to develop students' understanding of when, where, and under what circumstances animals were domesticated. Particular attention will be devoted to the evolutionary forces involved in the domestication process, including genetic drift and natural and artificial selection, as well as to the genetic and biological changes that domestication has produced in animal populations. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

	By the end of the course, students will have acquired knowledge of the origins of the major domestic animal species, particularly dogs, cats, horses, and livestock, including their geographic areas of origin, the periods of human prehistory during which domestication occurred, and the circumstances that led to the domestication of each species. Students will understand the identification of ancestral wild populations and the evolutionary processes involved in domestication, including genetic drift and selective pressures. Students will also gain familiarity with the principal methods used to analyze and interpret both ancient and modern genetic data, enabling the reconstruction of the evolutionary processes underlying animal domestication. <i>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</i> By integrating knowledge related to the study of genetic variation, students will be able to interpret how the genetic makeup of animal populations changes over time and across geographic regions in response to domestication processes. They will also acquire the skills necessary to analyze data within a multidisciplinary framework and to interact effectively and collaboratively with researchers and professionals from related disciplines, including archaeology, zooarchaeology, and anthropology. <i>MAKING JUDGEMENTS:</i> Students will be encouraged to develop independent judgment and critical thinking skills with respect to the methods and analytical approaches presented during the course. Particular emphasis will be placed on the critical evaluation of population genomics methods and statistical tests, as well as on their interpretation and integration within the multidisciplinary framework of bioarchaeology. <i>COMMUNICATION SKILLS:</i> Students will be able to communicate effectively with both specialist and non-specialist audiences, including professionals and researchers working in the fields of evolutionary biology and bioarchaeology. They will also be able to interact productively with experts in wildlife management, animal breeding, and veterinary medicine, using appropriate scientific terminology and adapting their communication to different professional contexts. <i>LEARNING SKILLS:</i> Students will develop the skills necessary for continuous and independent learning through the consultation of indexed international scientific literature and genomic databases. These competencies will enable them to remain up to date with advances in the field and will provide a solid foundation for the development of multidisciplinary research projects, including undergraduate thesis work.
--	---

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenze di base di Genetica di Popolazioni, Paleogenetica, e Biologia Evolutiva
----------	--

English	Basic knowledge of Population Genetics, Paleogenetics, and Evolutionary Biology
---------	---

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	LEZIONI FRONTALI (16 h) Il Corso si articola in 16 ore di lezioni frontali (2 CFU), divise in due parti principali: Prima parte (6 h): Introduzione del corso, definizioni e caratteristiche generali della domesticazione animale. Pathways di domesticazione (domesticazione di animali preda, commensalismo, domesticazione diretta). Seconda parte (10 h): Domesticazione del cane, gatto, cavallo, maiali, mucche, ovicapri. Evidenze genetiche (DNA antico e moderno) e integrazione dei dati bioarcheologici (archeologia e archeozoologia). Processi di mescolamento tra animali selvatici e domestici e selezione, evoluzione dei fenotipi e comparsa di patologie (concetto di costo della domesticazione).
English	LECTURES (16 hours) The course comprises 16 hours of lectures (2 ECTS credits), divided into two main parts: Part One (6 hours): Course introduction, definitions and general characteristics of animal domestication. Pathways of domestication (domestication of prey animals, commensalism, direct domestication). Part Two (10 hours): Domestication of dogs, cats, horses, pigs, cattle, sheep and goats. Genetic evidence (ancient and modern DNA) and integration of bioarchaeological data (archaeology and archaeozoology). Admixture between wild and domesticated animals, selection, phenotypic evolution and the emergence of diseases (the concept of the cost of domestication).

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Slide delle lezioni e articoli scientifici recenti forniti dal docente (estratti da riviste quali <i>Nature</i>, <i>Science</i>, <i>PNAS</i>). Bibliografia di riferimento: • L. Frantz et al., 2020 "Animal Domestication in the era of ancient genomics" (Nat. Rev Genet.)
English	Lecture slides, laboratory protocols, and recent scientific papers provided by the instructor Reference Bibliography: • L. Frantz et al., 2020 "Animal Domestication in the era of ancient genomics" (Nat. Rev Genet.)

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali interattive supportate da presentazioni digitali e discussione critica di articoli scientifici chiave.
English	<i>Interactive classroom lectures supported by digital presentations and critical discussion of key scientific papers.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	La frequenza delle lezioni frontali è caldamente consigliata.
English	<i>Attendance of classroom lectures is highly recommended.</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

☐ Prova scritta ☒ Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica
☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Claudio Ottoni, Gabriele Gentile, Gabriele Di Marco, Gabriele Scorrano, Cristina Martinez-Labarga

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame finale consiste in una prova orale sui temi trattati, tesa a verificare la comprensione profonda delle evidenze genetiche e bioarcheologiche legate alla domesticazione. Per superare l'esame occorre riportare un voto non inferiore a 18/30; più in particolare, la votazione è così determinata: • 18-21: lo studente dimostra una conoscenza sufficiente ma elementare dei concetti di base con un linguaggio scientifico semplice ma corretto. • 22-25: lo studente mostra una buona comprensione delle origini della domesticazione e i meccanismi genomici ed evolutivi legati ad essa. Conosce parzialmente la cronologia e i luoghi di origine delle specie domestiche esaminate durante il corso. • 26-29: lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben organizzato; dimostra capacità analitica nell'interpretare gli studi e le evidenze genetiche esaminate durante il corso e padroneggia un linguaggio scientifico rigoroso. • 30 e 30 e lode: lo studente mostra una padronanza eccellente e brillante della materia, capacità di rielaborazione critica approfondita, abilità nel collegare le evidenze genetiche e
----------	--

	bioarcheologiche ai centri di origine di domesticazione animale, esprimendosi con una proprietà di linguaggio impeccabile.
English	<i>The final consists of an oral interview on the topics covered, designed to assess students' in-depth understanding of the genetic and bioarchaeological evidence relating to domestication. Students will have the opportunity to discuss one study from the literature.</i> <i>To pass the exam, a grade of not less than 18/30 must be obtained. The final grade (out of 30) is determined as follows:</i> <i>• 18–21: the student demonstrates a sufficient but basic understanding of the fundamental concepts, using simple but scientifically correct terminology.</i> <i>• 22–25: the student demonstrates a good understanding of the origins of animal domestication and the genomic and evolutionary mechanisms underlying the process. Shows partial knowledge of the chronology and geographic origins of the domestic species examined during the course.</i> <i>• 26–29: the student demonstrates a comprehensive and well-organized body of knowledge; shows analytical skills in interpreting the studies and genetic evidence discussed during the course and uses scientific terminology accurately and appropriately.</i> <i>• 30–30 cum laude: the student demonstrates an excellent and outstanding mastery of the subject, advanced critical thinking skills, and the ability to integrate genetic and bioarchaeological evidence with the centers and processes of animal domestication, expressing ideas with exceptional clarity and precision in scientific language.</i>