

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Antropologia Molecolare

Molecular Anthropology

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	Biologia Ambientale
Codice	8068994	Canale	Unico
CFU	3 +3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Claudio Ottoni

MODULO DIDATTICO

Gabriele Scorrano

Applicazioni dell'antropologia molecolare: origini, parentela e salute (3 CFU)

Applications of Molecular Anthropology: Origins, Kinship, and Health (3 CFU)

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Approfondire le conoscenze teoriche e pratiche dell'antropologia molecolare, con particolare attenzione alle sue principali applicazioni nello studio delle origini delle popolazioni umane, delle relazioni di parentela e della salute. Il corso intende fornire gli strumenti concettuali e metodologici necessari per interpretare dati genetici, evidenziando il contributo del DNA antico alla ricostruzione della storia evolutiva e demografica delle popolazioni umane. Saranno inoltre approfondite le tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS) e le principali metodologie bioinformatiche per l'analisi dei dati genomici. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Acquisizione di conoscenze teoriche e pratiche relative alle applicazioni dell'antropologia molecolare. Lo studente sarà in grado di comprendere i principi alla base dell'analisi del DNA, delle relazioni genetiche tra individui e popolazioni e dei processi evolutivi che hanno plasmato la diversità biologica umana. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Acquisizione delle competenze necessarie per analizzare e interpretare dati genetici mediante approcci statistici e bioinformatici appropriati. Lo studente sarà in grado di applicare metodologie e strumenti utilizzati negli studi di antropologia molecolare e ricostruzione delle relazioni di parentela. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Sviluppo della capacità di valutare criticamente la qualità dei dati genetici, di interpretare i risultati delle analisi genomiche e di formulare ipotesi scientifiche sulla storia delle popolazioni umane. Lo studente sarà inoltre in grado di effettuare ricerche bibliografiche autonome e di selezionare criticamente fonti e materiali scientifici, inclusi quelli disponibili online. ABILITÀ COMUNICATIVE: Capacità di organizzare, presentare e comunicare in modo efficace, sia in forma scritta sia orale, concetti, metodologie e risultati relativi all'antropologia
----------	---

	molecolare. Tali competenze saranno sviluppate attraverso la discussione critica della letteratura scientifica e dei casi di studio presentati durante il corso. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Capacità di aggiornare autonomamente le proprie conoscenze nel campo dell'antropologia molecolare attraverso la consultazione critica della letteratura scientifica internazionale, di banche dati genomiche e di altre risorse specialistiche disponibili online.
English	LEARNING OUTCOMES: <i>The course aims to deepen students' theoretical and practical knowledge of molecular anthropology, with particular emphasis on its major applications in the study of human population origins, kinship relationships, and health. The course will provide the conceptual and methodological tools necessary to interpret the genetic data, highlighting the contribution of DNA analysis to the reconstruction of the evolutionary and demographic history of human populations. In addition, next-generation sequencing (NGS) technologies and the main bioinformatic methodologies for genomic data analysis will be examined.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students will acquire theoretical and practical knowledge of the applications of molecular anthropology. They will develop an understanding of the principles underlying DNA analysis, genetic relationships among individuals and populations, and the evolutionary processes that have shaped human biological diversity.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students will acquire the skills required to analyze and interpret genetic data using appropriate statistical and bioinformatic approaches. They will be able to apply methodologies and tools commonly employed in molecular anthropology studies and in the reconstruction of kinship relationships.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>Students will develop the ability to critically evaluate the quality of genetic data, interpret the results of genomic analyses, and formulate scientific hypotheses regarding the history of human populations. They will also be able to conduct independent literature searches and critically assess scientific sources and materials, including those available online.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>Students will be able to organize, present, and communicate effectively, both orally and in writing, concepts, methodologies, and results related to molecular anthropology. These skills will be developed through the critical discussion of scientific literature and case studies presented during the course.</i> LEARNING SKILLS: <i>Students will develop the ability to independently update their knowledge in the field of molecular anthropology through the critical consultation of international scientific literature, genomic databases, and other specialized online resources.</i>

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenza della genetica di base, dell'antropologia molecolare e dell'evoluzione. Nozioni base di bioinformatica. Conoscenza della differenza tra il DNA antico e moderno. Conoscenza della teoria di base dei metodi di analisi dei genomi antichi.
English	Basic knowledge of genetics, molecular anthropology, and evolution. Familiarity with bioinformatics and the distinction between ancient and modern DNA.

	Understanding of fundamental genome analysis methods and their underlying theory.
--	---

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso si articola in 24 ore di lezione frontale, durante le quali verranno affrontati i seguenti argomenti: La rivoluzione introdotta con il DNA antico (4 h). Approfondimenti sul progetto 1000 genome e diversità genetica delle popolazioni moderne (8 h). Accenni su geni sottoposti a selezione naturale durante la preistoria e del loro significato evolutivo (4 ore). (8h) Analisi dei dati genomici, verranno approfondite le diverse procedure di analisi fino ad arrivare ai metodi che utilizzano la condivisione IBD (Identità per Discendenza) o ROH (run of homozygosity).
English	<i>The course consists of 24 hours of lectures covering the following topics:</i> <i>The revolution brought about by ancient DNA research (4 hours).</i> <i>The 1000 Genomes Project and the genetic diversity of modern human populations (8 hours).</i> <i>An overview of genes that underwent natural selection during prehistory and their evolutionary significance (4 hours).</i> <i>Analysis of genomic data (8 hours), including a range of analytical approaches such as Identity by Descent (IBD) and Runs of Homozygosity (ROH), and their applications in population genetics and evolutionary studies.</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Materiale didattico fornito dal docente come file pdf/ppt. G. Biondi e O. Rickards. <i>Umani da sei milioni di anni</i>. Quarta edizione, Carocci Editore, Roma, 2023. L. Humphrey and C. Stringer. <i>Our Human Story</i>. Natural History Museum, London 2018. D. Reich. <i>Chi siamo e come siamo arrivati fin qui: Il DNA antico e la nuova scienza del passato dell'umanità</i>, Cortina Raffaello editore, 2019
English	<i>The teacher provides pdf/ppt files to the students.</i> <i>G. Biondi e O. Rickards. Umani da sei milioni di anni. Quarta edizione, Carocci Editore, Roma, 2023.</i> <i>L. Humphrey and C. Stringer. Our Human Story. Natural History Museum, London 2018.</i> <i>D. Reich. Chi siamo e come siamo arrivati fin qui: Il DNA antico e la nuova scienza del passato dell'umanità, Cortina Raffaello editore, 2019</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza

☐ A distanza

Italiano	Lo scopo dell'insegnamento è quello di fornire conoscenze nel settore dell'antropologia molecolare. L'insegnamento è impartito attraverso lezioni frontali. Alla fine di ogni lezione viene dedicato del tempo a eventuali chiarimenti e alla discussione collegiale dei temi trattati.	Lezioni frontali in aula. Agli studenti verranno forniti articoli tratti dalla letteratura scientifica, che saranno discussi collegialmente durante le lezioni in aula.
English	<i>The course aims to provide knowledge in the field of molecular anthropology. The course will be delivered through lectures. At the conclusion of each lesson, time will be allocated for clarifications and collegial discussion of the covered topics.</i>	<i>Classroom lessons. Students will be provided with articles taken from scientific literature, which will be discussed collectively during classroom lessons.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	La frequenza al corso è facoltativa ma fortemente consigliata.
English	<i>Course attendance is optional but strongly 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

Cristina Martinez-Labarga, Claudio Ottoni

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	E' previsto un test di autovalutazione scritto con domande aperte su argomenti trattati sia durante le lezioni frontali. L'esame finale consiste in una prova orale sui temi trattati (almeno tre domande), tesa a verificare l' apprendimento dei concetti fondamentali trattati. Il voto finale dell'esame si esprime in trentesimi e si otterrà attraverso il seguente sistema di graduazione: 18-21, se lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati; 22-25, se lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra i vari argomenti che esprime con linguaggio appropriato e corretto;
----------	--

	26-29, qualora lo studente dimostri di possedere un bagaglio di conoscenze completo e ben organizzato, essendo in grado sia di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite, sia di evidenziare capacità logico-analitiche con un linguaggio, anche matematico, appropriato e rigoroso; 30 e 30 e lode, se lo studente possiede un bagaglio di conoscenze approfondito che sa applicare anche a casi e problemi complessi, nonché a situazioni nuove, esprimendosi con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio oltre a padroneggiare gli strumenti matematici a fondamento della disciplina.
English	<i>One "in itinere" self-assessment written test with open questions on the topics of the lectures lessons is scheduled. The final exam consists of an oral test of at least three questions on the topics of the in itinere self-assessment test, in order to verify the level of acquisition of the basal concepts of human evolution and adaptation process reconstructed through the latest anthropological and molecular evidence.</i> <i>The final exam grade will be expressed in thirtieths and will be determined according to the following grading system:</i> <i>18-21, if the student has acquired the basic concepts of the discipline, with sufficiently correct and appropriate language;</i> <i>22-25, if the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able both to make connections between the various topics and to explain concepts with appropriate and correct language;</i> <i>26-29, if the student has a complete and well-organized background of knowledge, being able both to apply and re-elaborate independently, without any error, the acquired knowledge, and to highlight logical-analytical skills with an appropriate and rigorous mathematical language;</i> <i>30 and 30 cum laude, if the student has a complete and in-depth knowledge that can be applied to complex cases and new situations as well; the student must explain the topics brilliantly with perfect language properties, as well as mastering the mathematical tools at the basis of the discipline.</i>