

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Biologia forense

Forensic Biology

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica
Codice	8068999	Canale	Unico
CFU	3	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Gabriele Scorrano (1 CFU)

CODOCENTE

Ilenia Pietrangeli (2 CFU)

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Approfondire le conoscenze teoriche e pratiche della biologia forense e delle diverse discipline che la compongono, con particolare attenzione al ruolo della genetica forense. Comprendere il flusso analitico nei laboratori delle Forze di Polizia; fornire le basi per la valutazione biostatistica del dato genetico nei contesti investigativo e giudiziario; sviluppare le competenze necessarie all'utilizzo delle tecniche e delle procedure di genetica forense, con particolare attenzione al funzionamento e alle applicazioni pratiche della Banca Dati Nazionale del DNA. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Competenze teoriche e pratiche per comprendere il flusso analitico forense e inquadrare il ruolo e le finalità della Banca Dati Nazionale del DNA nelle indagini. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Analizzare un risultato genetico con adeguati strumenti cognitivi e applicare le competenze nelle diverse applicazioni della biologia forense: dal confronto dei profili alla consultazione e all'uso operativo della banca dati. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Effettuare autonomamente analisi e valutarne criticamente i risultati; eseguire ricerche bibliografiche selezionando i materiali di interesse; sviluppare uno spirito critico per una valutazione consapevole dei risultati tecnici e del loro valore probatorio. ABILITÀ COMUNICATIVE: Capacità di organizzare, presentare e comunicare in modo efficace, sia in forma scritta sia orale, concetti, metodologie e risultati relativi alla biologia forense. 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 biologi forense 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 forensic biology and its various disciplines, with particular emphasis on forensic genetics. Students will gain an understanding of the analytical workflow employed in forensic laboratories and acquire the foundations necessary for the biostatistical evaluation of genetic evidence in investigative and judicial contexts. The course will also provide the knowledge and skills required to understand and apply forensic genetic methodologies, with particular attention to the operation and practical applications of the National DNA Database.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING <i>Students will acquire the theoretical and practical knowledge necessary to understand the forensic analytical workflow, the principles underlying forensic genetic investigations, and the role and objectives of the National DNA Database within criminal investigations and judicial proceedings.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING <i>Students will be able to analyze and interpret genetic evidence using appropriate scientific and statistical approaches. They will develop the ability to apply forensic biological methodologies across different contexts, including DNA profile comparison, kinship analysis, and the consultation and operational use of forensic DNA databases.</i> MAKING JUDGEMENTS <i>Students will develop the ability to independently evaluate forensic genetic data and critically assess analytical results. They will learn to conduct bibliographic research, identify relevant scientific sources, and critically evaluate technical findings and their evidentiary significance within investigative and judicial settings.</i> COMMUNICATION SKILLS <i>Students will acquire the ability to effectively organize, present, and communicate concepts, methodologies, and findings related to forensic biology, both orally and in writing. These skills will be fostered through the discussion of scientific literature and the critical evaluation of forensic case studies presented during the course.</i> LEARNING SKILLS <i>Students will develop the capacity for autonomous learning and continuous professional updating through the critical use of international scientific literature, forensic and genomic databases, and other specialized resources relevant to forensic biology and forensic genetics.</i>

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenza della genetica di base, dell'antropologia molecolare e dell'evoluzione. Nozioni base di bioinformatica. Conoscenza della teoria di base dei metodi di analisi dei genomi.
English	Basic knowledge of genetics, molecular anthropology, and evolution. Familiarity with bioinformatics for the analysis of DNA. Understanding of fundamental genome analysis methods and their underlying theory.

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso offre un'introduzione alla biologia forense, con particolare attenzione alla genetica forense e alle sue applicazioni in ambito giudiziario. Il corso è organizzato in 16 ore di lezioni frontali articolate nei seguenti argomenti: Panoramica della biologia forense e delle diverse discipline che la compongono (2 h). La storia della Genetica forense e introduzione alle metodiche di analisi e di interpretazione dei dati (4 h). Dalla traccia al match: le diverse forze di polizia e il loro ruolo nel sistema giudiziario italiano anche nella Banca dati Nazionale del DNA (4 h). Architettura, funzionamento e cooperazione internazionale delle banche dati del DNA. (2 h). Valutazione critica di casi studio (Cesaroni, Kercher, Claps, Gambirasio, Poggi) (2 h). Valutazione critica di Casi studio e dell'utilizzo delle banche dati forensi: Attentato di Madrid, Golden State Killer e altri casi di rilevanza internazionale (2 h).
English	The course provides an introduction to forensic biology, with particular emphasis on forensic genetics and its applications within the judicial system. The course is organized into 16 hours of lectures covering the following topics: Overview of forensic biology and its various disciplines (2 hours). The history of forensic genetics and an introduction to methods for genetic data analysis and interpretation (4 hours). From trace to match: the different law enforcement agencies and their roles within the Italian judicial system, including the National DNA Database (4 hours). Architecture, operation, and international cooperation of DNA databases (2 hours). Critical evaluation of forensic case studies, including the Cesaroni, Kercher, Claps, Gambirasio, and Poggi cases (2 hours). Critical evaluation of case studies and the use of forensic databases, including the Madrid bombings, the Golden State Killer investigation, and other cases of international relevance (2 hours).

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Materiale didattico forniti dai docenti come file pdf/ppt. J. Butler. Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology, 2011
English	The teachers supply pdf/ppt files to the students. J. Butler. Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology, 2011

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 della biologia forense e delle sue applicazioni pratiche. 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 aim of the course is to provide students with knowledge in the field of forensic biology and its practical applications. Teaching will be delivered through lectures. At the end of each lesson, time will be dedicated to clarifications and to a collaborative discussion of the topics covered.</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. I 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>