



UNIVERSITÀ DI PISA

EVOLUZIONE MOLECOLARE DELL'UOMO

SERGIO TOFANELLI

Academic year	2017/18
Course	CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE
Code	213EE
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
EVOLUZIONE MOLECOLARE DELL'UOMO	BIO/08	LEZIONI	56	SERGIO TOFANELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Gli studenti saranno introdotti ai fondamenti teorici e pratici delle metodologie volte al recupero di informazioni molecolari a partire da campioni antropologici. Essi potranno così comprendere come le innovazioni biotecnologiche e bioinformatiche abbiano più volte ridefinito la storia naturale di *Homo sapiens*.

Particolare attenzione verrà dedicata all'analisi dei genomi, antichi e moderni, alla complessità delle interazioni tra genoma fenoma e ambiente, e a come la variabilità osservata sia interpretabile per ricostruire scenari demografici o adattativi.

Lo studente l'opportunità di esplorare l'evoluzione ad uno dei più elevati gradi di complessità.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame orale

Capacità

Acquisizione dei principi di funzionamento delle principali attrezzature da laboratorio (PCR, sequenziatore, spettrofotometro). Estrazione e purificazione del DNA da tessuti di varia natura e antichità. Amplificazione in PCR. Elettroforesi su gel di agarosio. Cycle-sequencing. Interpretazione degli elettroferogrammi. Uso di software specifici per l'elaborazione dei dati molecolari.

Modalità di verifica delle capacità

Verifica in itinere durante visita dei laboratori.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire un approccio critico e responsabile alla raccolta, elaborazione e interpretazione dei dati di tipo antropologico. Lo studente acquisirà le competenze manuali, tecniche e teoriche necessarie per sequenziare regioni informative del genoma umano e leggerle in chiave storico-evolutiva.

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche scientifiche sociali ed etiche relative alla biologia evolutiva umana
- Sarà sviluppato un approccio critico nella raccolta analisi e interpretazione di dati sperimentali
- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche ambientali
- Lo studente potrà saper gestire responsabilità di conduzione di un team di progetto
- Saranno acquisite opportune accuratezza e precisione nello svolgere attività di raccolta e analisi di dati sperimentali

Modalità di verifica dei comportamenti

Esame orale

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Elementi di Biologia Generale e di Genetica



UNIVERSITÀ DI PISA

Corequisiti

nessuno

Prerequisiti per studi successivi

Le competenze acquisite potranno facilitare l'accesso a percorsi di alta formazione (es: Dottorato di Ricerca) di livello nazionale ed internazionale.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione all'Antropologia Molecolare e sviluppo storico della disciplina

Il modello del corallo di Darwin e la teoria della coalescenza

Dalla serologia comparata all'analisi delle proteine: gli esperimenti di Sarich & Wilson e i limiti della teoria dell'orologio molecolare

Analisi del DNA: gli esperimenti di Sibley & Alquist: ibridazione DNA-DNA e curve di melting

Analisi del DNA: il contributo del DNA mitocondriale

La riclassificazione degli Hominoidea alla luce dei dati molecolari

Concordanza tra evidenze fossili e molecolari: l'importanza del tasso di mutazione

Cariologia comparata

Dai metodi di colorazione classica, alle tecniche di bandeggiamento, alla citogenetica molecolare: chromosome painting di nuclei metafasici ed interfasici

Genomica comparata

Composizione del genoma umano

Varianti a trasmissione bi-parentale, uni-parentale, mista.

I rapporti tra variazioni strutturali e funzionali del genoma

Alberi di geni e alberi di specie.

L'assortimento incompleto delle linee (ILS), taglia effettiva e tempi di coalescenza

L'alfa factor

La speciazione Pan/Homo su base genomica

La divergenza del cromosoma X: il modello di Reich e i modelli alternativi.

I cambiamenti genomici che ci hanno reso "umani"

Approcci bottom-up e top-down

Calcolo ed applicazioni dell'indice omega

Teoria del less is more• con esempi

Teoria del more is better• con esempi

Ecologia umana molecolare: evoluzione del colore della pelle, della resistenza alla malaria, della persistenza della lattasi

La teoria della Niche Construction

Paleogenomica

L'analisi del DNA antico: problemi tecnici ed interpretativi

I genomi delle forme arcaiche di Homo

Paleogenomi di forme sapiens anatomicamente moderne

Genomica di popolazione

L'evoluzione delle popolazioni umane: evidenze molecolari e verifica di modelli.

Analisi ed interpretazione dei marker uni-parentali

Analisi ed interpretazione dei marker bi-parentali

Bibliografia e materiale didattico

Non ci sono testi obbligatori.

Testo consigliato: Jobling, Hollox, Hurler, Kivisild, Tyler-Smith (2014). Human Evolutionary Genetics, 2nd edition. Garland Science.

Si raccomanda di combinare slides (fornite), dispense di corsi precedenti (fornite), appunti personali.

Articoli scientifici (fonte Pubmed) per seminari (forniti).

Indicazioni per non frequentanti

Contattare il titolare del corso:

sergio.tofanelli@unipi.it

Modalità d'esame

Colloquio orale

Ultimo aggiornamento 15/11/2017 11:53