UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

METODOLOGIE GENETICO - MOLECOLARI

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2018/2019
Normativa	DM270
SSD	BIO/18 (GENETICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA
Curriculum	Bioanalisi
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2019 - 14/06/2019)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	ACHILLI ALESSANDRO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Gli studenti devono aver acquisito i contenuti della Genetica classica e della Biologia Molecolare, che saranno indispensabili per meglio capire come studiare le caratteristiche molecolari, filogenetiche e funzionali del DNA.
Obiettivi formativi	Il corso sarà incentrato sui recenti progressi nella genetica molecolare e la sua applicazione nell'analisi di genomi nucleari e citoplasmatici. Nella prima parte si parlerà di filogenesi molecolare (analizzando in particolare il DNA mitocondriale umano, oggetto dell'esercitazione di laboratorio), che ha come obiettivo la costruzione di alberi filogenetici in grado di ricostruire i rapporti evolutivi tra gli organismi, con applicazioni nel campo della genetica medica, forense e di popolazione. Nella seconda parte saranno esaminate le tecniche genetiche e molecolari che consentono lo studio, la caratterizzazione molecolare e l'annotazione di interi genomi, con finalità soprattutto biomediche e

	biotecnologiche. Al termine del corso gli studenti dovranno saper applicare una metodologia scientifica per risolvere problemi di genetica molecolare, nonché saper partecipare alla discussione di gruppo su un argomento di ricerca.
Programma e contenuti	Introduzione alla genomica. Genomi, trascrittomi e proteomi. Origine ed evoluzione dei genomi. Cariotipo, ploidia e aneuplidie. Il genoma procariotico e il trasferimento genico laterale. L'eredità citoplasmatica e le particolarità genetiche e molecolari dei genomi degli organuli citoplasmatici. Il genoma mitocondriale umano come esempio di mitogenoma. Studiare il DNA. Enzimi per la manipolazione del DNA: DNA polimerasi, nucleasi, ligasi. Metodi per l'estrazione e la quantificazione degli acidi nucleici. Amplificazione PCR e analisi RFLP. Metodi di studio della variabilità molecolare dell'mtDNA umano: Cibridi e patologie mitocondriali; dall'analisi degli RFLP al sequenziamento dell'intero genoma. Il sequenziamento del DNA: metodo classico automatizzato. Il sequenziamento tradizionale dei genomi tramite approccio gerarchico e shotgun. Librerie geniche e metodi di clonaggio. Il sequenziamento del DNA di nuova generazione (NGS): sequenziamento illumina su sequenziatore HiSeq/MySeq e sequenziamento Ion Torrent. Marcatori molecolari: classificazione (Microsatelliti e SNP) e metodi di analisi (Chip per analisi Genome-Wide). Metodi di caratterizzazione delle sequenze genomiche. Individuazione degli open reading frame (ORF). Annotazione genica negli eucarioti. Metodi sperimentali per la localizzazione dei geni. Analisi della funzione di un gene: analisi al computer e assegnazione sperimentale. Forward genetics e reverse genetics: esempio di caratterizzazione del gene ATM.
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio.
Testi di riferimento	BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (Principi e tecniche) Seconda edizione (Brown TA – Zanichelli) La studio e la conoscenza delle diapositive delle lezioni sono fondamentali per il superamento dell'esame.
Modalità verifica apprendimento	Esame unico con prova orale.
Altre informazioni	Esame unico con prova orale.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile