

Insegnamento:	Genetica Molecolare Molecular Genetics
Docente	Dott.ssa Flavia Cerrato
Anno	2° anno
Corso di Studi	Corso di laurea magistrale in Biologia
Tipologia	Attività caratterizzante
Crediti	7
SSD	BIO/18 - Genetica
Anno Accademico	2018/2019
Periodo didattico	Primo semestre
Propedeuticità	No
Frequenza	Non obbligatoria
Modalità di esame	Prova orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali, esercitazioni
Obiettivi formativi	<p>Acquisizione delle informazioni relative agli argomenti di genetica molecolare riportati nel programma dettagliato</p> <p>The expected outcome is the acquisition of knowledge regarding the molecular genetics issues described in the detailed program.</p>
Prerequisiti	<p>Conoscenze fornite dai corsi del primo anno.</p> <p>Knowledges provided by first year courses</p>
Contenuti del corso	<p>Concetti generali di genetica molecolare ed umana. Variabilità genetica, polimorfismi e mutazioni. Ereditarietà di un singolo gene. Ereditarietà dei caratteri complessi. Citogenetica. Genetica dello sviluppo. Genetica del cancro. Genetica del sistema immunitario. Genetica del comportamento. Genomi e genomica.</p> <p>General concepts of human molecular genetics. Genetic Variation, polymorphism and mutation. Single-gene inheritance. Multifactorial inheritance. Cytogenetics. Genetic aspects of development. Genetics of cancer. Genetics of the immune system. Genetic aspects of behaviour. Genomes and genomics.</p>
Programma dettagliato	<p>Variabilità genetica, polimorfismi e mutazioni. Mutazioni. Diversità genetica tra gli individui. Variazioni ereditate e polimorfismi a livello del DNA. Basi molecolari delle mutazioni.</p> <p>Ereditarietà di un singolo gene. Ereditarietà autosomica recessiva. L'equilibrio di Hardy-Weinberg. Calcolo delle frequenze alleliche e genotipiche. Consanguineità. Omozigosità per discendenza. Isolati genetici. Deriva genetica ed effetto del fondatore. Ereditarietà autosomica dominante. Penetranza, espressività, pleiotropia. Nuove mutazioni. Fenotipi limitati al sesso. Ereditarietà legata all'X. Compensazione della dose genica. Inattivazione non-random. Ereditarietà atipiche. Imprinting genomico. Disomia uniparentale. Mosaicismo. Ereditarietà extranucleare.</p>

Ereditarietà dei caratteri complessi. Basi genetiche della variazione continua. Descrizione dei caratteri quantitativi. Ereditabilità. Effetti della consanguineità sui caratteri quantitativi. Selezione artificiale.

Citogenetica. Esame del cariotipo. Classificazione dei cromosomi umani. Bandeggio. La tecnica FISH. Sonde locus-specifiche e sonde painting. La tecnica SKY. Anomalie cromosomiche. Anomalie numeriche. Triploidia e tetraploidia. Anomalie strutturali: riarrangiamenti bilanciati e sbilanciati. Sindrome di Down. Anomali dei cromosomi sessuali. Sindrome di Klinefelter. Sindrome di Turner.

Genetica dello sviluppo. Il genoma si conserva durante lo sviluppo. Totipotenza e clonazione. Determinazione cellulare. Reti di espressione genica. Organismo modello. Come si costruisce un organismo. I geni *Hox*. Evoluzione dei geni *Hox*.

Genetica del cancro. Caratteristiche tumorali. Origine dei tumori e l'evoluzione clonale. Fattori alla base dell'insorgenza tumorale: geni e ambiente. Protooncogeni. Geni oncosoppressori. Instabilità genomica e cancro. Micro-RNA e cancro.

Genetica del sistema immunitario. Struttura degli anticorpi. Segmenti genici. I geni delle immunoglobuline. Diversità anticorpale. Principali disordini monogenici del sistema immunitario.

Genetica del comportamento. Scomposizione genetica del comportamento. Eredità monogenica e comportamento. Il comportamento come carattere quantitativo. Genetica del comportamento nella specie umana: i disordini alimentari, il sonno, l'intelligenza, la tossicodipendenza, i disturbi dell'umore, la schizofrenia, l'autismo. Comportamento sociale.

Genomi e genomica. Genomica strutturale. Il progetto genoma umana. Genomica comparata. Genomica funzionale. Metodiche per l'analisi genomica: next generation sequencing e microarray. Cenni di bioinformatica.

Testi di riferimento

Cummings M. - EREDITA' Principi e problematica della genetica umana – Edises
Strachan T., Read A.P. GENETICA MOLECOLARE UMANA - Zanichelli
Materiale didattico fornito dal docente durante il corso e sul sito web del DiSTABIF.

Curriculum docente

Flavia Cerrato è attualmente ricercatrice a tempo indeterminato di Genetica (BIO/18) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche – DiSTABIF dell'Università della Campania "Luigi Vanvitelli".

Carriera accademica

Ha conseguito la laurea in Scienze Biologiche nel 1998 presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e ha ottenuto il titolo di Dottore di Ricerca in Progettazione e impiego di molecole di interesse biotecnologico nel 2004 presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università di Napoli. Dal 2008 è ricercatore universitario di Genetica (settore s.d. BIO/18) presso il dipartimento Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche (DiSTABiF) della SUN. Nel 2017 ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale al ruolo di professore di seconda fascia nei settori concorsuali 05/11 (Genetica), 06/A1 (Genetica Medica), 05/E2 (Biologia Molecolare), 05/F1 (Biologia Applicata).

Attività didattica

Dal 2006 la dott.ssa Cerrato svolge attività didattica per i corsi di laurea triennali in Scienze Ambientali e Biotecnologie. Attualmente è titolare degli insegnamenti di *Genetica* per la laurea triennale in Biotecnologie e di *Genetica Molecolare* per la laurea magistrale in Biologia.

Incarichi accademici

Componente del collegio docenti del Dottorato di Ricerca in "Scienze Biomolecolari".

Attività di ricerca

La tematica dell'attività di ricerca della dott.ssa Cerrato è lo studio dell'imprinting genomico e del suo ruolo in patologia umana, attraverso l'analisi di modelli animali e campioni biologici derivanti da pazienti. Parte dell'attività di ricerca è stata svolta all'estero. Nell'estate 1999 è stata summer student presso il Laboratory of Biochemistry, NCI, NIH in Bethesda, Md, USA. Dal Settembre 2001 al Settembre 2002 è stata ospite al Babraham Institute, Cambridge, UK. Nell'estate 2008 è stata ospite presso il BRIC Institute, University of Copenhagen, Denmark. Ha partecipato a diversi progetti di ricerca di rilevanza nazionale e internazionale. Le sue ricerche, oggetto di 30 pubblicazioni in extenso e di decine di comunicazioni a congressi nazionali e internazionali, riguardano tematiche di genetica umana e molecolare. Attività di revisore per riviste scientifiche internazionali e progetti di ricerca nazionali.