

CORSO DI GENETICA GENERALE

Il corso di "Genetica generale" (curriculum Biologia della nutrizione) è costituito da un modulo (8 CFU) di lezioni frontali e un modulo di esercitazioni in aula e ricapitolazioni (1 CFU).

CONOSCENZE:

Acquisizione di competenze teoriche e operative riguardo alla biologia e alla genetica degli organismi viventi con riferimento agli aspetti cellulari, molecolari, evolutivisti e ai meccanismi di ereditarietà.

CAPACITA'

Metodologie biochimiche e biotecnologiche.
Analisi biologiche e biomediche

COMPORAMENTI

Valutazione, interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, sicurezza in laboratorio, valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

PROPEDEUTICITA'

Chimica Biologica e biochimica della nutrizione

PROGRAMMA

Analisi Mendeliana

Significato genetico della Mitosi e della Meiosi; le leggi di Mendel; il genotipo ed il fenotipo; la dominanza completa, incompleta e la codominanza; alleli letali; allelia multipla.

La Teoria Cromosomica dell'ereditarietà

Geni e cromosomi; la non disgiunzione; eredità legata al sesso; meccanismi di determinazione genetica del sesso; i caratteri mendeliani nell'uomo e l'analisi degli alberi genealogici.

Estensione dell'analisi Mendeliana

Pleiotropia; penetranza ed espressività; interazioni tra geni; complementazione genetica; cenni sui caratteri quantitativi.

Mappe Genetiche negli Eucarioti

L'associazione; la ricombinazione genetica; il crossing-over; le mappe genetiche e citologiche; l'analisi della ricombinazione negli organismi aploidi; la ricombinazione mitotica.

Mappe Genetiche nei Batteri e nei Batteriofagi

Le mappe genetiche nei batteri: trasformazione, coniugazione, trasduzione. I plasmidi; Le mappe genetiche nei batteriofagi.

Organizzazione del Genoma: Geni e Cromosomi

Il DNA e l'RNA come materiale ereditario; la duplicazione semiconservativa del DNA. Le origini di replicazione ed i meccanismi di replicazione; organizzazione dei genomi procariotici ed eucariotici.

Struttura e Funzione del Gene

L'ipotesi un gene-un enzima; la struttura fine del gene; definizione dell'unità di funzione mediante il test di complementazione. Il codice genetico: proprietà, organizzazione e decifrazione. Colinearità gene-proteina in procarioti ed eucarioti.

Meccanismi di Produzione della Variabilità Genetica:

Mutazioni Geniche

Definizione e classificazione delle mutazioni. Test di fluttuazione. Retromutazione e soppressione intragenica e intergenica. I meccanismi molecolari che generano le mutazioni spontanee. Mutageni fisici e chimici e danni molecolari indotti. I test di mutagenesi. Meccanismi di riparazione del DNA.

Meccanismi di Produzione della Variabilità Genetica:

Mutazioni Cromosomiche

Aberrazioni cromosomiche. Aneuploidie, monoploidie e poliploidie. Effetti dei riarrangiamenti cromosomici sull'espressione genica.

Meccanismi di Produzione della Variabilità Genetica:

Meccanismi Molecolari della Ricombinazione.

Ricombinazione generalizzata, specializzata ed illegittima; Modelli molecolari; Conversione genica.

Meccanismi di Produzione della Variabilità Genetica:

La Trasposizione

Cenni sugli elementi trasponibili ed i meccanismi di trasposizione.

Regolazione dell'espressione Genica nei Batteri e Batteriofagi

Elementi di controllo della trascrizione. Gli operoni. Regolazione positiva e negativa della trascrizione. Il modello dell'attenuazione.

Regolazione dell'espressione Genica e dello Sviluppo Negli Eucarioti

Regolazione trascrizionale e post-trascrizionale. Inattivazione del cromosoma X e compensazione del dosaggio. Meccanismi di regolazione epigenetica. Fattori di crescita ed ormoni.

Genetica di Popolazioni

La legge di Hardy-Weinberg e sue applicazioni. Polimorfismo e meccanismi evolutivi: la mutazione; la migrazione; la deriva genetica; selezione naturale e fitness. La teoria neutralistica dell'evoluzione. La speciazione.

Eredità Extranucleare (cenni)

Cenni su: Il genoma dei mitocondri e dei plastidi. Effetto materno ed eredità citoplasmatica.

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO E CONSIGLIATO

Hartl Jones **Genetica in una prospettiva genomica** ed. Idelson Gnocchi

p.j. russel **Genetica** ed. edises

hartwell- hood- goldberg- reynolds- silver- veres **Genetica-dall'analisi formale alla genomica-**
(Mc-Graw-Hill)

robertj. brooker **Genetica analisi e principi** ed. zanichelli

Griffith A WesslerSR Lewontin C Gelbart WM Suzuki DT Miller JH **Genetica Principi di analisi formale** (Zanichelli)

snustad-sirnrons **Principi di genetica** ed. edises

MODALITA' VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale.

La commissione d'esame, nominata dal CCS accerterà e valuterà collegialmente la preparazione dello studente attribuendo il voto finale sulla base di un adeguato numero di prove e di verifiche. La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula e laboratorio sono considerati elementi positivi di valutazione.

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Barbara Majello (presidente), Girolama La Mantia, Giuliana Napolitano, Luigi Lania, Viola Calabrò.