



## Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

### Programma di Genetica (9 CFU)

aa. 2012-2013

Corso di Laurea in Scienze Biologiche

*La genetica e l'organismo* La genetica classica e molecolare. I geni. Variabilità genetica. Determinismo genico. I geni e l'ambiente.

*Analisi mendeliana* Genotipo e fenotipo. Le leggi di Mendel. Dominanza e recessività. Segregazione. Assortimento indipendente. Probabilità e statistica.

*La teoria cromosomica dell'eredità* Geni e cromosomi. Eredità legata al sesso. La determinazione genetica del sesso. Compensazione del dosaggio dei geni X-linked.

*Estensione dell'analisi mendeliana* Variazione allelica e funzione genica. Interazione tra geni. Rapporti mendeliani atipici. Geni letali. Pleiotropia. Penetranza ed espressività. Applicazioni delle leggi di Mendel. Gli alberi genealogici.

*Associazione* Associazione genica. Ricombinazione e crossing-over. Mappe di associazione. Incroci a tre marcatori. Doppi scambi e interferenza. Analisi delle tetradi. Mappatura del centromero in tetradi ordinate. Segregazione e ricombinazione mitotica. Mappe citologiche ed ibridi somatici.

*Il materiale genetico* Il principio trasformante. Gli esperimenti di Hershey e Chase. Struttura dei cromosomi nei procarioti e nei virus. Struttura dei cromosomi degli eucarioti. Gli esperimenti di Meselson e Stahl

*Natura e funzione del gene* L'ipotesi un gene-un enzima. Vie metaboliche. Struttura fine del gene. Gli esperimenti di Benzer. Mappatura per delezione. La complementazione. Il cistrone. Il codice genetico. Gli esperimenti di Crick e Brenner. La decifrazione del codice genetico. Codoni di inizio e di terminazione. Colinearità gene-proteina nei procarioti.

*La genetica dei virus* Il materiale genetico dei virus. L'origine dei virus. Ciclo vitale di un virus batterico. Geni sovrapposti. Virus di cellule eucariotiche. Retrovirus.

*Il trasferimento genico in batteri e loro virus* La trasformazione. La coniugazione. Gli episomi. Il cromosoma circolare di E. Coli. Ciclo vitale dei fagi. Trasduzione.

*Le mutazioni* Frequenza di mutazione. Test di fluttuazione. Mutazioni puntiformi. Mutazioni per delezione. Meccanismi di soppressione genica. Mutazioni da trasposizione. Mutageni chimici e fisici. Il test di Ames. Il test CIB. Meccanismi di riparazione del DNA. Meccanismi di ricombinazione del DNA. Il modello di Holliday. Variazioni di struttura dei cromosomi. Euploidia ed aneuploidia. Alterazioni cromosomiche.

*Regolazione dell'espressione genica* Elementi di controllo della trascrizione nei procarioti. L'operone lac. Repressione da cataboliti. L'operone del triptofano. Il batteriofago lambda. Elementi di controllo della trascrizione negli eucarioti. Maturazione dei trascritti. Metilazione. Famiglie geniche. I geni delle immunoglobuline

*Gli elementi genetici trasponibili* Elementi trasponibili nei batteri. Elementi trasponibili negli eucarioti. Retrotrasposoni

*Il genoma extranucleare* Effetto materno. Eredità citoplasmatica. Organizzazione del genoma di mitocondri e plastidi.

*Genetica di popolazioni* Legge di Hardy-Weinberg. La mutazione. La migrazione. La deriva genetica. Selezione naturale. Fitness. In incrocio.

*Genetica quantitativa* I caratteri continui. Metodi statistici. Eredità poligenica.

Testi consigliati

Snustad-Simmons. Principi di genetica. Ed. Edises

Griffiths. Genetica, principi di analisi formale. Ed. Zanichelli

Russell. Genetica, Ed. Edises