



Università degli Studi del Sannio
Dipartimento di Scienze e Tecnologie

Programma di Genetica con Laboratorio (12 CFU)
PASQUALE VITO
A.A. 2014/15

Contenuti e Calendario

- 1^a Settimana** **Capitolo 1 La scienza della genetica.** Tre importanti pietre miliari nella genetica. Il DNA come materiale genetico. La genetica e l'evoluzione. I livelli dell'analisi genetica. La genetica nel mondo: le applicazioni della genetica nelle attività umane.
- 1^a/2^a Settimana** **Capitolo 2 La riproduzione cellulare e gli organismi modello in genetica.** Le cellule e i cromosomi. La mitosi. La meiosi.
- 2^a/3^a Settimana** **Capitolo 3 Mendelismo: i principi alla base dell'ereditarietà.** Lo studio di Mendel dell'ereditarietà. Applicazioni delle leggi di Mendel. Verifica delle ipotesi genetiche. Principi mendeliani in genetica umana.
- 4^a Settimana** **Capitolo 4 Estensioni del mendelismo.** Variabilità allelica e funzione genica. Azione genica: dal genotipo al fenotipo. Inincrocio: un altro sguardo agli alberi genealogici.
- 4^a/5^a Settimana** **Capitolo 5 Le basi cromosomiche del mendelismo.** I cromosomi. La teoria cromosomica dell'ereditarietà. I geni legati al sesso negli esseri umani. I cromosomi sessuali e la determinazione del sesso. La compensazione del dosaggio dei geni legati al cromosoma X.
- 5^a Settimana** **Capitolo 6 Variazioni nel numero e nella struttura dei cromosomi.** Tecniche citologiche. Poliploidia. Aneuploidia. Riarrangiamenti della struttura cromosomica.
- 6^a/7^a Settimana** **Capitolo 7 Associazione, crossing over e mappe cromosomiche negli eucarioti.** Associazione, ricombinazione e crossing over. Mappe cromosomiche. Mappe citogenetiche. Analisi delle tetradi nei funghi. Analisi di associazione nell'uomo. Ricombinazione ed evoluzione.
- 7^a Settimana** **Capitolo 8 La genetica dei batteri e dei loro virus.** Virus e batteri in genetica. La genetica dei virus. La genetica dei batteri. Meccanismi di scambio genetico nei batteri. Il significato evolutivo dello scambio genetico nei batteri.
- 8^a Settimana** **Capitolo 12 La traduzione e il codice genetico.** La struttura delle proteine. Sintesi proteica: la traduzione. Il codice genetico. Interazioni codoni-tRNA.
Capitolo 13 Mutazione, riparazione del DNA e ricombinazione. La mutazione: fonte della variabilità genetica necessaria per l'evoluzione. La mutazione: effetti fenotipici. Basi molecolari della mutazione. Identificazione di sostanze chimiche mutagene: il test di Ames.
- 9^a Settimana** **Capitolo 14 Definizione del concetto di gene.** Evoluzione del concetto di gene: funzione. Una definizione genetica del gene. Il locus rII del batteriofago T4. Relazioni gene-proteina.
Capitolo 19 Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e nei loro virus. Espressione genica costitutiva, inducibile e reprimibile. Regolazione positiva e negativa dell'espressione genica. Operoni: gruppi di geni regolati in modo coordinato. L'operone del lattosio in *E. coli*: induzione e repressione da catabolita. L'operone del triptofano in *E. coli*: repressione e attenuazione. Il batteriofago lambda: repressione dei geni del ciclo litico durante la lisogenia.
- 10^a/11^a Settimana** **Capitolo 24 Genetica di popolazioni.** La teoria delle frequenze alleliche. La selezione naturale. La deriva genetica casuale. Popolazioni in equilibrio genetico.
Capitolo 23 Ereditarietà dei caratteri complessi. Caratteri complessi. Statistica della genetica quantitativa. Analisi dei caratteri quantitativi. Correlazioni tra parenti. Genetica quantitativa del comportamento umano. Genetica del gusto. Lineamenti di genetica dell'invecchiamento e della longevità. Argomenti scelti.