

**“CORSO DI LAUREA IN: SCIENZE NATURALI”**

**“Disciplina GENETICA”**

**“ANNO ACCADEMICO 2014-2015”**

**Docente:** Prof. Grazia Daniela Raffa; Dipartimento di Biologia e Biotecnologie C. Darwin, Edificio di Genetica, secondo piano, stanza 2-19 ; tel. 0649912655; e-mail [graziadaniela.raffa@uniroma1.it](mailto:graziadaniela.raffa@uniroma1.it)

**Studenti target:** terzo anno, primo semestre, Scienze Naturali

**Livello dell'Unità:** introduttivo/specialistico

**Pre-requisiti:** Conoscenza della struttura del DNA e delle proteine. E' consigliabile aver superato l'esame di Chimica organica

**Crediti:** 6

**Descrizione dei contenuti**

- 1. Biologia cellulare:** Struttura della cellule procariotiche ed eucariotiche; Basi cromosomiche dell'ereditarietà: Struttura dei cromosomi eucariotici, ploidia; Ciclo cellulare, Mitosi, Meiosi; La riproduzione sessuata; alternanza tra mitosi e meiosi; Cicli vitali (negli animali, nelle piante, negli eucarioti inferiori).
- 2. Gli esperimenti di Mendel;** Purezza dei gameti; segregazione; indipendenza. Pedigree. Elementi di analisi statistica dei dati: probabilità; Test del chi-quadrato. Relazioni di dominanza. Alleli multipli. Genotipo e ambiente; fattori letali; interazione tra geni.
- 3. Eredità legata al sesso:** determinazione del sesso; compensazione del dosaggio. Concordanza tra mendelismo e meiosi. Non disgiunzione; aneuploidie.
- 4. Associazione e scambio;** costruzione ed analisi delle mappe genetiche. Analisi genetica e citologica dello scambio. Mappatura per delezioni e costruzione delle mappe citologiche.
- 5. Mutazioni cromosomiche:** delezioni; duplicazioni; inversioni; traslocazioni. Effetto posizione stabile e variegato.
- 6. Mutazioni geniche:** individuazione ed analisi delle mutazioni in virus, batteri, funghi, Drosophila, uomo. Basi genetiche del cancro.

**7.** Fenomeni di sessualità nei batteri: il fattore F; coniugazione; metodi di mappatura nei batteri; sexduzione. Cicli vitali ed organizzazione genetica dei virus; ricombinazione e mappatura nei virus; trasduzione generalizzata e specializzata; trasformazione.

**8.** La natura del gene: il gene come determinante ereditario indivisibile; il gene definito mediante ricombinazione; il gene definito mediante la sua funzione (test di complementazione). Ricombinazione intragenica.

**9.** Genetica di popolazioni: Principio di Hardy-Weinberg; selezione e deriva genetica; teoria sintetica dell'evoluzione.

**10.** Il DNA: struttura; replicazione; riparazione. Codice genetico; basi molecolari della mutazione. Trascrizione; traduzione; sintesi proteica.

**11.** Regolazione dell'attività dei geni; regolazione nei procarioti: modello dell'operon; cenni sulla regolazione negli eucarioti.

**12.** Elementi di Ingegneria Genetica. Elementi di genomica. Costruzione ed analisi di piante e animali transgenici. Trasferimento genetico orizzontale.

### **Competenze da sviluppare e Risultati di apprendimento attesi**

Gli studenti dovrebbero acquisire competenze di genetica formale e di genetica di popolazioni che permettano loro di comprendere le modalità di trasmissione dei caratteri ed i meccanismi genetici dell'evoluzione. Dovrebbero inoltre acquisire conoscenze di base di genetica molecolare e di ingegneria genetica che permettano loro di capire cosa sono e come si costruiscono gli organismi geneticamente modificati (OGM).

CONTENUTO ( CFU)		Ore in aula	Ore studente a casa	Ore studente totali	Verifiche del profitto
Mendelismo, mitosi , meiosi	Lezioni frontali	6	12	18	
Genetica popolazioni	Lezioni frontali	6	12	18	
Ricombinazione e mappatura dei geni	Lezioni frontali	6	12	18	
	Esercitazioni				
Mutazioni	Lezioni frontali	8	16	24	
Genetica dei batteri e virus	Lezioni frontali	6	12	18	
	Esercitazioni				
DNA, RNA, codice genetico, regolazione genica	Lezioni frontali	10	20	30	
	Esercitazioni				
Elementi di ingegneria genetica; OGM	Lezioni frontali	6	12	18	
Valutazione finale					
Esame scritto ed orale alla fine del corso. Non sono previste valutazioni in itinere.					

### Testi consigliati

Sergio Pimpinelli, Genetica, Casa Editrice Ambrosiana

Griffiths et al., Zanichelli, Genetica, principi di analisi formale

Snustad, Simons, Edises