
Testi del Syllabus

Resp. Did. **MERONI GERMANA** **Matricola: 022803**

Docente **MERONI GERMANA, 6 CFU**

Anno offerta: **2017/2018**

Insegnamento: **058SM - GENETICA**

Corso di studio: **SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE**

Anno regolamento: **2016**

CFU: **6**

Settore: **BIO/18**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**

Sede: **TRIESTE**

Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti (Dipl.Sup.)

Il corso tratterà la Genetica di base; gli argomenti discussi nel dettaglio sono qui di seguito elencati.

Introduzione alla genetica. Mitosi e meiosi; organizzazione del DNA nei cromosomi.

Principi dell'ereditarietà e la genetica mendeliana: incrocio del monoibrido, diibrido e poliibrido. Principi di segregazione, dominanza ed assortimento indipendente. Concetti base di probabilità e test statistici applicati alla genetica (test della bontà dell'adattamento).

Estensioni alla genetica mendeliana: dominanza completa ed incompleta e co-dominanza; alleli multipli; alleli letali; ereditarietà legata al sesso e influenzata dal sesso; cromosomi sessuali e compensazione del dosaggio; inattivazione del cromosoma X nell'uomo e mosaicismo; ereditarietà citoplasmatica ed effetto genetico materno. Interazione genica epistatica e non. Cenni sulle malattie genetiche umane. Geni concatenati, ricombinazione e mappaggio genetico in eucarioti (testcross a 3 punti e cenni di analisi di linkage nell'uomo).

Analisi e mappatura genetica in batteri e batteriofagi (coniugazione, trasformazione, trasduzione). Mutazioni geniche e loro classificazione in base alla natura molecolare e all'effetto fenotipico. Variazioni cromosomiche: delezioni, duplicazioni, inversioni, traslocazioni reciproche e non, traslocazioni Robertsoniane. Variazioni del numero di cromosomi: aneuploidie e poliploidie. Genetica quantitativa e caratteri poligenici e multifattoriali; ereditabilità in senso stretto e in senso lato. Genetica di popolazione ed evoluzione: frequenze alleliche e genotipiche; legge di Hardy-Weinberg; forze evolutive, incrocio, mutazioni, migrazioni, deriva genetica e selezione naturale.

Testi di riferimento	<p>CONCETTI DI GENETICA William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer Ed. PEARSON</p> <p>GENETICA Benjamin A. Pierce Ed. ZANICHELLI</p> <p>GENETICA - Concetti essenziali Benito, Espino - Ed. PICCIN</p>
Obiettivi formativi	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti conoscenze relative ai principi della trasmissione ereditaria e dell'assortimento dei caratteri genetici; alle relazioni esistenti tra genotipo e fenotipo; e alle basi molecolari della variabilità genetica. Inoltre, l'obiettivo è di sviluppare la capacità di comprendere ed assimilare approcci di genetica che possano trovare applicazioni nella ricerca biologica e biomedica.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Biologia Molecolare e Cellulare
Metodi didattici	Lezioni tradizionali integrate con esercizi svolti in aula e attraverso la piattaforma Moodle.
Altre informazioni	Erogazione in modalità 'didattica mista'
Modalità di verifica dell'apprendimento	Gli studenti dovranno superare una prova scritta in 3 ore di tempo e che consiste in: i) 15 domande a risposta multipla; ii) 6 domande a breve risposta aperta; iii) 4 esercizi.
Programma esteso	<p>Il corso tratterà la Genetica di base; gli argomenti discussi nel dettaglio sono qui di seguito elencati.</p> <p>Introduzione alla genetica. Mitosi e meiosi; organizzazione del DNA nei cromosomi.</p> <p>Principi dell'ereditarietà e la genetica mendeliana: incrocio del monoibrido, diibrido e poliibrido. Principi di segregazione, dominanza ed assortimento indipendente. Concetti base di probabilità e test statistici applicati alla genetica (test della bontà dell'adattamento).</p> <p>Estensioni alla genetica mendeliana: dominanza completa ed incompleta e co-dominanza; alleli multipli; alleli letali; ereditarietà legata al sesso e influenzata dal sesso; cromosomi sessuali e compensazione del dosaggio, inattivazione del cromosoma X nell'uomo e mosaicismo; ereditarietà citoplasmatica ed effetto genetico materno. Interazione genica epistatica e non. Cenni sulle malattie genetiche umane. Geni concatenati, ricombinazione e mappaggio genetico in eucarioti (testcross a 3 punti e cenni di analisi di linkage nell'uomo).</p> <p>Analisi e mappatura genetica in batteri e batteriofagi (coniugazione, trasformazione, trasduzione). Mutazioni geniche e loro classificazione in base alla natura molecolare e all'effetto fenotipico. Variazioni cromosomiche: delezioni, duplicazioni, inversioni, traslocazioni reciproche e non, traslocazioni Robertsoniane. Variazioni del numero di cromosomi: aneuploidie e poliploidie. Genetica quantitativa e caratteri poligenici e multifattoriali; ereditabilità in senso stretto e in senso lato. Genetica di popolazione ed evoluzione: frequenze alleliche e genotipiche; legge di Hardy-Weinberg; forze evolutive, incrocio, mutazioni, migrazioni, deriva genetica e selezione naturale.</p>



Testi in inglese

Italian

The course will address basic genetics. The contents of the course are illustrated here below.

Introduction to Genetics. DNA in chromosomes; Mitosis and meiosis. Mendelian genetics: monohybrid, dihybrid, polyhybrid cross; the principles of segregation, dominance, and independent assortment. Basic probability concepts and statistical tests applied to genetics (Goodness of fit test). Extensions of mendelian genetics: complete and incomplete dominance, co-dominance; multiple alleles; lethal alleles; sex-linked and sex-influenced inheritance; sex chromosomes and dosage compensation, X chromosome inactivation in human and mosaicism; cytoplasmic inheritance and genetic maternal effect; gene interaction with and without epistasis. Human genetics. Linkage, recombination and genetic mapping in eukaryotes (the three-point-testcross and briefly linkage analysis in human). Gene mapping in microorganisms (conjugation, transformation, transduction). Gene mutations and their classification based on the molecular nature and on the phenotypic effect. Chromosome variations: deletions, duplications, inversions, nonreciprocal and reciprocal translocations, Robertsonian translocation. Variation in chromosome number: aneuploidy and polyploidy. Quantitative genetics and polygenic and multifactorial traits; narrow- and broad-sense heritability. Population genetics and evolution: allelic and genotypic frequencies and Hardy-Weinberg law; evolutionary forces, non-random mating, mutations, migration, genetic drift, natural selection.

CONCEPTS OF GENETICS

William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer
ED. Pearson

GENETICS - A Conceptual Approach

Benjamin A. Pierce
ED. Freeman

The course aims at providing the students with the knowledge of the basic principles underlying classical genetics and assortments of genetic traits; of the relationship between genotype and phenotype; and molecular bases of genetic variability. Further, the aim is to develop the ability to comprehend genetics approaches that can be applied in biology and in biomedical research.

Basic knowledge of Molecular and Cellular Biology.

Traditional lectures integrated with exercises in class as well as through the Moodle platform.

Teaching method 'blended'

Students will be required to take a final written examination in 3 hour-time, which consists of: i) 15 multiple choice questions; ii) 6 brief open questions; iii) 4 exercises.

The course will address basic genetics. The contents of the course are illustrated here below.

Introduction to Genetics. DNA in chromosomes; Mitosis and meiosis. Mendelian genetics: monohybrid, dihybrid, polyhybrid cross; the principles of segregation, dominance, and independent assortment. Basic probability concepts and statistical tests applied to genetics (Goodness of fit test). Extensions of mendelian genetics: complete and incomplete dominance, co-dominance; multiple alleles; lethal alleles; sex-linked and sex-influenced inheritance; sex chromosomes and dosage compensation, X chromosome inactivation in human and mosaicism; cytoplasmic inheritance and genetic maternal effect; gene interaction with and without epistasis. Human genetics. Linkage, recombination and genetic mapping in eukaryotes (the three-point-testcross and briefly linkage analysis in human). Gene mapping in microorganisms (conjugation,

transformation, transduction). Gene mutations and their classification based on the molecular nature and on the phenotypic effect. Chromosome variations: deletions, duplications, inversions, nonreciprocal and reciprocal translocations, Robertsonian translocation. Variation in chromosome number: aneuploidy and polyploidy. Quantitative genetics and polygenic and multifactorial traits; narrow- and broad-sense heritability. Population genetics and evolution: allelic and genotypic frequencies and Hardy-Weinberg law; evolutionary forces, non-random mating, mutations, migration, genetic drift, natural selection.