



Università degli Studi di Verona
Corso di Laurea in Scienze delle Attività Motorie e Sportive

A.A. 2013-2014

Corso Integrato
Biologia

Docenti
Maria Grazia Romanelli
Patricia Lievens

Obiettivi del Corso

Il Corso si propone di:

- educare lo studente al "metodo critico" ed alla discussione, mediante la descrizione di esperimenti che sono patrimonio della storia della biologia oltre che della cultura di ogni tempo
- fornire una visione generale ed aggiornata delle tematiche e problematiche biologiche che trovano applicazione nella professione di esperti di attività sportive
- familiarizzare lo studente con le moderne tecniche di indagine biologica che possono essere utilizzate negli studi dalla attività motoria e dallo sport

Programma del Corso

Al termine del Corso lo studente dovrà conoscere i seguenti argomenti:

- 1. Le caratteristiche comuni a tutti gli organismi viventi**
- 2. Le osservazioni e gli esperimenti che hanno portato alla scoperta del materiale genetico da **Frederick Miescher** all'ipotesi di **A. Garrod** sull'alcaptonuria; gli esperimenti di **Griffith** e poi di **Avery, McLeod e McCarty** sull'identificazione del DNA; il dogma centrale della Biologia, per cui dal DNA derivano RNA e dall'RNA le Proteine; le osservazioni di **A. Garrod**, l'alcaptonuria e l'omogentisico ossidasi; la scoperta della struttura del DNA da **Erwin Chargaff** a **Rosalind Franklin** a **J. Watson** e **F. Crick** ed infine a **Meselson e Stahl** (replicazione semiconservativa).**
- 3. Le differenze morfologiche e funzionali esistenti tra virus, batteri ed eucarioti ivi compresi i protisti.**
- 4. La biologia della cellula: l'organizzazione della cellula eucariotica, i compartimenti nucleari e citoplasmatici. Tecniche di analisi per microscopia delle cellule.**
 - 4.1 Le membrane cellulari: il doppio strato di fosfolipidi, il colesterolo e le proteine di membrana, la relazione esistente tra antigeni presenti sulla membrana degli eritrociti ed i gruppi sanguigni. I meccanismi di trasporto**
 - 4.2 Le funzioni degli organelli cellulari.**
 - 4.3 Gli aggregati cellulari e la matrice extracellulare**
 - 4.4 La morfologia e funzione della cellula epiteliale**
 - 4.5 La morfologia della cellula muscolare e della cellula nervosa, la placca neuromuscolare ed i neurotrasmettitori, la sinapsi e la sua organizzazione e gli enzimi coinvolti. la depolarizzazione della membrana, la catena di eventi che porta alla trasmissione del segnale da sinapsi a sinapsi attraverso l'assone, le cellule di schwann e gli oligodendrociti, il potenziale di azione e la**

contrazione muscolare. La cellula muscolare, molecole, enzimi e proteine coinvolti nella contrazione della fibra muscolare. I tipi di fibre muscolari e loro caratteristiche, la crescita della massa muscolare correlata all'allenamento, la funzione delle cellule satellite, la funzione della miostatina e dei suoi inibitori.

4.6 Le cellule del connettivo: diversità e funzioni

5. **La riproduzione delle cellule:** il ciclo cellulare e i meccanismi che presiedono alla divisione cellulare (mitosi) ed alla gametogenesi sia maschile che femminile (meiosi) Le cellule staminali
6. **Il flusso dell'informazione genica: trascrizione e traduzione.** il cromosoma eucariotico ed i fenomeni di regolazione ed espressione dei geni. Cromatina e cromosomi. Il cariotipo umano, **Interpretare** l'accensione o lo spegnimento dell'attività di un gene come risposta a uno stimolo ambientale, sia esso interno od esterno alla cellula; interpretare i fenomeni di differenziamento e di crescita cellulare mediante meccanismi di tipo autocrino, paracrino ed endocrino. Le mutazioni genetiche. la differenza tra mutazioni geniche e cromosomiche, mutazioni spontanee, gli agenti mutageni e la loro azione, il test di "fluttuazione", il test di Ames, la correlazione tra mutagenesi e cancro, la correlazione tra il fumo e il cancro, i danni da U.V. ed i meccanismi riparativi, lo Xeroderma Pigmentosum.
7. **L'ereditarietà dei caratteri:** i principi della genetica mendeliana, l'allelismo ed i concetti di dominanza e recessività
8. **La genetica umana:** interpretazione e costruzione di alberi genealogici con particolare riferimento ai caratteri quali i gruppi sanguigni ed alcune delle patologie genetiche umane a gene conosciuto (e.g. Ipercolesterolemia familiare, fibrosi cistica, emofilia ecc.)
9. i principi della genetica di popolazione e la legge di Hardy e Winberg.
10. **La biologia dello sviluppo:** i foglietti embrionali ed il loro destino. I meccanismi coinvolti nell'invecchiamento di tutti gli esseri viventi: dai fattori genetici a quelli ambientali, gli esperimenti di **Hayflick** sui fibroblasti il ruolo dei radicali liberi, gli antiossidanti, gli esperimenti in *Drosophila* transgeniche, l'accorciamento dei telomeri, i programmi genetici che determinano la vita media di una specie.

11.

Modalità d'esame

Una prova scritta con domande aperte e con quiz a risposta multipla.

Testi consigliati

Bonaldo et al *Biologia e genetica* EdiSES 2013

Solomon et al. *Elementi di Biologia - Sesta edizione* EdiSES 2012

Sadava et al. *Elementi di biologia e genetica* Terza edizione Zanichelli 2009

Hill et al *Elementi di biologia e genetica* Zanichelli 2013

Mader *Biologia: l'essenziale* Piccin 2010

Campbell e Reece. *Biologia e genetica*. Pearson 2012

Da integrarsi con materiale informatico distribuito dal docente.

Modalità d'esame

Una prova scritta con domande aperte e con quiz a risposta multipla.