



Università degli Studi di Verona
Corso di Laurea in Scienze delle Attività Motorie e Sportive
A.A. 2014-2015

Biologia

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:** 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** e **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 d'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 e 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 Weinberg.
- 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 *Drosophile* transgeniche, l'accorciamento dei telomeri, i programmi genetici che determinano la vita media di una specie.

Modalità d'esame

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

Testi consigliati

Lo studente può adottare a scelta uno dei seguenti testi:

Bonaldo et al *Biologia e genetica* EdiSES 2013

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

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

Sadava et al. *Elementi di biologia e genetica* Quarta edizione Zanichelli 2014

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

Mader *Biologia: l'essenziale* Piccin 2010

I contenuti dei testi consigliati saranno integrati da materiale reso disponibile dal docente.