



**Università degli Studi di Verona**  
**Corso di Laurea in Scienze delle Attività Motorie e Sportive**  
**A.A. 2012-2013**

**Corso Integrato**  
**Biologia**

**Docenti**  
**Prof.ssa Maria Grazia**  
**Romanelli**

**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**:

**3.1 Per quanto riguarda il mondo dei virus**, utilizzando il concetto di virus come parassita endocellulare, **descrivere** i meccanismi più semplici di crescita virale e quindi **applicare** la conoscenza di tali meccanismi **nell'interpretazione** dell'azione di alcuni agenti patogeni per l'uomo (per es., virus dell'AIDS);

**3.2 per quanto riguarda il regno monera:**

*l'organizzazione strutturale di un batterio e i meccanismi che ne regolano la sua crescita in termini di autotrofia e di auxotrofia, il significato di "GRAM" positività e negatività, la scoperta della penicillina, le  $\beta$ -lattamasi ed i meccanismi di diffusione epidemica delle malattie trasmesse episomicamente e i fenomeni di resistenza multipla agli antibiotici.*

**3.3 per quanto riguarda tutti gli organismi viventi:**

**a)** il cromosoma eucariotico ed i fenomeni di regolazione ed espressione dei geni (sia-no essi di origine procariotica che eucariotica) come fenomeni d'interazione di loci specifici del DNA con proteine specifiche per quei loci; **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, descrivere il ciclo cellulare.

**b)** il ciclo cellulare e dunque i meccanismi che presiedono alla divisione cellulare (mitosi) ed alla gametogenesi sia maschile che femminile (meiosi)

**c)** i principi della genetica mendeliana, l'allelismo ed i concetti di dominanza e recessività

### **3.4 per quanto riguarda la specie umana:**

**a)** interpretare e costruire gli alberi genealogici con particolare riferimento ai caratteri (gruppi sanguigni, tipologia delle fibre muscolari, altezza, menarca) ed alcune delle patologie genetiche umane a gene conosciuto (e.g. Ipercolesterolemia familiare, fibrosi cistica, emofilia ecc.)

**b)** i principi della genetica di popolazione e sapere descrivere la legge di Hardy e Win-berg con i suoi cinque requisiti, la selezione naturale, il possibile vantaggio dell'etero-zigote

### **3.5 per quanto riguarda differenziamento e sviluppo:**

**a)** i foglietti embrionali ed il loro destino

**b)** i meccanismi coinvolti nell'invecchiamento di tutti gli esseri viventi: **dai fattori ge-netici a quelli ambientali**, gli esperimenti di **Hayflick** sui fibroblasti il ruolo dei radi-cali liberi, gli antiossidanti, gli esperimenti in *Drosophile* transgeniche, l'accorciamento dei telomeri, i programmi genetici che determinano la vita media di una specie, il DNA mitocondriale (eteroplasmia ed omoplasmia) e le sue mutazioni.

**c)** la differenza tra mutazioni geniche e cromosomiche, mutazioni spontanee e l'equili-brio cheto-enolico delle basi, gli agenti mutageni e la loro azione, il test di "fluttuazio-ne", 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**, i vari tipi di mutazione e di mutageni, gli intercalanti, il rapporto tra radiazioni ionizzanti e mutazioni, il danno genetico provocato dalle mutazioni.

## **4. Le membrane cellulari:**

**4.1** 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,

**4.2** la morfologia della cellula muscolare e della cellula nervosa, la placca neuromu-scolare ed i neurotrasmettitori, la sinapsi e la sua organizzazione e gli enzimi coinvolti

**4.3** la depolarizzazione della membrana, la catena di eventi che porta alla trasmissio-ne del segnale da sinapsi a sinapsi attraverso l'assone, le cellule di schwann e gli oli-godendrociti, il potenziale di azione e la contrazione muscolare.

**4.5** la cellula muscolare, molecole, enzimi e proteine coinvolti nella contrazione della fibra muscolare,

**4.6** i tipi di fibre muscolari e loro caratteristiche, la crescita della massa muscolare correlata all'allenamento, la funzione delle cellule satellite, la funzione della miostati-na e dei suoi inibitori

**4.7** l'origine dei traumi muscolari e loro classificazione

## **Modalità d'esame**

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

***Testi consigliati***

*Solomon et al. Elementi di Biologia - Quinta edizione EdiSES*

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

*Mader Biologia: l'essenziale Piccin 2010*

*Bonaldo et al. Elementi di biologia e genetica Monduzzi 2012*

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

*Da integrarsi con materiale informatico distribuito dal docente.*