

CORSO DI LAUREA: TECNICHE PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO

Insegnamento: **ELEMENTI DI BIOLOGIA**

Programma del corso di **Biologia Applicata** (Prof. Bruno Arcà)

Sede di Rieti – Anno Accademico 2016 - 2017

STRUTTURA ED ORGANIZZAZIONE DEGLI ACIDI NUCLEICI

Costituenti chimici di DNA ed RNA: basi puriniche e pirimidiniche, ribosio e deossiribosio. Nucleosidi e nucleotidi.

DNA. Il DNA come materiale genetico (esperimenti di Griffith, Avery-McLeod-McCarty, Hershey & Chase). Regole di Chargaff. La doppia elica di Watson e Crick: struttura B, A e strutture alternative. Denaturazione, rinaturazione e temperatura di fusione (T_m) di un DNA.

RNA. Strutture secondarie ed RNA a doppio filamento (dsRNA). Vari tipi di RNA: mRNA, rRNA, tRNA, piccoli RNA (snRNA, snoRNA) e loro caratteristiche.

Organizzazione del materiale genetico. Cromatina, nucleosomi, istoni e modifiche istoniche.

DUPLICAZIONE DEL DNA. Duplicazione semiconservativa (esperimento di Meselson & Stahl) e semidiscontinua. Replicazione in *E. coli* e negli eucarioti: DNA polimerasi ed altri fattori coinvolti. Il problema dei telomeri: le telomerasi. Danni al DNA e sistemi di riparazione: fotoriparazione e riparazione per escissione. **Mutazioni e Polimorfismi.** Mutazioni puntiformi, inserzioni e delezioni: il caso della emoglobina S. Espansione di triplette. Riarrangiamenti cromosomici: delezioni, duplicazioni, inversioni e traslocazioni.

LA TRASCRIZIONE. Le RNA polimerasi procariotiche ed eucariotiche. Inizio, allungamento e terminazione della trascrizione. La trascrittasi inversa. **Maturazione dei trascritti eucariotici.** Maturazione di mRNA (capping, poliadenilazione, splicing), tRNA ed rRNA. Struttura tipica di un mRNA eucariotico maturo: 5'UTR, regione codificante, 3'UTR. **Regolazione dell'espressione genica.** Cenni di regolazione trascrizionale in procarioti (operoni *lac* e *trp*) ed eucarioti (promotori e fattori di trascrizione). Modifiche istoniche, rimodellamento della cromatina e regolazione trascrizionale.

LA TRADUZIONE. Il codice genetico. Amminoacil-tRNA sintetasi. Ribosomi. Traduzione: inizio, allungamento e terminazione.

TECNICHE

Purificazione ed analisi di acidi nucleici (elettroforesi, spettrofotometria). La Polymerase Chain Reaction: caratteristiche generali ed applicazioni. Quantificazione mediante PCR e Real Time PCR. DNA fingerprinting e sue applicazioni.

Testi consigliati per la preparazione dell'esame

Il corso tratta tematiche di base e gli argomenti del programma sono reperibili su molti libri di testo. Quelli sotto indicati (disponibili in biblioteca per la consultazione) sono adeguati per la preparazione dell'esame e consentono allo studente di rendersi conto del grado di approfondimento richiesto.

1. Raven PH, Johnson GB, Mason KA, Losos JB, Singer SR. Volume 1, BIOLOGIA CELLULARE; Volume 2, GENETICA E BIOLOGIA MOLECOLARE, Piccin.
2. Campbell NA & Reece JB. BIOLOGIA E GENETICA, Pearson.
3. Hillis DM, Sadava D, Heller HC, Price MV. ELEMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA, Zanichelli.