

# **CORSO DI LAUREA in TECNICHE DELLA PREVENZIONE AMBIENTI LUOGHI DI LAVORO - RIETI**

Insegnamento: **ELEMENTI DI BIOLOGIA**

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

**Anno Accademico 2017 - 2018**

## **ELEMENTI DI BASE DI BIOLOGIA CELLULARE.**

La teoria cellulare. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Nucleo. Membrana plasmatica e sistema endomembranoso (reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi, lisosomi, perossisomi). Mitochondri e cloroplasti. Trasporto attraverso le membrane. Divisione cellulare. Scissione binaria. Ciclo cellulare e Mitosi. La Meiosi.

## **STRUTTURA ED ORGANIZZAZIONE DEGLI ACIDI NUCLEICI**

Costituenti chimici degli acidi nucleici. 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. Denaturazione, rinaturazione e temperatura di fusione ( $T_m$ ) di un DNA.

**RNA.** Differenze rispetto al DNA. Vari tipi di RNA e loro ruolo biologico: mRNA, rRNA, tRNA, piccoli RNA (snRNA, snoRNA) e loro caratteristiche.

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

**Mutazioni.** Mutazioni puntiformi, inserzioni e delezioni: il caso della emoglobina S. Espansione di triplette. Riarrangiamenti cromosomici: delezioni, duplicazioni, inversioni e traslocazioni.

**DUPLICAZIONE.** Duplicazione del DNA: semiconservativa (esperimento di Meselson & Stahl), bidirezionale e semidiscontinua. Le DNA polimerasi. Replicazione in *E. coli* e negli eucarioti. Il problema dei telomeri: le telomerasi.

**Danni al DNA.** I sistemi di riparazione: fotoriparazione e riparazione per escissione.

**TRASCRIZIONE.** RNA polimerasi procariotiche ed eucariotiche. Inizio trascrizionale: promotori procariotici ed eucariotici. Allungamento e terminazione trascrizionale. La trascrittasi inversa.

**Maturazione degli mRNA eucariotici:** capping, poliadenilazione, splicing. Struttura tipica di un mRNA eucariotico maturo: 5'UTR, regione codificante, 3'UTR.

**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. La 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.