

BIOLOGIA MOLECOLARE
corso integrato di Le basi molecolari della vita II : biochimica

Codice Disciplina : M0627 Codice Corso integrato : M0006	Settore : BIO/11	N° CFU: 2
Docente: Graziani Andrea	Ore : 24	Corso di Laurea : Medicina e Chirurgia Anno : I Semestre : II

Obiettivo del modulo

Il modulo ha l'obiettivo di permettere l'apprendimento delle principali tecnologie biologico molecolari, delle strategie gnomiche per lo studio della funzione dei geni e della regolazione della trascrizione.

Conoscenze ed abilità attese

Lo studente deve essere in possesso delle indispensabili nozioni di Biochimica, Genetica e Biologia Cellulare.

Programma del corso

Le tecnologie del DNA ricombinante.

Lezione 1. La rivoluzione del DNA ricombinante. Gli enzimi di restrizione. Mappe di restrizione e loro impiego diagnostico. RFLP.

Lezione 2. Le tecniche di ibridazione: Southern-, Northern-, Western blotting. Ibridazione "in situ". Esempi d'impiego diagnostico (diagnosi prenatale delle malattie genetiche, suscettibilità genetica, ecc.).

Lezione 3. Il sequenziamento del DNA. Il progetto genoma e le metodiche di analisi automatica. "DNA-chips".

Lezione 4. Il clonaggio dei geni: vettori, genoteche ("libraries") genomiche e a cDNA. La trascrittasi inversa. Genoteche di espressione.

Lezione 5. I sistemi di espressione ricombinante nei procarioti e negli eucarioti. Applicazioni mediche e farmaceutiche. "Polymerase chain reaction" (PCR) e sue applicazioni nella diagnostica, nella medicina forense e nella ricerca.

Lezione 6. Animali transgenici. Le tecnologie di "knock-out"/"knock in" genico e loro applicazioni nello studio dello sviluppo embrionale e delle patologie umane.

Regolazione della trascrizione.

Lezione 7. Proteine leganti il DNA e controllo dell'espressione genica. Promotori e sequenze regolatrici del DNA procariotici ed eucariotici. I Fattori di trascrizione e i relativi metodi di studio.

Lezione 8. Cenni sulla regolazione genica di batteri e virus. Esempi.

Lezione 9. Famiglie dei fattori di attivazione trascrizionale e loro motivi strutturali: "elica-ansa-elica", "dita di zinco", "cerniera di leucine". Meccanismi molecolari ed esempi funzionali.

Lezione 10. Elementi di risposta e regolazione genica negli eucarioti. Molteplicità dei siti di regolazione e associazione combinatoriale dei fattori di trascrizione. Esempi.

Lezione 11. Recettori degli steroidi e nucleari. Meccanismi molecolari e molteplicità dei domini funzionali. I geni omeotici e gli omeodomini.

Lezione 12. Rimodellamento della cromatina come processo di regolazione dell'espressione genica. Ruolo di acetilazione e deacetilazione. Ruolo della demetilazione. Esempi.

Esercitazioni

non previste

Attività a scelta dello studente

A partire dal II anno gli studenti hanno la possibilità di partecipare all'attività del laboratorio di Biochimica.

Supporti alla didattica in uso alla docenza

Videoproiettore e computer con collegamento Internet in dotazione all'aula.

Strumenti didattici

Presentazioni in formato MS-Power Point, CD-ROM interattivi e siti internet didattici.

Materiali di consumo previsti

Agli studenti verrà consegnata una copia elettronica delle immagini proiettate.

Eventuale bibliografia

Testi consigliati:

Alberts B., et al. "Biologia molecolare della cellula", Zanichelli.

Boncinelli, E. e Simeone A. "Ingegneria Genetica". Idelson.

Karcher, "Laboratorio di biologia molecolare", Zanichelli.

Verifica dell'apprendimento

L'esame finale costituisce parte di una prova scritta volta a verificare la preparazione di base dello studente; la preparazione di un elaborato scritto ed una breve esposizione, eventualmente in lingua inglese, di un argomento libero scelto dallo studente (lavoro sviluppato nell'ambito delle attività didattiche interattive); un colloquio coi Docenti, tendente a verificare il livello di preparazione e la capacità dello studente di integrare le informazioni acquisite.