

Il Anno CdS in Biotecnologie

Programma di Biologia Molecolare I con Laboratorio 2015-2016 Proff. Colantuoni/Pancione

Struttura del DNA e Acidi Nucleici, proprietà chimico fisiche degli acidi nucleici; superavvolgimento del DNA; contenuto di DNA e complessità genetica; le tipologie di sequenze di DNA: sequenze uniche, mediamente e altamente ripetute; geni e genomi; la struttura dei geni in esoni/introni; origine ed evoluzione degli introni; organizzazione ed evoluzione delle famiglie geniche; i trasposoni a DNA ed i retro trasposoni; esempi di regolazione della trasposizione; sequenze semplici e DNA satelliti; centromeri e telomeri; la Cromatina: gli istoni, struttura dei nucleosomi e i diversi livelli di organizzazione della cromatina; meccanismi molecolari di rimodellamento; la metilazione del DNA e suo significato; organizzazione e struttura dei cromosomi; la replicazione del DNA in procarioti e eucarioti; origine di replicazione e meccanismi di regolazione in batteri; le DNA polimerasi, loro struttura e funzioni; modi alternativi di replicazione del DNA, replicazione del DNA mitocondriale; sistemi di riparo del DNA; la trascrizione del DNA in procarioti e eucarioti; definizione e organizzazione dei promotori in procarioti e eucarioti; gli enhancers; le RNA polimerasi euacariotiche e loro funzioni e meccanismi molecolari della trascrizione; fattori di trascrizione struttura e funzioni; la maturazione degli RNA trascritti: capping, poliadenilazione e splicing degli mRNA; Splicing dei transfer RNA e modificazioni degli RNA ribosomiali; Autosplicing e ribozimi; meccanismi di editing degli mRNA; RNA guida. regolazione della stabilità degli RNAs; Codice genetico e la sintesi proteica: fattori di inizio, allungamento e di terminazione; Meccanismi di regolazione della sintesi; Modificazioni postraduzionali delle proteine. Regolazione dei cicli virali: ciclo litico e ciclo lisogeno del fago lambda. Tecniche di Biologia molecolare: (laboratorio e tecniche). Proprietà chimico-fisiche del DNA; denaturazione e riassociazione della doppia elica; Cot e Rot; ibridazione DNA-RNA; metodi di ultracentrifugazione: gradienti di CsCl e gradienti di saccarosio; spettrofotometria degli acidi nucleici; spettro di assorbimento; enzimi di restrizione: ruolo naturale ed uso in laboratorio; costruzione di mappe di restrizione; elettroforesi degli acidi nucleici; Northern e Southern blot; preparazione delle sonde. Metodi di separazione degli acidi nucleici. PCR. Clonaggio di sequenze di DNA: vettori di clonaggio; preparazione del DNA da clonare; formazione delle molecole ricombinanti; reinserimento in vivo delle molecole ricombinanti; metodi di selezione. Genoteche e banche di cDNA. Geni reporter e loro impiego, Metodi di sequenziamento del DNA. Analisi di proteine mediante western-blot e altre tecniche.

Testi

Lewin, Gene X, Zanichelli Ed; Watson Biologia Molecolare del gene, Zanichelli Ed. ;Genomi Edises; altri testi che svolgano gli interi argomenti

Obiettivi

Il corso di Biologia Molecolare I con Laboratorio intende fornire elementi di conoscenza sulle problematiche della Biologia Molecolare e delle tecniche collegate.

Metodi Didattici

Lezioni orali e Esame orale. esame di profitto del corso di Biologia Molecolare I si basa sulla valutazione di una prova orale su argomenti del programma; potranno accedere alla prova di esame solo gli studenti che abbiano seguito almeno il 75% delle lezioni e che abbiano seguito le esercitazioni in Laboratorio.