Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di MM.FF.NN

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

Biologia Molecolare	**CFU**	6
	SSD	BIO/11

Docente	Giovanni Floris
Indirizzo ufficio	Dip. Scienze applicate ai biosistemi (Monserrato)
Tel.	070 6754519
Fax.	070 6754524
E-mail	florisg@unica.it
Orario di ricevimento	Mercoledì ore 9-12

Obiettivi Formativi del corso

Conoscenze	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base degli acidi nucleici e delle proteine
Capacità	Lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per una applicazione pratica in laboratori di analisi e di ricerca
Comportamenti	Il corso prevede di stimolare il lavoro sia di gruppo sia autonomo.
Conoscenze richieste	Si consiglia il superamento degli esami di chimica generale, chimica organica e biochimica.

Programma

I nucleotidi. Struttura. Tautomeria**.**

Acidi nucleici. Struttura e conformazioni del DNA. DNA a singolo filamento. Legami idrogeno della doppia elica. DNA circolari. Superavvolgimento delle molecole di DNA. Le anse cruciformi. I nucleosomi. Le topoisomerasi. Gli istoni. L'acido ribonucleico. Differenti tipi di molecole di RNA. Reattività chimica dell'RNA. Le nucleasi: le desossiribonucleasi e le ribonucleasi.

Duplicazione del DNA. Duplicazione del DNA e ruolo della DNA-polimerasi III nella fase di allungamento della catena. Frammenti di Okazaki. DNA-polimerasi I. Azione esonucleasica. DNA-ligasi. Proteina REP ed elicasi. Proteine SSB. Primosoma. La sintesi del filamento guida e del filamento lento. dna A, B e C. RNA innesco. Fine della duplicazione. Addizioni e delezioni. Transizioni e trasversioni. Mutazione per spostamento del modulo di lettura. Interferenze sul DNA di sostanze chimiche, analoghi delle basi e dimeri di pirimidine. Meccanismi di riparazione del DNA: fotoliasi, metilguanina metil transferasi; riparazione per escissione. Endonucleasi uvr ABC; glicosilasi ed endonucleasi AP; uracil DNA glicosilasi; enzima per la correzione degli appaiamenti errati. Geni SOS. Riparazione che produce errori.

La trascrizione. Sintesi dell'RNA e funzione della RNA polimerasi. Subunità σ. La formazione della bolla di trascrizione e la sintesi di un innesco. NUS A; siti di pausa; sequenze palindromiche a simmetria binaria. Siti di terminazione: il fattore ρ.I fattori di trascrizione per i geni delle classi I, II e III negli Eucarioti.

Maturazione dell' RNA. Maturazione dei trascritti primari. RNasi P, P2, O, F, PC, D, BN e T. Digestione esonucleasica. Gli introni. Cappucci delle molecole di hn-RNA. Introni nei geni degli Eucarioti.

Codice genetico e RNA di trasporto. Codoni a triplette non sovrapposti. Univocità del codice genetico. Funzione dei codoni nell'inizio e nella fine della sintesi proteica. Codici genetici alternativi. Caratteristiche

del t-RNA: struttura secondaria, strutture a "L". Vacillamento delle basi dell'anticodone durante l'appaiamento. Utilizzazione dei codoni sinonimi. T-RNA soppressore. Funzione e specificità dell'amminoacil-t-RNA-sintetasi.

Sintesi e trasporto delle proteine. La formazione dei legami peptidici. I ribosomi: struttura e proteine ribosomiali. Sintesi delle proteine: direzione di traduzione 5' → 3'; formazione del complesso di inizio; allungamento della catena e fattori di allungamento; termine della catena e fattori di rilascio. Ripiegamento e modificazione delle proteine durante la traduzione. Peptide-segnale idrofobo delle proteine destinate ad attraversare una membrana. La scissione proteolitica; il trasporto attraverso membrana. Glicosilazione delle proteine dopo la secrezione nel lume del reticolo endoplasmatico. Ripiegamenti delle proteine: gli chaperones molecolari.

Chaperons molecolari

La regolazione dell'espressione genica. Fattori σ. Repressori e attivatori. Operone lac. L'operone arabinoso. Operoni del batteriofago lambda. Operone Trp. Ferritina, transferrina.

Testi consigliati

Nelson-Cox; I Principi di Biochimica di Lehninger; Zanichelli
Voet-Voet-Pratt; Fondamenti di Biochimica; Zanichelli
Garrett-Grisham; Principi di Biochimica; Piccin
Mathews-Van Holden- Ahern; Biochimica; Casa Editrice Ambrosiana

Modalità di verifica/esame (spuntare le modalità di esame)

- ☒ Prove di verifica intermedie
- ☒ Esame scritto
- ☒ Esame orale
- ❒ Prova di laboratorio

Descrizione	L'esame di profitto del corso di Biologia molecolare si basa principalmente sulla valutazione di una prova scritta o orale su argomenti generali descrittivi, non su quiz. All'esame potranno accedere solo gli studenti che non abbiano fatto più del 50% di assenza in laboratorio durante il corso.
Modalità iscrizione esame	Entro tre giorni della data d'esame, lo studente deve indicare nome e cognome, n° di matricola e modalità d'esame (scritto o orale) sui fogli di iscrizione presenti in bacheca presso la Sezione di Biochimica e Biologia Molecolare del dipartimento di Scienze Applicate ai Biosistemi (2° piano). Cittadella Universitaria di Monserrato o presso il Manager didattico presso il Consorzio UNO di Oristano.

Potenziali fattori di rischio per le attività di laboratorio