

OFFERTA FORMATIVA 2013-2014, Matricole N92 e N99

Insegnamento: **Biochimica Comparata (Prof. S. Sorrentino)**

OBIETTIVI: Il corso, grazie a studi comparativi strutturali e funzionali dei principali motivi e domini strutturali delle proteine, si propone di fornire informazioni sulla loro evoluzione aiutando a comprendere i meccanismi evolutivi a livello molecolare.

CONTENUTI: Principali motivi strutturali e diagrammi topologici di proteine. Domini strutturali come unità funzionali. Correlazioni evolutive in proteine leganti il DNA. Esempi di evoluzione modulare per fusione di frammenti di geni. Esempi di proteine omologhe. Evoluzione divergente e convergente. Correlazioni strutturali e funzionali tra macromolecole di eubatteri, eucarioti ed archebatteri. Adattamenti biochimici alle temperature estreme. Fenomeni di aggregazione delle proteine.

PROGRAMMA ANALITICO:

1. Studio comparato di motivi e domini strutturali delle proteine

1.1 Principali motivi strutturali e diagrammi topologici di proteine. Motivi strutturali particolari: elica-ansa-elica, ansa a forcina, chiave greca.

1.2 Domini strutturali come unità funzionali. Strutture a dominio alfa : citocromo b 562, mioemertina, globine. Strutture alfa/beta : botte alfa/beta e foglietto aperto. Strutture beta antiparallele: biliverdina, RBP, beta-lattoglobulina, gamma-cristallina.

1.3 Correlazioni evolutive in proteine leganti il DNA: proteina Cro, repressore cI, proteina CAP-CRP. Fattori di trascrizione: "zinc fingers", "leucine zippers".

1.4 Evoluzione modulare per fusione di frammenti di geni: deidrogenasi NAD e FADdipendenti; relazioni evolutive tra glicolato ossidasi, flavocitocromo b2 e cit. b5.

2. Struttura, funzione ed evoluzione delle proteine

2.1 Evoluzione divergente e convergente: Famiglie e Superfamiglie di proteine.

2.2 Citocromo C; citocromi batterici ed evoluzione del metabolismo energetico.

2.3 Ribonucleasi pancreatiche; ribonucleasi con speciali attività biologiche.

2.4 Mioglobina ed emoglobina; emoglobine fetali ed emoglobine patologiche.

2.5 Serina-proteasi e subtilisine batteriche: correlazioni evolutive.

3. Gli archebatteri come terzo regno primario di organismi

3.1 Analisi filogenetica basata sullo studio di RNA ribosomiali.

3.2 Classificazione degli archebatteri: metanobatteri, alofili estremi, termoacidofili.

3.3 Caratteristiche biochimiche degli archebatteri.

3.4 Correlazioni strutturali tra eubatteri, eucarioti ed archebatteri.

4. Adattamenti biochimici alle temperature estreme. Termostabilità. Fenomeni di aggregazione delle proteine

4.1 Peculiarità biochimiche dei batteri termofili.

4.2 Caratteristiche strutturali di macromolecole termostabili.

4.3 Glicoproteine e peptidi antigelo.

4.4 Aggregazione delle proteine: caratteristiche strutturali dei prioni.

TESTI CONSIGLIATI

Branden- Tooze "Introduzione alla struttura delle proteine" -Zanichelli

G. A. Petsch - D. Ringe "Struttura e Funzione delle Proteine" - Zanichelli

Fersht "Struttura e meccanismi d'azione degli enzimi" -Zanichelli

Voet-Voet "Biochimica" -Zanichelli

Mathews-van Holde "Biochimica" -Ambrosiana

Prescott et al. "Microbiologia" -Zanichelli

PROPEDEUTICITA': Si consiglia sia preceduto da Chimica Inorganica, Organica e Biologica.