

1 PROGRAMMA

Corso di Biologia Molecolare

Il DNA: nucleosidi, nucleotidi, struttura primaria. Struttura secondaria del DNA (B, A, Z); differenze nella configurazione del desossi-ribosio e altre caratteristiche strutturali.

Proprietà in soluzione del DNA, effetto ipercromico, denaturazione e rinaturazione. Ibridazione. Idrolisi enzimatica e chimica degli acidi nucleici. Esonucleasi ed endonucleasi.

DNA superelica, numero di legame, topoisomerasi.

Dimensioni del DNA. Localizzazione e compattazione nei procarioti e negli eucarioti. Istoni, nucleosomi, cromatina (struttura e funzione).

Duplicazione. Sintesi semiconservativa e bidirezionale del DNA.

Meccanismo d'azione delle DNA polimerasi. Correzione dei errori durante la polimerizzazione. Ruolo della DNA polimerasi I e III. Sintesi del filamento veloce e ritardato, frammenti di Okazaki. Il replisoma e gli enzimi coinvolti.

Errori di duplicazione. Danneggiamento del DNA: deamminazione delle basi, agenti alchilanti, agenti intercalanti, radiazioni.

Meccanismi di riparazione del DNA: riparazione diretta, per escissione di basi o nucleotidi.

Antiossidanti negli alimenti.

Endonucleasi di restrizione. Ruolo biologico e specificità. Sequenze palindrome. Loro utilizzo per studiare il DNA.

Sequenza del DNA. Metodo di Sanger.

RNA. Struttura chimica e tipi. Idrolisi alcalina ed enzimatica.

Meccanismo d'azione delle ribonucleasi. Biosintesi del RNA (trascrizione). Sequenze promotori. Inizio, allungamento, terminazione della trascrizione. Gli enzimi della trascrizione negli eucarioti.

Regolazione post-trascrizionale da parte del ferro.

Maturazione degli RNA ribosomali e di trasporto negli eucarioti.

Enzimi coinvolti. Esoni e introni. Autosplicing. Maturazione del mRNA eucariotico: inserimento del cappuccio, poliadenilazione, rimozione degli introni (splicing).

Codice genetico. Proprietà e caratteristiche del codice genetico: codoni, universalità, degenerazione, fase di lettura, codoni sinonimi.

Codice genetico nei mitocondri.

Sintesi proteica (traduzione). t-RNA. Struttura secondaria e terziaria, e proprietà. t-RNA isoaccettori, t-RNA soppressori, mutazioni di senso e non senso. Attivazione degli amminoacidi, amminoacil-sintetasi.

Cenni su inizio, allungamento e terminazione della traduzione. Poliribosomi. Costo energetico della sintesi proteica. Modificazioni post-traduzionali nelle proteine

Poliribosomi. Costo energetico della sintesi proteica. Modificazioni post-traduzionali nelle proteine

Regolazione della trascrizione

Negli eucarioti: Interazione tra proteine e solco maggiore o minore del DNA. Assemblaggio dei complessi di trascrizione e ruolo dei fattori di trascrizione. Fattori di trascrizione per geni di classe I, II e III.

Recettori ormonali: meccanismo di azione ed interazione con sostanze contenute negli alimenti. Ruolo della cromatina nella regolazione della trascrizione, code istoniche e conformazione della cromatina, istone acetilasi e deacetilasi.

Tecniche di biologia molecolare: Southern, Northern, Western blotting, plasmidi, clonaggio, DNA ricombinante, cDNA, PCR, microarray, vettori di espressione, mutagenesi sito-diretta. Proteine ricombinanti. Le tecniche di biologia molecolare nella diagnosi di malattie genetiche. Organismi geneticamente modificati.

Ciclo cellulare. Generalità e regolazione da parte di proteine cellulari. Interazioni tra regolatori del ciclo cellulare e sostanze contenute negli alimenti. Regolazione del ciclo cellulare da parte dei nutrienti. Apoptosi: meccanismo e sua regolazione.

3 RISULTATI APPRENDIMENTO PREVISTI

Conoscenze dei meccanismi di interazione fra nutrienti e DNA e loro effetti

4 PROPEDEUTICITA'

nessuna

5 ANNO

2008-2009

6 TESTI

Biologia Molecolare del Gene. Zanichelli
ALBERTS - BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA 4E
DNA RICOMBINANTE, JAMES D. WATSON, ZANICHELLI
Il gene, Edizione compatta, Lewin, Zanichelli

7 EROGAZIONE

tradizionale

8 INDIRIZZO

aula luria, via Montpellier 1, Facoltà' di Medicina

9 ORGANIZZAZIONE

lezioni

10 Frequenza

obbligatoria

11 Valutazione

prova orale

12 DATI STATISTICI

26 piu o meno 2

13 DATE INIZIO E TERMINE LEZIONE

inizio Gennaio fine Giugno

14 ATTIVITA SUPPORTO

nessuna

15 ORARIO RICEVIMENTO

da martedì a venerdì 13-14,30

16 calendario ESAMI

2 sessioni a Febbraio

1 sessione a Giugno

1 sessione a Luglio

1 sessione a Settembre