



UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II

Dipartimento di Neuroscienze e Scienze Riproduttive ed Odontostomatologiche

C.I. BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE

Coordinatore: Prof. Margherita Ruoppolo

DOCENTI: Prof. Proff. Paola Izzo, Margherita Ruoppolo, Rosa Ferraiuolo. (Biochimica)

Prof. Antonio Baldini (Biologia Molecolare)

Commissioni di esame:

Comm.ne 1: Presidente Paola Izzo, Componenti Antonio Baldini, Margherita Ruoppolo, Rosa Ferraiuolo

Comm.ne 2: Presidente Antonio Baldini, Componenti Paola Izzo, Margherita Ruoppolo, Rosa Ferraiuolo

Comm.ne 3: Presidente Margherita Ruoppolo, Componenti Paola Izzo, Antonio Baldini, Rosa Ferraiuolo

BIOCHIMICA

DOCENTI: Proff.: Paola Izzo, Margherita Ruoppolo

☒ Struttura delle proteine

○ Livelli di organizzazione strutturale. la struttura secondaria: la geometria del legame peptidico, l'alfa elica, la struttura beta. La struttura terziaria e quaternaria: struttura del collagene. Struttura e funzione della mioglobina ed emoglobina. La denaturazione delle proteine. Proprietà principali delle proteine: determinazione del peso molecolare; metodi di purificazione e criteri di purezza; determinazione della struttura primaria; determinazione dei residui aminoacidici terminali con metodi chimici o enzimatici; frammentazione proteolitica o chimica e separazione dei peptidi; overlapping dei peptidi.

☒ Cinetica enzimatica

○ Classificazione degli enzimi; cinetica delle reazioni catalizzate e non catalizzate: specificità di reazione e di substrato; complesso ES; equazione di Michaelis e Menten; significato e determinazione sperimentale di K_M e V_{max} . Principali meccanismi di regolazione enzimatica: effetti omotropi ed eterotropi. Modello simmetrico e sequenziale. Vitamine e coenzimi

☒ Metabolismo dei carboidrati

○ Meccanismi di degradazione dei monosaccaridi attraverso la glicolisi, Destini metabolici del piruvato: fermentazione lattica, fermentazione etanolica, decarbossilazione ossidativa. Reazioni, bilancio chimico ed energetico e la regolazione del ciclo degli acidi tricarbossilici, la natura anfibolica del ciclo, le reazioni anaplerotiche. Via dei pentosi fosfati e la sua regolazione. Gluconeogenesi e la sua regolazione. Metabolismo del glicogeno e la sua regolazione.

☒ Metabolismo dei lipidi

○ Meccanismi di degradazione dei trigliceridi e degli acidi grassi (ossidazione in beta degli acidi grassi a numero pari, a numero dispari e degli acidi grassi insaturi)

○ Metabolismo dei corpi chetonici.

○ Biosintesi degli acidi grassi; complesso acido grasso sintetasi

☒ Metabolismo delle proteine e degli aminoacidi

○ Destino metabolico dei gruppi amminici (reazioni di deaminazione ossidativa, di transaminazione), il ciclo dell'ornitina e i cicli sussidiari; il destino metabolico dei gruppi carbossilici (reazioni di decarbossilazione); il catabolismo delle catene carboniose degli aminoacidi (aminoacidi gluco-genetici e chetogenetici). La catena di trasporto degli elettroni. La fosforilazione ossidativa

☒ Biochimica dei tessuti dentali

- Metabolismo calcio, fosforo e fluoruri; ruolo della vitamina D e del paratormone Composizione e formazione del dente: polpa, dentina, smalto, pellicola, placca; la saliva ed il tartaro. Aspetti biochimici della carie dentaria

TESTI CONSIGLIATI

LEHNINGER AL., NELSON D.L., COX M.M., I principi di Biochimica di Lehninger, ed. Zanichelli

DEVLIN T.M., Biochimica, ed. Gnocchi

MATHEUS C.K. & VAN HOLDE K.E., Biochimica, ed. Ambrosiana

STRYER L., Biochimica, ed. Zanichelli

VOET E. & VOET J.G., Biochimica, ed. Zanichelli

FERGUSON DB. Biologia del cavo orale, ed. Casa ed. Ambrosiana

D. Watson (Zanichelli), settima edizione

PROGRAMMA DI BIOLOGIA MOLECOLARE

Testo Consigliato:

Biologia Molecolare del Gene. James D. Watson (Zanichelli), settima edizione

- Struttura e tipologia del DNA
 - Denaturazione e rinaturazione del DNA; temperatura di fusione; conformazioni alternative del DNA; struttura e conformazioni dell'RNA; le topoisomerasi e loro meccanismo di azione; istoni e nucleosomi; l'impacchettamento della cromatina; livelli di organizzazione della cromatina.
- Replicazione e Riparo di danni al DNA
 - Le DNA polimerasi; attività enzimatiche delle polimerasi e loro significato; l'inizio della replicazione; origini di replicazione e proteine del complesso di inizio; assemblaggio del replisoma; la terminazione della replicazione. Le attività polimerasiche degli eucarioti; la replicazione alle estremità dei cromosomi; telomerasi; accorciamento dei telomeri; meccanismi di riparo per escissione della base ed escissione dei nucleotidi; riparo per ricombinazione; meccanismi di riparo diretto.
- Trascrizione
 - RNA polimerasi; elementi in cis della trascrizione; i promotori; complesso di inizio della trascrizione; subunità sigma alternative; la fase di allungamento della trascrizione; terminazione rho-indipendente e rho-dipendente; antiterminazione; cistroni ed operoni; il lac operon; struttura del repressore; il fattore CAP; accoppiamento trascrizione-traduzione. Le RNA polimerasi eucariotiche; promotori e formazione dei complessi di inizio dei geni di classe I, II e III; fattori basali della trascrizione dei geni di classe II; l'iniziatore; assemblaggio del complesso di inizio; elementi distali ed enhancers; organizzazione modulare dei fattori trascrizionali; esempi di domini di legame al DNA; regioni di dimerizzazione dei fattori trascrizionali; regioni di transattivazione; interazioni con l'apparato basale; metodologie analitiche per lo studio della trascrizione; regolazione della trascrizione; metilazione del DNA e trascrizione; modificazioni istoniche e rimodellamento della cromatina. Modificazioni e maturazione dei trascritti Modificazioni alle estremità: capping e poliadenilazione; terminazione della trascrizione; lo spliceosoma; meccanismi di splicing; lo splicing autocatalitico; i ribozimi. Regolazioni post-trascrizionali, siRNA, microRNA.

- La traduzione
- o Struttura e funzione dei tRNA; le amminoacil-tRNA sintetasi; ribosomi ed RNA ribosomali; l'inizio della traduzione; cis-elements dell'inizio; fattori di inizio; allungamento della catena polipeptidica e fattori di allungamento; terminazione della traduzione.