

BIOCHIMICA

Laurea in Medicina e Chirurgia

Università di Trieste.

Ruolo biologico dell'acqua legami chimici, interazioni deboli, dissociazione elettrolitica, effetti osmotici, sistemi tampone di interesse biologico.

Aminoacidi: struttura, proprietà chimiche e chimico-fisiche, ionizzazione, proprietà anfotere, pI, aminoacidi come tamponi,

Proteine: relazione tra struttura e funzioni biologiche, proteine fibrose, cheratine, struttura α -elica, struttura beta, collagene, proteine globulari, mioglobina, emoglobina, trasporto dell'ossigeno, dei protoni, dell'anidride carbonica, bisfosfoglicerato. Effetto di variazioni di pH e forza ionica sulle strutture delle macromolecole, denaturazione delle proteine.

Enzimi: natura, proprietà, classificazione, cenni sui fattori che influenzano l'attività enzimatica, effetto della concentrazione del substrato, Km, grafico dei doppi reciproci, pH ottimale, specificità di substrato e d'azione, effetto della temperatura, inibitori, inibizione reversibile ed irreversibile, inibizione competitiva, non competitiva, enzimi regolatori, enzimi allosterici, regolazione dell'attività enzimatica mediante modificazioni covalenti, isoenzimi. Metodi di indagine enzimatica in chimica clinica (cenni).

Vitamine e coenzimi: natura, relazioni tra vitamine e coenzimi, tiamina, riboflavina, nicotinamide, acido pantotenico, vit. B₆, biotina.

ATP: richiesta di energia da parte della cellula, ATP come intermedio tra le reazioni cataboliche ed anaboliche, ATP, fosfocreatina, ATP e trasporto attivo.

Metabolismo: principi generali, organismi autotrofi ed eterotrofi, ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto, fissazione, metabolismo energetico

Saccaridi: monosaccaridi, aldosi, chetosi, attività ottica, proprietà chimiche, disaccaridi principali, polisaccaridi, cellulosa, amido, glicogeno

Digestione degli zuccheri e loro assorbimento

Glicolisi: significato, reazioni, prodotti finali, regolazione, fermentazione alcolica, formazione di acetilCoA, vie di rifornimento da oligosaccaridi, polisaccaridi, monosaccaridi diversi dal glucosio.

Via del pentoso fosfato e collegamento con la glicolisi

Ciclo dell'ac. citrico: reazioni del ciclo, sua utilità, regolazione, prodotti, utilizzazione degli intermedi del ciclo.

Catena respiratoria: trasporto degli elettroni, coppie redox, funzione dei nucleotidi piridinici, NADH deidrogenasi, ubiquinone, citocromi, fosforilazione ossidativa, ATP sintetasi, sistemi navetta per il trasporto di equivalenti redox nei mitocondri, regolazione e bilancio complessivo di: glicolisi, ciclo dell'ac. citrico e catena respiratoria.

Ossigeno come substrato di altre reazioni metaboliche (ossidasi, ossigenasi), ROS specie reattive derivate dall'ossigeno, protezione da stress ossidativi, patologie correlate.

Lipidi: acidi grassi saturi, insaturi, trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, sfingolipidi, lipidi di membrana, colesterolo, eicosatetraenoidi (cenni) (prostaglandine, leucotrieni, trombossani), membrane biologiche, compartimentalizzazione.

Digestione ed assorbimento dei lipidi

Degradazione dei lipidi:, azione delle lipasi, attivazione degli ac. grassi saturi ed insaturi, produzione di acetilCoA ed ATP, bilancio energetico, produzione di corpi chetonici, loro utilità, loro ossidazione in organi diversi dal fegato, regolazione.

Biosintesi dei carboidrati: gluconeogenesi, sue reazioni, differenze con la glicolisi, costo energetico, regolazione reciproca di glicolisi e gluconeogenesi, intermedi del ciclo dell'ac. citrico come precursori del glucosio, aminoacidi glucogenici, gluconeogenesi e lavoro muscolare, biosintesi e degradazione del glicogeno, regolazione della glicogeno sintetasi e della glicogeno fosforilasi.

Biosintesi dei lipidi: biosintesi degli ac. grassi, acido grasso sintasi, biosintesi dei trigliceridi e dei fosfatidi, regolazione ormonale, biosintesi del colesterolo e di altre molecole liposolubili.

Integrazione del metabolismo: divisione metabolica del lavoro tra i principali organi.

**BOZZA DI PROGRAMMA – BIOCHIMICA NUTRIZIONALE –A.A. 2006/2007 –
Sabina Passamonti, Dipartimento di Biochimica, Biofisica e Chimica delle Macromolecole,
Università di Trieste, via L. Giorgeri 1, ed. C11, II piano, stanza 229. Tel 040 558 3681; e-mail:
passamonti@bbcm.units.it**

Testi consigliati:

- Siliprandi & Tettamanti. Biochimica medica. Piccin.
- Champe, Harvey & Ferrier. Le Basi della Biochimica. Zanichelli.

n.	ARGOMENTO
1	Digestione delle proteine; assorbimento degli amminoacidi; amminoacidi essenziali e non essenziali; amminotransferasi: specificità di substrato (ALT e AST) e di catalisi (piridossalfofosfato-piridossammina); glutammina sintetasi; glutammato deidrogenasi e sua regolazione.
2	Ciclo dell'urea e sua regolazione; ciclo dell'alanina-glucosio. Catabolismo degli aminoacidi alifatici: sede tissutale e sua regolazione. Catabolismo dell'alanina, dell'aspartato (amminotransferasi) e dell'asparagina (asparaginasi).
3	Tetraidrofolato: struttura e funzione; S-adenosilmetionina: struttura e funzione. Catabolismo della glicina (glicina sintetasi); catabolismo della serina (serina idrossimetil transferasi; serina deidratasi, serina transamminasi); catabolismo della treonina (aldolasi e deidratasi).
4	Catabolismo dell'arginina, dell'istidina e della prolina; cenni sul catabolismo della lisina. Sintesi e degradazione dell'eme; metabolismo epatico della bilirubina. Sali biliari.
5	Catabolismo dell'omocisteina e della cisteina; catabolismo dell'istidina e del triptofano. Neurotrasmettitori.
6	Biosintesi dei nucleotidi (incluse le deficienze congenite).
7	Catabolismo dei nucleotidi; iperuricemie. Catabolismo degli acidi nucleici.
8	Specie reattive dell'ossigeno: generazione di anione superossido; anti-ossidanti (sistemi enzimatici; anti-ossidanti endogeni ed esogeni); vitamina E, glutatione.
9	Vitamina A, basi neurochimiche della visione.
10	Vitamina D, omeostasi del calcio, paratormone e calcitonina; vitamina K e coagulazione del sangue.
11	Ormoni: aspetti generali e meccanismi generali d'azione; recettori ormonali e trasduzione del segnale.
12	Ormoni polipeptidici (pancreatici, ipofisari; gastro-intestinali).
13	Ormoni steroidei e tiroidei.
14	Ormoni medullo-surrenali.
15	Ciclo diurno-alimentazione
16	Diabete mellito; diabete insipido
17	Biochimica degli organi: fegato (etanolo e detossificazioni); muscolo; rene; eritrociti; cervello.
18	Proteine plasmatiche (incluse le lipoproteine ed il trasporto dei lipidi nel sangue)
19	Biochimica degli alimenti; parametri biochimici e fisiopatologici
20	Assunzione raccomandata di nutrienti: principi generali ed aspetti epidemiologici Principi generali per la impostazione di diete; principali regimi nutrizionali