

ZÁKLADY BIOCHÉMIE – Ošetrovateľstvo

Sylaby

Základy všeobecnej chémie. Vodné roztoky, ich vlastnosti. Vlastnosti a biologický význam vody. Acidobázické reakcie (pH kyselín a zásad). Tlmivé sústavy a ich význam. Koloidné roztoky. Energetika chemických reakcií (entropia, voľná energia). Oxidačno-redukčné reakcie v živých systémoch. Biochemické aspekty oxid.redukčných dejov. Metódy stanovenia pH.

Základy organickej chémie. Reakcie a fyziologické účinky uhlíkovodíkov. Hydroxyderiváty a oxoderiváty uhlíkovodíkov – ich biochem. vlastnosti. Karboxylové kyseliny, ich funkčné a substitučné deriváty – biochem. význam. Organické deriváty kys. uhličitej – bioch. význam. Heterocyklické zlúčeniny a ich biolog. funkcie. Analytické metódy stanovenia org. zlúčenín.

Štruktúra bielkovín vo vzťahu k ich biolog. funkciám. Chemické zloženie bielkovinových molekúl. Štruktúra a delenie aminokyselín. Peptidy – peptidová väzba a ich význam. Priestorové štruktúry bielkovín. Zložené bielkoviny a ich funkcia. Bielkoviny krvnej plazmy. Metódy stanovenia bielkovín.

Biokatalyzátory. Biol. význam vitamínov rozpustných vo vode a v tukoch. Vitamíny ako koenzýmy. Enzýmy ako katalyzátory. Štruktúra enzýmovej molekuly. Klasifikácia enzýmov a názvoslovie. Kinetika enzýmových reakcií. Faktory vplývajúce na aktivitu enzýmov. Praktické využitie enzýmov v klinickej praxi. Meranie a vyjadrovanie aktivity enzýmov.

Biol. membrány a princípy tvorby energie. Biol. membrány, biochemická štruktúra a transport. Biochem. významné nukleotidy s vysokou energiou hydrolyzy. Energetika biol. redox. procesov. Dýchací reťazec a tvorba ATP. Citrátový cyklus – bioch. význam. Lokalizácia a energetická bilancia citrátového cyklu. Regulácia citrátového cyklu.

Sacharidy a ich metabolizmus. Biologický význam sacharidov. Monosacharidy, disacharidy, polysacharidy – štruktúra a biol. význam. Všeob. princípy metabolizmu sacharidov. Glykolýza a jej energetická bilancia. Glukoneogenéza a jej význam. Pentózový cyklus a jeho význam. Metabolizmus glykogénu. Vzájomné vzťahy metabolizmu sacharidov. Analytické stanovenie glukózy.

Lipidy a ich metabolizmus. Základná štruktúra a rozdelenie lipidov ako nepolárnych zložiek organizmov. Mastné kyseliny (esterifikácia mastných kyselín). Acylglyceroly a zložené lipidy (fosfolipidy, glykolipidy, lipoproteíny). Základná štruktúra steroidov. Rozdelenie steroidov (cholesterol, steroidné hormóny, žlčové kyseliny). Všeobecné princípy metabolizmu lipidov. Odbúranie mastných kyselín, β -oxidácia. Vznik ketolátok a ich premeny. Biosyntéza mastných kyselín. Biosyntéza cholesterolu. Reakcie premeny cholesterolu, vznik žlčových kyselín. Analytické stanovenie lipidov.

Metabolizmus aminokyselín. Biochem. význam aminokyselín (esenciálne a neesenciálne aminokyseliny). Spoločné degradačné pochody aminokyselín (deaminácia, dekarboxylácia a transaminácia). Tvorba NH_3 a syntéza močoviny. Katabolizmus – degradácia aminokyselín. Metódy stanovenia aminokyselín.

Nukleové kyseliny, ich metabolizmus a proteosyntéza. Nukleozidy a nukleotidy – bioch. význam. DNA – štruktúra a biologické vlastnosti. RNA – štruktúra a funkcia, druhy. Syntéza purínových a pyrimidínových nukleotidov. Cesty odbúravania nukleotidov. Replikácia DNA. Biosyntéza RNA. Mechanizmus proteosyntézy. Využitie nukleových kyselín na diagnostické účely.

Princípy regulácie metabolizmu a hormóny. Regulácia metabolizmu na úrovni bunky – tkanivové hormóny. Hormóny – chem. štruktúra a rozdelenie. Biochemický efekt steroidných hormónov (kortikoidov, gonadotropínov a pohl. hormónov). Katecholamíny. Peptidové hormóny. Endokrinná funkcia štítnej žľazy, príštítnych teliesok a pankreasu.

Biochémia krvi a ABR. Biochemická funkcia krvi. Biosyntéza tetrapyrolov. Vznik hemoglobínu. Vznik žlčových farbív. Transport a premeny bilirubínu. Zvláštnosti metabolizmu erytrocytov. Udržiavanie acidobázickej rovnováhy. Poruchy acidobázickej rovnováhy, kompenzačné mechanizmy.

Voda a minerálne látky. Minerálne látky v organizme a ich výmena. Hospodárenie s vodou. Metabolizmus železa, medi, zinku, mangánu, kobaltu a selénu. Poruchy v hospodárení s vodou a iónmi.

Základy výživy. Úloha sacharidov, lipidov a proteínov vo výžive. Základné požiadavky výživy. Špeciálne problémy výživy (nadváha, hladovanie).

Patobiochémia metabolizmu jednotlivých živín. Poruchy metabolizmu sacharidov, lipidov, cholesterolu, aminokyselín a bilirubínu.