**Sylabus přednášek z BIOCHEMIE pro studenty FaF
Zimní semestr - 2. ročník**
**1. Biochemie: úvod**
Základy biochemie, živé systémy, prokaryotická/eukaryotická buňka, živočišná/rostlinná buňka, organely, chemické reakce, slabé interakce, voda médiem života, pH, pKa, pufrovací systémy, osmotický tlak, anorganické látky v organismu

**2. Struktura a funkce proteinů**
Aminokyseliny, peptidy, struktura a funkce proteinů, hemoglobin a myoglobin

**3. Enzymy**
Vlastnosti enzymů, klasifikace enzymů, kofaktory, katalýza, kinetika enzymových reakcí, enzymy v terapii

**4. Biologické membrány a membránový transport**Membrány - složení, vlastnosti, druhy membránového transportu

**5. Bioenergetika a metabolismus sacharidů**
Obecná charakteristika, mono, di, polysacharidy, glykosaminoglykany, proteoglykany, lektiny, metabolismus, makroergní sloučeniny, transport glukózy, metabolismus glukózy glykolýza, přeměny pyruvátu, glukoneogeneze, glykogen syntéza a odbourávání, glykogenózy, pentosofosfátová dráha, metabolismus fruktosy, galaktosy, kyselina askorbová

**6. Metabolismus aminokyselin**
Degradace proteinů, zdroje bílkovin, katabolismus aminokyselin, syntéza neesenciálních aminokyselin, přeměny uhlíkatého skeletu aminokyselin

**7. Lipidy a metabolismus lipidů**
Typy lipidů a metabolismus obecně, transport lipidů, mastných kyselin, metabolismus mastných kyselin (ß-oxidace a syntéza), ketolátky, syntéza triacylglycerolů, fosfolipidů, sfingolipidy, peroxidace lipidů

**8. Metabolismus cholesterolu a ikosanoidy**
Syntéza, transport a vylučování cholesterolu, dělení steroidů, ikosanoidy (charakteristika a syntéza)

**9. Aerobní metabolismus**
Citrátový cyklus: acetyl CoA, dekarboxylace pyruvátu, reakce citrátového cyklu, regulace citrát. cyklu, anaplerotické reakce

**10. Dýchací řetězec, reaktivní formy kyslíku:** transformace energie, aerobní fosforylace, NADH + H+, FADH2, přenašečové mechanismy (člunky), kofaktory dýchacího řetězce, enzymové komplexy dýchacího řetězce, syntéza ATP, reaktivní formy kyslíku, antioxidanty

**11. Nukleové kyseliny**
Základní charakteristika, struktura, rozdíly DNA/RNA, biosyntéza a odbourávání purinových a pyrimidinových nukleotidů, poruchy metabolismu purinů, replikace, transkripce, translace, genetický kód, mutace, glykosylace proteinů, regulace genové exprese

**12. Biochemie extracelulární a intracelulární komunikace**
Regulace metabolismu, nervová buňka, meziorgánové vztahy, biotransformace

**Cvičení č. 1:** Stanovení koncentrace glukosy pomocí spektrofotometrické metody a diagnostických proužků.
**Cvičení č. 2:** Spektrofotometrické stanovení koncentrace hořčíku pomocí metody kalibrační přímky.
**Cvičení č. 3:** Chromatografické, elektroforetické a spektrální metody pro stadium vlastností nukleových kyselin a bílkovin.
**Cvičení č. 4:** Stanovení katalytické koncentrace laktát dehydrogenasy. Kinetika enzymových reakcí.