

<b>Rigorózní řízení (RNDr.)</b> Vysoká škola	Univerzita Palackého
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	N1406 Biochemie
Název studijního oboru	1406T002 Biochemie
Členové komise pro rigorózní zkoušky	doc. RNDr. Lenka Luhová, Ph.D. prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D. prof. Mgr. Marek Šebela, Dr. doc. Mgr. Petr Galuszka, Ph.D. doc. RNDr. Petr Tarkowski, Ph.D. doc. RNDr. Ludmila Zajoncová, Ph.D. doc. Mgr. Marek Petřivalský, Dr. doc. RNDr. Helena Ryšavá, Ph.D. – UK Praha doc. RNDr. Mirek Šulc, Ph.D. – UK Praha prof. RNDr. Zdeněk Glatz, Ph.D. MU v Brně doc. RNDr. Petr Skládal, CSc. – MU v Brně doc. RNDr. Oldřich Janiczek, CSc. – MU v Brně doc. Pavel Ulbrich – VŠCHT

## Zkoušené předměty:

### 1. Biochemie

Struktura a funkce aminokyselin, peptidů a bílkovin, metody jejich studia. Imunoanalýza bílkovin, složení bílkoviny. Struktura a funkce nukleových kyselin. Metabolismus bílkovin (degradace a biosynthesa). Mechanismus deaminace, transaminace a dekarboxylace aminokyselin, detoxikace amoniaku (tvorba amidů a močoviny). Oxidační dekarboxylace 2-oxokyselin jako multienzymový systém. Syntéza mastných kyselin. Deriváty sacharidů důležité v metabolismu. Glykolýza a glukoneogeneze. Pentosový cyklus a jeho význam. Cyklus trikarboxylových kyselin a glyoxylátový cyklus. Fotosyntetická tvorba hexos (C3 a C4 rostliny). Odbourávání a biosyntéza lipidů. Složení a biosyntéza fosfolipidů, glykolipidy. Principy regulace metabolismu na enzymové a buněčné úrovni (kovalentní modifikace, allosterie, druhý posel, membránové receptory, G proteiny, proteinkinasy). Biochemie hemoglobinu. Přehled hormonů a mechanismus účinku. Přehled a význam vitamínů. Membránový transport, přenašeče a kanály.

### 2. Genetika

Předmět zahrnuje strukturu nukleových kyselin, organizaci buněčného genomu a buněčné procesy týkající se nukleových kyselin jako replikaci DNA, mutace a transpozice genů, transkripci genů a její regulaci, proteosyntézu. Důraz je kladen na moderní techniky molekulární biologie, sekvenování DNA, fragmentační analýzu DNA, techniky hybridizace a

značení nukleových kyselin, PCR, klonování a přípravu rekombinantních proteinů, přípravu transgenních organismů, genovou terapii.

### **3. Specializovaný volitelný předmět**

#### **a) Enzymologie**

Struktura enzymů, koenzymy, enzymová kinetika včetně vícesubstrátových reakcí a inhibicí. Mechanismy působení enzymů. Vlivy vnějšího prostředí na chování enzymů. Allosterické enzymy. Principy enzymové analýzy. Imobilizované enzymy. Syntéza enzymů a využití enzymů v praxi.

#### **b) Klinická biochemie**

Postupy biochemických vyšetřovacích metod. Poruchy vnitřního prostředí, deficity vybraných kovů, diagnostika onemocnění ledvin a močových cest, biochemická vyšetření interních onemocnění. Hyperlipoproteinemie a biochemická diagnostika infarktu myokardu.

#### **c) Rostlinná biochemie**

Biochemická role rostlinných tkání. Fotosyntéza. Polysacharidy. Asimilace nitrátů a fixace dusíku. Asimilace sulfátů. Rostlinné zásobní proteiny. Glycerolipidy. Funkce sekundárních metabolitů u rostlin. Isoprenoidy. Fenylypropanoidy. Signální látky regulující růst a vývoj rostlin. Genomy rostlinných buněk a proteosyntéza. Genová technologie rostlin.

#### **d) Bioanalytické metody**

Bioanalytické metody zahrnují moderní specifické a citlivé metody stanovení molekulárních hmotností biopolymerů, stanovení celkových proteinů, stanovení aktivit enzymů a hladin substrátů spektrálními metodami a pomocí biosenzorů, imunochemické metody, metody založené na polymerázové řetězové reakci a radiochemické metody.