

## **Tematické okruhy Bakalářské státní závěrečné zkoušky z Matematické biologie a biomedicíny**

Specializace: Biomedicínská bioinformatika

Specializační část státní závěrečné zkoušky – Bioinformatika

1. Typy a mechanismy buněčné smrti; buněčná signalizace; molekulární podstata nádorotvorných procesů.
2. Mimojaderná dědičnost; mitochondriální a chloroplastový genom; mutace a jejich význam v genetice; mutagenese; genetická variabilita.
3. Cytogenetika a cytogenomika a laboratorní techniky jejich studia; klinická cytogenetika; chromozomové aberace u člověka; cytogenetika nádorů.
4. Metody molekulární biologie a molekulární diagnostiky; hybridizace nukleových kyselin; PCR; sekvencování; analýza proteinů.
5. Bioinformatika, historie, obory bioinformatiky – proteinová, sekvenční.
6. Databáze biologických dat, instituce pro správu bioinformatických dat, vyhledávání a porovnávání genetické informace, BLAST.
7. Vlastnosti RNA a nástroje pro jejich predikci, predikce struktury RNA, RNA bioinformatika.
8. Predikce vlastností proteinů, lokalizace post-translačních modifikací, interakčních partnerů.
9. Zarovnání sekvencí, substituční modely, genetické vzdálenosti.
10. Fylogenetická rekonstrukce, modelování evolučních změn genetické informace.
11. Experimentální metody produkující bioinformatická data. Jejich vztah k bioinformatice, přesah bioinformatiky a laboratorní praxe.
12. Návrh algoritmů; typy složitosti algoritmů; hashování a indexace; druhy algoritmů k řešení problémů.