

Okruhy “Genové inženýrství“ ke SZZ - magisterské studium

1. Metody hybridizace DNA a RNA, příprava hybridizačních sond
2. Restriční endonukleasy, typy, funkce a způsoby využití
3. Tvorba rekombinantní DNA, principy molekulárního klonování
4. Klonovací vektory, struktura, typy a způsoby použití
5. Expres proteinů v bakteriálních buňkách, selekční markery, značky (tag) a způsoby indukce
6. Expres proteinů v kvasinkách (*Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia pastoris*), typy selekčních markerů
7. Metody studia interakce protein-protein a protein-DNA
8. Metody PCR a její využití
9. Kvantifikace genové exprese pomocí real-time PCR
10. Mutagenese, principy místně cílené mutagenese, TILLING: princip, metodický postup a využití
11. cDNA a genomové knihovny, příprava, využití
12. Genové čipy, princip a využití
13. Základní principy masivního paralelního sekvenování
14. Metody založené na masivním paralelním sekvenování: RNA-seq, metagenomika, stanovování sekvenačních polymorfismů
15. Způsoby přenosu DNA do živočišných buněk
16. Využití transgenních živočichů; myší model: knock-out, imbrední linie
17. Buněčné klonování, terapeutické klonování, kmenové buňky
18. Genové terapie, principy a využití
19. Metody transformace rostlinné buňky, příprava transgenních rostlin
20. GMO rostliny, příklady využití a legislativa
21. Genetické markery; definice, rozdělení a metody jejich určování; markery asistovaná selekce
22. Jednonukleotidový polymorfismus (SNP); funkce, způsoby získávání *de novo* a genotypování známých SNP u hospodářských plodin
23. Tvorba genetických map; příprava mapovací populace/typy mapovacích populací, aplikace DNA markerů, analýza vazby mezi markery a mapování genů; definice QTL (quantitative trait locus)
24. Poziční klonování genů; příprava BAC knihoven, hromadná segregáční analýza, procházení po chromozómu a integrace lokální genetické mapy s vysokým rozlišením s lokální fyzickou mapou
25. Principy cílené editace genomu; nukleasy zinkových prstů, typu TALEN a CRISPR/Cas9 systém