

Okruhy “Biotechnologie“ ke SZZ - magisterské studium

1. Biotechnologie a biotechnologické plodiny - definice, využití, význam
2. Význam pěstování biotechnologických plodin - cíle genetických modifikací
3. Metody přípravy biotechnologických plodin pomocí genového inženýrství - definice, techniky, aplikace
4. Nejpoužívanější selekční systémy při přípravě biotechnologických plodin
5. Kukuřice - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, Bt-kukuřice - biotechnologický význam, příprava a využití
6. Rýže setá - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, zlatá rýže - biotechnologický význam a využití
7. Pšenice setá – vznik, základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologie, význam a využití
8. Ječmen setý - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologický význam, využití ječmene v rostlinném molekulárním farmářství
9. Žito seté, Triticale, Oves setý - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologický význam a využití
10. Lilek brambor, cassava a Cukrová řepa - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologický význam a využití
11. Olejniný jako biotechnologické plodiny - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologický význam a využití
12. Luskoviny jako biotechnologické plodiny - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologický význam a využití
13. Rajče jedlé - základní charakteristika, transformační techniky, selekční systémy, biotechnologický význam, využití rajčete v rostlinném molekulárním farmářství
14. Zákonodárství a schvalování biotechnologických produktů, posuzování žádostí o uvádění GMO a výrobků obsahujících GMO na trh, žádostí o polní pokusy s GMO, základní kompetentní orgány pro GMO v ČR
15. Základní struktura fluorescenčních proteinů, spektrální varianty GFP a vlastnosti fluorescenčních proteinů, které jsou důležité k jejich využití jako reportérových genů/proteinů
16. Využití fluorescenčních proteinů ke studiu lokalizace, dynamiky a interakce proteinů
17. Využití fotoaktivace, fotokonverze a fotoindukce fluorescenčních proteinů při studiu živých buněk
18. Hlavní výhody využití geneticky kódovaných fluorescenčních proteinů u rostlin
19. Geneticky kódované fluorescenční biosensory
20. Mikroskopie živých buněk: výhody, využití, způsob přípravy vzorků, 3D a 4D mikroskopie
21. Velkoobjemová produkce proteinů z rekombinantních mikroorganismů. Fermentační metody, konstrukce bioreaktorů, metody získání produktů z buněk a kultivačního média.
22. Terapeutické a diagnostické využití nukleových kyselin. Metody detekce nukleových kyselin, metody detekce genetických onemocnění, principy terapeutického využití, metody cílení nukleových kyselin.
23. Využití rekombinantních mikroorganismů při zpracování biomasy a v bioremediacích. Produkce alkoholu a fruktosy z různých typů biomasy, silážování. Využití rodu *Pseudomonas* v bioremediacích, možnosti rozšíření degradačních schopností.

24. Mikrobiální insekticidy a významné komerční produkty z rekombinantních mikroorganismů. Syntéza a mechanismus účinku Bt toxinu, možnosti rozšíření spektra účinnosti a doručení k místu účinku, metody prevence rozvoje rezistence k toxinu. Příklady významných produktů získávaných z rekombinantních mikroorganismů, využití rekombinantních mikroorganismů při výrobě kyseliny askorbové, principy řešení zpětnovazebné inhibice produktem při výrobě aminokyselin.
25. Transgenní zvířata, jejich konstrukce a aplikace. Chiméry – definice a aplikace, produkce terapeutických a jinak významných proteinů v GMO zvířatech, využití transgenních zvířat v potravinářství a ve výzkumu, proč GMO myši a proč GMO slepice?
26. Transgenní buněčné linie, jejich konstrukce a aplikace. Typy používaných mamárních linií, způsoby transfekce, tranzientní vs. stabilní buněčné linie, srovnání bakteriálních, kvasinkových a mamárních buněčných expresních systémů (výhody, nevýhody), metody navýšení produkce u mamárních buněčných expresních systémů, reportérové linie (typy reportérů, aplikace).
27. Design a produkce terapeutických či jinak cenných protilátek a jejich aplikace v medicíně a výzkumu. Základy imunitního systému u vyšších obratlovců, skladba protilátky, komerční produkce protilátek, monoklonální protilátky, chimerické a humanizované protilátky, konjugované protilátky, bi-specifické protilátky.
28. Kontroverze v oblasti biotechnologického výzkumu a aplikacích. Reproductivní klonování, GMO lidé, embryonální kmenové buňky (jejich původ, aplikace), GMO plodiny a zvířata, vojenské aplikace.