



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM
A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Bi6120 Rostlinné explantáty

Sylabus přednášky jarní semestr 2024

01. **Úvod do problematiky:** definice pojmů, způsoby kultivace, historický přehled, literatura.
02. **Podmínky axenické kultury,** sterilizace a desinfekce rostlinného materiálu, výživa, fyzikální podmínky. Složení živných médií: anorganické látky – makroelementy, mikroelementy, organické látky, zdroj uhlíku, růstové regulátory, aktivní uhlí, ztužování, nosiče, způsoby kultivace.
03. **Fytohormony a růstové regulátory I:** auxiny a gibbereliny
04. **Fytohormony a růstové regulátory II:** cytokininy, kyselina abscisová, etylén, další látky regulační povahy (brasinosteroidy, kyselina jasmonová, polyaminy, fenolické látky, strigolaktony, butenolidy)
05. **Mikropropagace:** Typy regenerace: restituce, reprodukce, regenerace *de novo*, klonování rostlin, meristémové kultury, ozdravování, termoterapie meristémů bylin a dřevin, cyklofýza, topofýza, masová propagace.
06. **Kalusové kultury:** iniciace kalogeneze, kalogenní pletiva, využití kalusových kultur (suspenní kultury, sekundární metabolity).
07. **Sekundární metabolity a biotechnologie:** elicítace, suspenní kultury, bioreaktory, imobilizace, biotransformace.
08. **Opylování *in vitro*:** bariéry inkompatibility a možnosti jejich překonávání *in vitro*, vzdálená hybridizace, kvalita pylu a její hodnocení
09. **Izolace zygotických embryí:** vývojová stadia zygotických embryí a jejich nároky na pěstování *in vitro*, možnosti využití metody (překonání dormance, zkrácení šlechtitelského cyklu, dopěstování hybridních embryí v případech abnormálního vývoje endospermu /“rescue technique“/, zdroj meristematického materiálu pro množení).
10. **Somatická embryogeneze:** indukce: přímá (*Pisum*), nepřímá (*Daucus*), vliv ontogeneze, původ a stavba somatických embryí, maturace a konverze somatických embryí, využití SE, umělá semena.
11. **Indukce haploidních rostlin:** a) androgenese - přímá a nepřímá: prašníkové a mikrosporové kultury, pylová embryogeneze, dihaploidizace, vliv koncentrace Fe v médiu (*Nicotiana*), b) gynogeneze.

12. **Transgenoze:** Geneticky modifikované organismy (GMO), legislativa, využití transgenních rostlin, struktura chimerických genů, detekce transgenoze - markery a selekční geny, metody transformace – disková metoda, vakuová infiltrace.
13. **Kryoprezervace:** kryoprotektiva, pomalé a rychlé zmrazování, vitrifikace, enkapsulace/dehydratace axilárních meristémů (*Solanum*), rozmrazování, testy viability, využití kryoprezervace - genové banky.
14. Závěrečná přednáška

Doporučená literatura

1. ARDITTI, J. (2008): Micropropagation of Orchids. – 2nd Ed., Blackwell Publ.
2. DROBNÍK, J. et ŠTĚPÁNKOVÁ, H. /eds./ (1997): Harmonizace pravidel práce v biologii a chemii. I. Bezpečnost biotechnologií. Series in Natural History, 6, PERES, Praha. (Skriptum UK).
3. FOSSARD, de R. A. (1976): Tissue Culture for Propagators. - Univ. New England Printery.
4. GAMBORG, O. L. et PHILLIPS, G. C. (1995): Plant Cell, Tissue and Organ Culture. Fundamental Methods, Springer Berlin. Heidelberg.
5. KAMENICKÁ, A. et RYPÁK, M. (1989): Explantáty v rozmnožování dřevín.- Veda, SAV, Bratislava.
6. KOVÁČ, J. (1992): Explantátové kultury rostlin, Ústí n. Labem (Skriptum UJEP).
7. NOVÁK, F. J. (1990): Explantátové kultury a jejich využití ve šlechtění rostlin. - Academia, Praha.
8. ONDŘEJ, M. (1985): Cytogenetika a molekulární genetika rostlin. - Academia, Praha.
9. ONDŘEJ, M. (1992): Genové inženýrství kulturních rostlin. - Academia, Praha.
10. ONDŘEJ, M. et Drobník J. (2002): Transgenoze rostlin. - Academia, Praha
11. PIERIK, R. L. M. (1987): *In vitro* Culture of Higher Plants. - Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster.
12. PETRŮ, E., ŘETOVSKÝ, R. (1956): Rostlinné explantáty, ČSAV Praha.
13. PROCHÁZKA, S., ŠEBÁNEK, J. et al. (1997): Regulátory rostlinného růstu. Academia Praha.
14. PROCHÁZKA, S., MACHÁČKOVÁ, I., KREKULE, J., ŠEBÁNEK, J. et al. (1998): Fyziologie rostlin. – Academia Praha.
15. RAGHAVAN, V. (1976): Experimental Embryogenesis in Vascular Plants. - Academic Press London, New York, San Francisco.
16. REINERT, J. et BAJAJ, Y. P. S. /eds./, Applied and Fundamental Aspects of Plant Cell, Tissue and Organ Culture. - Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977.
17. REINERT, J. et YEOMANN, M. M. (1982): Plant Cell and Tissue Culture. A Laboratory Manual. - Springer Verlag Berlin etc.
18. ŘETOVSKÝ, R. (1953): Růstové stimulanty. - ČSAV Praha.
19. SASSON, A. (1988): Biotechnologies and Development. - UNESCO, Paris.
20. SEMAN, I.(1990): Biotechnologické metody v šlechtění poľných plodín.-Príroda Bratislava.
21. ŠEBÁNEK, J. et SLADKÝ, Z. (1988): Biotechnologie rostlinných explantátů. - Brno (Skriptum VŠZ). (nyní MZLU)
22. VOTRUBA, M. et al. (1987): Explantátové techniky (pro biotechnology a šlechtitele). - Praha (Skriptum VŠZ Praha).
23. THORPE, T. A. (1995): *In vitro* Embryogenesis in Plants. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.