

Bi6120 Rostlinné explantáty Syllabus přednášky jarní semestr 2022

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:** elicitace, 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:** vliv ontogeneze, původ a stavba somatických embryí, maturace a konverze somatických embryí, využití SE, umělá semena.
11. **Indukce haploidních rostlin:** a) androgeneze - přímá a nepřímá: prašníkové a mikrosporové kultury, pylová embryogeneze, dihaploidizace, b) gynogeneze.
12. **Transgenoze:** Geneticky modifikované organismy (GMO), legislativa, využití transgenních rostlin, detekce transgenoze - markery a selekční geny, metody transformace.
13. **Kryoprezervace:** kryoprotektiva, pomalé a rychlé zmrazování, vitrifikace, enkapsulace/dehydratace axilárních meristémů (*Solanum*), rozmrazování, testy viability, využití kryoprezervace - genové banky.

Doporučená literatura

1. GAMBORG, O. L. *et* PHILLIPS, G. C. (1995): Plant Cell, Tissue and Organ Culture. Fundamental Methods, Springer Berlin. Heidelberg.
2. KAMENICKÁ, A. *et* RYPÁK, M. (1989): Explantáty v rozmnožování dřevin.- Veda, SAV, Bratislava.

3. KOVÁČ, J. (1992): Explantátové kultury rostlin, Ústí n. Labem (Skriptum UJEP).
4. NOVÁK, F. J. (1990): Explantátové kultury a jejich využití ve šlechtění rostlin. - Academia, Praha.
5. PIERIK, R. L. M. (1987): *In vitro* Culture of Higher Plants. - Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster.
6. PETRŮ, E., ŘETOVSKÝ, R. (1956): Rostlinné explantáty, ČSAV Praha.
7. PROCHÁZKA, S., ŠEBÁNEK, J. *et al.* (1997): Regulátory rostlinného růstu. Academia Praha.
8. PROCHÁZKA, S., MACHÁČKOVÁ, I., KREKULE, J., ŠEBÁNEK, J. *et al.* (1998): Fyziologie rostlin. – Academia Praha.
9. RAGHAVAN, V. (1976): Experimental Embryogenesis in Vascular Plants. - Academic Press London, New York, San Francisco.
10. 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.
11. REINERT, J. *et* YEOMANN, M. M. (1982): Plant Cell and Tissue Culture. A Laboratory Manual. - Springer Verlag Berlin etc.
12. ŘETOVSKÝ, R. (1953): Růstové stimulanty. - ČSAV Praha.
13. SEMAN, I.(1990): Biotechnologické metody v šlechtění poľných plodín.-Príroda Bratislava.
14. ŠEBÁNEK, J. *et* SLADKÝ, Z. (1988): Biotechnologie rostlinných explantátů. - Brno (Skriptum VŠZ). (nyní MZLU)
15. Smith R.H.: Plant tissue culture. Techniques and experiments. Second Edition. Academic Press, 2000 Smith J.E.: Biotech
16. VOTRUBA, M. *et al.* (1987): Explantátové techniky (pro biotechnology a šlechtitele). - Praha (Skriptum VŠZ Praha).
17. THORPE, T. A. (1995): *In vitro* Embryogenesis in Plants. - Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.