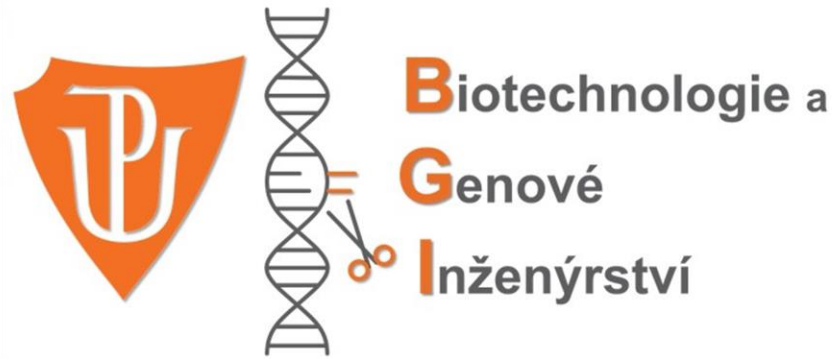

Biotechnologie a
Genové
Inženýrství

Přírodovědecká fakulta

Navazující magisterský studijní program

Biotechnologie a genové inženýrství

typ studia- navazující Magisterský

forma studia-Prezenční

oblast vzdělávání-Chemie

Navazující studijní program Biotechnologie a genové inženýrství

Studium vychovává všestranně připravené odborníky pro laboratorní, vědecko-výzkumnou a technologickou praxi s širokým rozhledem v problematice molekulární biologie, biochemie, buněčné biologie, mikrobiologie a bioinženýrství. Obor je koncipován jako souhrn teoretických předmětů a praktických kurzů z biologických, biochemických, biotechnologických a molekulárně biologických disciplín, s důrazem na schopnost absolventů praktického uplatnění moderních biotechnologických metod. Tento obor vychovává odborníky pro laboratorní a technologická pracoviště biotechnologického, zemědělského, potravinářského a farmaceutického komplexu, jako i akademické sféry. Absolventi se orientují v teoretickém a praktickém zvládnutí principů moderních technologií produkujících bioprodukty rostlinné a mikrobiální buňky, produkce biofarmak, nových odrůd plodin a biologicky účinných látek.

Cíle a rozsah výuky

Výuka obsáhle pokrývá základy a principy teoretického a praktického studia biotechnologických problémů, v návaznosti na aplikovatelnost v mikrobiálních, rostlinných, živočišných a lékařských biotechnologiích. Probíhá plně v souladu s aktuálními trendy a nejnovějšími poznatky. Absolventi tím získávají dobrou orientaci v tématech regulací v živých systémech od úrovně molekulární až po úroveň celého organizmu. Důraz je kladen na pochopení molekulární struktury genů, chromozomů a informačních makromolekul, na praktické aplikace rekombinantních DNA technologií a transformačních technik. Těsná návaznost programu Biotechnologie a genové inženýrství na vědeckou problematiku řešenou na garantujícím výzkumném pracovišti vychází z potřeby genového inženýrství, které dovoluje přímý zásah do genomu organismů pomocí moderních technologií DNA.

Profil absolventa

Absolventi ovládají problematiku využití geneticky modifikovaných organizmů v biotechnologiích, rizika jejich přípravy, pravidla bezpečnosti práce s transgenními organizmy, jako i etické problémy související s mezidruhovým přenosem genů a přípravou transgenních organizmů. Chápou význam metodických postupů molekulární biologie, genového klonování a in vitro technik, teoreticky a prakticky aplikovatelných v biotechnologiích, přičemž je i prakticky ovládají.

Pracovní pozice, které může absolvent zastávat

pracovník výzkumných ústavů, servisních a diagnostických laboratoří zaměřených na bioanalytické metody v laboratořích potravinářských, zemědělských, farmaceutických a zdravotnických zaměření, jako i v průmyslových laboratořích zaměřených na biotechnologie, pracovník laboratorního, technologického a vědecko-výzkumného zaměření pracovišť v akademické sféře, pracovník v laboratořích a výrobních zařízeních výrobních zemědělských, potravinářských a farmaceutických podniků, pracovník šlechtitelských ústavů a institucí státní správy.

Přijímací zkoušky

chemie a biologie

Absolventi bakalářského studia programu Biotechnologie a genové inženýrství budou přijati do navazujícího magisterského studia na základě přímé prostupnosti.

Pro absolventy jiných příbuzných biologických, biotechnologických a chemických oborů bude přijetí podmíněno složením písemné přijímací zkoušky z buněčné biologie, biochemie a molekulární biologie v rozsahu bakalářských státních závěrečných zkoušek.

https://www.prf.upol.cz/zajemci-o-studium/#c1901

Povinné a povinně volitelné předměty

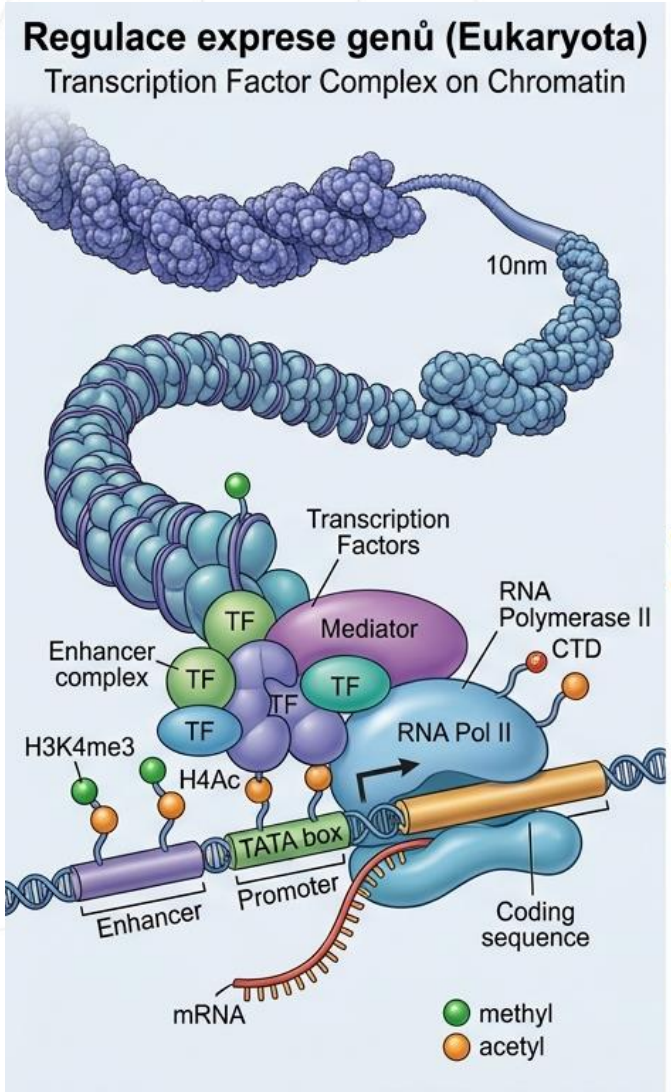
1		2	
ZS	LS	ZS	LS
Molekulární biologie	Klonování a genové inženýrství	Diplomová práce 3	Diplomová práce 4
Biotechnologické plodiny a jejich využití	Proteomika	GFP technologie a konfokální mikroskopie	Pokročilý oborový seminář 4
Diplomová práce 1	Diplomová práce 2	Cvičení z mikrobiální biotechnologie	Molekulární šlechtění rostlin
Pokročilý oborový seminář 1	Rekombinatní GFP technologie a jejich využití	Pokročilý oborový seminář 3	Státní závěrečné zkoušky
Principy a aplikace molekulární biotechnologie	Pokročilý oborový seminář 2	Pokročilé biochemické metody	Obhajoba diplomové práce
Vývoj a výroba očkovacích látek	Seminář z rostlinné proteomiky	Molekulární fytopatologie	
Bioimaging rostlinných buněk	Enzymologie	Živočišné a humánní biotechnologie	
Systems biology	Cytoskelet a signalling		
	Biologie nádorových buněk		

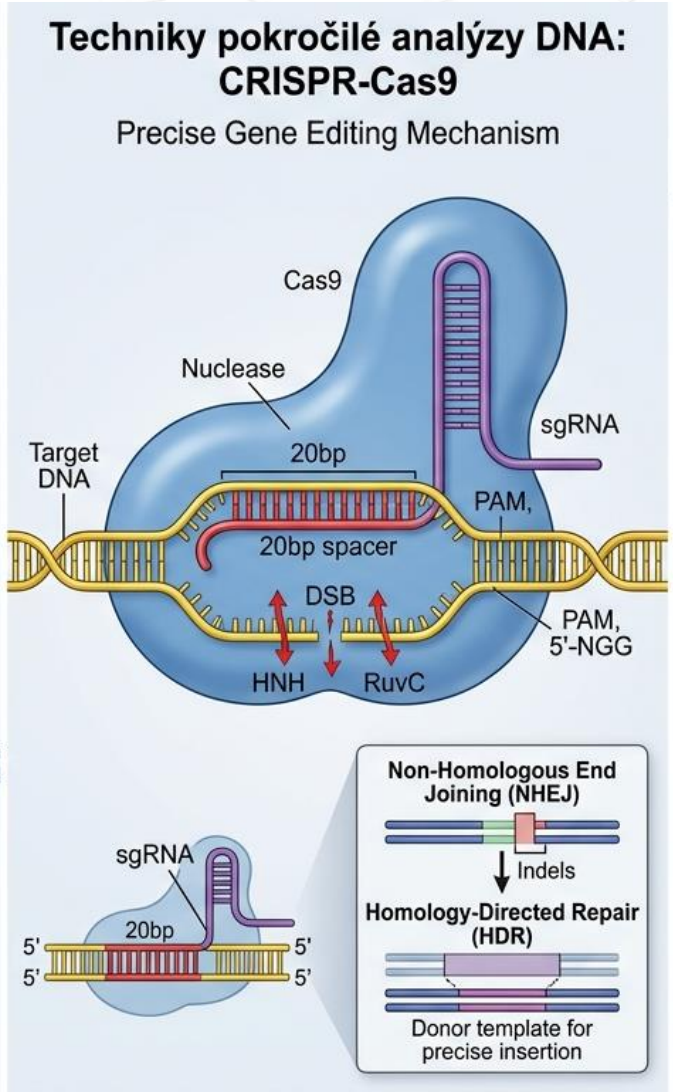
+ volitelné předměty kategorie C

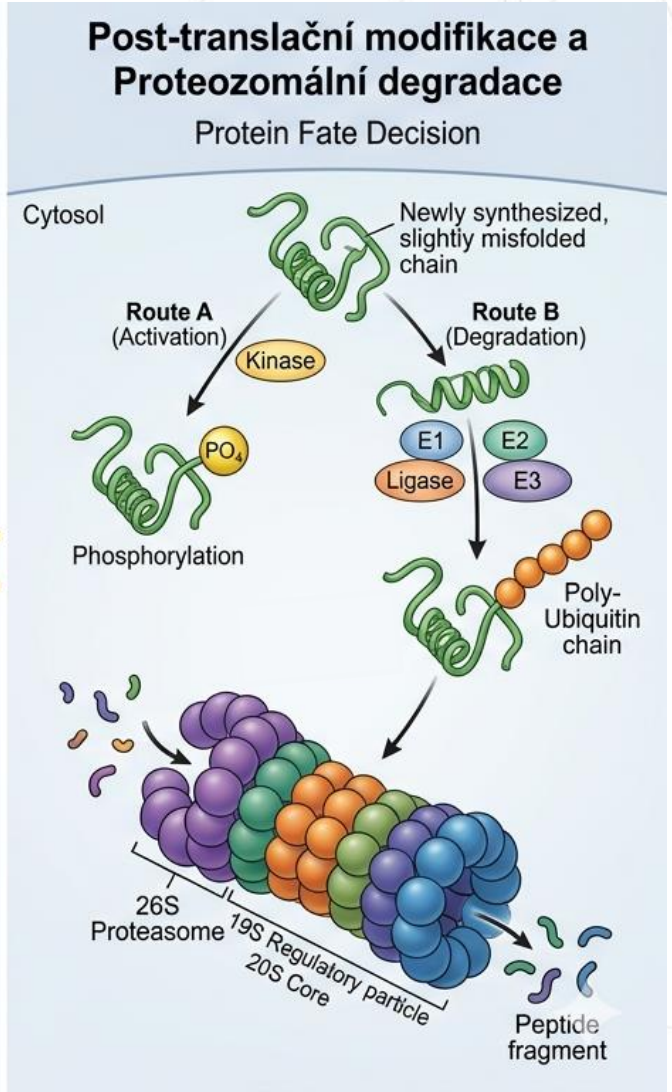
Ukázka z vyučovaných předmětů

Molekulární biologie

Získání pokročilých znalostí z oboru molekulární biologie

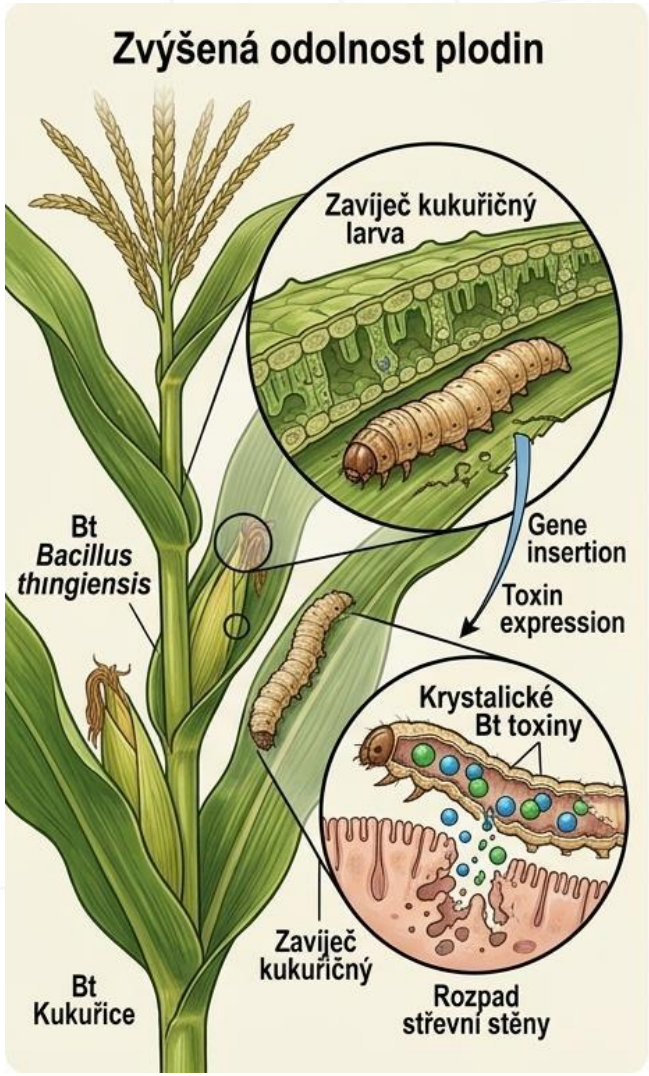


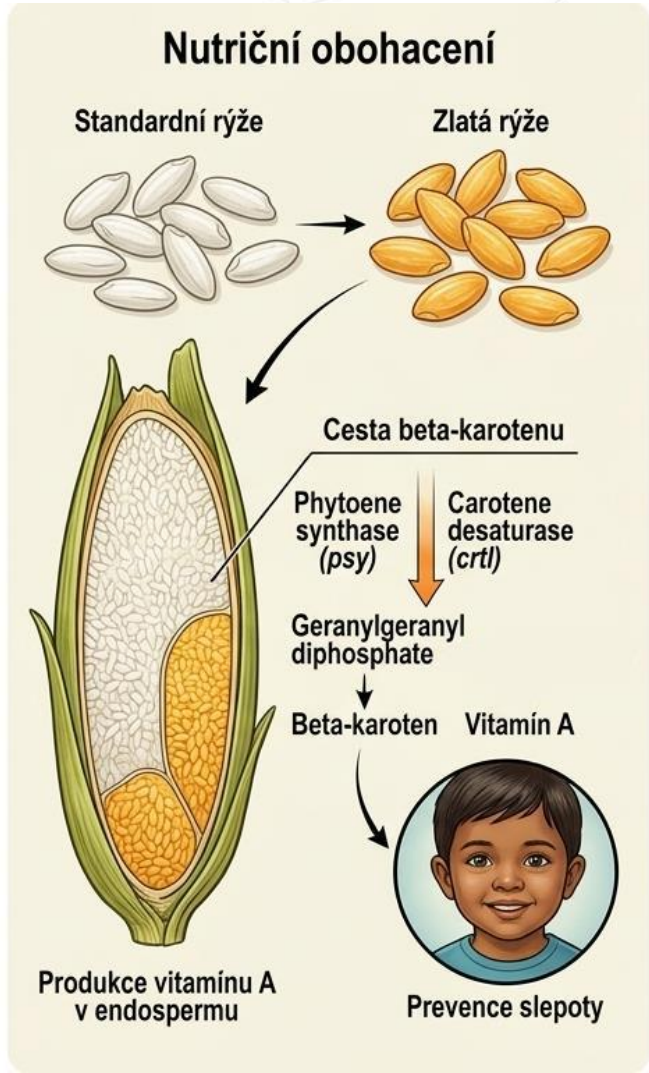


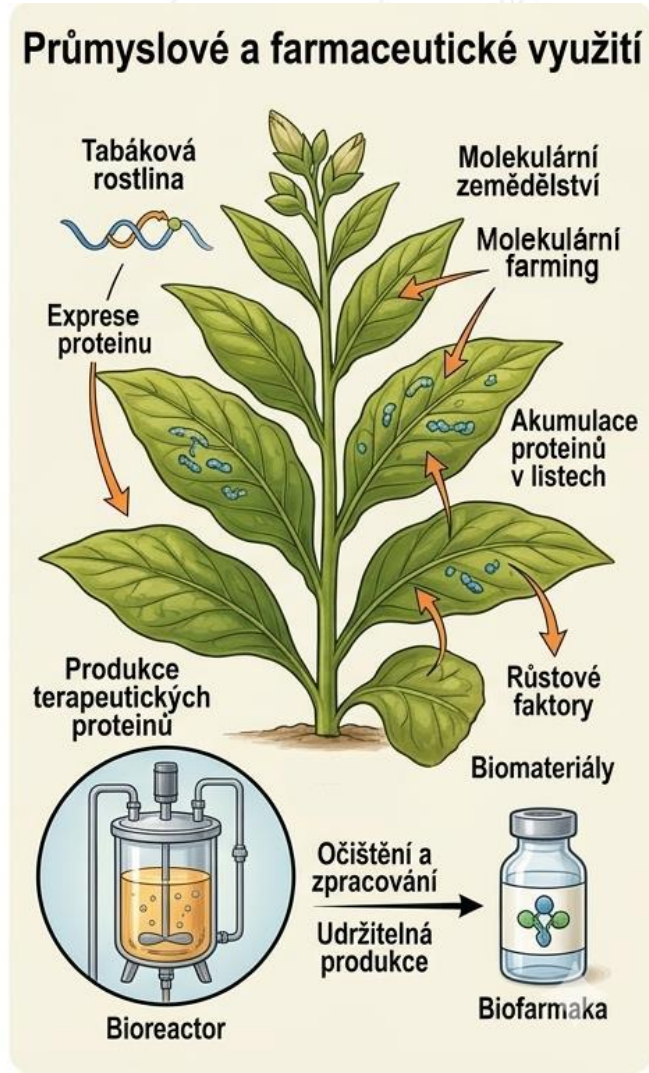


Biotechnologické plodiny a jejich využití

Předmět seznamuje se základními pojmy a metodami přípravy biotechnologických plodin, představuje nejvýznamnější GM plodiny a vysvětluje jejich význam i související legislativu.

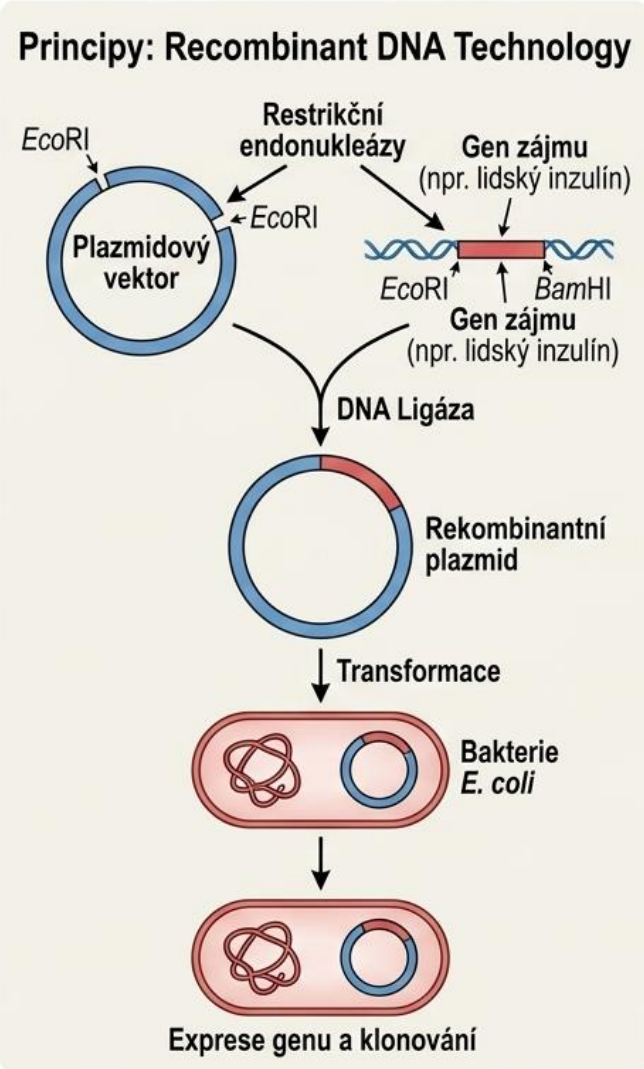


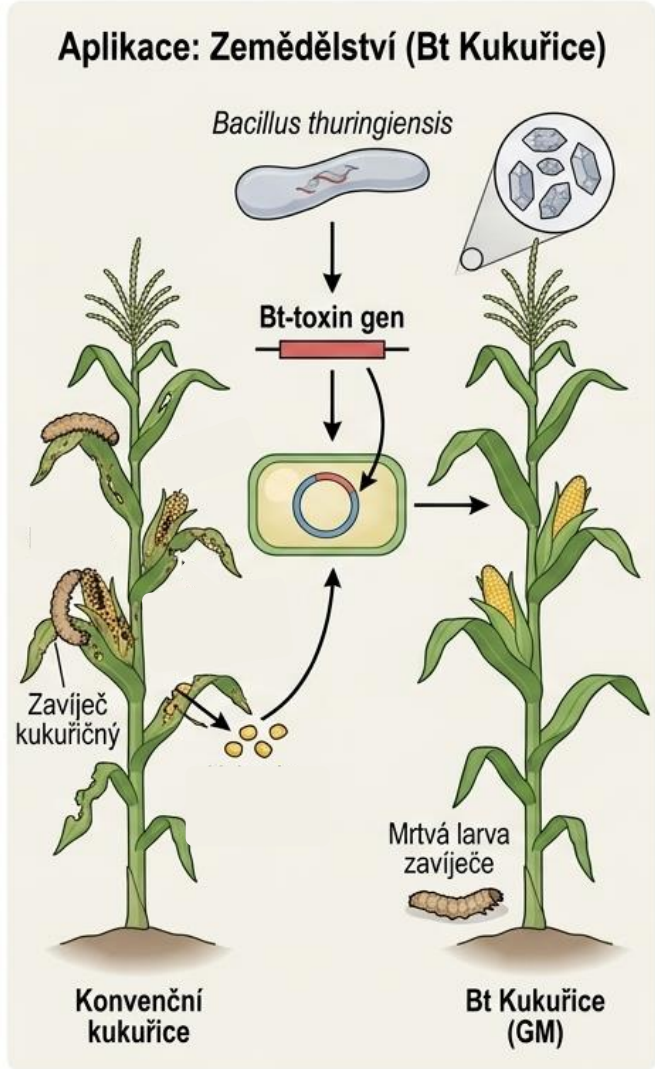


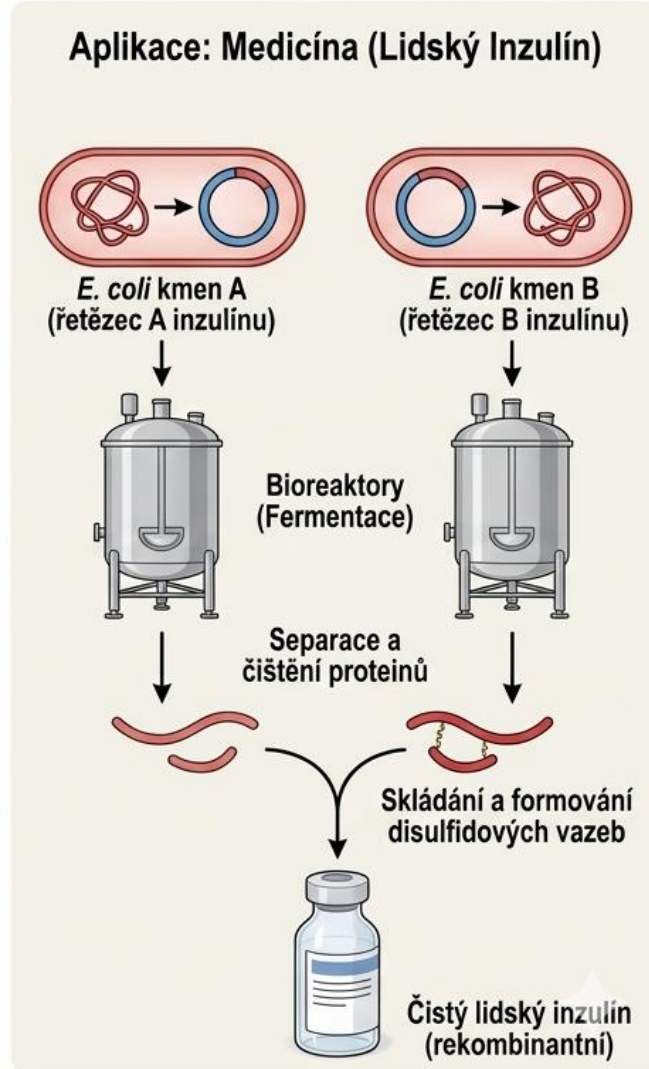


Principy a aplikace molekulární biotechnologie

Seznámení s moderními metodami průmyslového, biomedicínského, farmaceutického a zemědělského využití mikrobiálních a buněčných kultur.

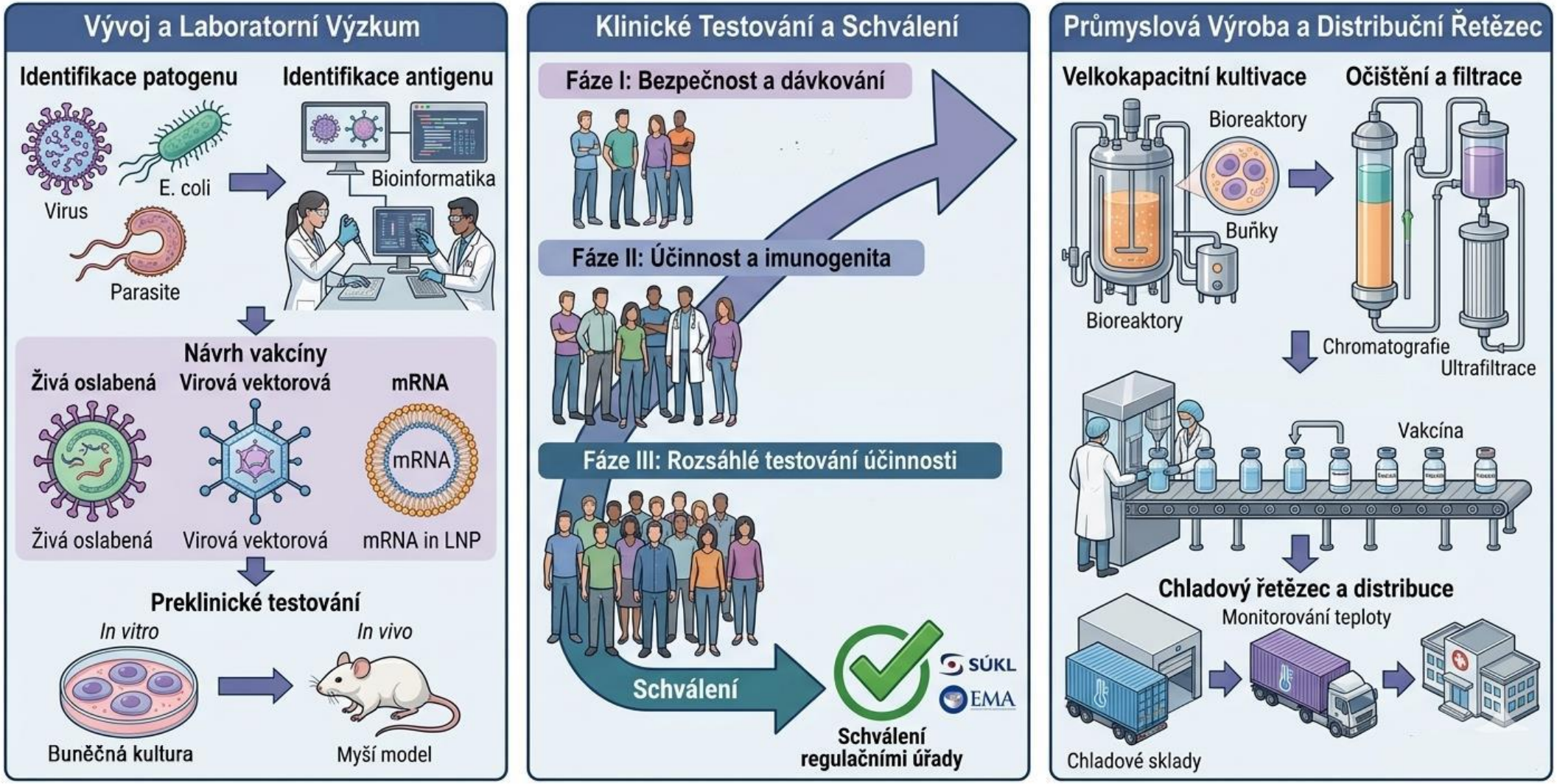






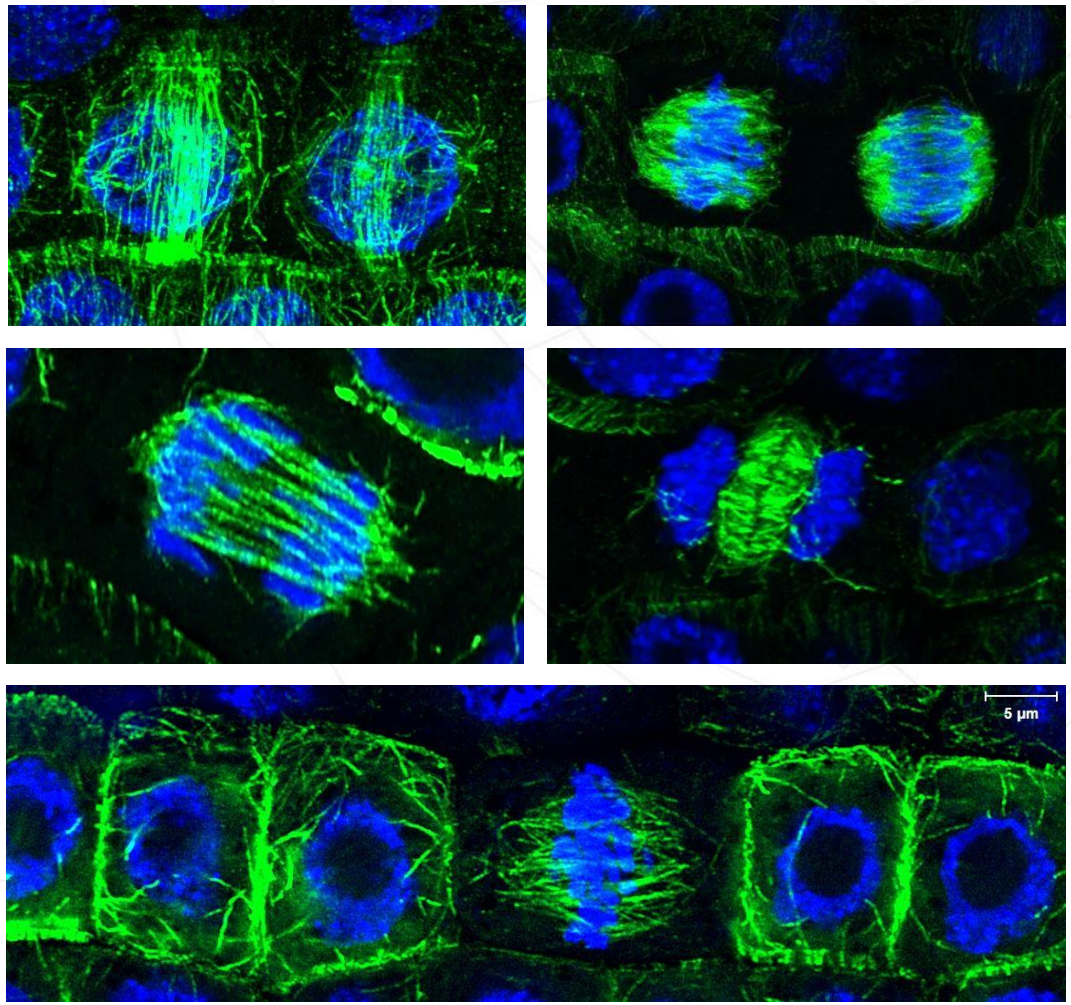
Vývoj a výroba očkovacích látek

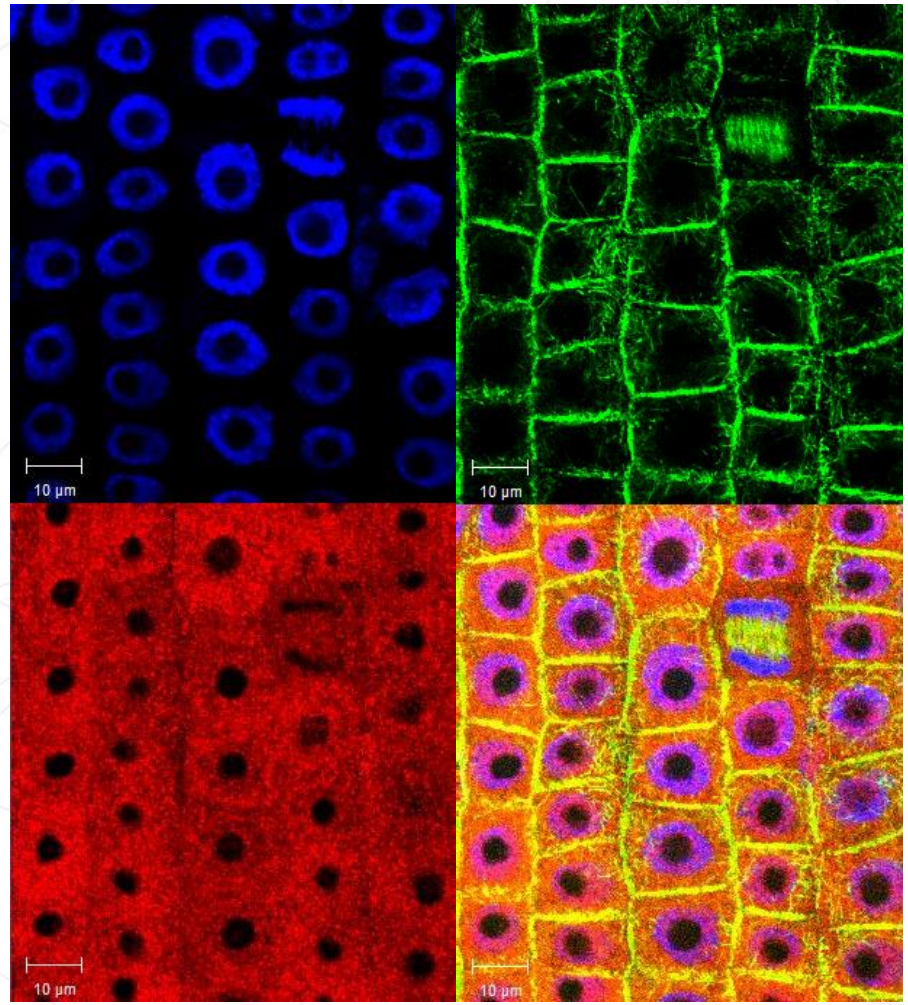
Seznámení s klasickými i nejmodernějšími přístupy technologií produkce vakcín.



Bioimaging rostlinných buněk

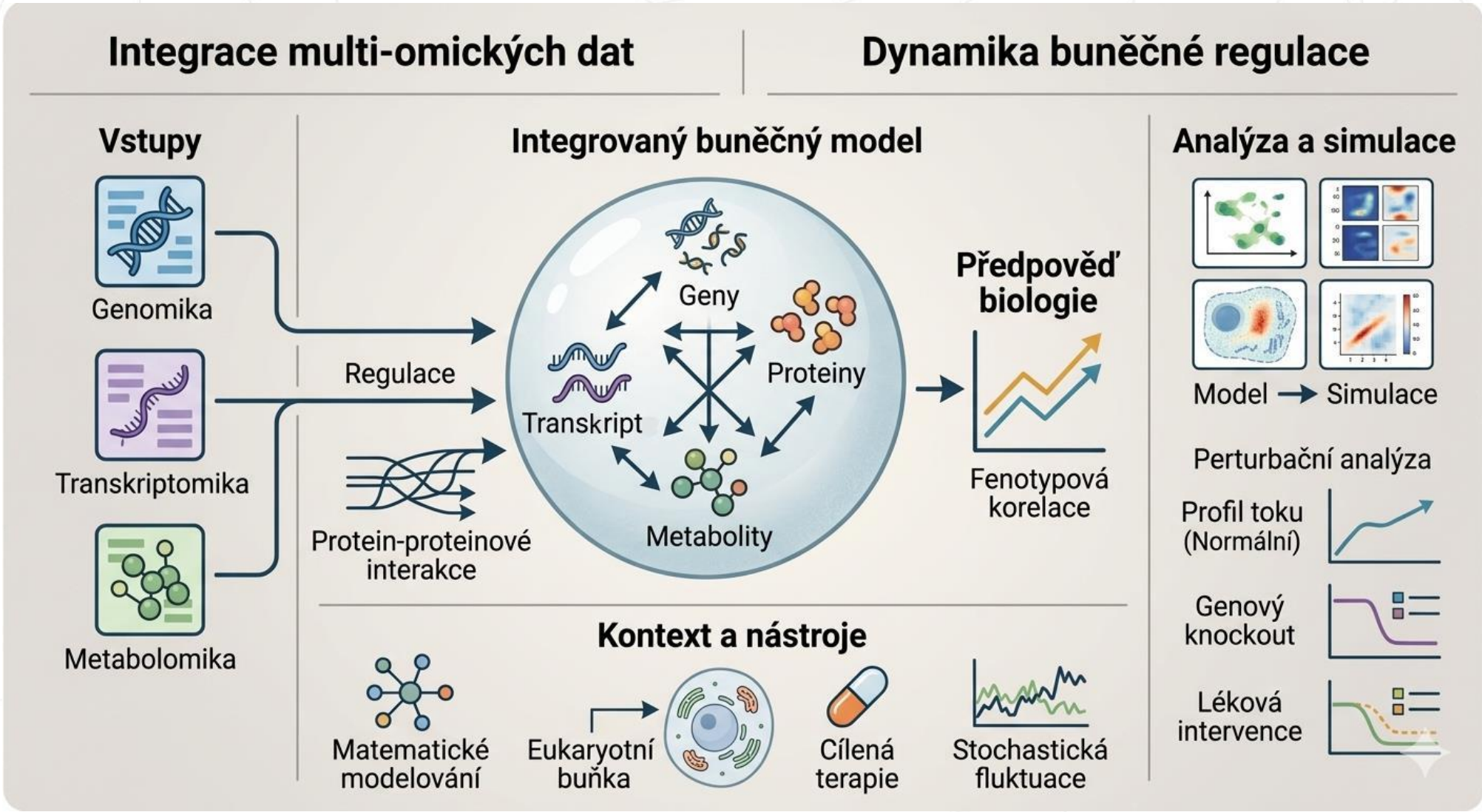
Získání obsáhlých praktických zkušeností s aplikacemi moderních metod světelné, fluorescenční a laserové mikroskopie rostlinných buněk.





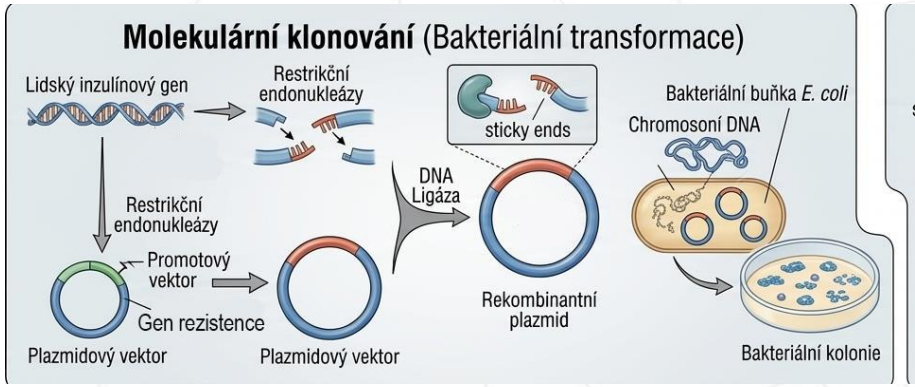
Systems biology

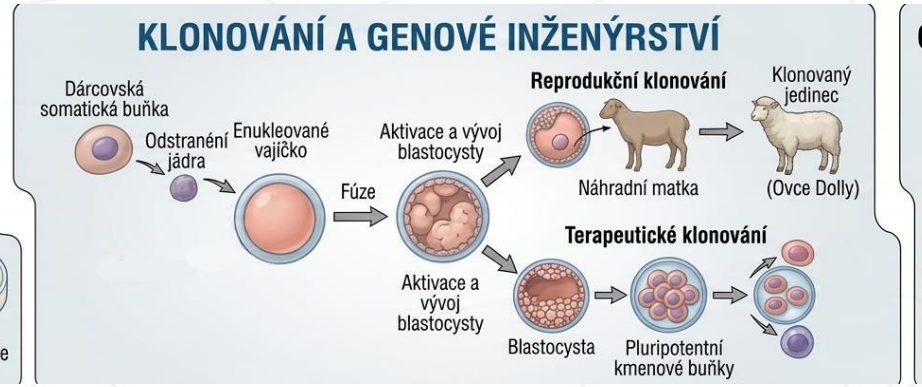
Seznámení se systemovým propojením biologických procesů, použití AI, statistiky a regulačních sítí.

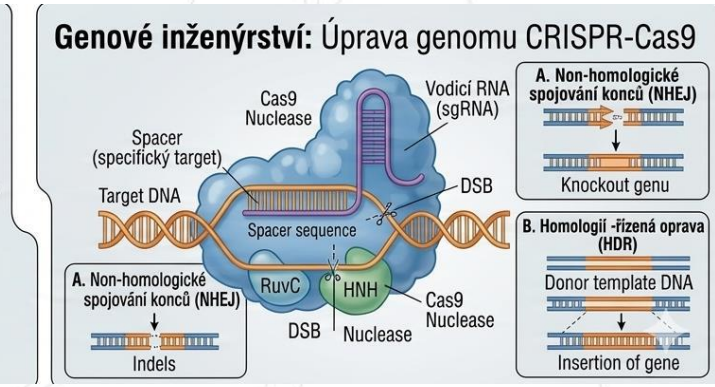


Klonování a genové inženýrství

Předmět pokrývá nové trendy v metodikách molekulární biologie a jejich aplikaci do medicíny, biotechnologií a zemědělství.

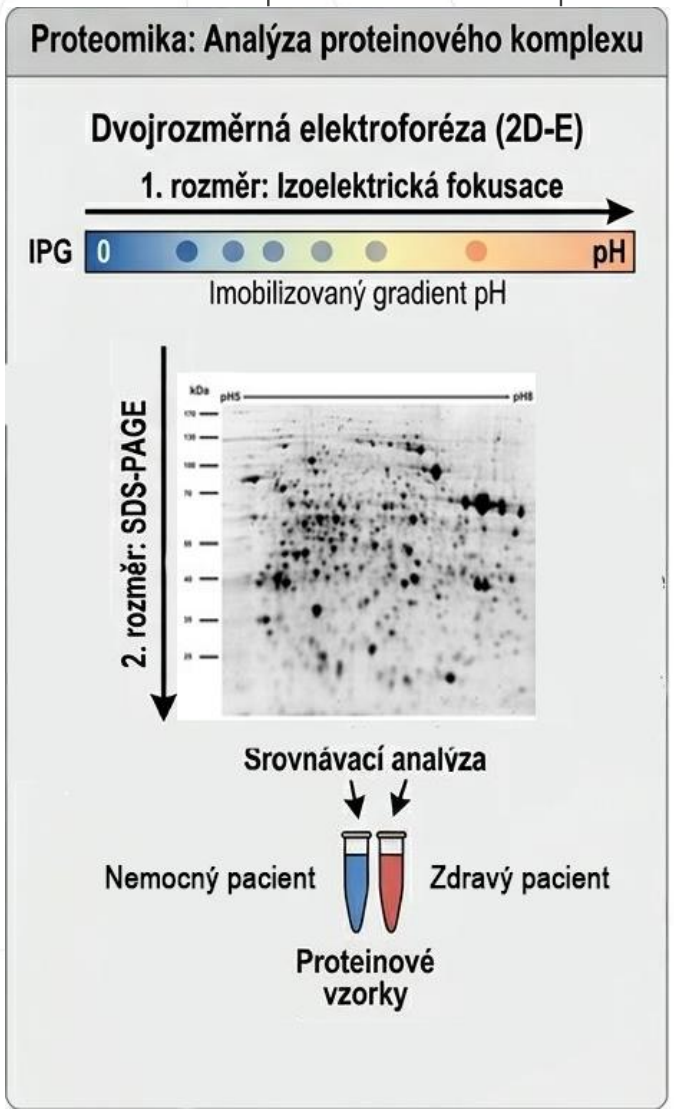


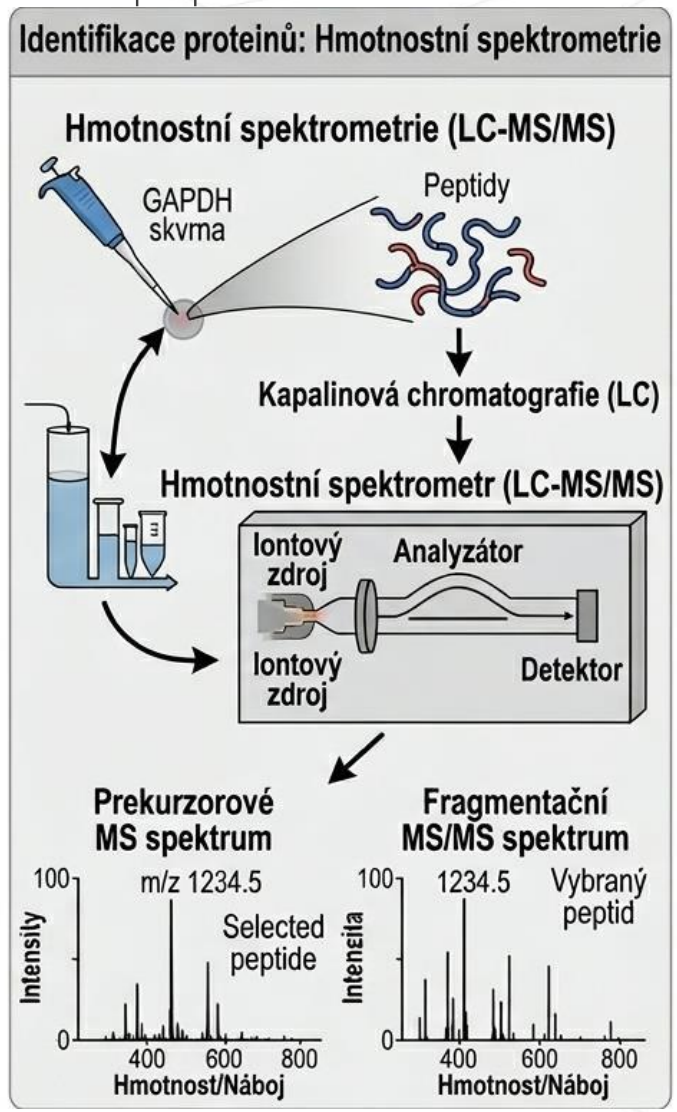


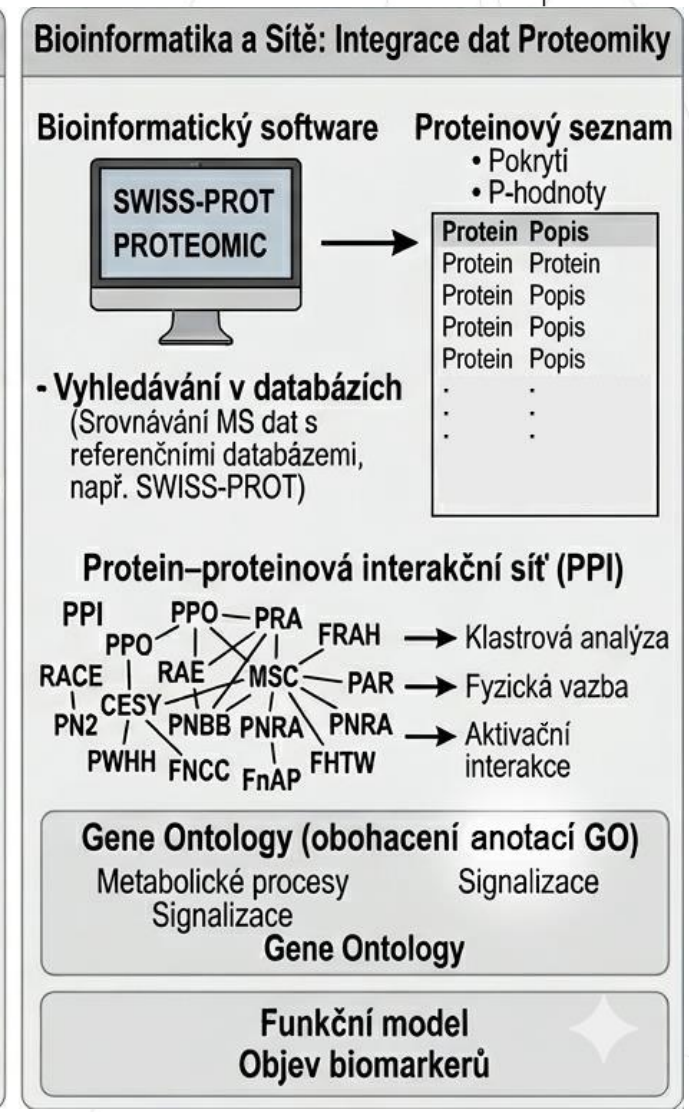


Proteomika a Rostlinná proteomika

Studenti se seznamují s historií a zaměřením proteomiky, separačními metodami pro proteiny, hmotnostní spektrometrií proteinů a peptidů a metodami identifikace a kvantifikace proteinů.

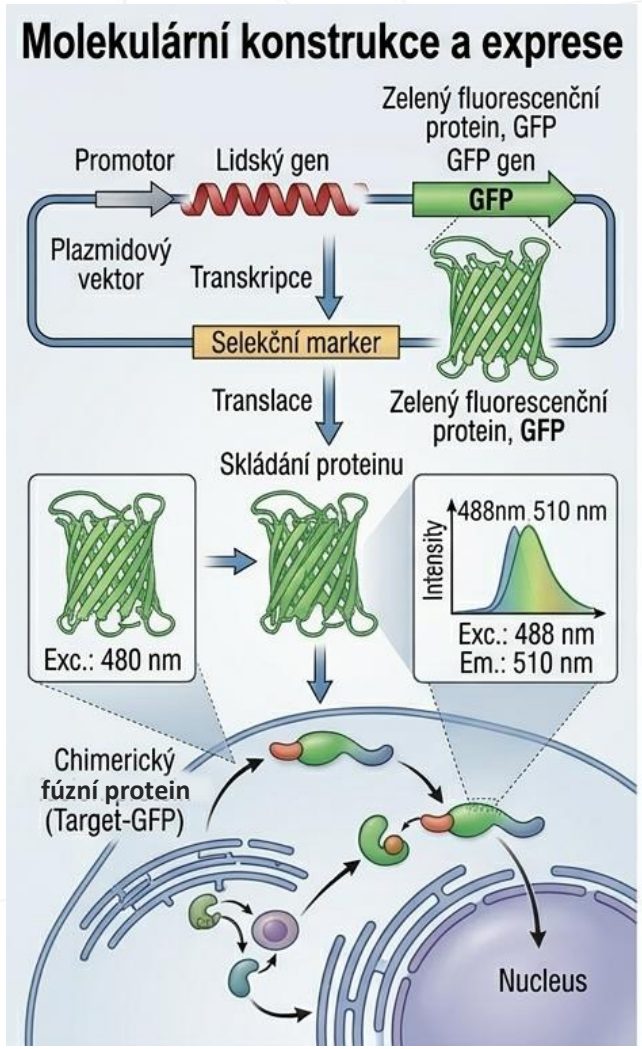


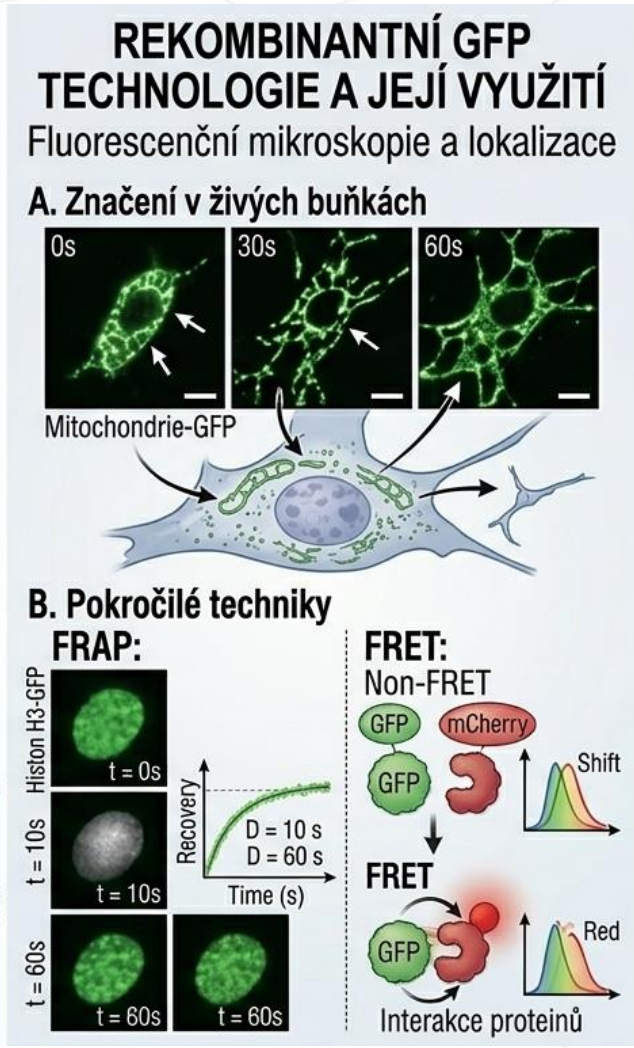


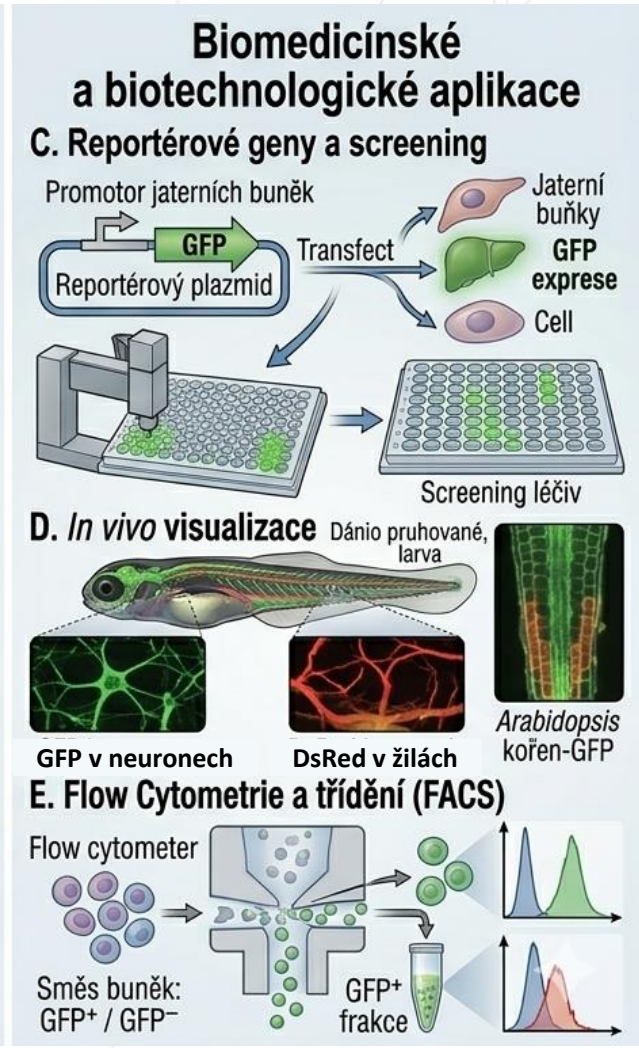


Rekombinantní GFP technologie a jejich využití

Komplexní teoretický základ pro pochopení, co znamenalo zavedení rekombinantních GFP technologií do vědecké praxe pro současnou experimentální biologii.

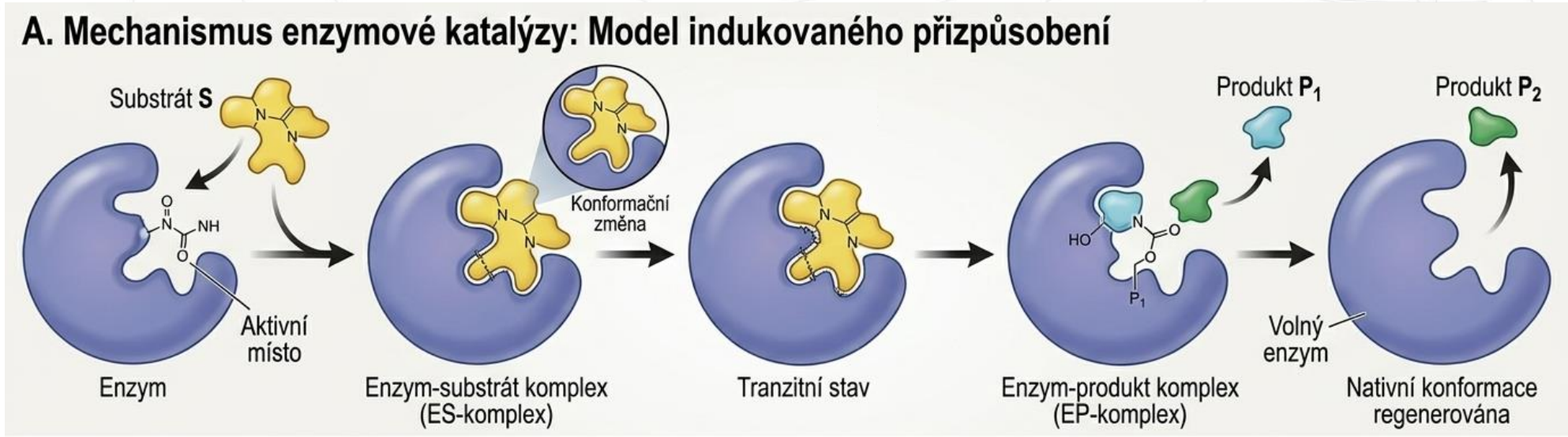


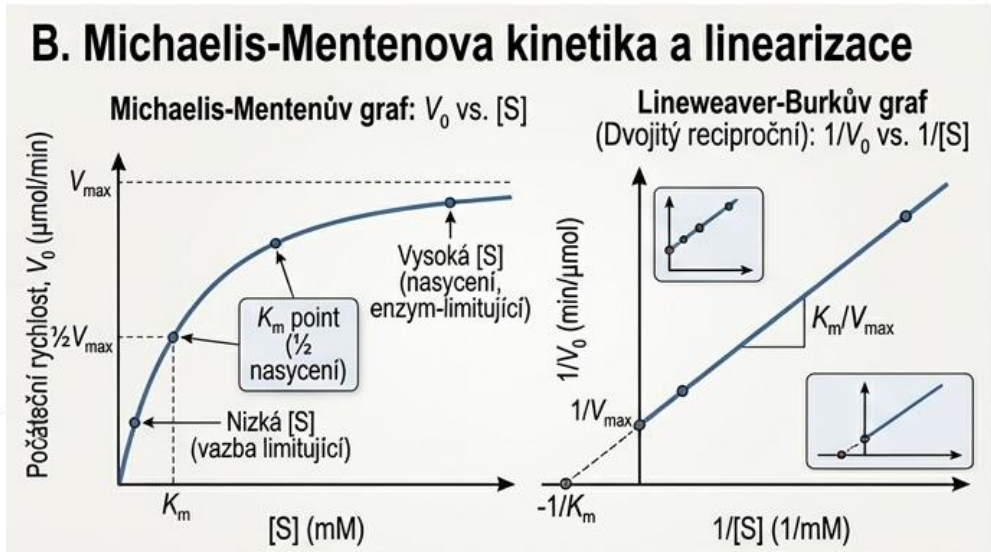


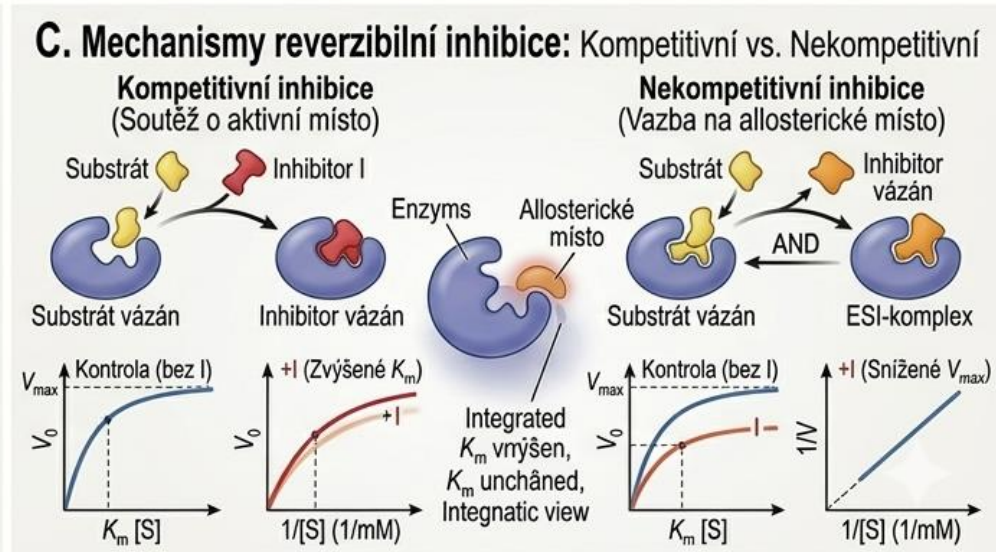


Enzymologie

Získání detailnějších znalostí z enzymologie.

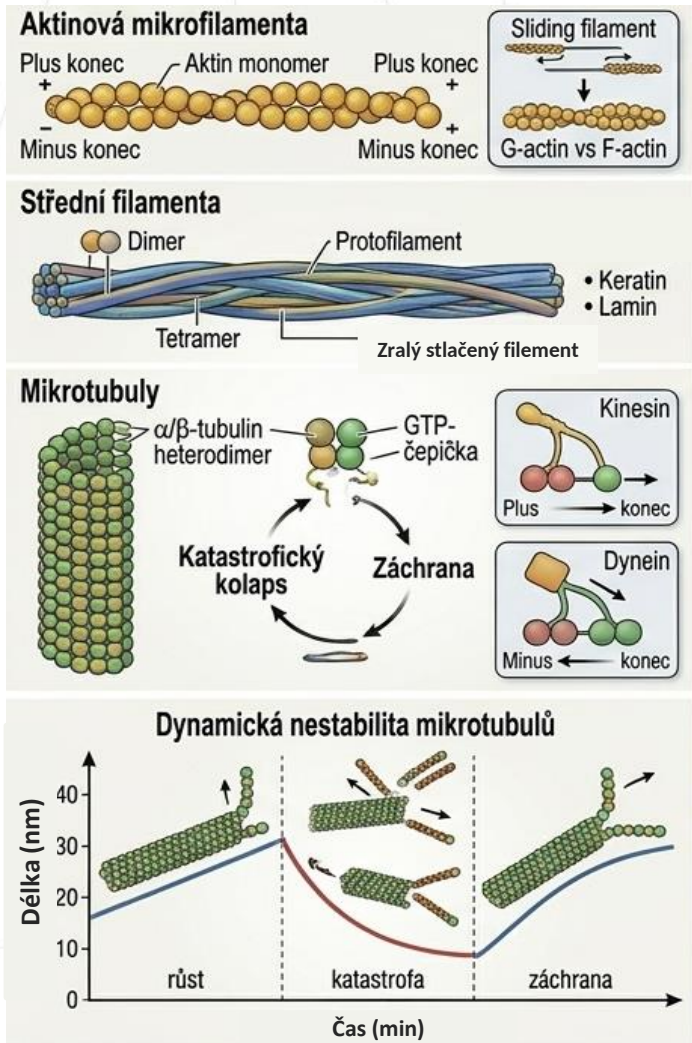


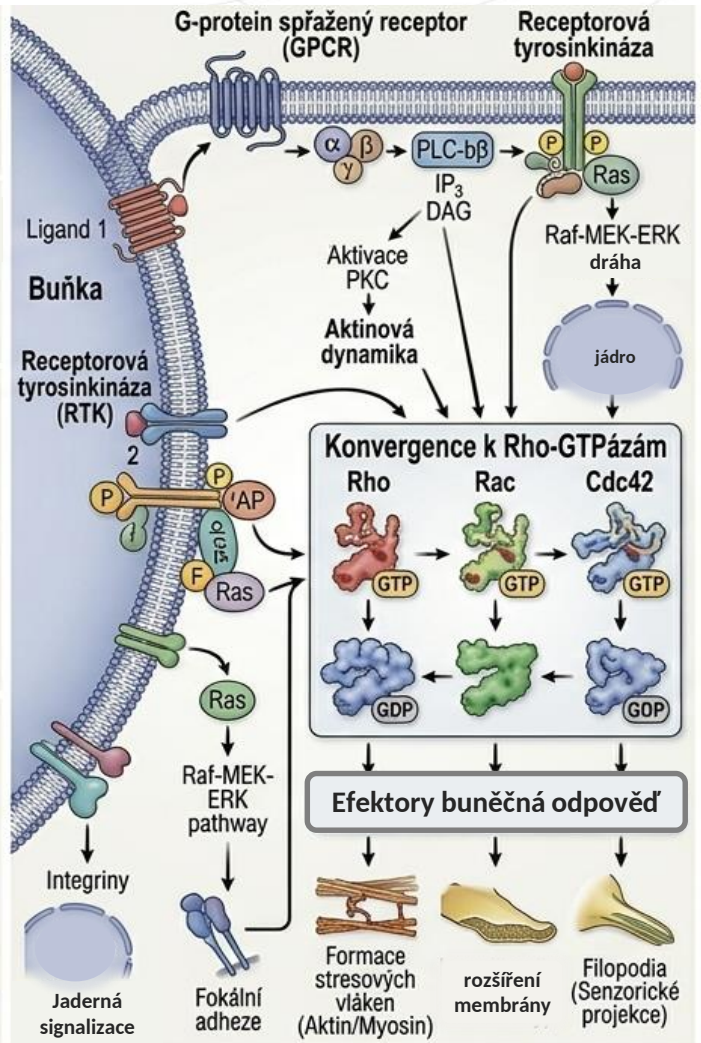


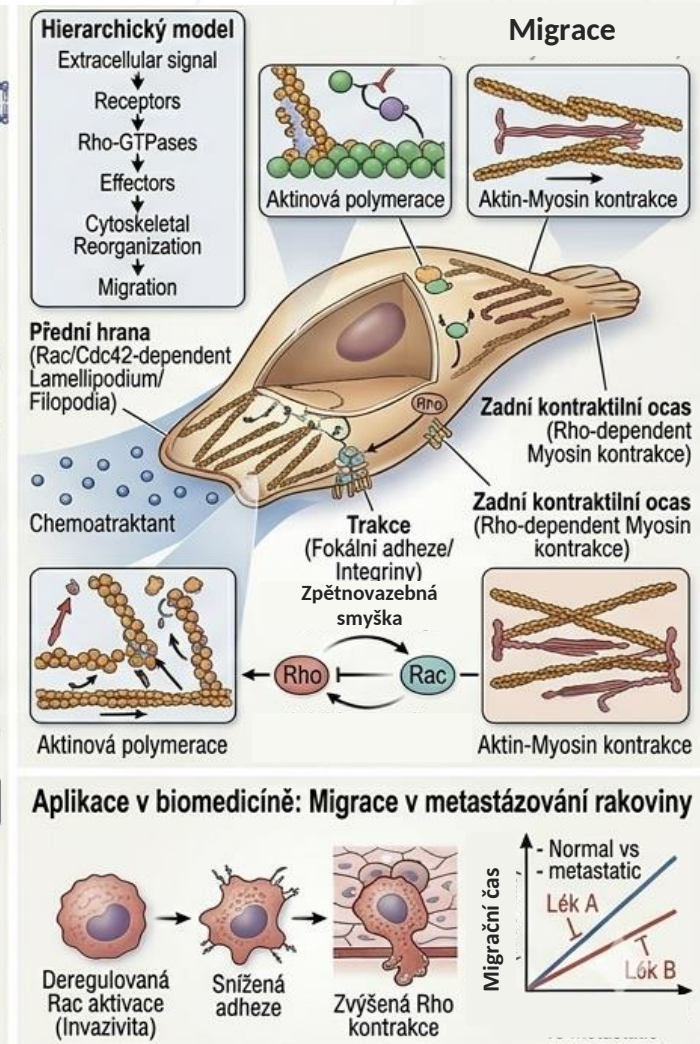


Cytoskelet a signalizace

Podrobné informace o významu a funkci cytoskeletu a buněčné signalizace. Ovlivnění dynamiky a signalizace chemickými látkami.

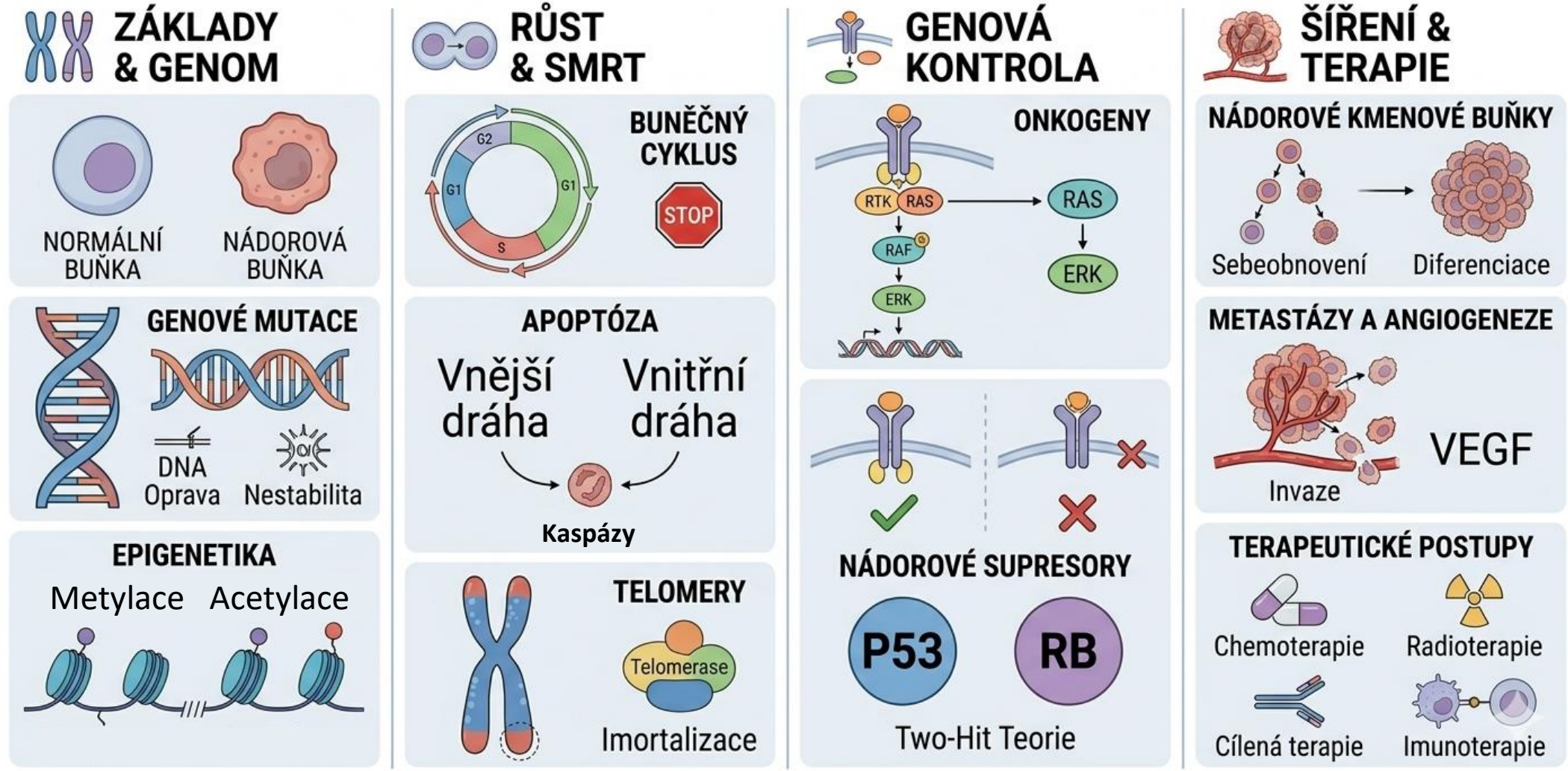






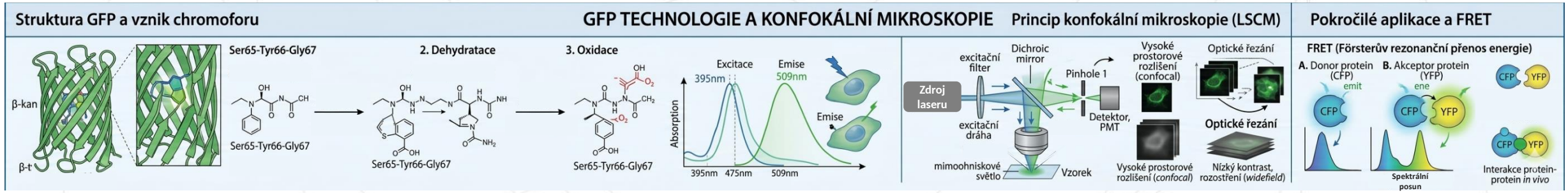
Biologie nádorových buněk

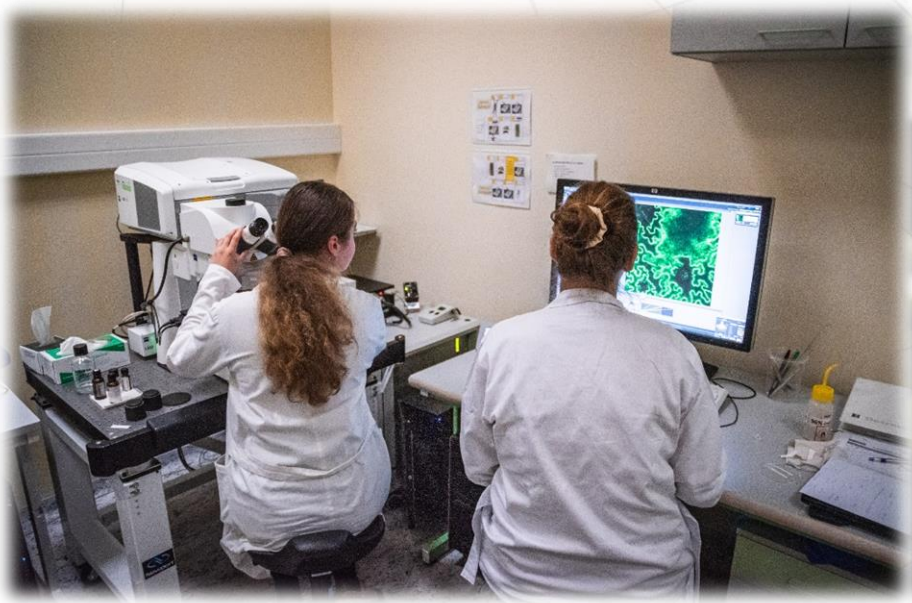
Cílem předmětu je seznámit studenty s biologickými vlastnostmi nádorových buněk, jejich molekulárními mechanizmy vzniku a rozvoje, a s principy jejich studia v experimentální i klinické praxi.

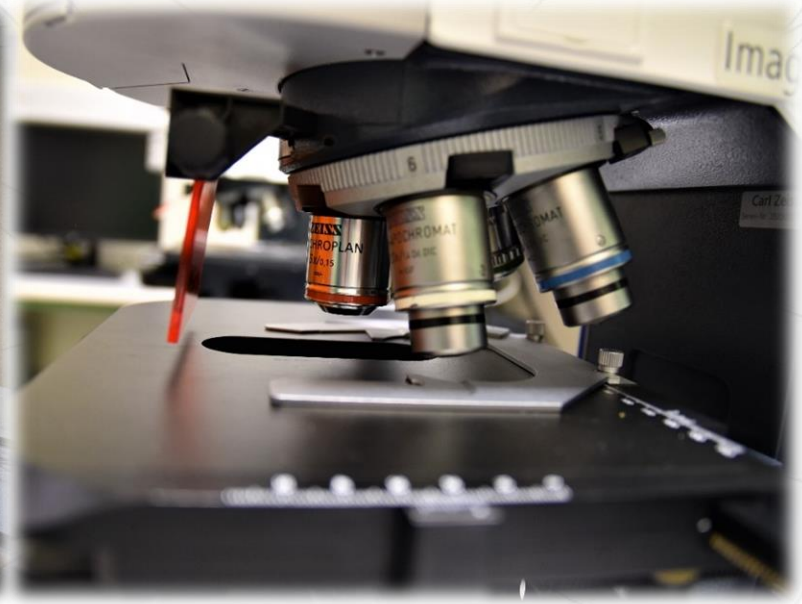


GFP technologie a konfokální mikroskopie

Předmět má seznámit studenty s praktickými aplikacemi moderních GFP technologií u rostlin a analýzou exprese GFP v transgenních buňkách a orgánech pomocí fluorescenčních mikroskopických metod. Studenti pracují ve studentských mini-týmech pod vedením odborného personálu.

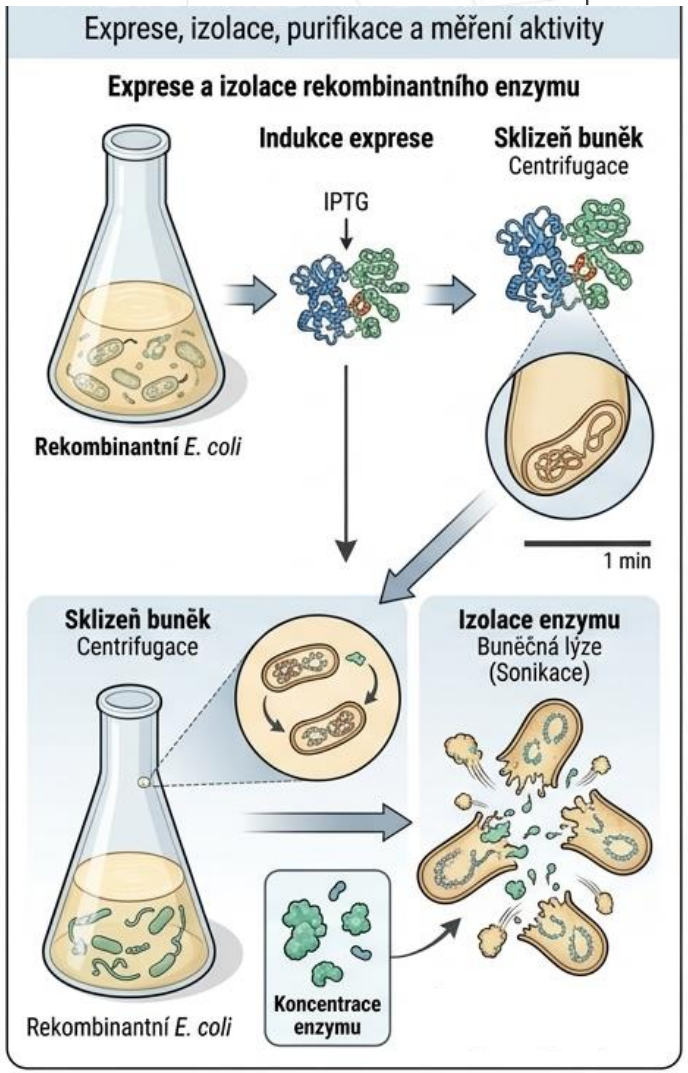


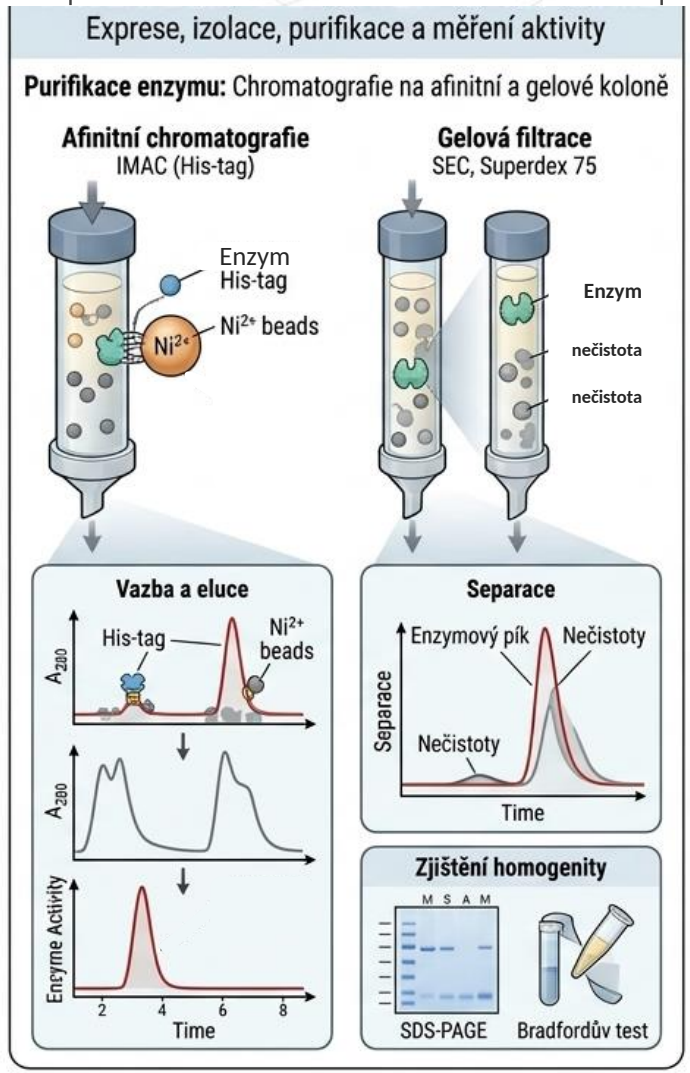


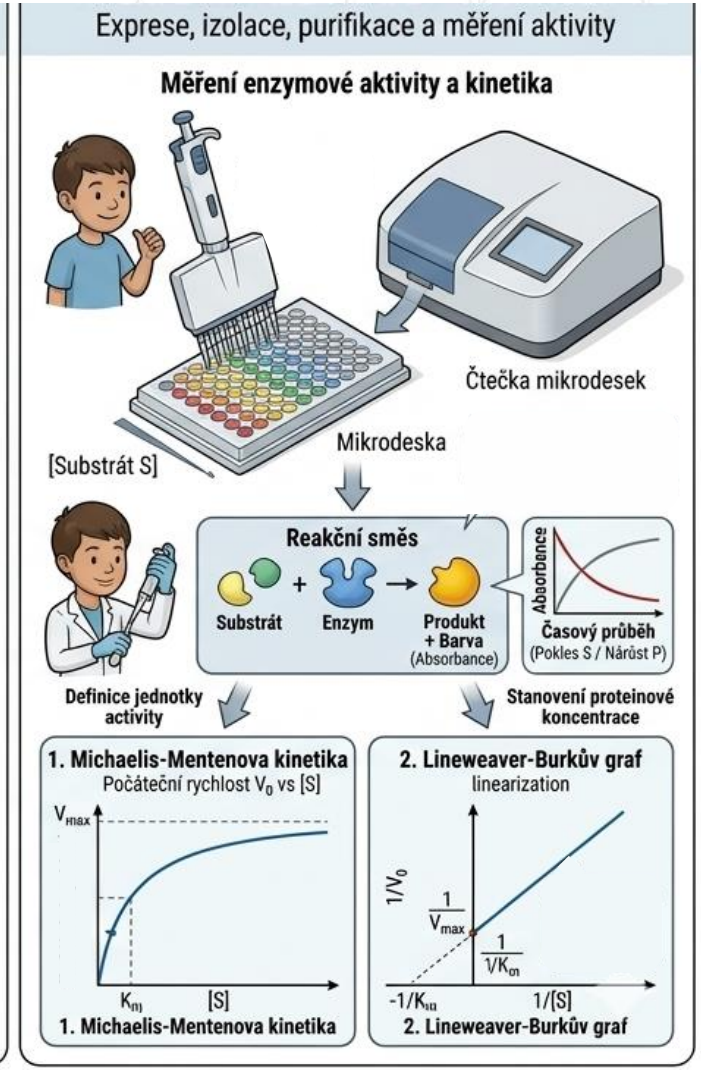


Cvičení z mikrobiální biotechnologie

Seznámit se s technikami kultivace mikroorganismů, technikami používanými v down-stream procesingu a také vybranými metodami pro analýzy rekombinantních proteinů. Studenti pracují ve skupinách pod vedením odborného personálu.

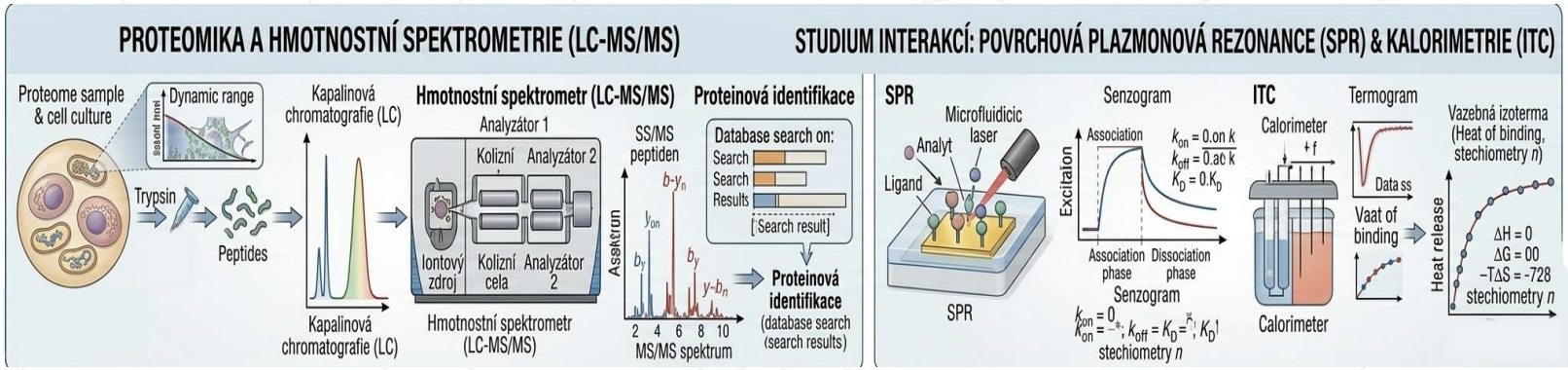


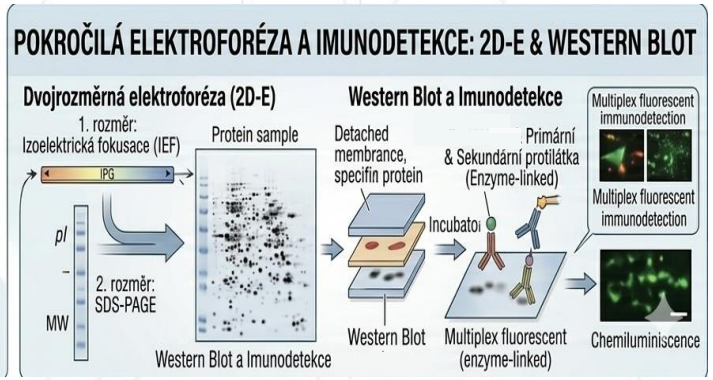


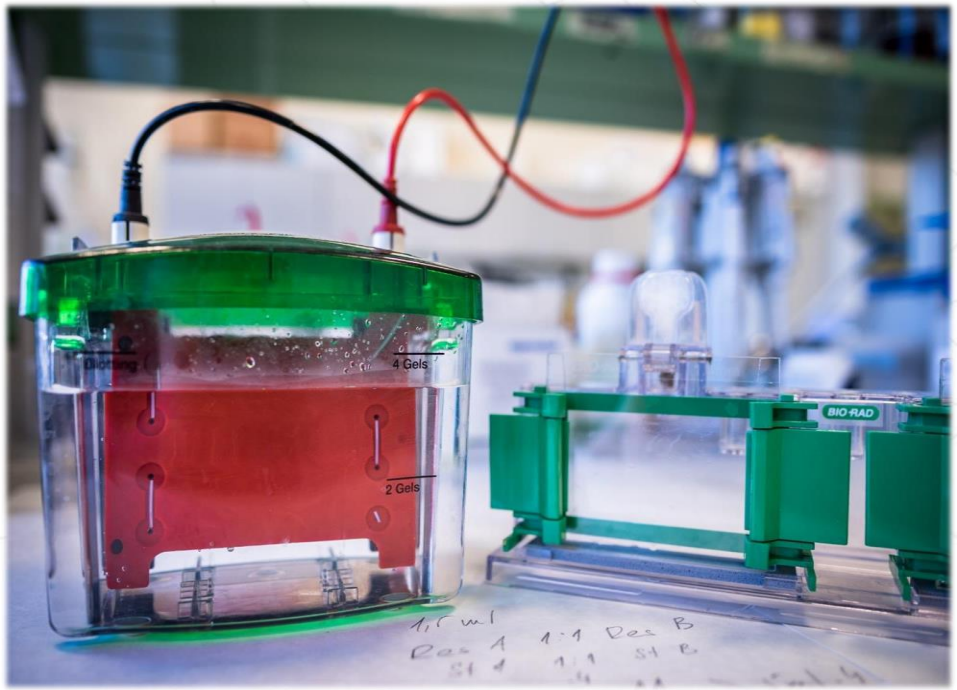


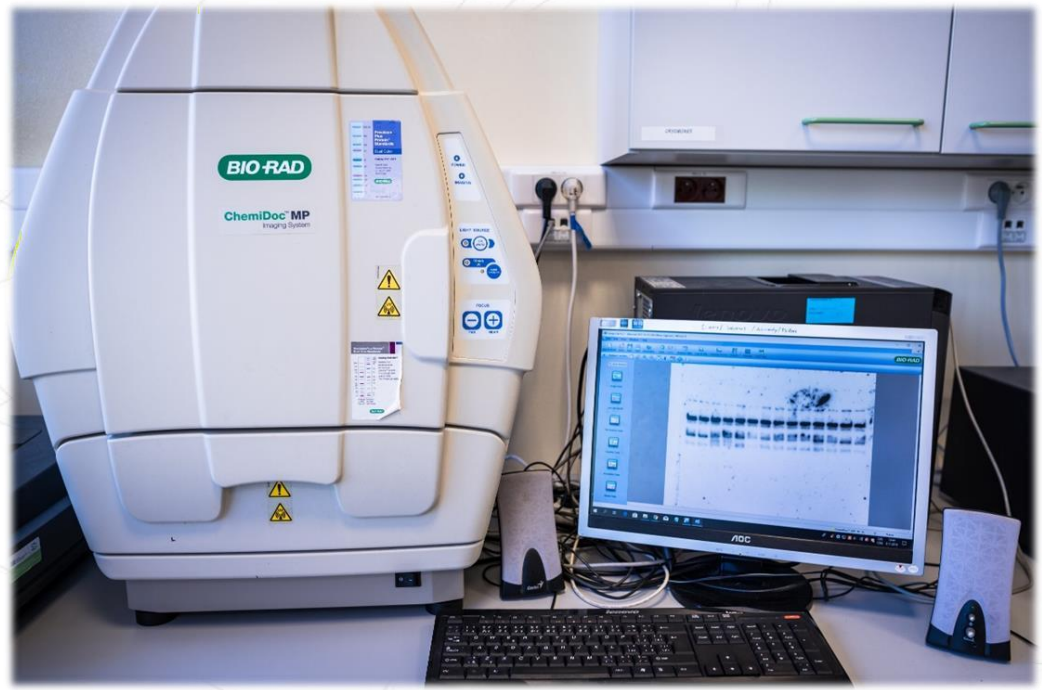
Pokročilé biochemické metody

Získání specifických pokročilých znalostí v moderních trendech v oboru biochemie a příbuzných oborech. Přednášky odborníků na vybraná témata.



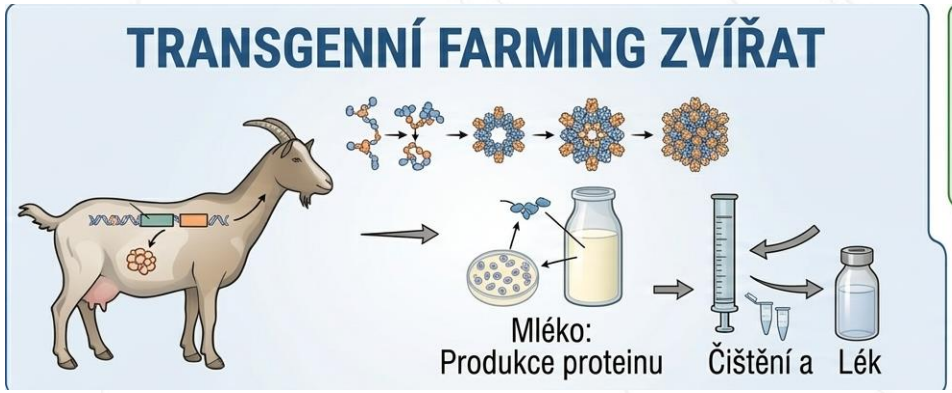


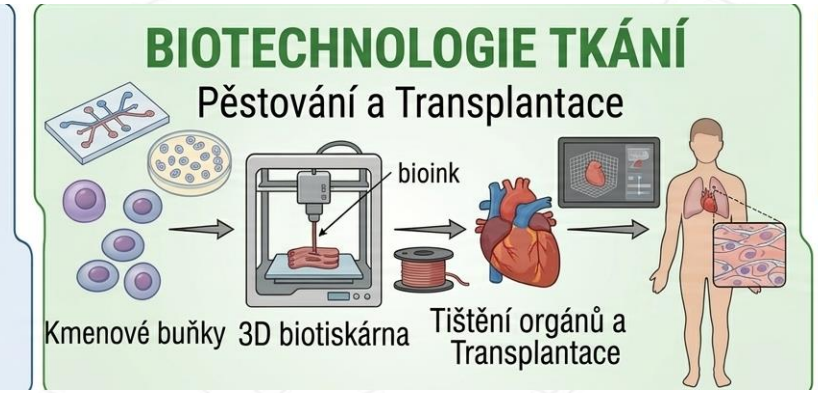


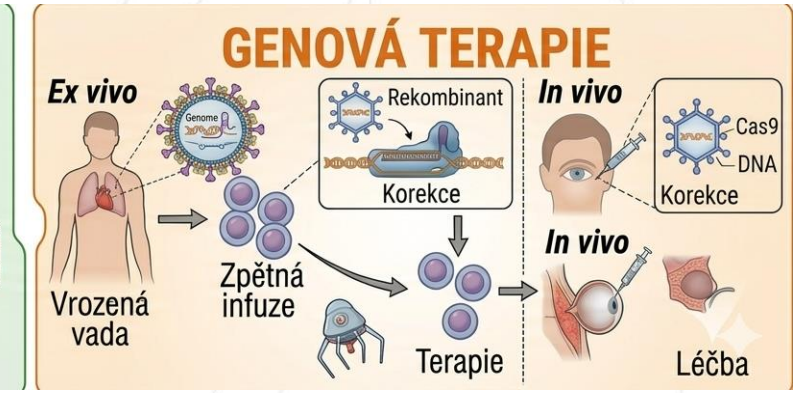


Živočišné a humánní biotechnologie

Předmět si klade za cíl představit možnosti zvířecích a humánních biotechnologií a jejich aplikací především v oblasti živočišné výroby a medicinálních vědních oborů.

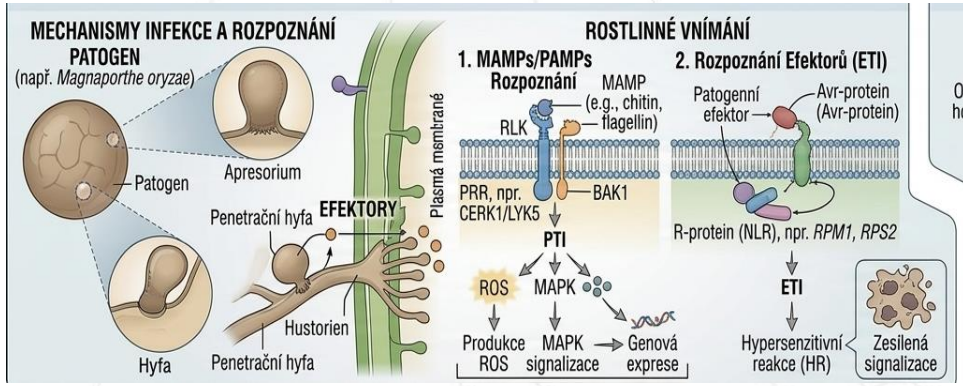


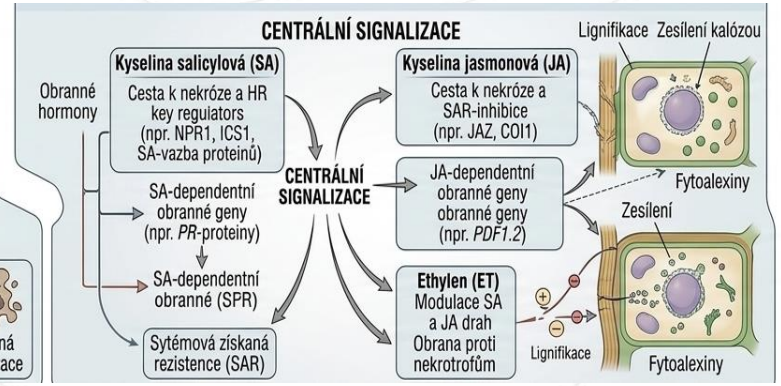


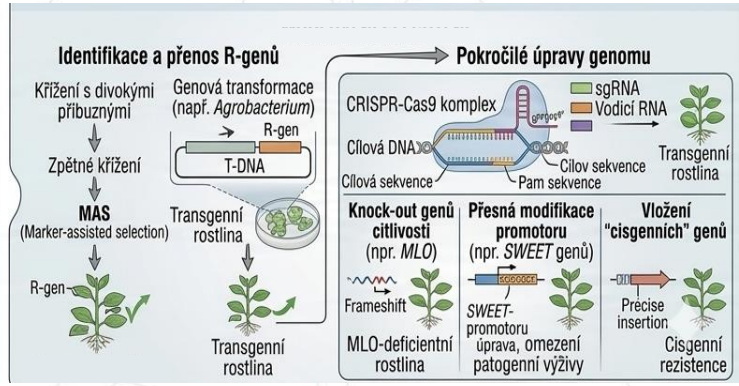


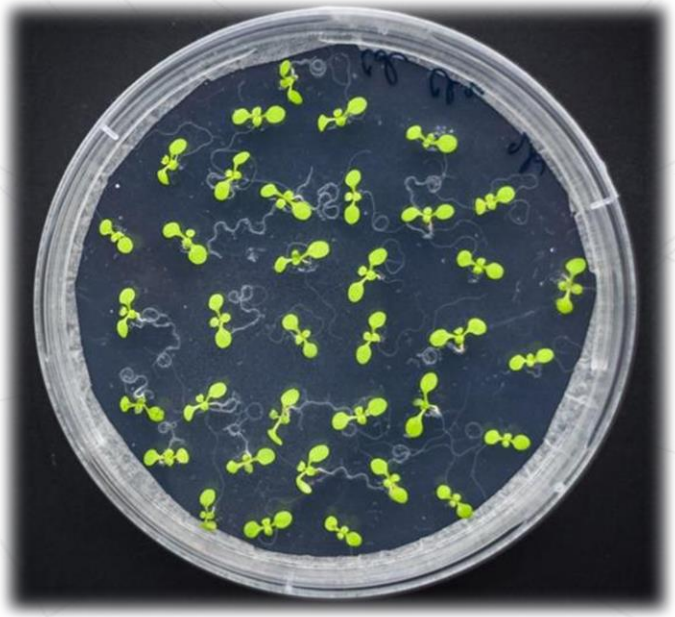
Molekulární fytopatologie

Porozumění molekulární podstatě interakce hostitelské rostliny a patogena.



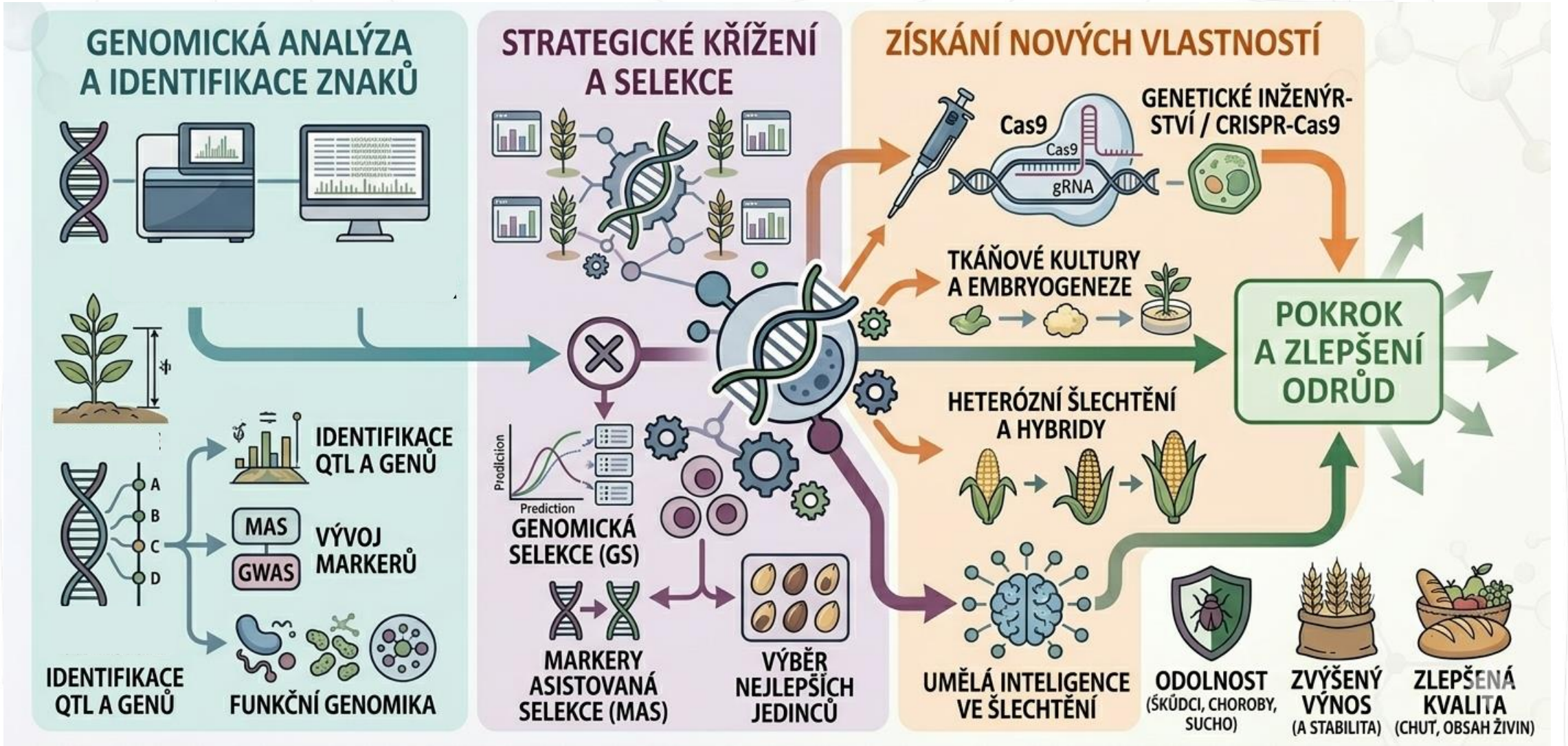






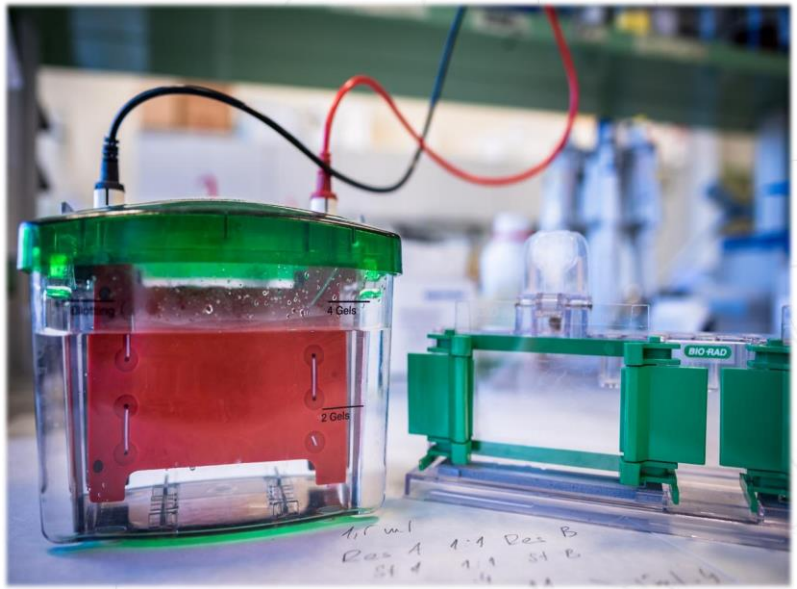
Molekulární šlechtění rostlin

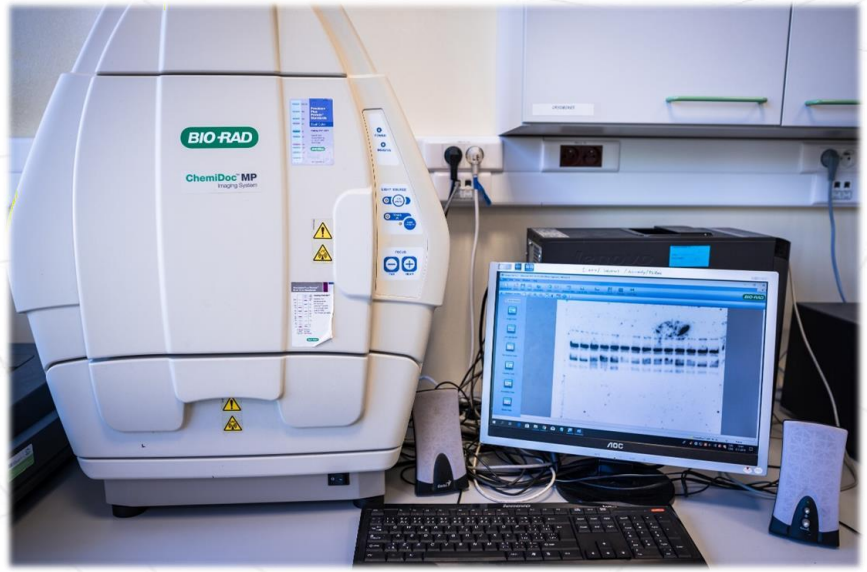
Získání přehledu o aktuální aplikaci a perspektivách molekulárních přístupů ve šlechtění rostlin.

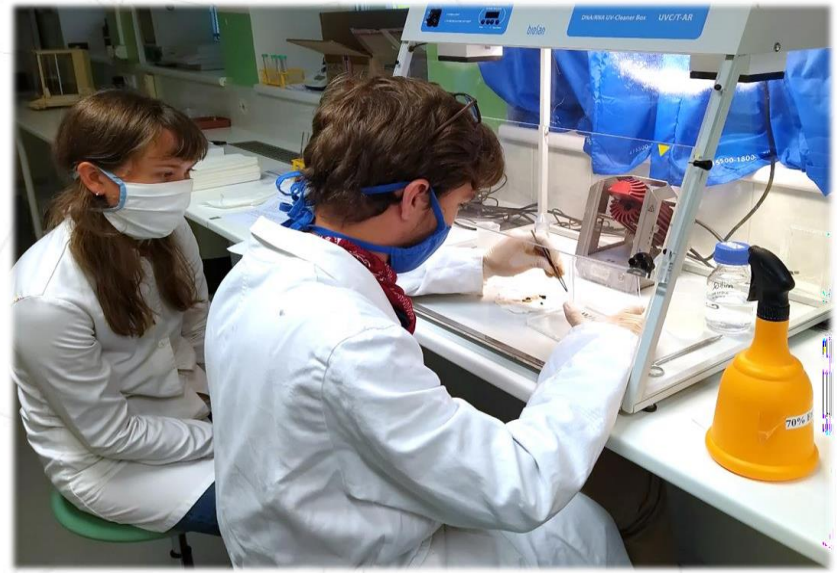


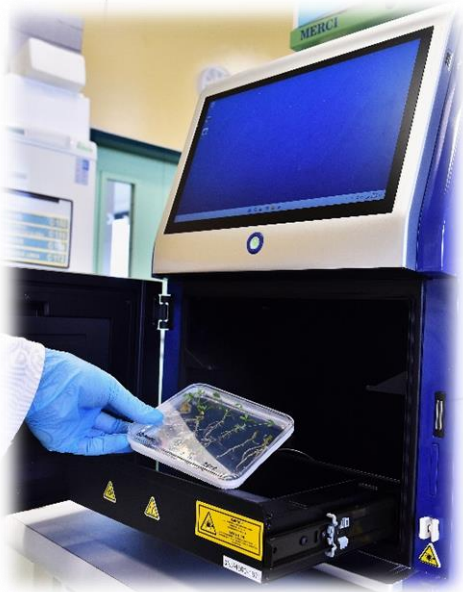
Technické zázemí Katedry biotechnologií

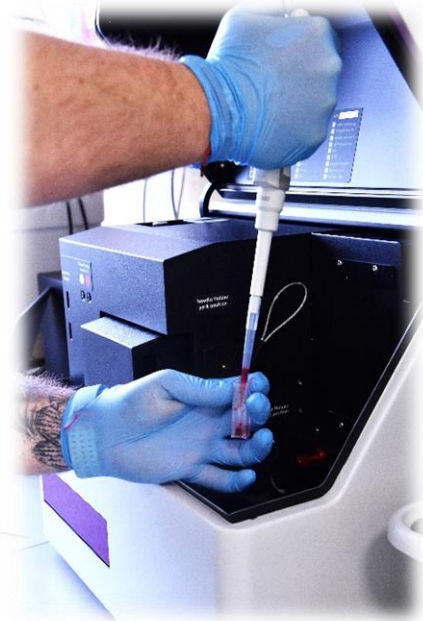
Biochemická laboratoř



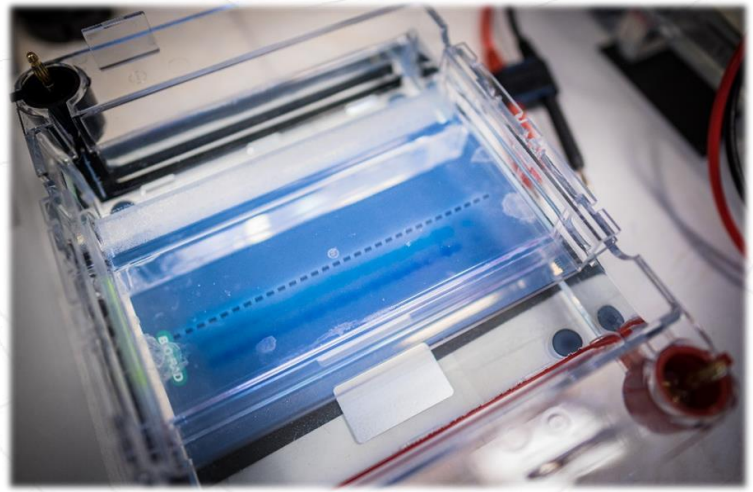


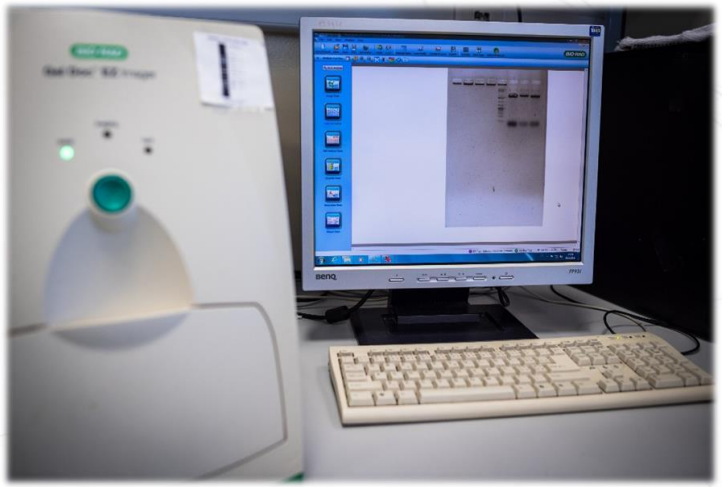






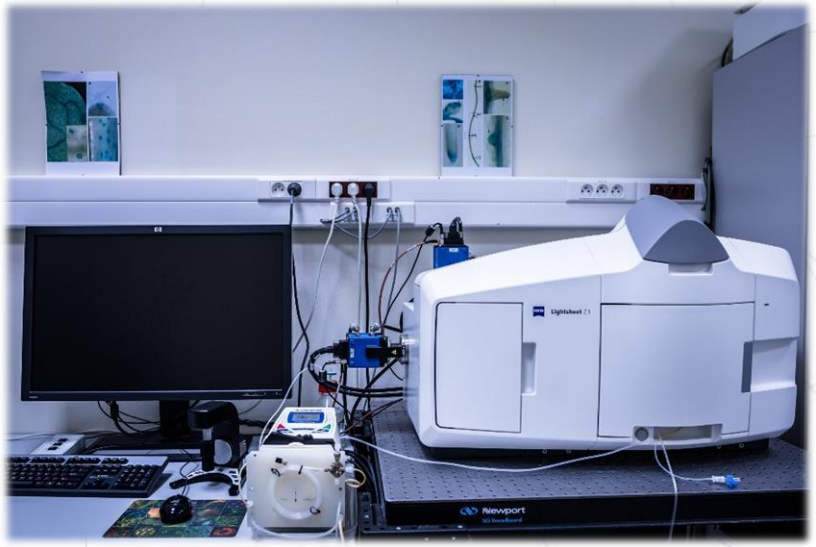
Laboratoř molekulární biologie

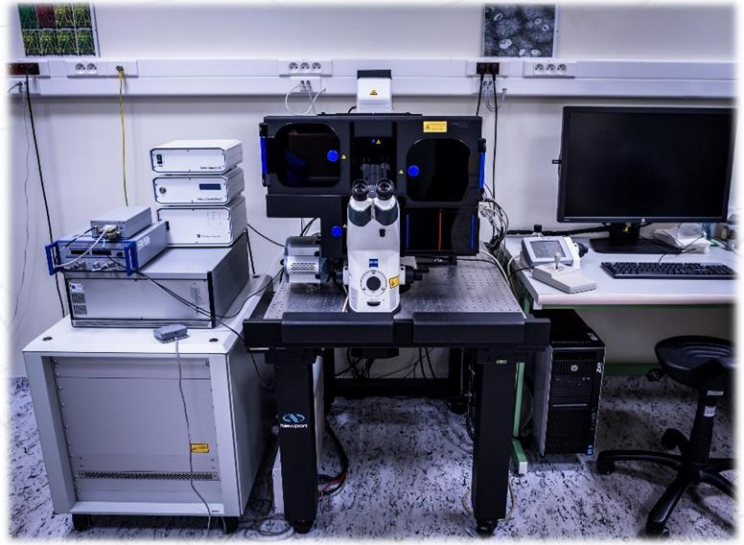


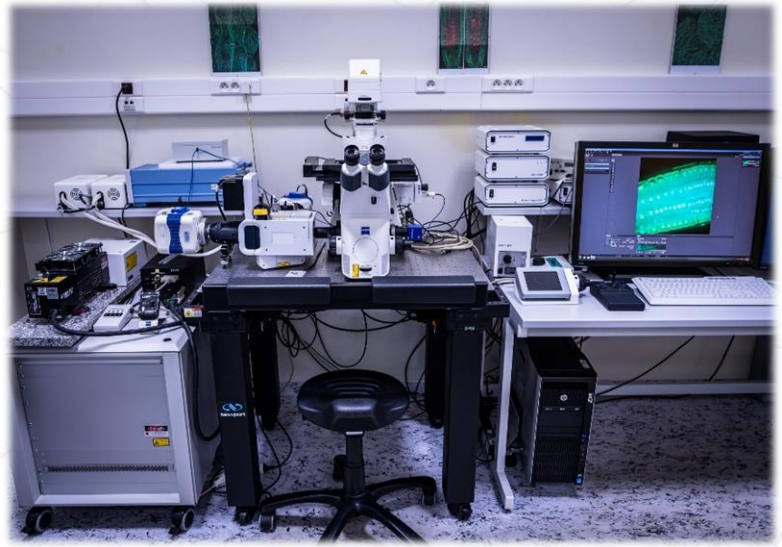


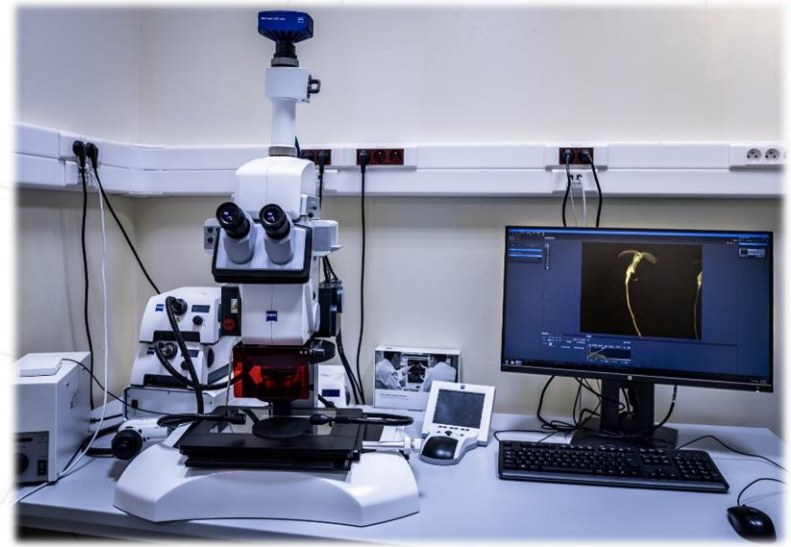
Mikroskopické laboratoře

Light-sheet, superresoluční, Airyscan, konfokální laserová skenovací, Spinning disk, fluorescenční a světelná.

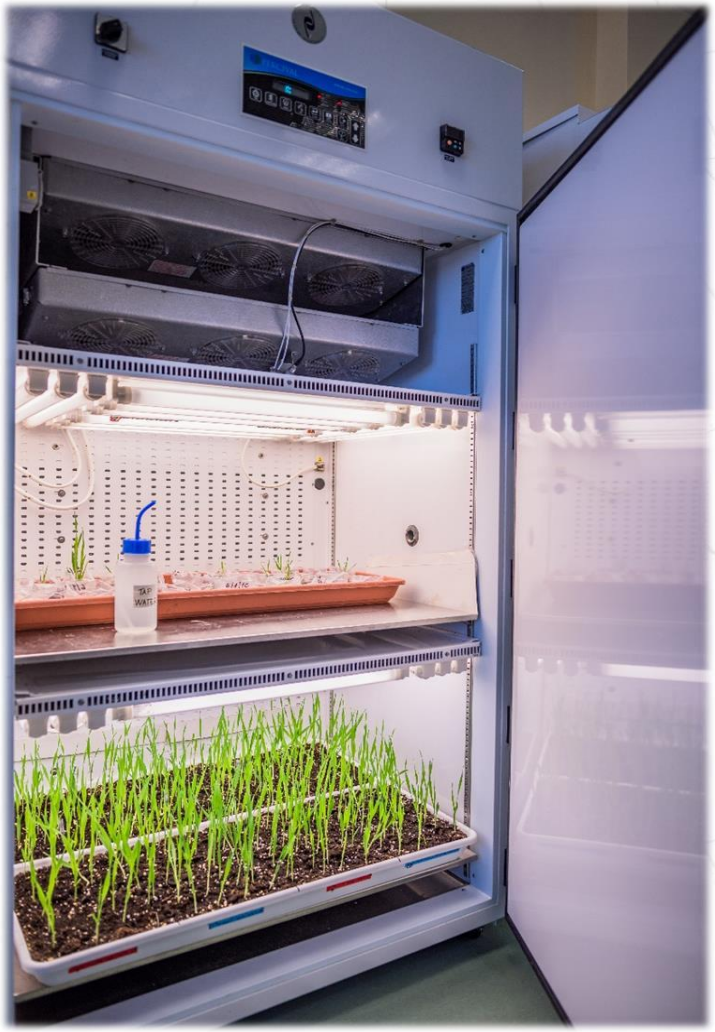








Zázemí katedry na rostlinné kultury a pěstování



Důležité termíny

Dny otevřených dveří:

28. 11. 2025 (9-14 hod.)

24. 1. 2026 (9-14 hod.)

Lhůta pro podání přihlášek ke studiu v bakalářských a navazujících magisterských studijních programech:

1. 11. 2025-15. 3. 2026

Přijímací zkoušky –navazující magisterské studijní programy:

8. 6. 2026

Více informací:

https://www.prf.upol.cz/kbt/

https://www.prf.upol.cz/zajemci-o-studium/chemie/

Univerzita Palackého
v Olomouci