





---

Přírodovědecká  
fakulta

Studijní program

Biotechnologie a genové inženýrství

typ studia-Bakalářský

forma studia-Prezenční

oblast vzdělávání-Chemie

# Studijní program Biotechnologie a genové inženýrství

Studijní program Biotechnologie a genové inženýrství je **postaven na základech chemického a biochemického vzdělávání** a odpovídá svou náplní a zaměřením oblasti vzdělávání chemie.

Studijní program poskytuje studentům základní teoretické a praktické vědomosti o podstatě biologických, biochemických, biotechnologických a molekulárně biologických procesů spojených s uplatněním moderních biotechnologických metod. Tento obor vychovává odborníky pro laboratorní a technologická pracoviště, na kterých je možnost uplatnit základní znalosti molekulární biologie, biochemie, buněčné biologie, mikrobiologie, bioinženýrství a dalších přírodovědných disciplín.

## Profil absolventa

Absolvent se orientuje v moderních biotechnologických metodách a postupech, které je schopen prakticky uplatňovat. Je schopen využívat metody analýzy biologického materiálu včetně klonování genů a rekombinantní DNA technologie, transformace mikrobů a rostlin, izolace a charakterizace genů a molekulárních markerů s biotechnologickým využitím. Ovládá molekulární metody a techniky kultivace mikroorganismů a rostlin, tkáňových kultur a přípravy biotechnologicky významných látek. Absolvent se tím stává odborníkem v různých oblastech průmyslu, akademické sféry a státní správy s biotechnologickým, biochemickým a environmentálním zaměřením.

## Pracovní pozice, které může absolvent zastávat

pracovník laboratorních a technologických pracovišť výrobních podniků, biotechnologických provozů, zemědělského a potravinářského výzkumu a produkce, pracovník akademických, zdravotnických a farmaceutických laboratoří, pracovník kontrolních a inspekčních institucí státní správy

# Přijímací zkoušky

## chemie a biologie

Podmínky pro prominutí přijímací zkoušky:

1. možnost: Umístění na 1.-3. místě v krajském či vyšším kole SŠ soutěží v oborech biologie nebo chemie, kdy tito uchazeči zároveň musí mít na SŠ ve všech posledních 4 ročnících klasifikaci z chemie a z biologie menší nebo rovnou 2,00.

2. možnost: Průměrný prospěch ze všech předmětů ve všech ročnících SŠ menší nebo roven 1,50 (za poslední ročník se zohledňuje pololetní vysvědčení).

Hodnoticí kritérium v případě většího počtu uchazečů nad stanovený limit bude vycházet z pořadí na základě celkového průměru známek ze všech předmětů SŠ za poslední 4 ročníky.

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





# Povinné předměty

1		2		3	
LS	ZS	LS	ZS	LS	ZS
Obecná a anorganická chemie pro biology	Anatomie, histologie a embryologie rostlin	Biotechnologický seminář 3	Biologie stresu a biotechnologie	Bakalářská práce 1	Bakalářská práce 2
Biotechnologický seminář 1	Biotechnologický seminář 2	Moderní imunofluorescenční techniky	Biotechnologické a biochemické informace	Biotechnologický seminář 5	Biotechnologický seminář 6
Angličtina pro biochemiky 1	Mikroskopické metody a jejich aplikace v biotechnologii	Základy biochemie	Biotechnologický seminář 4	Molekulární buněčná biologie rostlin	Tranzientní a stabilní transformace rostlin
Laboratorní technika	Angličtina pro biochemiky 2	Bezpečnostní předpisy v chemii 1	Odborná stáž	Pletivové kultury rostlin	Základy genového inženýrství
Základy chemických výpočtů	Seminář ze základů organické chemie	Základy fyzikálně chemických metod	Základy biotechnologie	Aplikace mikroorganismů v biotechnologii	Biochemické metody
Základy práce s PC	Základy organické chemie		Základy proteomiky	Základy molekulární biologie	
Bezpečnostní předpisy v chemii			Laboratorní cvičení z biochemie	Bezpečnostní předpisy v chemii 2	
Základy buněčné a vývojové biologie			Cvičení z mikrobiologie		
Základy genetiky rostlin			Mikrobiologie		

# Ukázka z vyučovaných předmětů





# Laboratorní technika

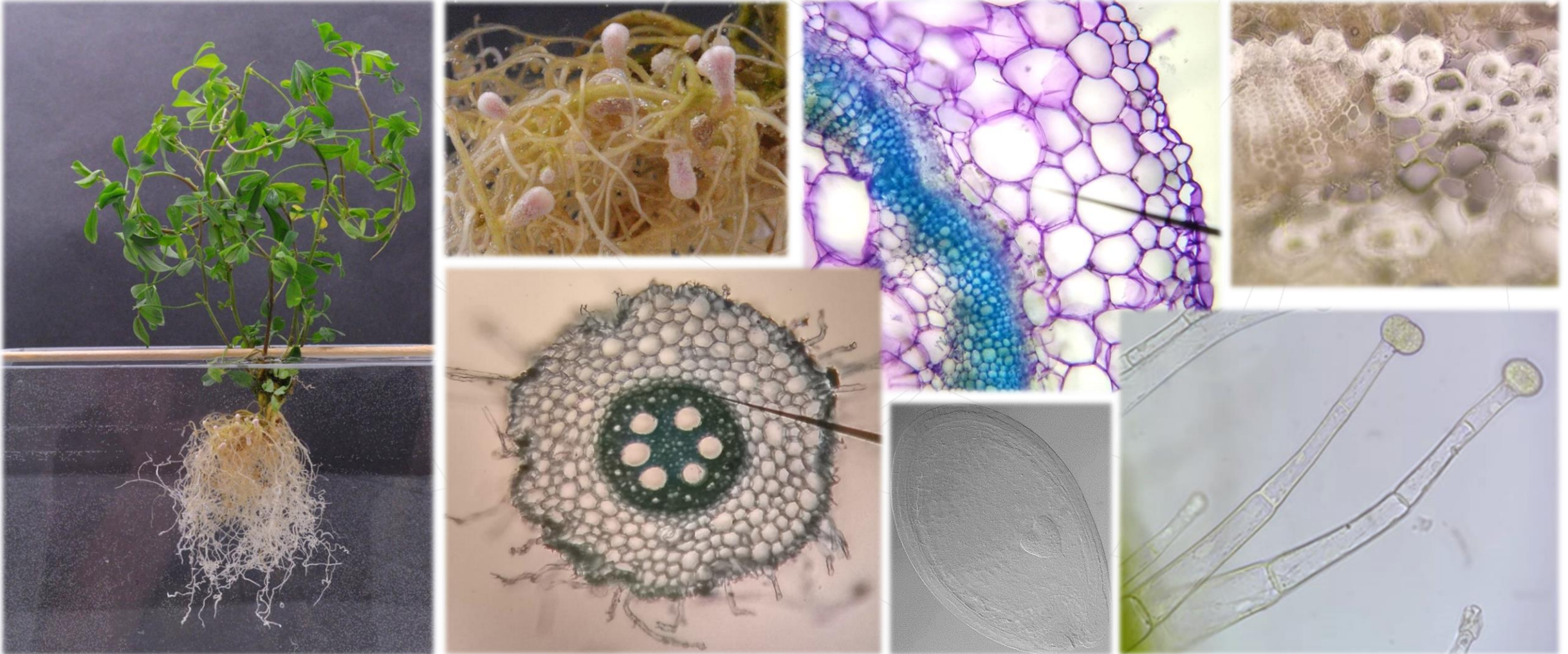
Seznámení se se základními metodikami biochemie.





# Anatomie, histologie a embryologie rostlin

Základní organizace rostlinného těla z pohledu anatomie a histologie, s detailním rozbořením procesů embryonálního vývinu rostlin a generativního rozmnožování.



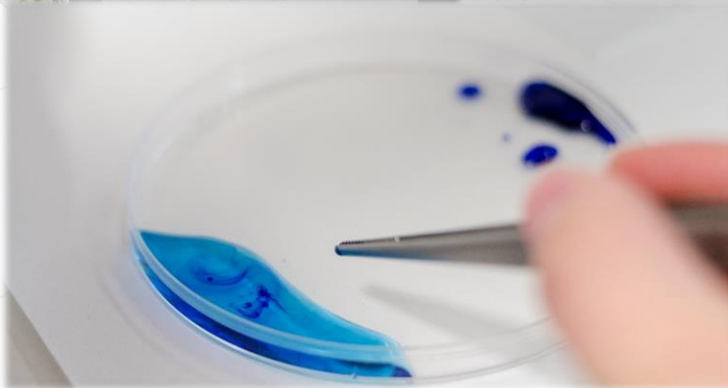


# Mikroskopické metody a jejich aplikace v biotechnologii

Komplexní příprava na teoretické a praktické řešení základních problémů studia rostlin na mikroskopické úrovni.



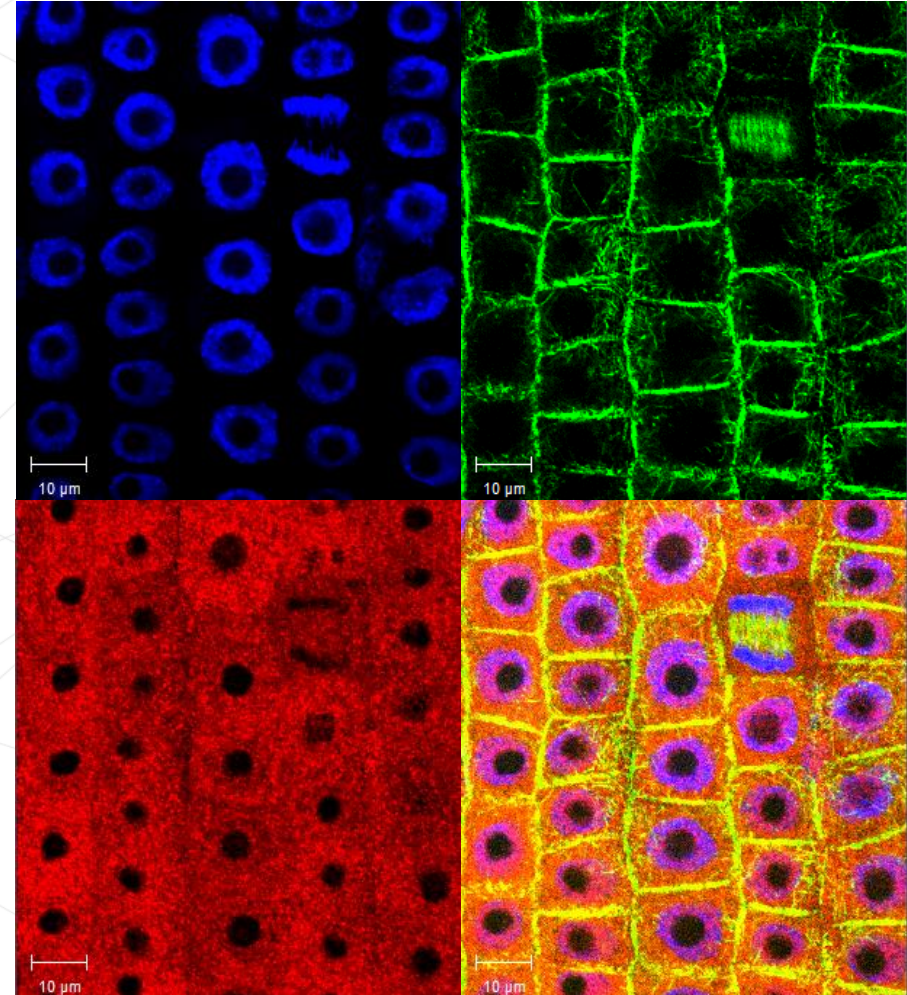
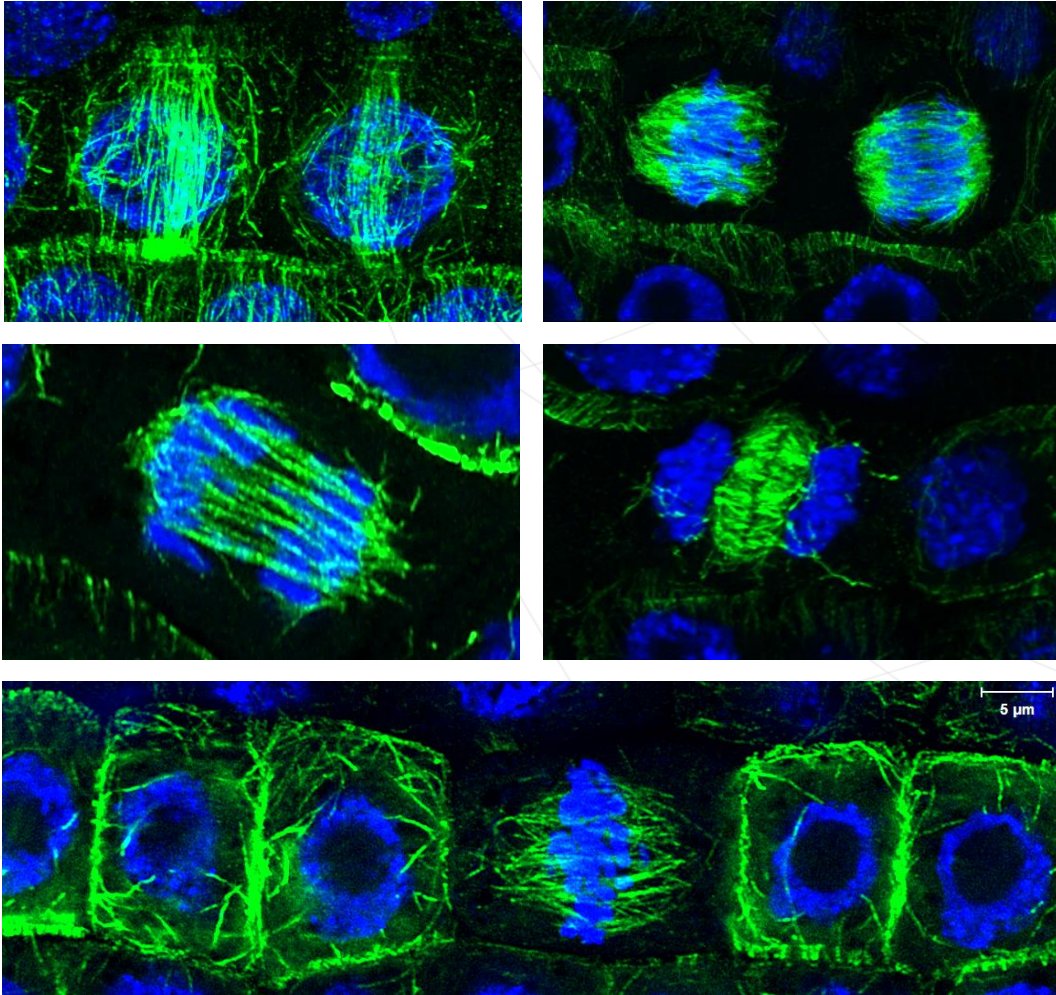
# Mikroskopické metody a jejich aplikace v biotechnologii





# Moderní imunofluorescenční techniky

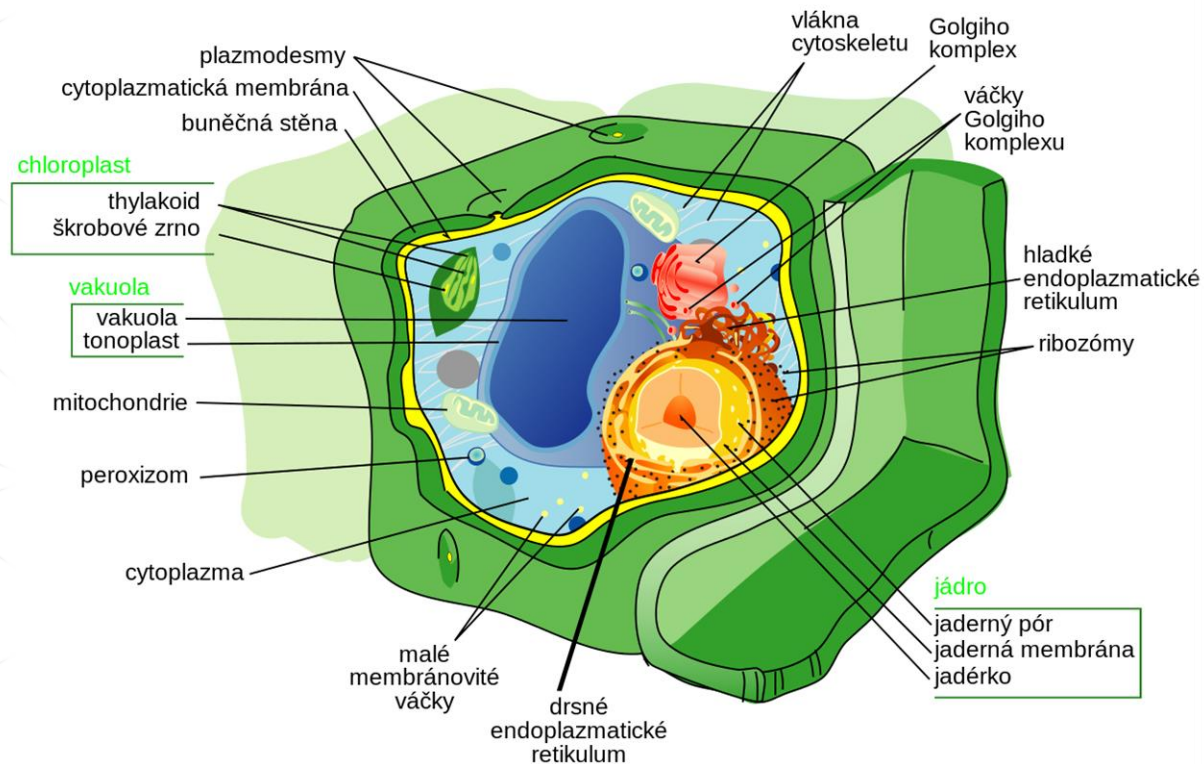
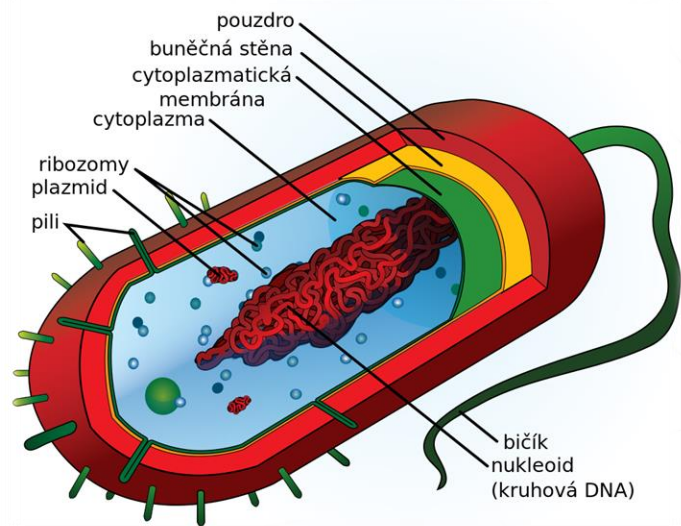
Příprava rostlinných preparátů na imunofluorescenční detekci. Imunologické využití protilátek v buněčné biologii.





# Základy buněčné a vývojové biologie

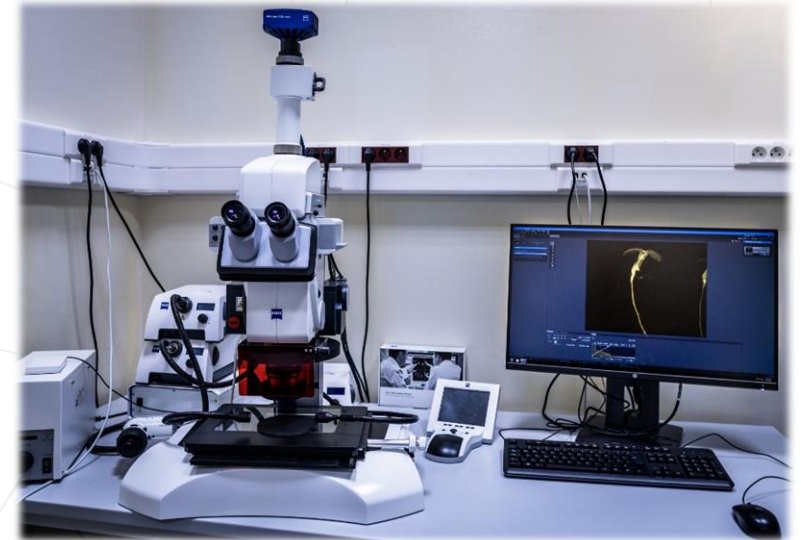
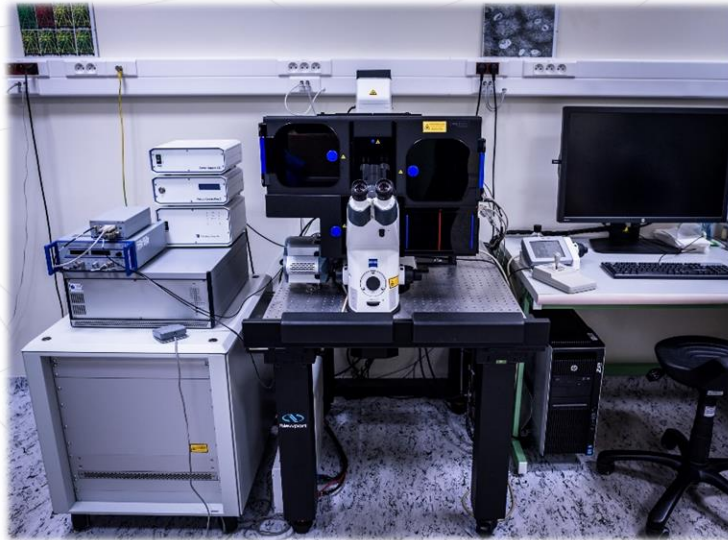
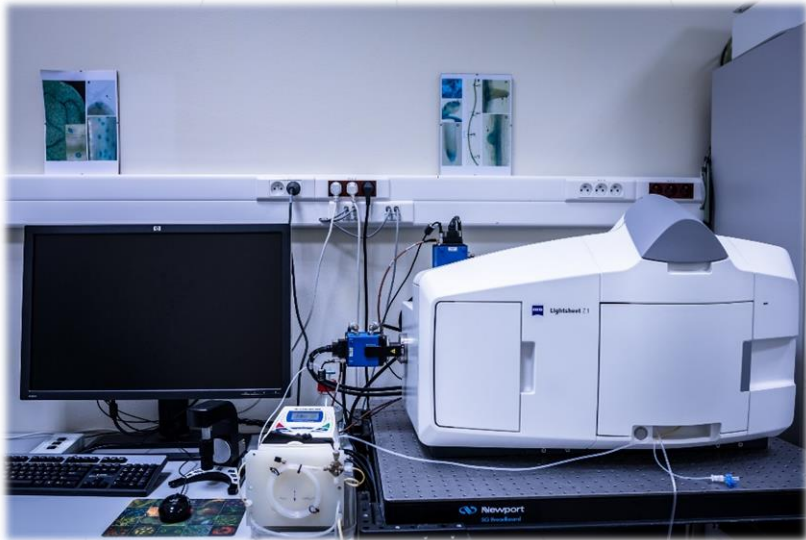
Struktura a funkce prokaryotických a eukaryotických buněk, jejich seskupení do tkání a pletiv z hlediska vývojové biologie. Embryonální a post-embryonální vývoj a diferenciace různých tkání, pletiv a orgánů během ontogeneze živočišných a rostlinných organismů.





# Mikroskopie

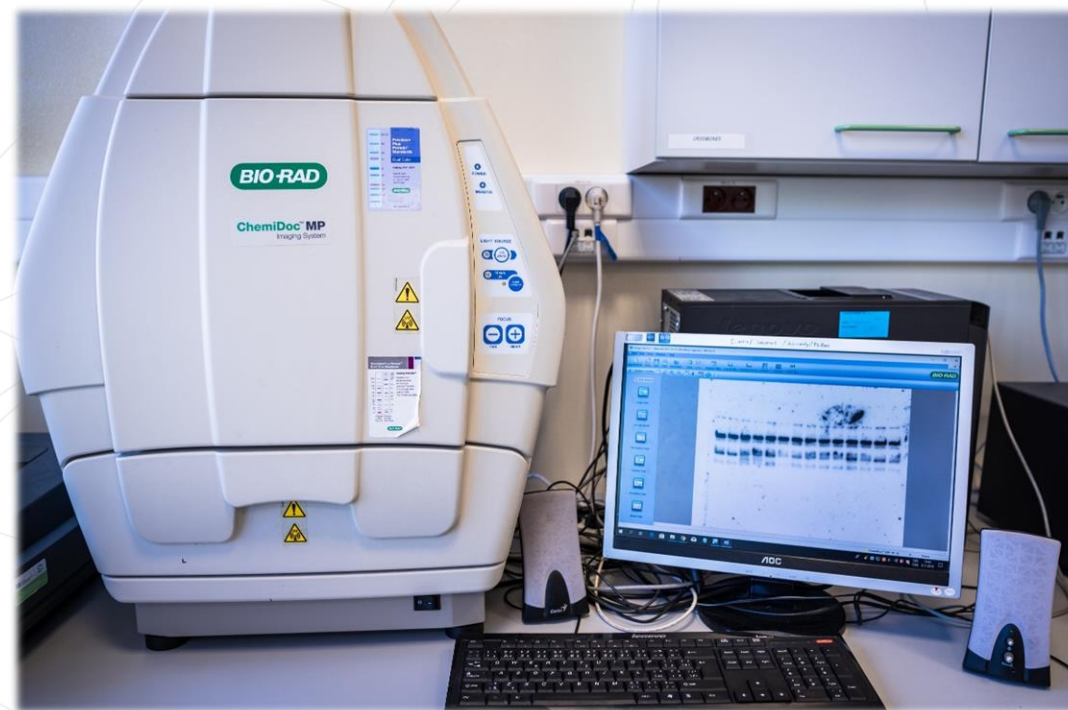
Light-sheet, superresoluční, Airyscan, konfokální laserová skenovací, Spinning disk, fluorescenční a světelná.





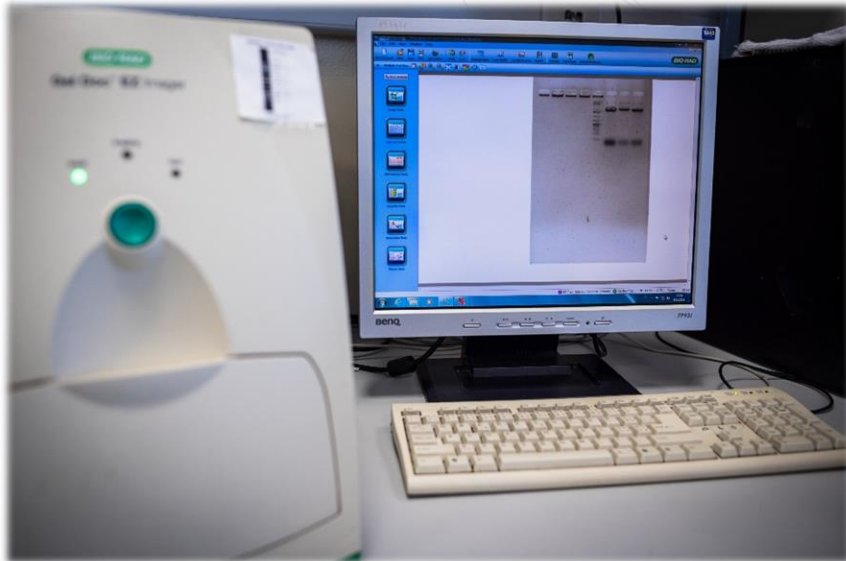
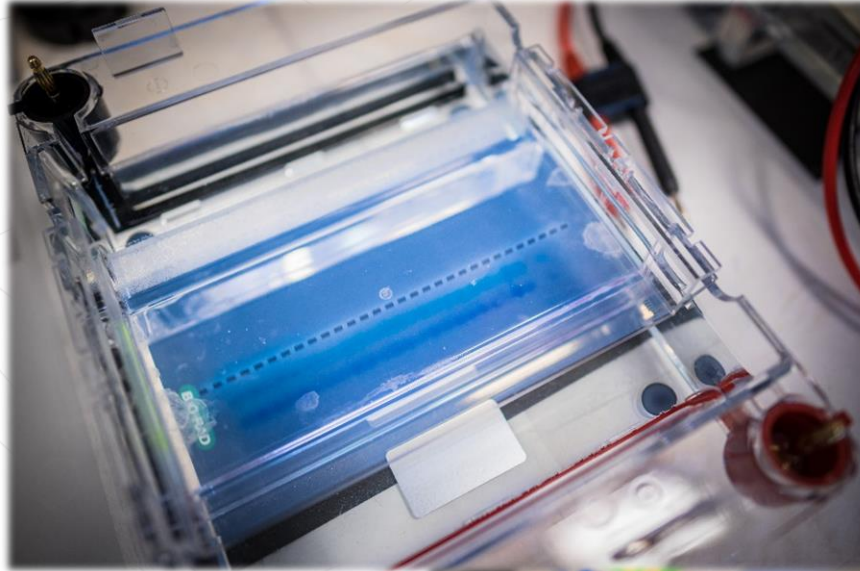
# Základy biochemie

Základními pojmy biochemie, hlavní metabolické dráhy. Enzymová kinetika, gelové separační techniky proteinů, imunoblotová analýza, detekce posttranslačních modifikací proteinů, protein-proteinové interakce, proteomická analýza.



# Základy molekulární biologie

Izolace DNA a RNA, polymerázová řetězová reakce, klonovací strategie, Crispr/Cas9 technologie, příprava rekombinantní proteinů, genomové sekvenování.





# Pletivové kultury rostlin

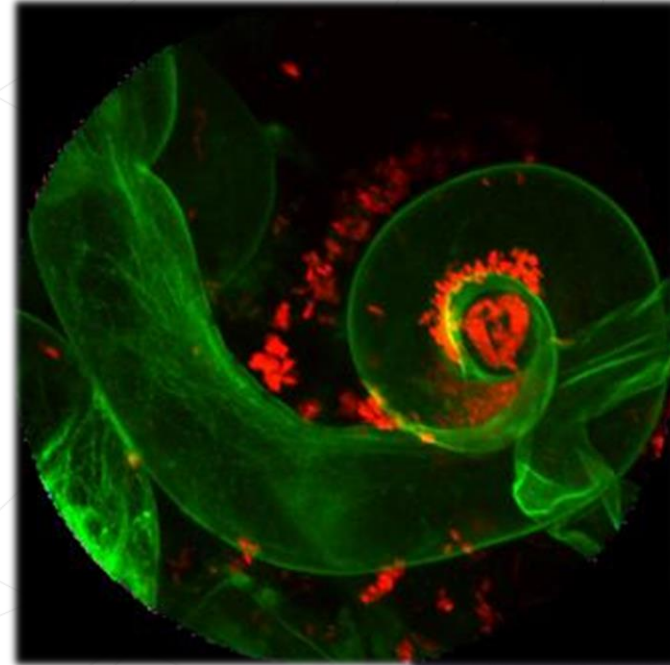
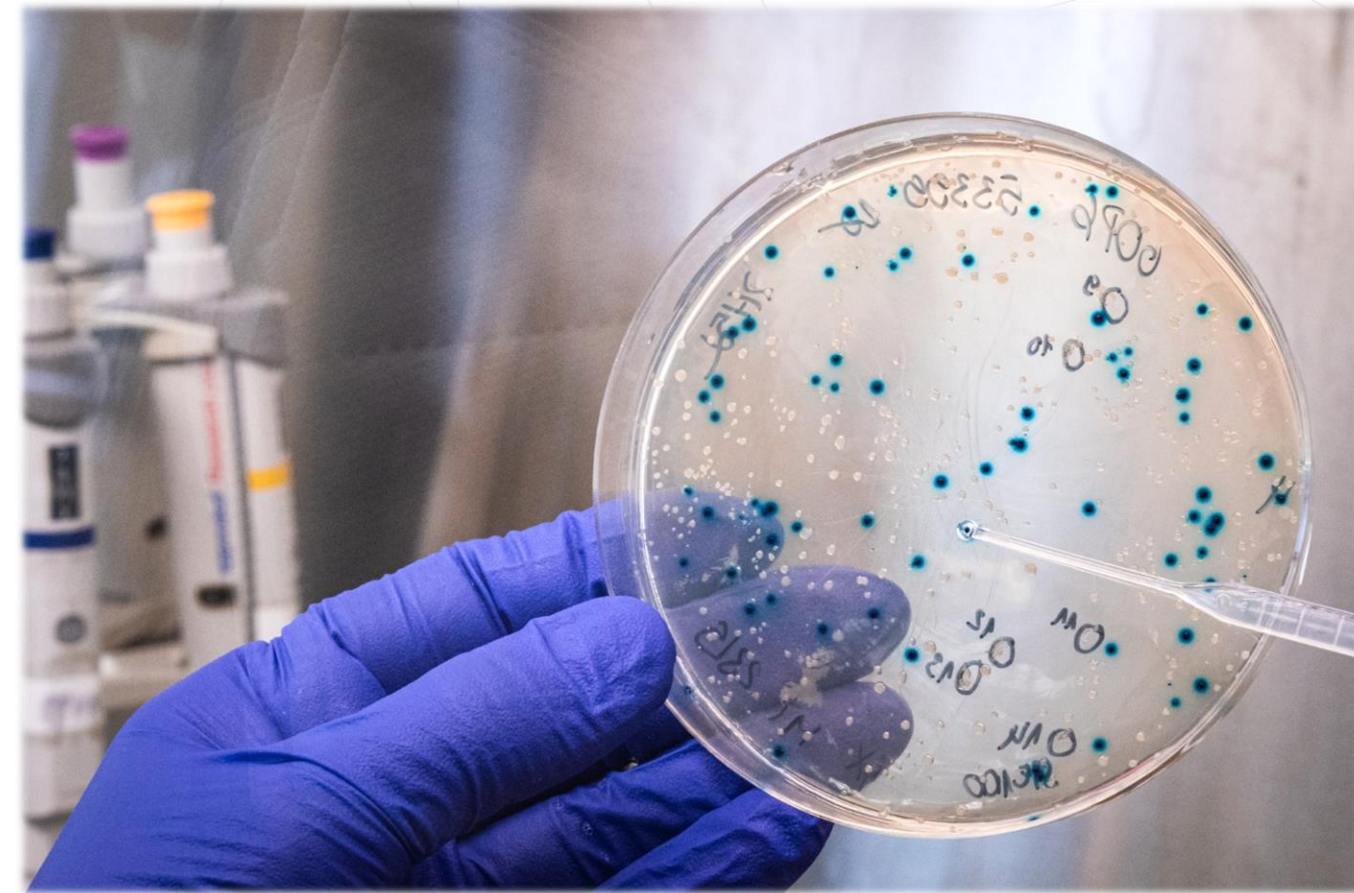
Pěstování rostlinného materiálu *in vitro* a způsoby využití tkáňových kultur v biotechnologické praxi. Praktické zvládnutí principů aseptické manipulace s rostlinným materiálem, přípravy tkáňových kultur a pěstování rostlin v *in vitro* podmínkách.





# Aplikace mikroorganismů v biotechnologii

Možnosti využití mikroorganismů v tradiční biotechnologii, v potravinářství a ve zpracování odpadů.





# Základy šlechtění rostlin

Využití základů genetiky ve šlechtění kulturních plodin, principy selekce, hybridizace, šlechtění na odolnost vůči biotickým a abiotickým stresům.





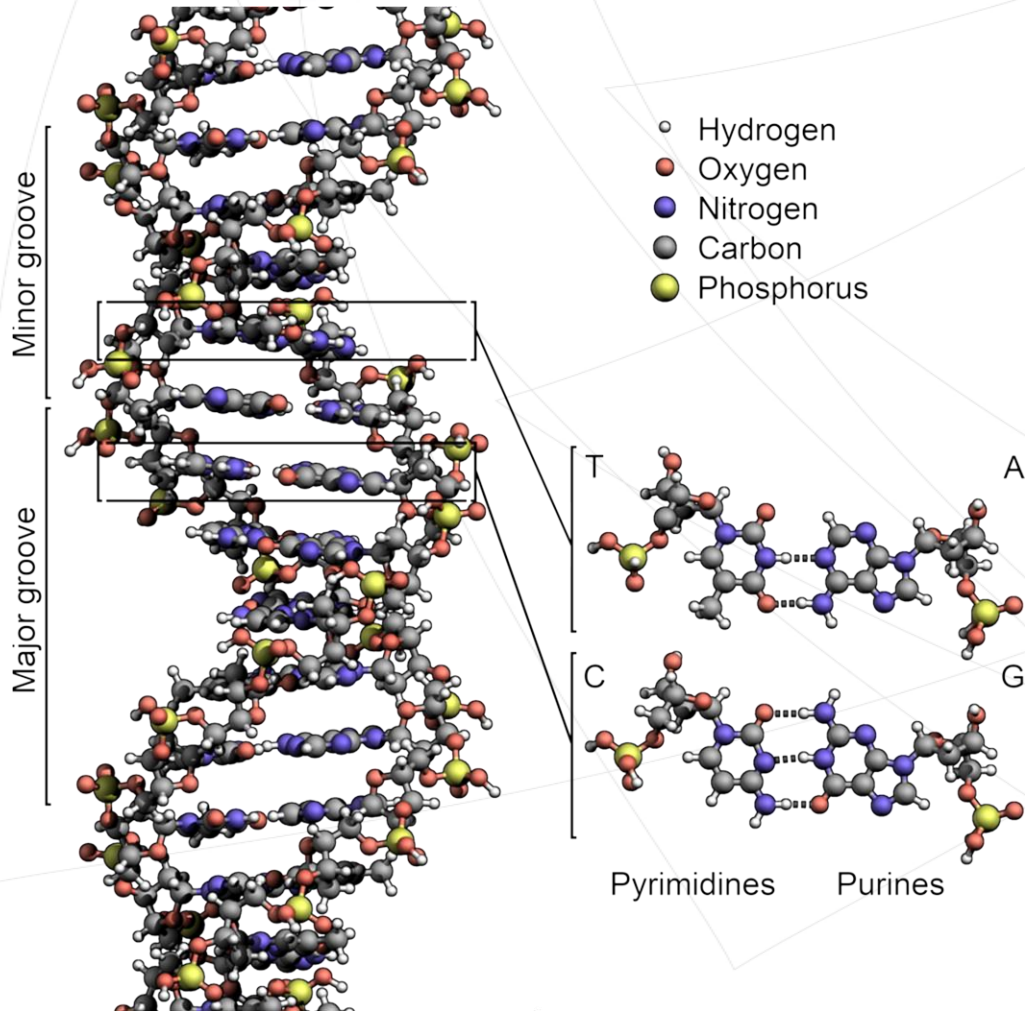
# Tranzientní a stabilní transformace rostlin

Základy přímé a nepřímé transgenózy rostlin. Uplatnění v základním a aplikovaném výzkumu. Právní zakotvení GMO v zákonech ČR a legislativa.



# Základy genového inženýrství

Metody a strategie, jimiž je možno manipulovat s DNA *in vitro*.





# Důležité termíny

Dny otevřených dveří:

2. 12. 2022 (9-14 hod.)

14. 1. 2023 (9-14 hod.)

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

1. 11. 2022-15. 3. 2023

Přijímací zkoušky – bakalářské a navazující magisterské studijní programy:

5. 6. 2023-16. 6. 2023

Více informací:

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

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







Univerzita Palackého  
v Olomouci