



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Přírodovědecká fakulta MU

Studijní program

BIOTECHNOLOGIE

Sylaby nových předmětů



Tento výstup lze užít v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons
CC BY 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>).

Soubor obsahuje sylaby nově vytvořených povinných předmětů studijního programu Biotechnologie.

Jedná se o následující povinně volitelné předměty:

- **C7875 Genové technologie**
<https://is.muni.cz/predmet/sci/C7875>
- **C7876 Genové technologie – cvičení**
<https://is.muni.cz/predmet/sci/C7876>
- **C7878 Biotechnologické procesy**
<https://is.muni.cz/predmet/sci/C7878>
- **C8111 Bioinženýrství**
<https://is.muni.cz/predmet/sci/C8111>
- **C8112 Enzymové technologie**
<https://is.muni.cz/predmet/sci/C8112>

Sylaby uvedených předmětů jsou dostupné jak v Informačním systému MU, tak na webu MUNI na kartě studijního programu [Biotechnologie](#) s uvedením prvků povinné publicity projektu.

Dále také na webu Ústavu biotechnologie [Ústavu biochemie](#), který nový studijní program garantuje.

Novinky

Novinky z akademického kalendáře

Co dále nového

Události a akce

Pandemie covid-19

Nový studijní magisterský program Biotechnologie

17.02.2020



Ústav biochemie garantuje nový studijní profesně orientovaný program „**Biotechnologie**“ zakončený titulem **Ing.** Program přímo navazuje na bakalářský studijní program **BIOCHEMIE**, je však otevřen všem zájemcům příbuzných oborů. Cílem je připravit vysokoškolsky vzdělané odborníky pro praxi v biotechnologických firmách i pro vědecko-vývojovou činnost ve firmách i akademických pracovištích.

Na našich stránkách naleznete detailnější [informace o programu Biotechnologie](#) včetně informací o přijímacím řízení.



Obhajoby disertačních prací – Jaro 2022

Milé kolegyně a milí kolegové, srdečně Vás zveme na státní doktorské zkoušky a obhajoby disertačních prací doktorandů na ...

27.05.2022

[Číst více](#)



XX. ročník Soutěže studentských prací

Letos po dvacáté pořádá Jihomoravský kraj společně s Lipkou soutěž bakalářských a diplomových prací se vztahem k životnímu prostředí a ekologii.

26.05.2022

[Číst více](#)



PřF:C7876 Gen.tech.cv - Informace o předmětu

C7876 Genové technologie - cvičení

Přírodovědecká fakulta

jaro 2021

Rozsah

0/0/5. 5 kr. Ukončení: z.

Vyučující

doc. Mgr. Jan Lochman, Ph.D. (cvičící)

Mgr. David Novák (cvičící)

Garance

doc. Mgr. Jan Lochman, Ph.D.

Ústav biochemie - Chemická sekce - Přírodovědecká fakulta

Dodavatelské pracoviště: Ústav biochemie - Chemická sekce - Přírodovědecká fakulta

Předpoklady

C7875 Gen.tech

Absolvování přednášky C7875 Genové technologie

Omezení zápisu do předmětu

Předmět je nabízen i studentům mimo mateřské obory.

Mateřské obory/plány

- **Biotechnologie** (program PřF, N-BTC)

Cíle předmětu

Cílem laboratorního kurzu je prakticky si vyzkoušet a naučit se samostatně provádět metody rekombinantních DNA technologií, genetické manipulace s bakteriemi a kvasinkami, exprese rekombinantních proteinů v bakterii E. coli a kvasince P. pastoris, sekvenace bakteriálního genomu a transkriptomu a metagenomickou analýzu.

Výstupy z učení

Student bude po absolvování předmětu mít následující praktické dovednosti: 1. Navrhovat a prakticky techniky určené k manipulaci DNA (klonování, transformace) 2. Navrhovat a provádět expresi rekombinantních proteinů v expresním systému bakterie E. coli a kvasinky P. pastoris. 3. Provést a vyhodnotit metagenomickou analýzu z environmentálního vzorku. 4. Provést a udělat základní vyhodnocení sekvenace bakteriálního genomu a transkriptomu. 5. Provádět kritické hodnocení získaných dat v rámci základních metod současných genových technologií

Osnova

- Úloha 1 – Expresa proteinu Aspartát-tRNA ligázy v bakterii E. coli BL21(DE3) a jeho následná purifikace pomocí afinitní chromatografie (IMAC) Úloha 2 - Expresa proteinu elicitinu v kvasince P. pastoris GS115 a jeho následná purifikace pomocí iontově-výměnné chromatografie Úloha 3 – Metagenomická analýza environmentálního vzorku na NGS přístroji MiniSeq Úloha 4 – Analýza změn bakteriálního transkriptomu na NGS přístroji MiniSeq Úloha 5 – Sekvenace bakteriálního genomu na NGS přístroji MiniSeq Úloha 6 – Vyhodnocení získaných sekvenačních dat.

Literatura

- Návodů ke cvičením - viz Studijní materiály

Výukové metody

Laboratorní cvičení

Metody hodnocení

Po absolvování všech úloh je psán test skládající se z 20 otázek pokrývajících jednotlivé prováděné úlohy. K úspěšnému zvládnutí předmětu je třeba absolvovat všechna cvičení a získat alespoň 70% bodů z testu.

Další komentáře

Studijní materiály

Předmět je vyučován každoročně.

Výuka probíhá každý týden.

Předmět je zařazen také v obdobích [jaro 2020](#), [jaro 2022](#), [jaro 2023](#).

- Statistika zápisu ([jaro 2021](#), nejnovější)
- Permalink: <https://is.muni.cz/predmet/sci/jaro2021/C7876>

PřF:C7878 Biotech.proces - Informace o předmětu

C7878 Biotechnologické procesy

Přírodovědecká fakulta

podzim 2020

Rozsah

2/0/0. 4 kr. Ukončení: zk.

Vyučováno online.

Vyučující

prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D. (přednášející)

doc. RNDr. Petr Zbořil, CSc. (přednášející)

Mgr. Vladimír Rotrekl, Ph.D. (přednášející)

Ing. Jan Červený, Ph.D. (přednášející)

RNDr. Jitka Kašparovská, Ph.D. (pomocník)

Garance

prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.

Ústav biochemie - Chemická sekce - Přírodovědecká fakulta

Dodavatelské pracoviště: Ústav biochemie - Chemická sekce - Přírodovědecká fakulta

Rozvrh

Út 14:00–15:50 [práce doma](#)

Omezení zápisu do předmětu

Předmět je nabízen i studentům mimo mateřské obory.

Mateřské obory/plány

- [Biotechnologie](#) (program PřF, N-BTC)

Cíle předmětu

Reprezentativní výběr bioproců rozšiřujících dosavadní studijní plány. Biotechnologické procesy využívající kmenové a další živočišné buňky, rostlinná biotechnologie, farmaceutická biotechnologie a enzymové technologie.

Výstupy z učení

Po absolvování předmětu bude student schopen lépe se orientovat ve vybraných moderních biotechnologiích využívajících mikrobiální, rostlinné a živočišné buněčné kultury.

Osnova

- Předpoklady pro rostlinné biotechnologie. Kultivace rostlin / tkáňových a buněčných kultur in-vitro. Explantátové ozdravování, množení šlechtění transgenní rostliny. Způsoby přípravy GMO plodiny jejich využití a rizika. Rostlinná produkce biotechnologicky zajímavých látek. Biochemie a biologie řas. Využití řas a sinic v biotechnologii. Produkce biotechnologicky významných látek pomocí řas a sinic. Biopaliva, potravní doplňky atd. Fotobioreaktory. Biologie a fyziologie kmenových buněk, progenitorů a specializovaných živočišných buněk. Způsoby získávání kmenových buněk a jejich využití v klinické medicíně a farmaceutickém průmyslu. Řízená kultivace primárních živočišných tkáňových kultur, imortalizovaných linií a živočišných kmenových buněk. Produkce kmenových buněk a jejich derivátů v GMP kvalitě pro klinické použití. Diferenciace kmenových buněk do specializovaných buněk, tvorba buněčných struktur, tkání a biotechnologie vedoucí k produkci celých orgánů. Farmaceutická biotechnologie v produkci významných léčiv. Základní schéma biotechnologické produkce léčiv, typické etapy a jejich zvláštnosti Příklady biotechnologické produkce léčiv, klasické způsoby a rekombinantní technologie - antibiotika, hormony, vakciny, potravinové doplňky.

Literatura

- *Applied plant cell biology : cellular tools and approaches for plant biotechnology*. Edited by Peter Nick - Zdeněk Opatrný. Berlin: Springer, 2014. xiv, 481. ISBN 9783642417863. [info](#)
- *Air pollution and plant biotechnology*. Edited by P. Bhaskar. 1st ed. Delhi, India: Manglam Publications, 2009. vii, 291 p. ISBN 9788190678537. [info](#)

- *Agricultural biotechnology*. Edited by Hemant Rawat. Jaipur, India: Oxford Book Co., 2008. 277 p. ISBN 9788189473235. [info](#)
- *Advances in biotechnology*. Edited by S. N. Jogdand. Rev. ed. Mumbai [India]: Himalaya Pub. House, 2007. 311 p. ISBN 9788183182676. [info](#)
- BARSANTI, Laura a Paolo GUALTIERI. *Algae : anatomy, biochemistry, and biotechnology*. Boca Raton, Fla.: CRC Press, 2006. 301 s. ISBN 0849314674. [info](#)
- *Basic biotechnology*. Edited by Colin Ratledge - Bjørn Kristiansen. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. xiv, 666. ISBN 9780521549585. [info](#)

Výukové metody

Přednášky z vybraných kapitol biotechnologie. Diskuse k detailním problematikám.

Metody hodnocení

Písenný test. Podle epidemiologických opatření buď na místě, nebo na dálku.

Další komentáře

[Studijní materiály](#)

Předmět je vyučován každoročně.

Předmět je zařazen také v obdobích [podzim 2019](#), [podzim 2021](#), [jaro 2023](#).

- Statistika zápisu ([podzim 2020](#), nejnovější)
- Permalink: <https://is.muni.cz/predmet/sci/podzim2020/C7878>

PřF:C8113 Met.biotech - Informace o předmětu

C8113 Metody v biotechnologii

Přírodovědecká fakulta

jaro 2021

Rozsah

0/0/5. 5 kr. Ukončení: z.

Vyučující

Mgr. Jiří Kučera, Ph.D. (cvičící)

doc. Ing. Martin Mandl, CSc. (cvičící)

Mgr. Vojtěch Sedláček, Ph.D. (cvičící)

Mgr. Zdeněk Farka, Ph.D. (cvičící)

Mgr. Kateřina Dadáková, Ph.D. (cvičící)

Garance

Mgr. Jiří Kučera, Ph.D.

Ústav biochemie - Chemická sekce - Přírodovědecká fakulta

Dodavatelské pracoviště: Ústav biochemie - Chemická sekce - Přírodovědecká fakulta

Omezení zápisu do předmětu

Předmět je nabízen i studentům mimo mateřské obory.

Mateřské obory/plány

- [Biotechnologie](#) (program PřF, N-BTC)

Cíle předmětu

Hlavním cílem kurzu je osvojení základních metod používaných v biotechnologii. Na praktických cvičeních budou studenti seznámeni s postupy typickými pro vývoj a realizaci biotechnologického procesu v bioreaktoru s následným čištěním produktu.

Výstupy z učení

Studenti budou znát základní principy aplikace vybraných metod používaných v biotechnologii a používat různé metody pro další experimentální práci v biotechnologii a souvisejících oborech.

Osnova

- Příprava bioreaktoru. Příkrmová kultivace rekombinantního mikrobiálního kmene s následnou produkcí cílového proteinu. Sledování parametrů bioprocessu jako je aerace, teplota, koncentrace biomasy, substrátu a produktu. Separace biomasy a příprava buněčného lyzátu. Purifikace cílového rekombinantního proteinu pomocí rychlé proteinové kapalinové chromatografie.

Literatura

doporučená literatura

- *Methods in biotechnology*. Edited by Hans-Peter Schmauder. London: Taylor & Francis, 1997. ix, 257 s. ISBN 0-7484-0429-5. [info](#)
- POSTEN, Clemens. *Integrated bioprocess engineering*. Berlin: De Gruyter, 2018. xi, 344. ISBN 9783110315387. [info](#)
- *Protein purification : principles, high resolution methods, and applications*. Edited by Jan-Christer Janson. 3rd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2011. xiv, 517. ISBN 9780471746614. [info](#)

Výukové metody

Individuálně vedené laboratorní cvičení.

Metody hodnocení

Povinná účast v průběhu blokového cvičení. Dokončení zápočtu na základě účasti a zpracování protokolů.

Další komentáře

[Studijní materiály](#)

Předmět je vyučován každoročně.

Výuka probíhá blokově.

Předmět je zařazen také v obdobích [jaro 2020](#), [jaro 2022](#), [jaro 2023](#).

- Statistika zápisu ([jaro 2021](#), nejnovější)
- Permalink: <https://is.muni.cz/predmet/sci/jaro2021/C8113>