

Studijní program

Matematická biologie a biomedicína

Tomáš Pavlík (pavlik@iba.muni.cz)

Ladislav Dušek (dusek@iba.muni.cz)

Eva Budinská (eva.budinska@recetox.muni.cz)

Úvod do matematické biologie a biomedicíny I

5. 10. 2020

Matematická biologie a biomedicína

- **Transformace** stávajícího studijního oboru Matematická biologie.
- Mezioborové vzdělání v přírodovědných oborech biologie, aplikované matematiky a informatiky...



WE BELIEVE
IN YOU!

DO YOUR BEST!

YOU'RE A
FIRST GEN
ROCKSTAR!

WE'RE SO
PROUD OF
OUR FIRST
GEN REP!

FIGHT ON!

MBB – má dvě garantující pracoviště

- Akreditace Bc. a Mgr. programu a část lektorů je součástí **centra RECETOX** Přírodovědecké fakulty MU,
- Historicky je obor/program spjat s **Institutem biostatistiky a analýz** Lékařské fakulty MU, který také zaštiťuje velkou část lektorů.

14313060 — Centrum RECETOX

625 00 Brno, Kamenice 3, telefon: 549 49 1474

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313060/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.recetox.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.recetox.muni.cz/studium

MUNI | RECETOX

Výzkum ▾

Služby ▾

Vzdělávání ▾

Spolupráce ▾

Kariéra ▾

O nás ▾

Student



Noc vědců 2019 - Setrně k planetě

27. září 2019

RECETOX je výzkumné centrum Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity.

V roce 2018 oslavil 35 let své existence. RECETOX se zabývá výzkumem a výukou v oblasti managementu environmentálních a zdravotních rizik souvisejících s chemickými látkami kolem nás.

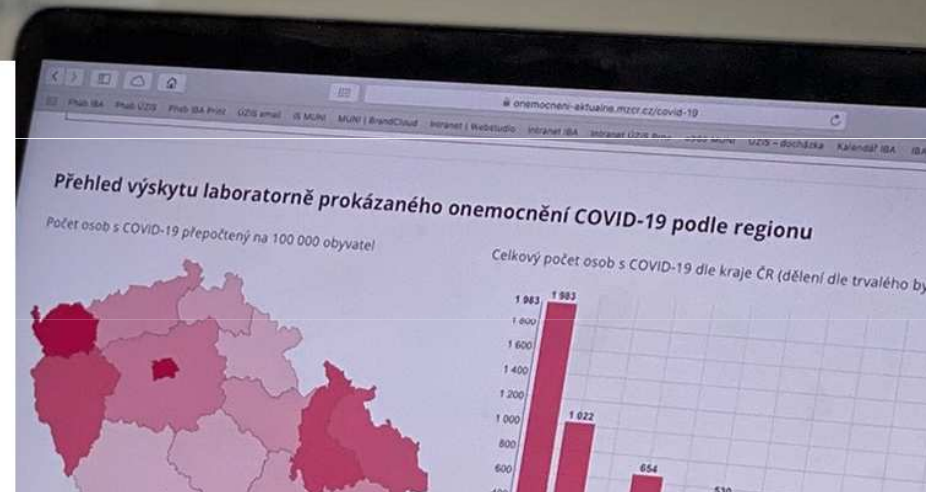


MUNI | RECETOX

Biomedicínská data jsou u nás doma

Institut biostatistiky a analýz Lékařské fakulty Masarykovy univerzity je pracovištěm pro vědeckovýzkumnou činnost a výuku v oblasti analýzy dat, vývoje ICT a managementu a metodologie klinických studií a syntéz.

KAM SMĚŘUJEME?



iba.med.muni.cz



PAVLÍK T, JANOUŠOVÁ E, MAYER J, ET AL.

Current survival measures reliably reflect prognostic stratifications

American Journal of Hematology 2013;88(9):790–797

prof. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.
vedoucí institutu

RNDr. Martin Komenda, Ph.D.
statutární zástupce

RNDr. Ondřej Májek, Ph.D.
zástupce pro vědu, výzkum
a mezinárodní spolupráci

RNDr. Jiří Jarkovský, Ph.D.
zástupce pro organizaci a řízení výuky

RNDr. Tomáš Pavlík, Ph.D.
zástupce pro akreditaci a řízení výuky programu
Matematická biologie a biomedicina

PhDr. Miloslav Klugar, Ph.D.
zástupce pro akreditaci a řízení výuky programu
Veřejné zdravotnictví

Ing. Milan Blaha, Ph.D.
vedoucí vývoje a implementace
informačních systémů

PhDr. Karel Hejduk
řízení projektů klinického výzkumu

Ing. Katarina Hanušová
ekonomika, management grantových projektů

Marie Kubíčková, MSc
personalistka

MBB – specializace

- 1. Epidemiologie a modelování** zaměřená na vysvětlování a modelování faktorů spojených s vlastnostmi a chováním jedinců, populací a společenstev i na modelování dat v oblasti biomedicíny a životního prostředí.
- 2. Biomedicínská bioinformatika** zaměřená na analýzu komplexních molekulárně-biologických dat.

Struktura studia

- Povinné předměty
- Povinně volitelné předměty
- Volitelné předměty
- Společný univerzitní základ bakalářského studia
- Jazykové kurzy
- Tělesná výchova

Struktura studia

- Povinné předměty
 - Povinně volitelné předměty
 - Volitelné předměty
 - Společný univerzitní základ bakalářského studia
 - Jazykové kurzy
 - Tělesná výchova
- = celkem musíte nasbírat 180 kreditů za absolvované předměty**

Struktura studia

- Povinné předměty
- Povinně volitelné předměty
- Volitelné předměty

– **Společný univerzitní základ bakalářského studia**

– **Jazykové kurzy**

– **Tělesná výchova**

= Povinný univerzitní základ

Ukázka předmětů univerzitního základu

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Gelnar, Hájek
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1	zk Nekola
Bi7878	Antropologie obecná I: antropologie biologická	2+2 kr.	2/0	zk Čuta, Jurda, Králík, Malina, Svoboda, Urbanová, Vančata
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0	zk Schlaghamerský
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0	zk Veselská
ESF:BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4 kr.	2/0	zk Jandová, Lipovská, Tomeš, Válková
PrF:BVV13Zk	Zákl. práva pro nepráv.	5 kr.	2/0	zk Brucknerová, Dobrovolná, Harvánek, Hejč, Horecký, Hrdlička, a další
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0	k Zbořil
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2	z Snopek
E0320	Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti	2+2 kr.	2/0	zk Bittner
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0	zk Bláha, Vrana
E0380	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí	2+2 kr.	2/0	zk Scheringer, Bittner

Ukázka předmětů univerzitního základu

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Jarní semestr</i>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0 zk	Gelnar
Bi7879	Antropologie obecná II: antropologie sociokulturní	2+2 kr.	2/0 zk	Malina
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
ESF:BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4 kr.	2/0 zk	Jandová, Lipovská, Tomeš
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák
F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
F2252	Základy astronomie 2	2+2 kr.	2/1 zk	Zejda, Rokos
F8632	Fyzikální principy přístrojů kolem nás	1+1 kr.	2/0 k	Bochníček

Epidemiologie a modelování

Studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi1041	Úvod do matematické biologie a biomedicíny I	1 kr.	1/0	z	Holčík, Pavlík, Budinská
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Veselská, Šmarda
Bi2011	Teoretické základy informatiky	3+2 kr.	2/2	zk	Kubásek
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0	zk	Kuglík, Lízal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1	z	Šebej
M1101	Matematická analýza I	6+3 kr.	4/2	zk	Hasil, Boháč
M1111	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2	zk	Čadek, Kadourek, Panák

Jarní semestr***Povinné předměty***

Bi1051	Úvod do matematické biologie a biomedicíny II	1 kr.	1/0	z	Dušek, Jarkovský, Pavlík
Bi3011	Algoritmizace a programování	4+1 kr.	2/2	k	Kubásek, Schwarz
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Doškař
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0	zk	Gloser, Kummerová
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1	z	Šebej
M2100	Matematická analýza II	6+3 kr.	4/2	zk	Šimon Hilscher, Boháč, Czudková
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2	zk	Paseka, Kaďourek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi3101	Úvod do matematického modelování	2+2 kr.	2/0	zk	Kalina
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk	Gelnar, Hájek
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0	zk	Glatz
E3020	Soft-skills III - Vědecké myšlení	1 kr.	0/1	z	Šebej
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4+2 kr.	2/2	zk	Koláček, Kroupová, Navrátil
M4130	Výpočetní matematické systémy	4 kr.	2/2	z	Koláček, Konečná
M8230	Diskrétní deterministické modely	4+2 kr.	2/2	zk	Pospíšil

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0	zk	Vítězová
Bi4015	Týmový projekt z Matematické biologie a biomedicíny - epidemiologie a modelování	3 kr.	0/3	z	Dušek, Haruštiaková, Jarkovský
Bi5046	Biostatistika pro matematickou biologii a biomedicínu	3+2 kr.	2/1	zk	Pavlík, Dušek, Uher
Bi5440	Časové řady	3+2 kr.	2/1	zk	Holčík
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0	zk	Vácha, Dušková, Hyršl
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2 kr.	2/2	zk	Kolářek, Navrátil

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi5012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny I	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce
Bi5013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1 zk	Jarkovský, Haruštiaková, Koritáková
Bi8600c	Vícerozměrné metody - cvičení	1 kr.	0/1 z	Koritáková, Jarkovský, Budinská
E0350	Epidemiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Pikhart, Bobák
E0351	Epidemiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Pikhart
M5858	Spojité deterministické modely I	4+2 kr.	2/2 zk	Pospíšil, Böhm

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi5447	Databázové systémy v biomedicíně	2+2 kr.	1/1	zk	Klimeš
Bi6012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny II	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi6013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2	z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi6090	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie a biomedicíny	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi7491	Regresní modelování	3+2 kr.	2/1	zk	Dušek, Májek, Pavlík
MAZRD	Aplikovaná analýza biomedicínských a geografických dat	2 kr.	0/2	k	Budíková

Nabídka volitelných předmětů pro 1. až 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Volitelné předměty</i>					
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2	z	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0	zk	Drozdová
Bi4340c	Biologie člověka - cvičení	2 kr.	0/2	z	Drozdová, Brzobohatá
Bi7492	Analýza sekvencí DNA	3+2 kr.	2/1	zk	Martínková, Budinská
Bi7527	Analýza dat v R	2+1 kr.	2/0	k	Budinská, Ihnatová, Zwinsová
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Macholán
M5VM05	Statistické modelování	3+2 kr.	2/1	zk	Koláček
M5444	Markovské řetězce	3+2 kr.	2/1	zk	Budíková

Jarní semestr

Volitelné předměty

Bi5180	Genetika kvantitativních znaků	2+2 kr.	2/0	zk	Urban
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2	z	Baláž, Cempírková, Kummerová
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2	z	Vácha, Dobeš, Dušková
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0	zk	Houser, Malinovská, Wimmerová
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2	zk	Svobodová Vařeková, Raček
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0	zk	Mazal
M4180	Numerické metody I	4+2 kr.	2/2	zk	Zelinka, Hajnová, Nováček
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2	zk	Navrátil, Kuruczová

Biomedicínská bioinformatika

Studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi1041	Úvod do matematické biologie a biomedicíny I	1 kr.	1/0	z	Holčík, Pavlík, Budinská
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Veselská, Šmarda
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0	zk	Kuglík, Lízal
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2	k	Kulhánek, Bouchal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1	z	Šebej
M1101	Matematická analýza I	6+3 kr.	4/2	zk	Hasil, Boháč
M1111	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2	zk	Čadek, Kadourek, Panák

Jarní semestr***Povinné předměty***

Bi1051	Úvod do matematické biologie a biomedicíny II	1 kr.	1/0	z	Dušek, Jarkovský, Pavlík
Bi3011	Algoritmizace a programování	4+1 kr.	2/2	k	Kubásek, Schwarz
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Doškař
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0	zk	Mazal
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1	z	Šebej
M2100	Matematická analýza II	6+3 kr.	4/2	zk	Šimon Hilscher, Boháč, Czudková
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2	zk	Paseka, Kadourek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi6170	Genetika II	2+2 kr.	2/0	zk	Řepková, Kuglík, Veselská
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0	zk	Šmarda, Šmardová
C2184	Úvod do programování v Pythonu	2+1 kr.	0/2	k	Geidl, Koča, Svobodová Vařeková
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0	zk	Glatz
E3020	Soft-skills III - Vědecké myšlení	1 kr.	0/1	z	Šebej
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4+2 kr.	2/2	zk	Koláček, Kroupová, Navrátil

Jarní semestr***Povinné předměty***

Bi4013	Týmový projekt z Matematické biologie a biomedicíny - biomedicínská bioinformatika	2 kr.	0/2	z	Budinská
Bi5046	Biostatistika pro matematickou biologii a biomedicínu	3+2 kr.	2/1	zk	Pavlík, Dušek, Uher
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0	zk	Vácha, Dušková, Hyršl
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0	zk	Houser, Malinovská, Wimmerová
C2132	Úvod do bioinformatiky - seminář	1 kr.	0/1	z	Houser, Malinovská, Wimmerová
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2	zk	Svobodová Vařeková, Raček
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2 kr.	2/2	zk	Koláček, Navrátil

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi5012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny I	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi5013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2	z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi7492	Analýza sekvencí DNA	3+2 kr.	2/1	zk	Martínková, Budinská
Bi7527	Analýza dat v R	2+1 kr.	2/0	k	Budinská, Ihnatová, Zwinsová
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1	zk	Jarkovský, Haruštiaková, Koritáková
Bi8600c	Vícerozměrné metody - cvičení	1 kr.	0/1	z	Koritáková, Jarkovský, Budinská
M5444	Markovské řetězce	3+2 kr.	2/1	zk	Budíková

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi6012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny II	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi6013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2	z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi6090	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie a biomedicíny	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi6270	Cytogenetika	2+2 kr.	2/0	zk	Kuglík
Bi7491	Regresní modelování	3+2 kr.	2/1	zk	Dušek, Májek, Pavlík
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1 kr.	0/2	k	Wimmerová, Malinovská, Houser
M4180	Numerické metody I	4+2 kr.	2/2	zk	Zelinka, Hajnová, Nováček

Nabídka volitelných předmětů pro 1. až 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Volitelné předměty</i>				
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1	z Dušková, Neradil, Škoda
Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2	z Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi3101	Úvod do matematického modelování	2+2 kr.	2/0	zk Kalina
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0	zk Drozdová
Bi4340c	Biologie člověka - cvičení	2 kr.	0/2	z Drozdová, Brzobohatá
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk Macholán
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0	zk Kučera
M5VM05	Statistické modelování	3+2 kr.	2/1	zk Koláček

Jarní semestr

Volitelné předměty

Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0	zk	Vítězová
Bi5180	Genetika kvantitativních znaků	2+2 kr.	2/0	zk	Urban
Bi5447	Databázové systémy v biomedicíně	2+2 kr.	1/1	zk	Klimeš
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0	zk	Gloser, Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2	z	Baláž, Cempírková, Kummerová
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2	z	Vácha, Dobeš, Dušková
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0	zk	Munzarová, Heger, Hrbáč
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2	zk	Navrátil, Kuruczová

Děkuji za pozornost

Tomáš Pavlík (pavlik@iba.muni.cz)