



MASARYKOVA UNIVERZITA

# Seminář k bakalářské práci I C4185

**Doc. Mgr. Pavel Bouchal, Ph.D.**

bouchal@chemi.muni.cz, A5/208, tel. 549493251



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Čím se budeme zabývat ...

- **Úvod do semináře**
- **Ústav biochemie PřF MU**
  - stručná historie a významné osobnosti
  - pracovní skupiny a řešená výzkumná problematika
- **Zásady práce na ústavu**
  - organizační pokyny
  - bezpečnost práce
  - požární ochrana
  - zásady práce s geneticky modifikovanými organismy (GMO)
  - zásady práce s tlakovými lahvemi

# Čím se budeme zabývat ...

- **Informační zdroje (nejen) v life science a biochemii**
  - Eduroam a OpenVPN
  - Učebnice
  - Odborné časopisy (s impakt faktorem a bez)
  - Odborné konference a workshopy
  - Patenty
  - Odborné organizace
  - Sociální sítě (ResearchGate, LinkedIn)
  - Databáze: Pubmed, Web of Science, Scopus, Google Scholar
  - Globální systém hodnocení ve vědě (publikace, citace, H-index)

# Čím se budeme zabývat ...

- **Stručné základy bioinformatiky**
  - biochemické databáze
  - zobrazování a studium sekvenčních a strukturních dat
  - procvičení na konkrétních příkladech

# Čím se budeme zabývat ...

- **Prezentace výzkumných témat potenciálních školitelů**

- Ústav biochemie PřF MU
- Národní centrum pro výzkum biomolekul
- CEITEC MU
- externí pracoviště

**o výzkumném zaměření jednotlivých skupin, řešených projektech a možnostech zapojení v rámci samostatných projektů, bakalářských a diplomových prací**

# Čím se budeme zabývat ...

- **Zásady sepisování odborných prací**
  - jak psát jasně, stručně, výstižně a čtivě
  - formulace hypotéz a cílů práce
  - jak správně strukturovat práci, kapitoly, odstavce a věty
- **Jak psát bakalářskou a diplomovou práci**
  - formální požadavky
  - odborné požadavky
  - praktické zkušenosti

# Čím se budeme zabývat ...

## Zápočet

Práce s vlastními počítači: zopakování a prověření  
nejdůležitějších znalostí

povolena 1 neomluvená absence

# Zakladatel Ústavu biochemie

## Prof. RNDr. PhMr. Vladimír Morávek (1896-1992)

- Vystudoval farmacii (**1919 PhMr.**) a chemii na Karlově univerzitě, RNDr. na Přírodovědecké fakultě MU (1922)
- Studijní pobyty ve Stockholmu (1922), Eashingtonu (USA) a Montrealu (1926-1927)
- 1921-1935 PŘF MU, Ústav fyziologie rostlin (1927 Doc., 1934 mimoř. profesor, 1946 řádný prof. chemické fyziologie)
- 1934-1948 Dům útěchy (dnes **Masarykův onkologický ústav, MOÚ**) na Žlutém kopci – zakladatel výzkumných laboratoří: klinická a výzkumná část, studium nádorů a mechanismu jejich vzniku, úloha cholesterolu
- <https://www.mou.cz/tz-2013-prof-rndr-phmr-vladimir-moravek/f1430>
- 1948-1949 Děkan Přírodovědecké fakulty MU
- **1950 založil Biochemický ústav PŘF MU**
- Pojmenován po něm Morávkův pavilon v MOÚ (2013)

Otázky pro p. doc. Zbořila:

- Byl první profesor biochemie v ČSR Morávek (1934/46), nebo Koštíř (1954)?
- Byl biochemický ústav nejprve v Brně (1950), nebo v Praze (1952)?
- [http://encyklopedie.brna.cz/home-mmb/?acc=profil\\_osobnosti&load=13421](http://encyklopedie.brna.cz/home-mmb/?acc=profil_osobnosti&load=13421)
- <https://www.natur.cuni.cz/chemie/informace-o-sekci/vyznamne-osobnosti/josef-vaclav-kostir>





# Počátky Ústavu biochemie

- Ústav biochemie formálně vzniká roku 1950  
areál na Kotlářské, 2 místnosti v pavilonu 9
- zakladatel Prof. **Vladimír Morávek**
- 1952-3 postupně velká část pavilonu
- 1952 přichází RNDr. **Ladislav Skurský** (absolvoval org. chemii u Prof. Hadáčka)  
prvních 6 diplomantů
- 1953 druhým asistentem prom. chemik (jeden z diplomantů)  
**Vladimír Dadák**
- 1954 přichází prom. chem. **Lumír Macholán** (abs. organické chemie)
- Ústav biochemie součástí Katedry organické chemie a biochemie
- 1960 Katedra biochemie, vedoucí L. Skurský

60. léta, budova č. 9 v areálu Kotlářská  
Skurský Morávek Dadák Macholán



80. léta

?

tamtéž

Dadák

?

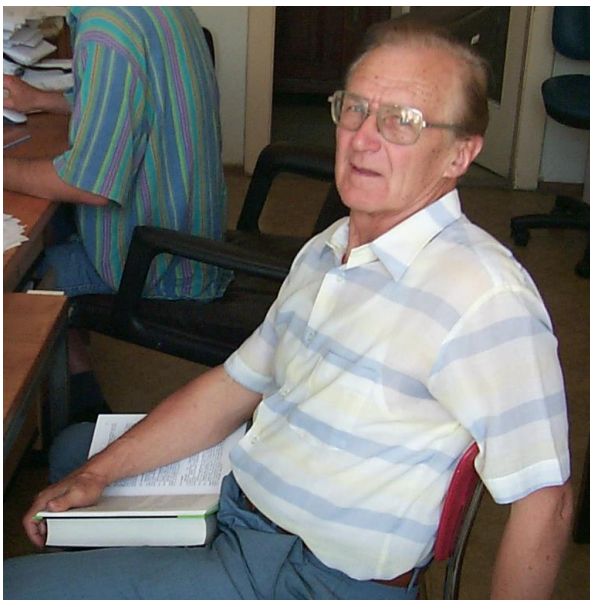


# Počáteční výzkumná problematika

- **Vladimír Morávek** - změny ve složení séra jako indikátor neoplasie (nutnost včasné diagnostiky pro úspěch terapie), registrace zákalových křivek, oscilografická polarografie, manometrie, Beckmanův spektrofotometr, studium steroidů a zejm. cholesterolu
- **Lumír Macholán, Ladislav Skurský** - syntézy aminoketokyselin odvozených od ornithinu a lysinu, biogeneza alkaloidů (organochemická orientace)
- **Emil Paleček** (diplomant) - oscilopolarografie nukleových kyselin
- **Vladimír Dadák** - mikrobiologické sledování přírodních antibiotik, separace obsahových látek rostlin, ostruthin (derivát kumarinu) - rozpojovač respirace a tvorby ATP, oxidační fosforylace
- 1964 - dalším asistentem **Petr Zbořil**, fluorescenční metody, práce na Keilin Hartreeho preparátu (fragmenty srdečních mitochondrií)
- 1970 - **Ludmila Křivánková** - lipidní chinony
- 1974 - **Vladimír Mikeš**
- zaveden výzkum bakterie *Paracoccus denitrificans*

# L. Macholán, L. Skurský

- **Lumír Macholán**: příprava labilních ketoaminokyselin (ketoaminovalerová), vazby na chinazolinové alkaloidy
- hydroxideriváty putrescinu a kadaverinu - studium enzymu diaminoxidasy (DAO) a zejména jejích inhibitorů
- žák **Pavel Peč** - zakládá později Kat. biochemie na UPOL (1995)
- 1975 - enzymové biosensory s kyslíkovým článkem, konduktometrické sensory s ureasou, použití tyrosinasy a DAO
- 1991 profesorem
  
- **Ladislav Skurský**: kondenzační reakce vedoucí k heterocyklům, berberin
- výzkum alkoholdehydrogenasy (ADH) přinesen od Theorella ze Stockholmu, zapojen **Jan Kovář**, **Stanislav Pavelka**
- metodiky stanovení alkoholu s ADH
- († 2011)



Prof. RNDr. Vladimír Dadák, DrSc.  
(1934-2016)



Doc. RNDr. Ladislav Skurský, DrSc.  
(1928-2011)



Prof. RNDr. Vladimír Mikeš, CSc.  
(1950-2007)



Prof. RNDr. Lumír Macholán, CSc.  
(\*1931)



# Korespondence s prof. Krebsem

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY  
UNIVERSITY OF OXFORD

FROM  
H. A. KREBS  
WHITLEY PROFESSOR OF BIOCHEMISTRY

SOUTH PARKS ROAD  
OXFORD

TELEPHONE: 59214/5

13th September, 1955.

Dr. L. Macholan & Dr. L. Skursky,  
Department of Biochemistry,  
Masaryk University,  
Kotlářská Street 2,  
Brno, Czechoslovakia.

Dear Sirs,

I thank you for your letter about the dinitrophenylhydrazone of keto amino valeric acid. I shall be glad to make an identity test of your material, but at present I have no reference material at hand. I propose to make new reference material from proline with the help of D-amino acid oxidase and I will write to you again when my test has been completed.

Yours faithfully,

*H.A. Krebs*

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY  
UNIVERSITY OF OXFORD

FROM  
H. A. KREBS  
WHITLEY PROFESSOR OF BIOCHEMISTRY

SOUTH PARKS ROAD  
OXFORD

TELEPHONE: 59214/5

September 26th, 1955.

HAK/MEB

Dr. L. Macholan & Dr. L. Skursky,  
Department of Biochemistry,  
Masaryk University,  
Kotlářská Street 2,  
Brno, Czechoslovakia.

Dear Drs. Macholan & Skursky,

I have now had an opportunity of preparing a new sample of the dinitrophenylhydrazone of  $\alpha$ -keto amino valeric acid. Its uncorrected melting point was at  $214^{\circ}$  and your sample melted at the same temperature. The mixed melting point was also  $214^{\circ}$ . This thus confirms the identity of your material.

I note that you have so far not been successful in isolating the free  $\delta$ -amino-  $\alpha$ -keto valeric acid. I wish you every success in your further efforts to obtain this interesting substance, and if you are successful I should be grateful to have a sample.

Yours sincerely,

*H.A. Krebs*

# Nedávná doba

- **1988 přichází Martin Mandl**
- **1990 vedoucí katedry Petr Zbořil**
- **1997 převzal vedení Vladimír Mikeš**
- **2005 přestěhování do kampusu v Bohunicích, dočasně v A2 a A4**
- **2007 vlastní pavilon A5, vzniká Ústav biochemie, vedoucím Martin Mandl († V. Mikeš)**
- **2010 expanze do pavilonu A15 (základní praktika, laboratoř doc. Šerého)**
- **2012 účast na projektu CEITEC (Glatz, Skládal, Wimmerová)**

# Současný stav

- **Analytická biochemie – Prof. Z. Glatz**
  - moderní separační metody – vysokoúčinná kapalinová chromatografie a kapilární elektroforézá při kvalitativní a kvantitativní analýze biologicky aktivních nízkomolekulárních i vysokomolekulárních látek (léčivé rostliny, klinická diagnostika, enzymy atd.)
- **Biochemie denitrifikačních bakterií – Prof. I. Kučera**
  - transport dusičnanu do denitrifikující buňky, redoxní složky denitrifikační dráhy a kinetika elektronového transportu, regulace exprese denitrifikačních genů faktory vnějšího prostředí
- **Biosensory – Doc. P. Skládal**
  - vývoj elektrochemických a piezoelektrických biosensorů, aplikace enzymových elektrod a imunosensorů v životním prostředí a klinické oblasti, studium afinitních interakcí v reálném čase pomocí biosensorů



- **Environmentální biotechnologie – Doc. M. Mandl, Doc. O. Janiczek**
  - studium bio-oxidace železa a anorganických sírných látek na buněčné a enzymové úrovni ve vztahu k aktivitě sírných bakterií v biohydrometalurgii a ekologii
- **Glykobiochemie – Prof. M. Wimmerová**
  - strukturně-funkční studium proteinů podílejících se na výstavbě a specifickém rozpoznávání biologicky aktivních glykokonjugátů a specifických interakcí mezi patogenem a hostitelem
- **Molekulární fyziologie – Prof. O. Šerý**
  - DNA testování geneticky podmíněných chorob a DNA diagnostika virových a bakteriálních chorob v medicíně
    - Laboratoř neurobiologie a molekulární psychiatrie
    - Laboratoř DNA diagnostiky
- **Molekulární patologie – Doc. T. Kašparovský, Doc. J. Lochman**
  - molekulární podstaty onemocnění a interakce mezi patogenem a hostitelem, obranné mechanismy rostlin a aplikace v zemědělství
- **Nádorová proteomika – Doc. P. Bouchal**
  - Proteomika ve výzkumu nádorů a metastazování – identifikace a charakterizace potenciálních biomarkerů a terapeutických cílů, tkáňové kultury, analýza interakčních sítí

# Studijní programy

- **Bakalářské programy:**
  - Biochemie, obor Biochemie
  - Biochemie, obor Chemoinformatika a bioinformatika (na NCBR)
  - Aplikovaná biochemie, obor Aplikovaná biochemie
- **Magisterské navazující / program Biochemie, obory:**
  - Analytická biochemie
  - Biochemie
  - Biomolekulární chemie (na NCBR)
  - Genomika a proteomika
  - Chemoinformatika a bioinformatika
  - Bioanalytik – odborný pracovník v laboratorních metodách (odborná specializace ve zdravotnictví)
- **Doktorské / program Biochemie, obory:**
  - Biochemie
  - Biomolekulární chemie (na NCBR)
  - Genomika a proteomika (na CEITEC)

# Webová stránka ústavu

- [www.sci.muni.cz](http://www.sci.muni.cz)
  - položka Ústavy - Ústav biochemie
- [www.sci.muni.cz/cz/UBCH](http://www.sci.muni.cz/cz/UBCH)
- [orion.chemi.muni.cz](http://orion.chemi.muni.cz)
  - informace o studiu,
  - požadavky na závěrečné práce a ke státním zkouškám
  - harmonogramy obhajob a státních zkoušek

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



# Příště ...

- zásady práce na ústavu
- stručné organizační pokyny
- bezpečnost práce
- požární ochrana
- práce s geneticky modifikovanými organismy (GMO)
  
- **Účast nutná – povinné školení**