

Experimentální biologie živočichů a imunologie

Oddělení Fyziologie a imunologie živočichů –
<http://www.sci.muni.cz/ofiz/>

Ústav experimentální biologie –
<http://www.sci.muni.cz/UEB/>

Jaké předměty?

Imunologie

Fyziologie živočichů

Vývojová biologie

[Schéma předmětů vyučovaných na OFIŽ](#)

Jaká témata výzkumu?

Imunologie

Fyziologie živočichů

Vývojová biologie

Metody: od tkáňových kultur po živá zvířata, od sledování chování zvířat po molekulární techniky a mikroskopii.

Jací lidé?

Prof. Hofmanová

Prof. Kozubík

Prof. Vondráček

Doc. Buchtová

Doc. Kubala

Doc. Bryja

Doc. Hyršl

Doc. Žákovská

Doc. Vácha

Dr. Nejezchlebová

Dr. Dušková

Dr. Pacherník

Laboratoř neuroetologie a smyslové fyziologie



Martin Vácha

Proč hmyz a ostatní bezobratlí?

- Hospodářský význam
- Relativně snadný chov
- Rychlý generační cyklus
- Přechtený genom
- Nervový a smyslový systém



- Cenné a využívané modelové organismy

Neuroetologie (behaviorální neurobiologie):

- Syntéza etologie a neurobiologie (60.I)
- Neurální podstata chování
- Nástroj řešení otázek neurofyzologie sledováním chování





Neuroetologie se ptá: co se mohu dozvědět o funkci nervových drah a sítí studiem chování?

Chování je často prvním upozorněním na fyziologickou funkci. Např. reflexní reakce, rytmy aktivity atd.

Co je to neuroetologie?

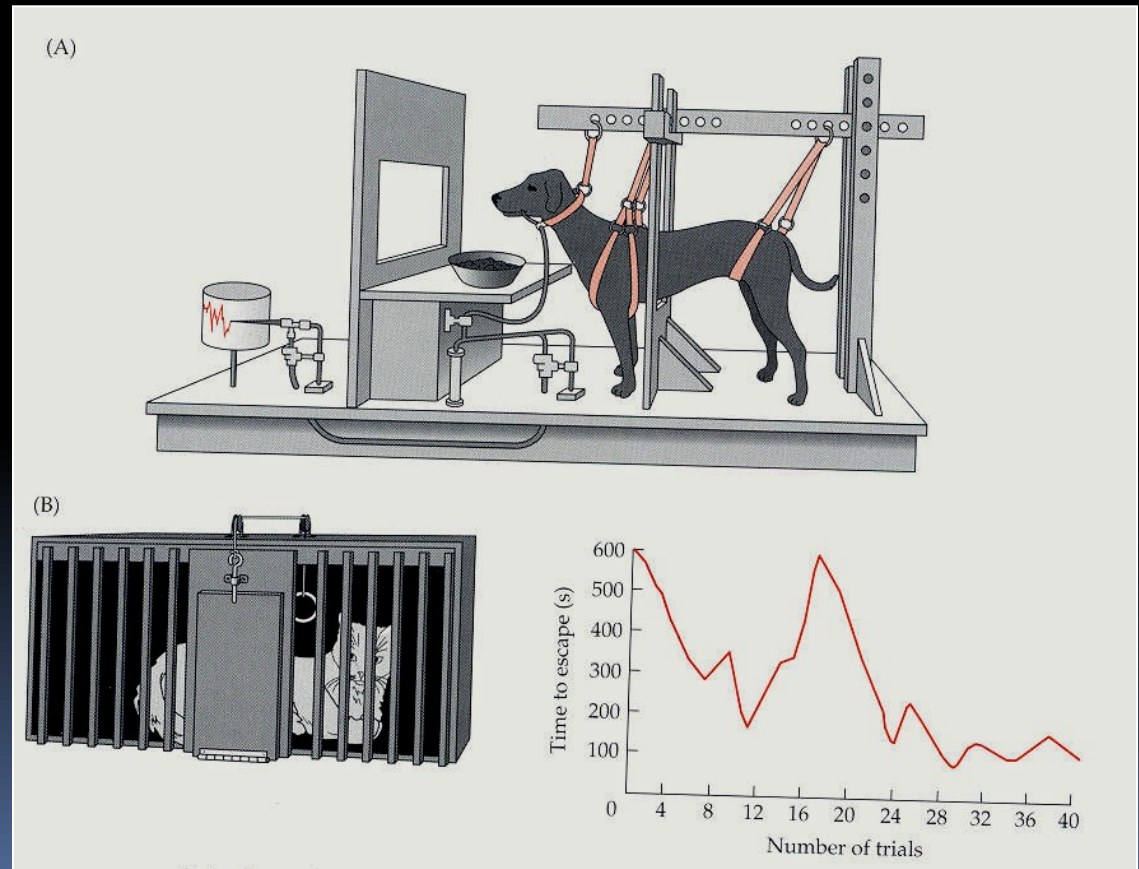
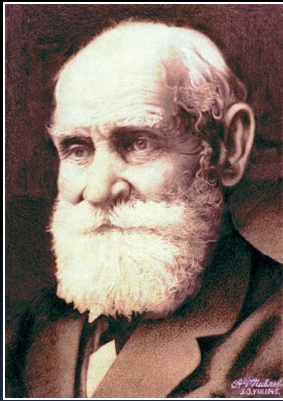
Problémy neurofyzologie se často zkoumají sledováním chování:

- Řízení a poruchy pohybu
- Cirkadiánní rytmy
- Smyslové schopnosti, účinky repelentů
- Orientace a navigace živočichů
- Působení drog a farmak
- Agresivita
- Stárnutí
- Paměť a učení ...

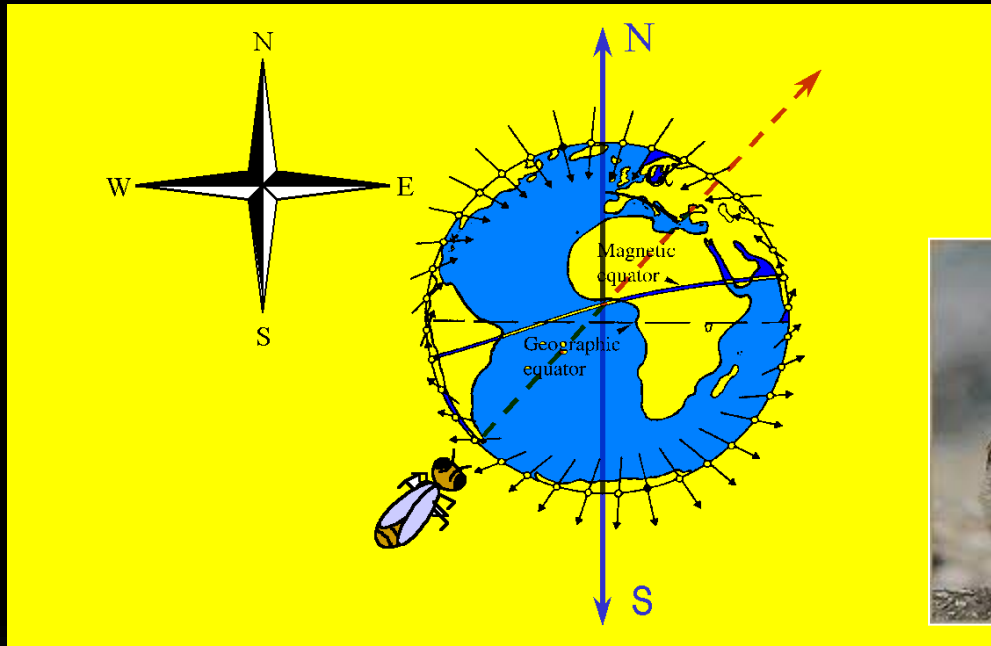
Podmiňování jako klíč k funkci NS a smyslů

Vytvoření podmíněného spojení je důkazem plasticity NS a základem paměti a učení.

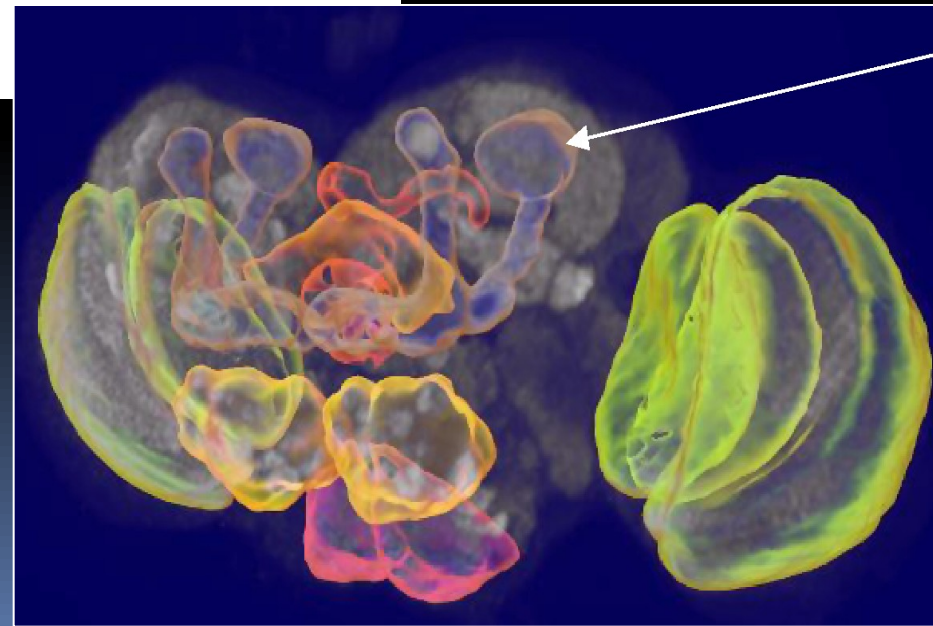
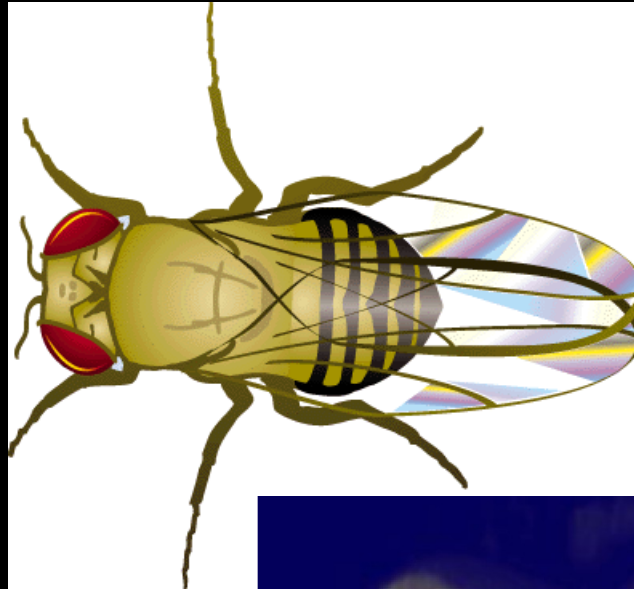
I.P. Pavlov
Nobelova cena 1904



Kompasová orientace - magnetický smysl živočichů.



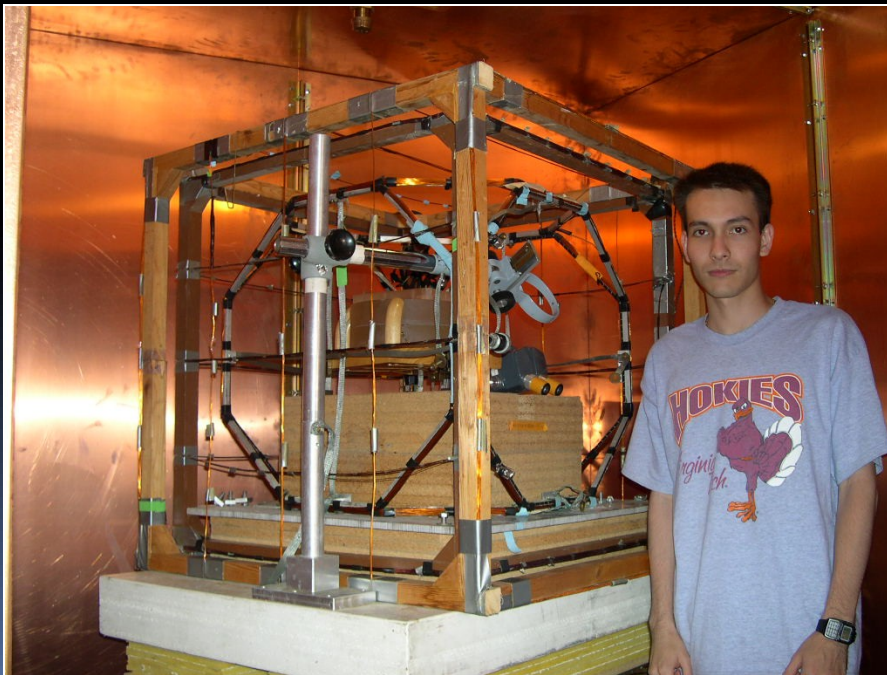
Cíl: pochopení molekulárního principu a lokalizace receptoru kompasového smyslu hmyzu.



Máme k dispozici laboratorní testy magnetorecepčního chování u hmyzu.

Díky tomu aplikujeme:

- Metody funkční genetiky (knockoutovaní jedinci, vypnutí určitých vytypovaných genů, RNAi, crispr)
- Fyzikální faktory (parametry světla a magnetického pole)



Metody práce: Sledujeme pohybovou aktivitu rusa domácího (*Blatella germanica*), švába amerického (*Periplaneta americana*), rúměnice. Laboratoř je vybavena videosystémy (kamera, PC) pro záznam a vyhodnocování orientačního chování.



Periplaneta americana



Blatella germanica



Pyrhocoris apterus

Nové laboratoře v
kampusu.

Stínění proti hluku,
vibracím,
elektromagnetickému
smogu je důležité.







Vybrané fotky

1. 14-11-01 10-00-12
2. 14-11-01 10-01-12
3. 14-11-01 10-02-12
4. 14-11-01 10-03-12
5. 14-11-01 10-04-12
6. 14-11-01 10-05-12
7. 14-11-01 10-06-12
8. 14-11-01 10-07-12
9. 14-11-01 10-08-12
10. 14-11-01 10-09-12
11. 14-11-01 10-10-12
12. 14-11-01 10-11-12
13. 14-11-01 10-12-12
14. 14-11-01 10-13-12
15. 14-11-01 10-14-12
16. 14-11-01 10-15-12
17. 14-11-01 10-16-12
18. 14-11-01 10-17-12
19. 14-11-01 10-18-12
20. 14-11-01 10-19-12
21. 14-11-01 10-20-12
22. 14-11-01 10-21-12
23. 14-11-01 10-22-12
24. 14-11-01 10-23-12
25. 14-11-01 10-24-12
26. 14-11-01 10-25-12
27. 14-11-01 10-26-12

 Zobrazit celou cesu k souborům

Rozsah snímků

Od

Do

1

48

Nalezení švábů

 Metoda 1

 Metoda 2

Velikost osekání

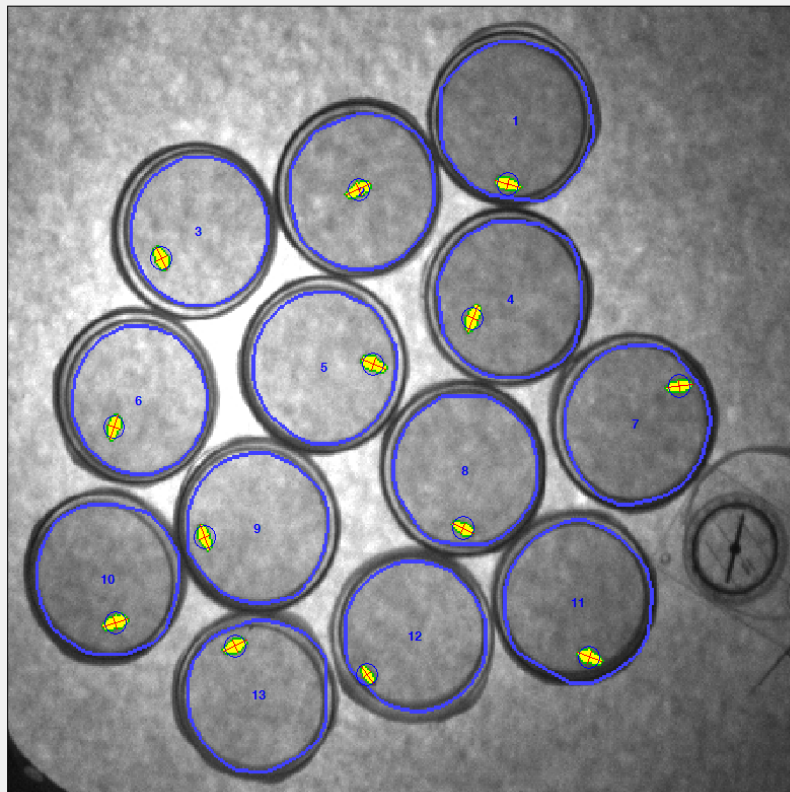
2

Spustit měření

Zastavit měření

Zahodit naměřené hodnoty

Obrázek



7 / 48

Okno s výstupy

```
[10:19:52] Spuštěno měření obrázků ...
[10:19:52] Měření obrázku: 1 / 48
[10:19:53] Měření obrázku: 2 / 48
[10:19:55] Měření obrázku: 3 / 48
[10:19:56] Měření obrázku: 4 / 48
[10:19:57] Měření obrázku: 5 / 48
[10:19:59] Měření obrázku: 6 / 48
[10:20:00] Měření obrázku: 7 / 48
[10:20:01] Přerušeno uživatelem
[10:20:01] Hotovo. Celkový čas operace: 9 4444 s
```

Zpět

Počet skupin

18

Měření úhlu

Počet intervalů

Nulový úhel

24

Zobri

0

Uložt

Orientace dat

 Na výšku

 Na šířku

Misky

Aktivní

Vyřazené

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

>>

<<

Export do Excelu

Název listu

Člová buňka

A1

 Otevřít soubor po uložení

Měření pohybů

Považováno za pohyb

Rozdíl úhlu

Rozdíl nozic

15

6

Tloušťka okraje

Ctlivost dotyku

 Nezapočítat

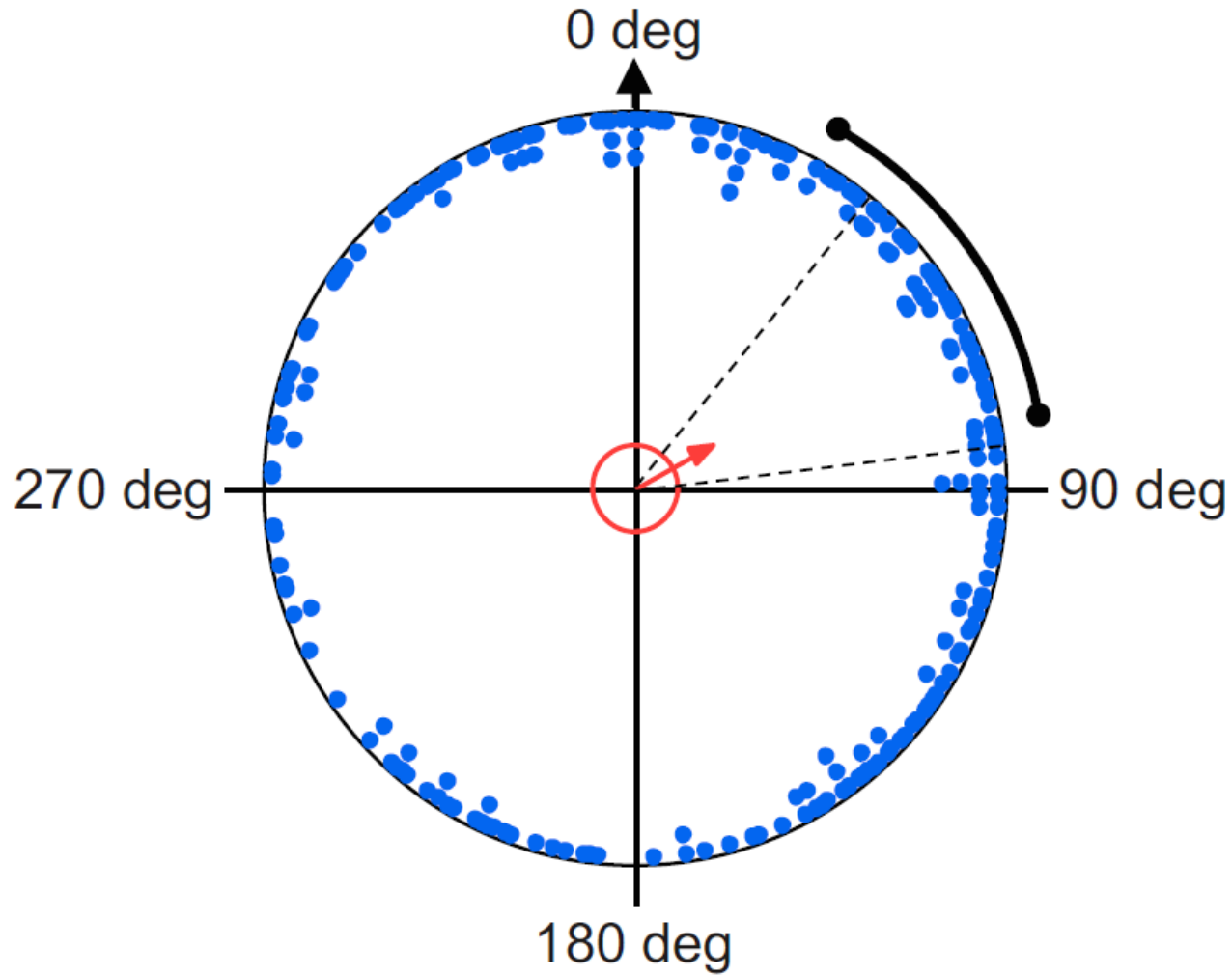
1

2

Zobrazt

Uložt

Cirkulární statistika

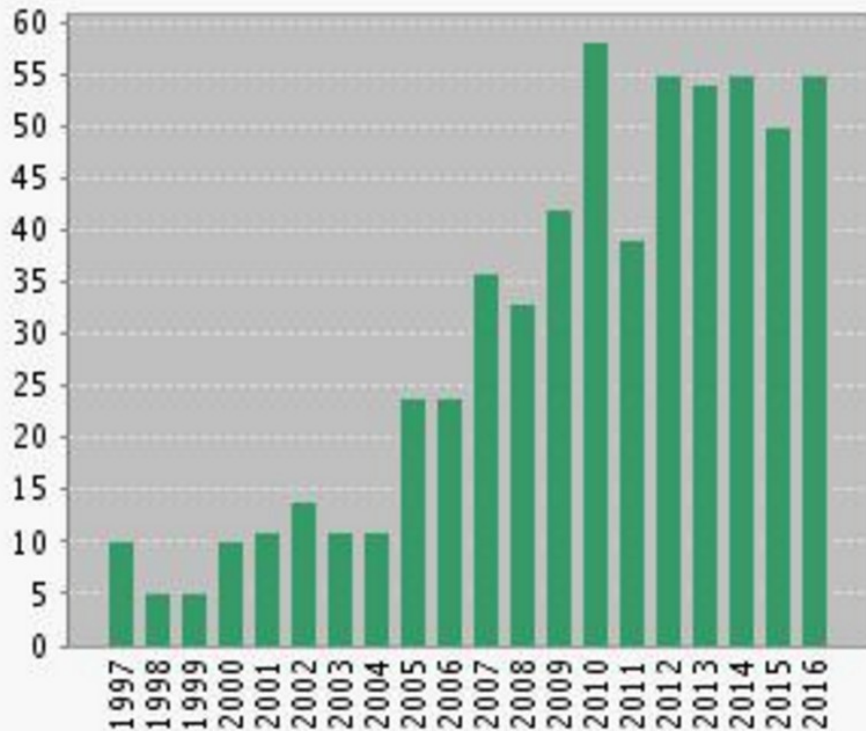


Dosavadní granty:

- Ověření magnetorecepce potemníka moučného. GAČR 2001-2003
- Analýza magnetorecepčního chování laboratorních druhů hmyzu. GAČR 2005-2008
- Neurální podstata magnetorecepce hmyzu. GAČR 2007-2010
- Fyziologická a funkčně genetická analýza magnetorecepce na hmyzím modelu GAČR 2013-2015.
- Spolupráce s Molekulární chronobiologickou lab. ČB, Marburg, Oxford, Lund,

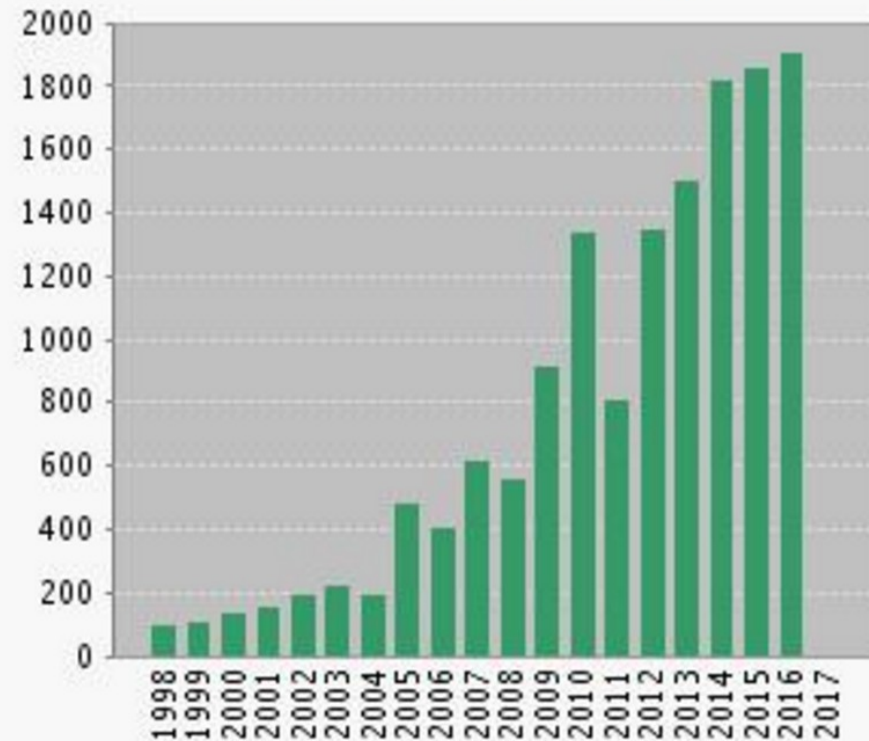
Heslo „magnetoreception“ na WOS

Published Items in Each Year



The latest 20 years are displayed.
[View a graph with all years.](#)

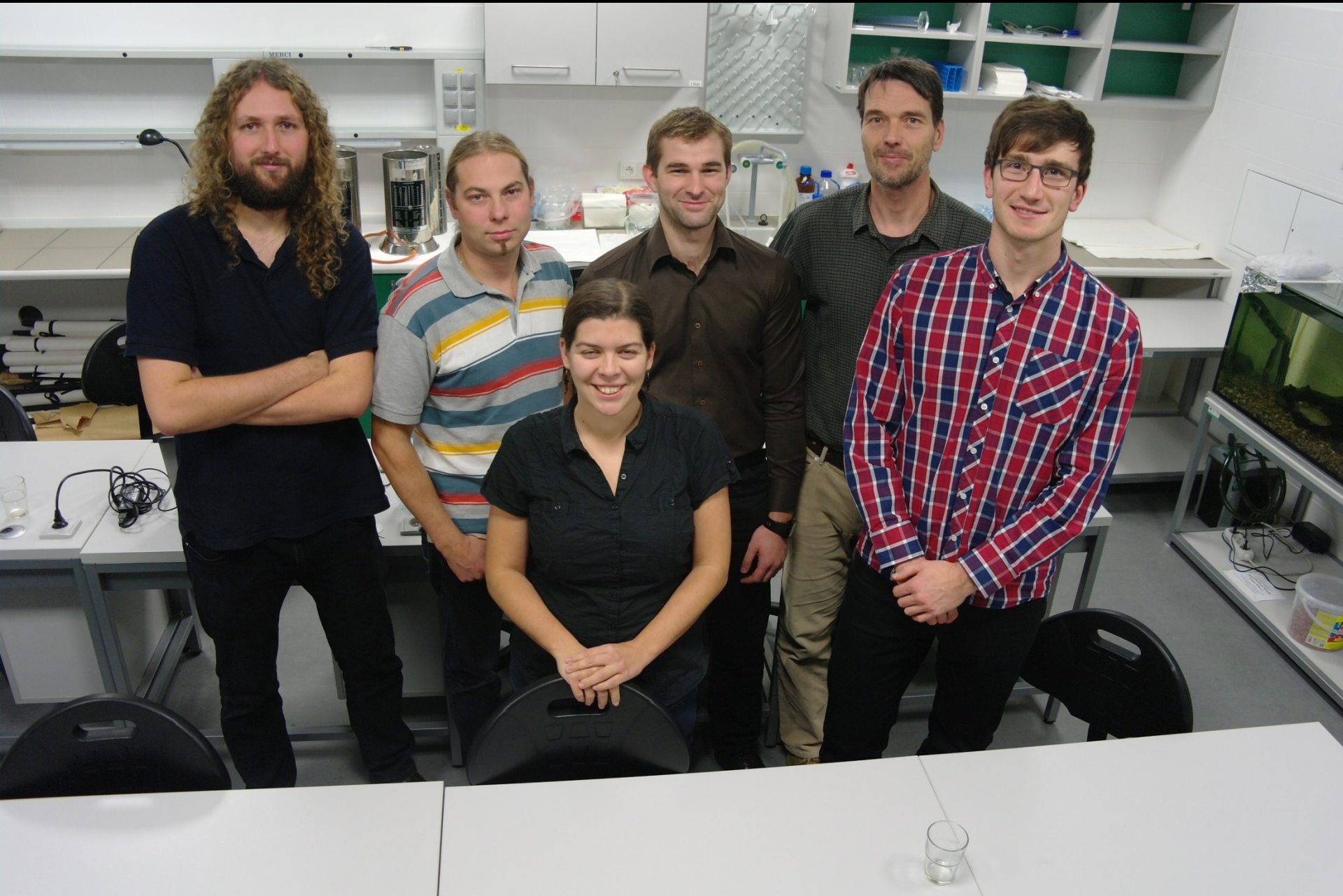
Citations in Each Year



The latest 20 years are displayed.
[View a graph with all years.](#)

Otázky výzkumu:

- Jak ovlivňuje biologické systémy radiofrekvenční pole ?
- Vidí zvířata pozici severu zrakem a jak ?
- Jak magnetické pole mění rytmus spánku a bdění ?
- Jsou i ostatní (nekompasové) funkce živočichů citlivé na magnetické pole ?



Objev: Vědci zjistili, jak se zvířata orientují podle magnetického pole Země

věda & výzkum 16. listopadu 2016 redakce



Martin Vácha se svým týmem ověřoval orientaci podle magnetického pole na hmyzu, konkrétně na potěmnikovi moučném, rusovi a švábovi americkém.

**Zmiňovaný protein
kryptochrom byl nalezen**

Fascinující schopnost některých živočichů reagovat na geomagnetické pole byla již dokázána řadou výzkumů. Dosud však vědci nevěděli, jak tento smysl funguje a čím je směr k magnetickému pólu planety vnímán. Průlomový objev učinil kolektiv vědců

pozvánky >>

- Čtvrtek 15. 12.** Přednáška O botanické exkurzi v Černé Hoři a Albánii
- Čtvrtek 15. 12.** Přednáška: Z dějin ruské estetiky
- Úterý 20. 12.** Přednáška Kdy dojdou světové zásoby ropy?
- Středa 21. 12.** Odborné kolokvium Věda v praxi rozvoje Brna?
- Sobota 28. 1.** Reprezentační právníký ples

Newsletter:
Zůstaňte v obraze

MENDEL LECTURES
2016/2017

**Virtuální prohlídky
vědeckých pracovišť MU**

Foto: Archiv M. Váchy

neoposte si ujit

Vítán je ten, kdo:

- se neštítí hmyzu a trochy fyziky
- přitahuje ho nervový systém, chování a smysly
- se nebojí dennodenní rutiny
- umí se srovnat s tím, že aplikace zatím nevidíme

Děkuji za pozornost

