

## Školní biologické pokusy (podzim 2013)

- výuka bude probíhat od 16. 9. 2014 do 18. 11. 2014 tj. celkem 8 týdnů (1x svátek)
- každý zpracuje 2 biologické pokusy vhodné pro základní školu, který si připraví a pak vyzkouší během semináře v pozici učitele na ZŠ (student si může vybrat z níže uvedené nabídky, případně může zpracovat pokus dle vlastního námětu (po konzultaci s vyučujícím)

### **- 1. seminář - 16. 9. 2014**

- základní informace (náplň, rozdělení témat)
  - opakování: náležitosti hodiny laboratorních prací, laboratorní metody výuky: pozorování a experiment (biologický x školní)
  - zásady BOZP v laboratorních pracích na ZŠ (školský zákon a vyhlášky upravující zacházení s chemikáliemi)
  - literatura, www odkazy
- **další semináře** - vystoupení studentů na zvolená témata – náležitosti zpracování pokusu jsou uvedeny níže

### **Podmínky udělení zápočtu**

- vystoupení studenta s vybraným pokusem + podrobné rozpracování přípravy (viz níže) odevzdané vyučujícímu
- je tolerována jedna neúčast = 1 x 2 vyučovací hodiny (v případě delší nemoci se bude postupovat individuálně)

### **Vystoupení studenta s vybraným pokusem**

Student pokus může zpracovat několika způsoby: (dle toho se bude lišit příprava)

- jako laboratorní práci
- jako normální vyučovací hodinu
- jako volitelný seminář na ZŠ

Ke každému způsobu zpracování student vypracuje **metodický list**:

- **úvodní hlavička:** téma hodiny, začlenění do RVP, správně formulované VVC, rozvíjené kompetence a dovednosti, časová dotace, pojmy nové, pojmy opěrné, materiál a pomůcky, organizační podmínky (přeskupení lavic apod.)

- **rozpracovaná metodika:**
  - teoretický úvod pro žáky (co by měli znát)
  - odůvodnění zařazení LC (kdy zařadit v rámci školního roku a proč)
  - materiál a pomůcky (kdy co připravit a proč, zdroj materiálu – pokud si sám zakládám, napsat postup – např. u senného nálevu)
  - instruktáž žáků
  - pracovní postup krok za krokem (nejen pro žáky, i pro učitele)
  - specifikace pokusu (co je třeba si ohlídat, např. u cévních svazků nákres dostatečně velký, zachycení jednotlivých cévních svazků)
  - kontrola práce žáků
  - závěr pokusu (proč ho s nimi dělám, co si tím mají uvědomit)
- **literatura a zdroje:** vše odkud lze čerpat, odbornou teorii, zisk materiálu, obrázky, ...

K laboratorní práci student vypracuje **protokol**

- **osnova laboratorního protokolu** - téma, úkoly, materiál a pomůcky, postup práce, nákres, závěr.
- protokol bude vypracován 2x – jednou vyplněný, jednou prázdný pro žáky.

K pokusu zpracovanému jako normální vyučovací hodina student vypracuje **pracovní list** nebo **kontrolní otázky na závěr hodiny**

- shrnutí znalostí, které v hodině laboratorních cvičení žáci získali
- ověření zasazení nového učiva do kontextu učiva již zvládnutého
- motivace pro další hodiny
- pracovní list bude 2x, jednou prázdný pro žáky, jednou vyplněný

### **Nabídka témat pokusů**

#### Botanika

1. Pozorování řas
2. Poznávání jehličnanů
3. Určování rostlin v přírodě
4. Srovnávání rostlinné a živočišné buňky
5. Zkoumáme semena a jednosemenné plody
6. Anorganické látky v rostlinných buňkách

7. Chlupy na rostlinách
8. Pozorování stavby těla různých druhů mechů
9. Pozorování plísní
10. Pozorování rozsivek
11. Mikroskopické pozorování pokožky listu s průduchy
12. Mikroskopické pozorování cévních svazků stonků dvouděložných a jednoděložných rostlin
13. Pozorování pylu mikroskopem
14. Oddělení chlorofylu od jiných listových barviv
15. Pozorování produktu fotosyntézy
16. Důkaz dýchání rostlin

### Zoologie:

1. Pozorování prvoků – nálevníků
2. Reakce ploštěnek na chemické podráždění
3. Vliv fenolu na nitěnky
4. Pozorování planktonu
5. Mikroskopické pozorování stavby těla drobných korýšů
6. Pozorování vnější stavby těla členovců
7. Zhotovení trvalých mikroskopických preparátů částí těla hmyzu
8. Chov housenek (příp. larev jiného hmyzu) v insektáriu a jejich pozorování
9. Pitva švába
10. Zkoumání rybích šupin
11. Pozorování kostních buněk ve skřelové kosti
12. Rozbor ptačího vejce (chemické složení skořápky, pitva)
13. Určování ulit a lastur měkkýšů (diplomová práce Lenka Hradilová 2002)
14. Stavba těla ryby (diplomová práce Lenka Hradilová 2002)
15. Rozbor ptačího opeření (diplomová práce Lenka Hradilová 2002)

### **Literatura:**

Učebnice přírodopisu pro základní školy

Altmann A, Lišková E.: Praktikum ze zoologie. – SPN, Praha 1979.

Baer H.-W.: Biologické pokusy ve škole. – SPN, Praha 1968.

Hadač E a kol.: Praktická cvičení z botaniky. – SPN, Praha 1967.

Hradilová L.: Zoologické pokusy a pozorování v přírodopise na základní škole. Diplomová práce. Rukopis (depon in: Pdf MU Brno), Brno, 2002

Lorbeer G.C., Nelsonová L.W.: Biologické pokusy pro děti. – Portál, Praha 1998.

Molisch H, Biebl R: Botanická pozorování a pokusy s rostlinami bez přístrojů. SPN, Praha 1975.

Škrabalová B: Vytvoření webové stránky zaměřené na chov hmyzu, entomofáгии a přežit v přírodě Diplomová práce. Rukopis (depon in: Archiv závěrečných prací MU), Brno, 2011.

**www odkazy:**

Úlohy z biologie pro ZŠ a SŠ

<http://mikrosvet.mimoni.cz/ulohy/>

Pracovní listy a náměty k činnostem (ZŠ)

<http://www.ped.muni.cz/wbio/node/5>

Výukové texty - vyšší rostlin a jejich fotky

<http://botanika.bf.jcu.cz/morfologie/MorfologieObsah.html>

Anatomie rostlin – teorie, návody, mikrofotografie

<http://www.sci.muni.cz/~anatomy/>

Sinice a řasy – teorie, mikrofotografie

<http://www.sinicearasy.cz>

Mikrofotografie řas

<http://botany.natur.cuni.cz/algo/galerie.html>

Chov hmyzu, fotografie

[www.jaknahmyz.cz](http://www.jaknahmyz.cz)

V Brně 16. 9. 2014

Blažena Brabcová