

ZÁKLADNÍ ŠKOLA NOVÁ PAKA, HUSITSKÁ 1695
ročníková práce



KLÍČENÍ LUŠTĚNIN

Martin Pospíšil

Vedoucí ročníkové práce: Mgr. Lukáš Rambousek

Předmět: přírodopis, chemie

Školní rok: 2011 - 2012

Prohlašuji, že jsem ročníkovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a materiálů. Všechny použité zdroje jsem citoval.

Souhlasím s tím, aby má ročníková práce byla k dispozici zájemcům o její studium.

1. Úvod

Měl jsem pozorovat klíčení a stavbu rostlin fazole a hrachu, a následně provést biuretovou reakci a xanthoproteinovou reakci na prokázání bílkovin v luštěninách.

2. Rostliny

2.1 Hrách setý

Hrách setý je jednoletá rostlina z čeledi bobovitých. Plodem je lusk obsahující několik dužnatých semen. Hrách je jedna z nejstarších plodin a byl základní složkou potravy obyvatel mnoha zemí. Dokládají to nálezy ze sídlišť z doby kamenné (7800 př. n. l.). Do 17. století se hrách sklízel pouze plně vyzrálý, dále se vařil nebo mlel na mouku. Holanďané objevili, že také zelený hrách má vynikající chuť. Semena hrachu obsahují minerální látky- fosfor, draslík, vápník a hořčík. Také mají vysoký obsah bílkovin(21%).

2.2 Fazol obecný

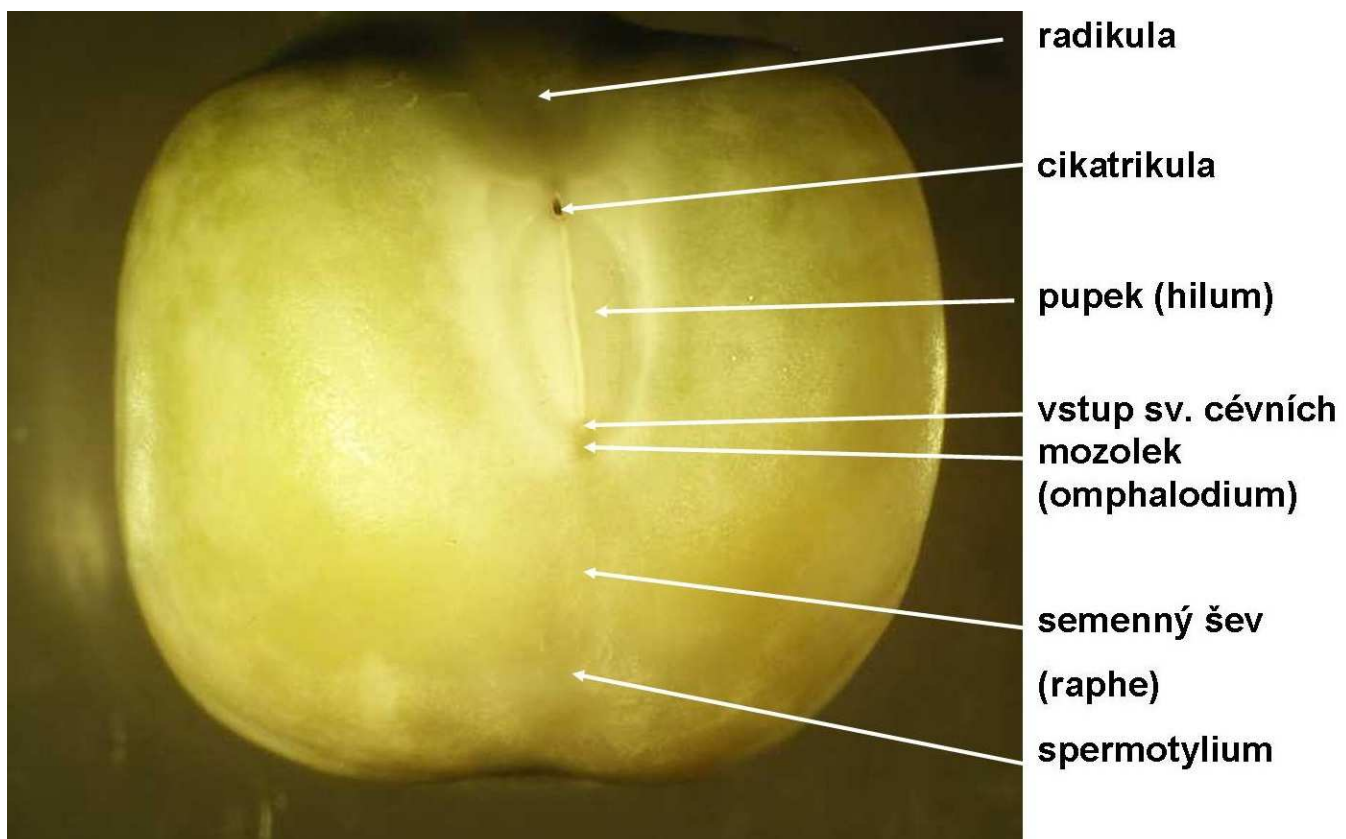
Fazol je jednoletá rostlina z čeledi bobovitých. Plodem je lusk, který obsahuje několik semen. Do Evropy se dostal až po objevení Ameriky. Zde ho pěstovali peruánští indiáni už asi 8000 let př. n. l. Sklízí se pouze ve zralé podobě, syrové se jíst nesmí, protože obsahují jedovatou bílkovinu toxalbumin který se rozkládá teprve dokonalým varem. Semena fozolzu obsahují hořčík, vápník, draslík, sodík a železo. Fazol je také zdrojem cenných bílkovin (30%).

3. Stavba semena hrachu, klíčení a růst rostliny

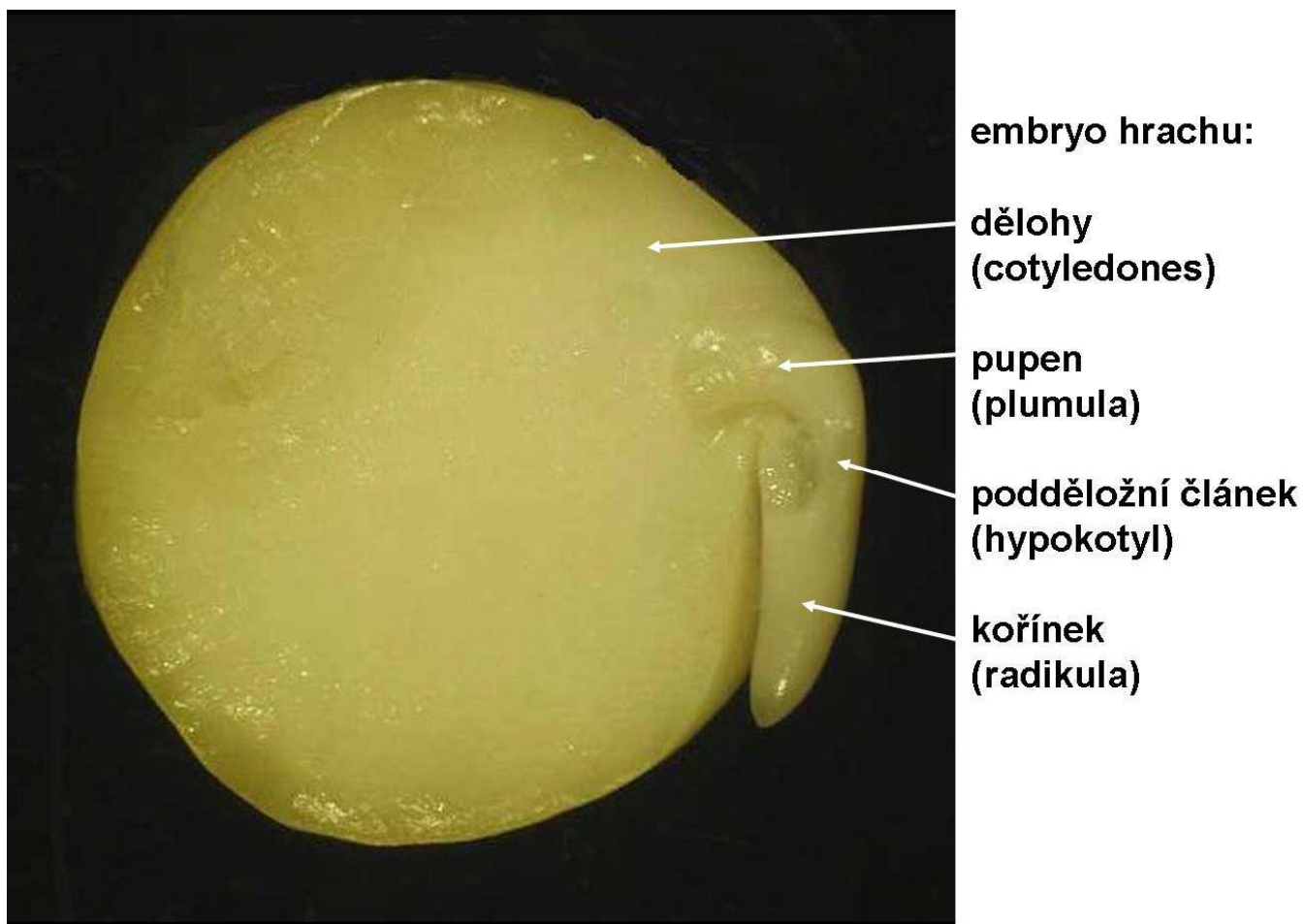
3.1 Stavba

Semeno má tyto části :

- a) Osemení- vytváří se z obalu vajíčka
- b) Živné pletivo- obsahuje zásobní látky
- c) Zárodek- nazývaný klíček, je nejmladší vývojové stadium rostliny, a rozlišujeme na něm: kořínek (radicula), podděložní stonkový článek (hypokotyl), dělohy (cotyledones)



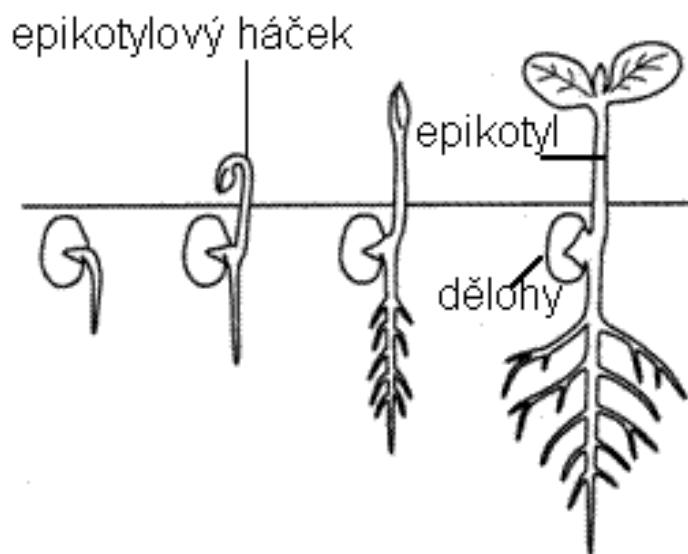
obr.1 Stavba semene hrachu



obr.2 zárodek hrachu

3.2 Klíčení a růst

Při klíčení dochází k obnovení růstu zárodku a jeho přeměně v rostlinu. Způsob klíčení, kdy dělohy zůstávají pod zemí a nad půdu prorůstá první nadděložní klíček (epikotyl), se nazývá hypogeické klíčení.



obr.3 klíčení



obr.4 klíčení – foto

4. Vliv zemské přitažlivosti na růst stonku a kořene

Růst rostliny je forma pohybu, je ovlivněn nejen vnitřními, ale také vnějšími vlivy. Jedním z nich je zemská přitažlivost.

Důkaz o tom, že stonk i kořen se dovedou orientovat, kde je „nahore“ a kde je „dole“:



obr.5 klíčení vzorku 1 (umístění rostliny stonkem dolu a kořenem nahoru)



obr.6 klíčení vzorku 2 (umístění rostliny stonkem dolů a kořenem nahoru)



obr.7 klíčení vzorku 3 (umístění rostliny stonkem nahoru a kořenem dolů)

Vnější podněty (světlo, zemská přitažlivost) vyvolávají u rostlin odvetné růstové pohyby ve směru nebo proti směru působícího podnětu. Nazývají se tropismy. Jedním z těchto tropismů je geotropismus – působením gravitace. Gravitace má vliv na rozmístění regulátorů rostlinného růstu (fytohormonů). Fytohormony jsou a) růst povzbuzující (auxin, giberlin) b) růst brzdící (kyselina abscisová)

Lodyha rostliny jeví záporný geotropismus- obrací se proti působení zemské tíže. Auxin se hromadí na spodní straně, která proto více roste.

Kořen jeví kladný geotropismus- obrací se ve směru působení zemské tíže. Kyselina abscisová se hromadí v dolní části kořene, dochází k přesunu škrobových zrn v čepičce kořenu a kořen se ohýbá směrem dolů.

5. Přítomnost škrobu a bílkovin v semenech luštěnin

5.1 Biuretová reakce

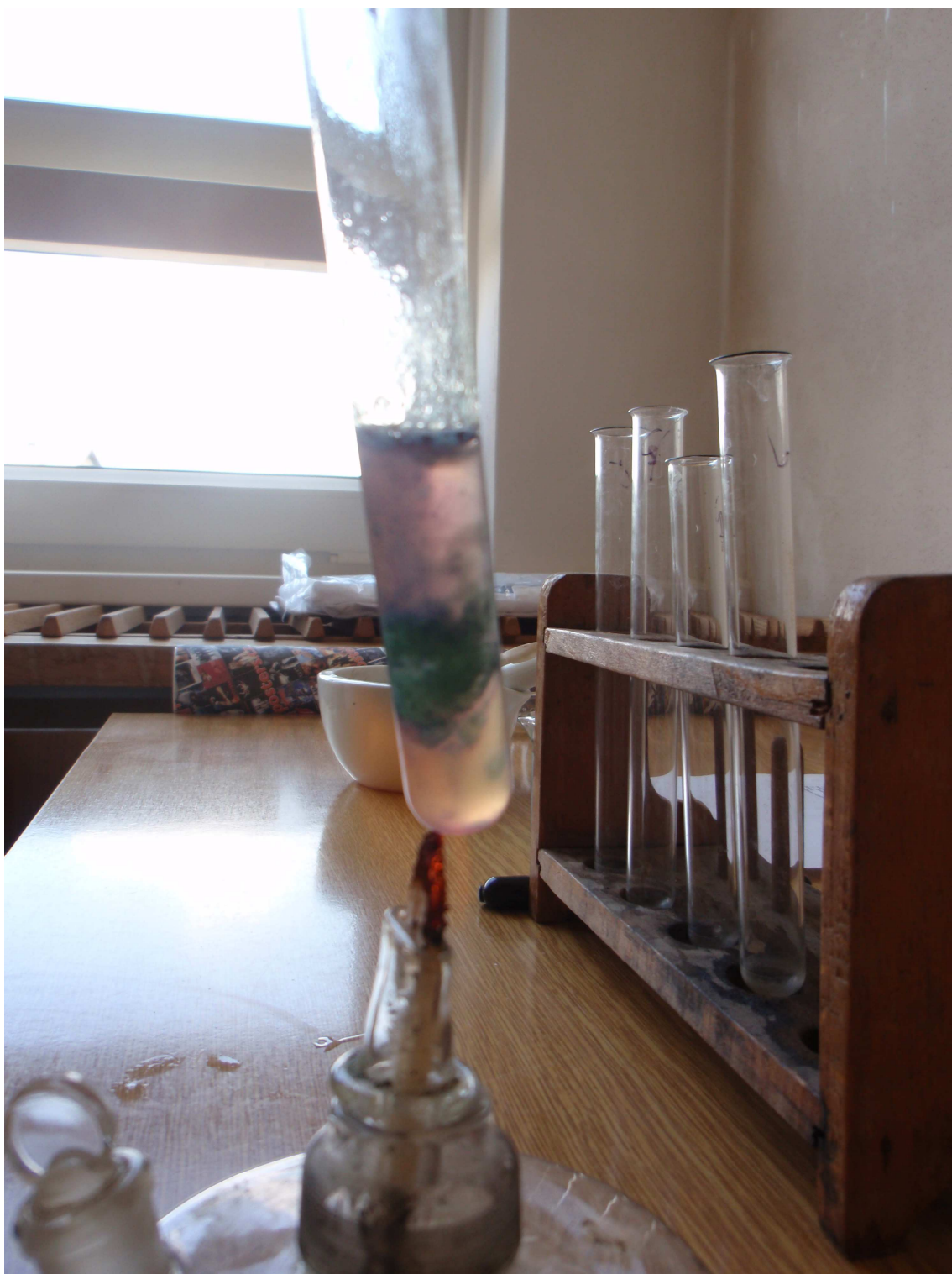
Touto reakcí jsem dokázal přítomnost bílkovin

Pomůcky: tlouček a třecí miska, zkumavky, kahan , držák na zkumavky

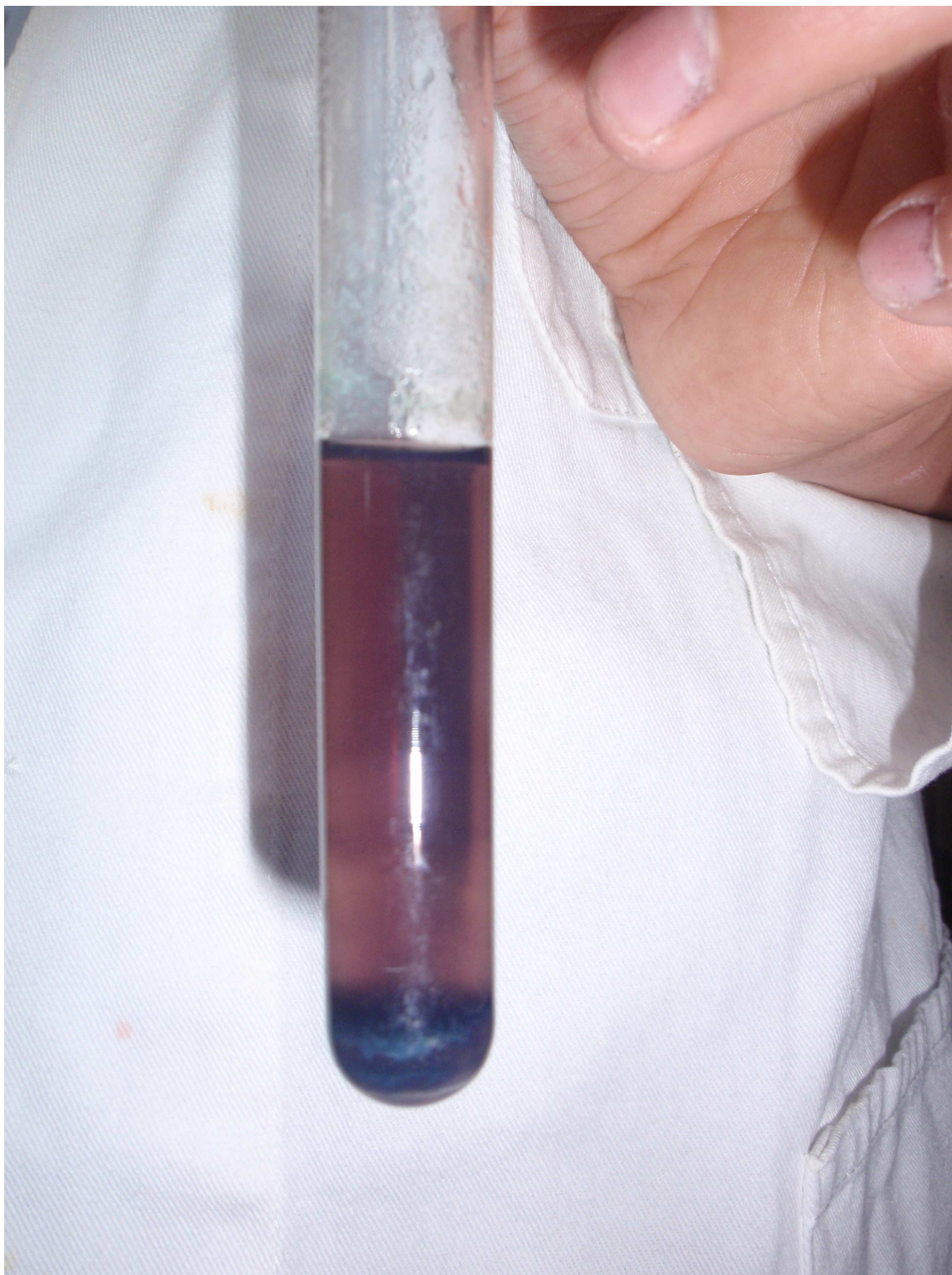
Použité chemikálie: hydroxid sodný, modrá skalice



obr.8 tření semen fazolí, hrachu a čočky s vodou



obr.9 po přidání hydroxidu sodného a modré skalice jsem směs zahřál



obr.10 po zamíchání a vychladnutí celý roztok zfialověl

Tím jsem dokončil Biuretovu reakci a prokázal jsem přítomnost bílkovin v semenech luštěnin.

5.2 Xanthoproteinová reakce

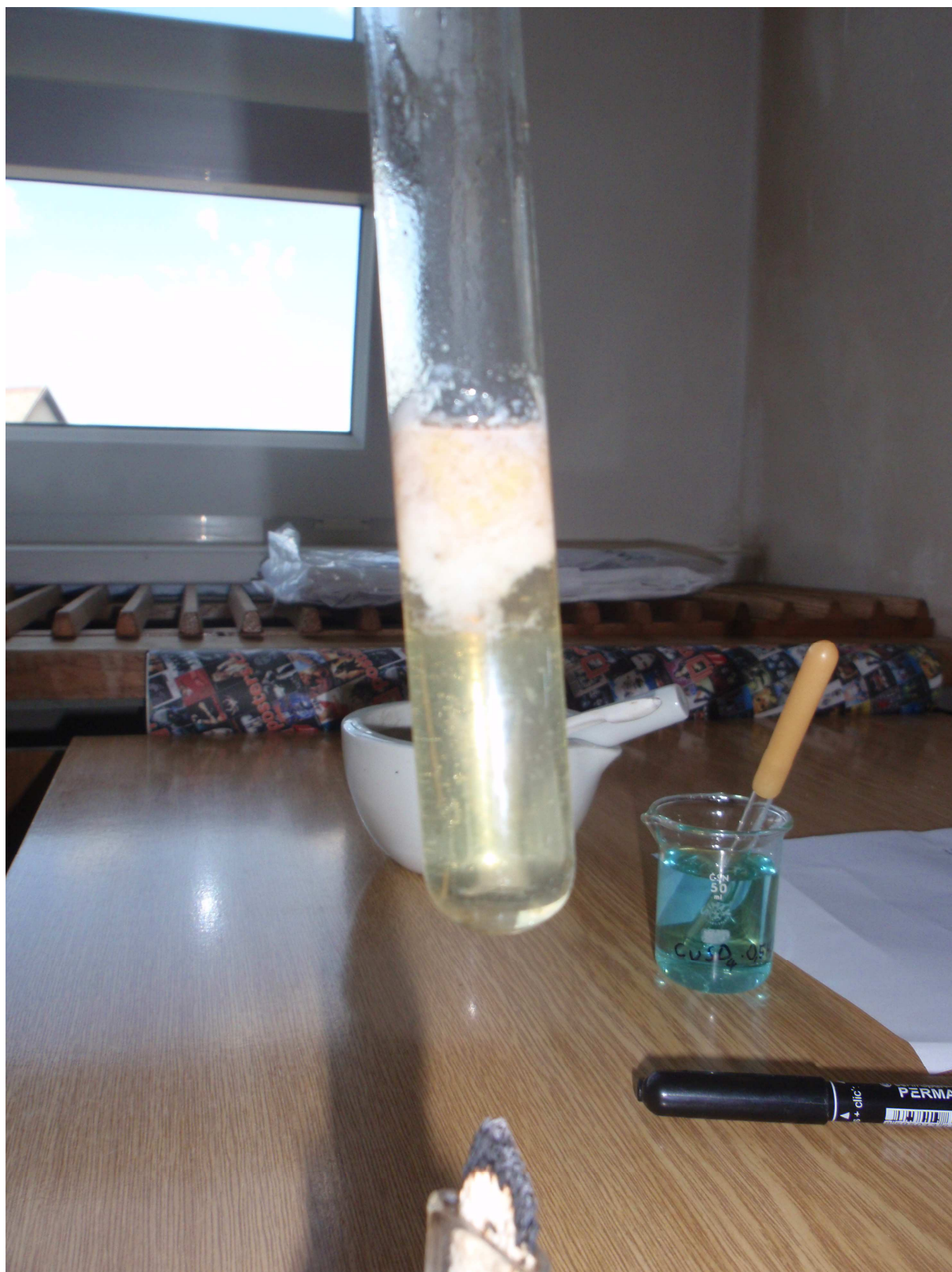
Touto reakcí jsem také dokázal přítomnost bílkovin.

Pomůcky: zkumavky, kádinka, kahan

Chemikálie: hydroxid sodný, kyselina dusičná, amoniak



obr.11 přidání hydroxidu sodného a kyseliny dusičné se vytvořila sraženina



obr. 12 po zahřátí sraženina zežloutla



obr.13 po přidání amoniaku se sraženina ještě více zbarvila (až do oranžova6.

6. Zdroje

6.1 Internet

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/texty-organologie-morfologie_semen.html

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Fazol>

http://cs.wikipedia.org/wiki/Hr%C3%A1ch_set%C3%BD

6.2 knihy

PŘEHLED BIOLOGIE
Státní pedagogická nakladatelství

7. závěr

Klíčení semen je zajímavý proces, proto mě tato práce bavila. Bylo zajímavé pozorovat jak z malého semínka které položíte do vlhké vaty, začne klíčit a růst nová rostlina. I když je rostlina otočena kořenem vzhůru, dokáže se přizpůsobit, otočit a roste tak jak má kořenem dolu a stonkem nahoru.

Luštěniny jsou bohaté na bílkoviny což je základní složka potravy. A proto by se luštěniny měly více objevovat v našem jídelníčku.

8. Obsah

| | |
|---|----|
| Úvod..... | 3 |
| 2. Rostliny..... | 3 |
| 2.1 Hrách setý..... | 3 |
| 2.2 Fazol obecný..... | 3 |
| 3. Stavba semena hrachu, klíčení a růst rostliny..... | 4 |
| 3.1 Stavba..... | 4 |
| 3.2 Klíčení a růst..... | 5 |
| 4. Vliv zemské přitažlivosti na růst stonku a kořene..... | 7 |
| 5. Přítomnost škrobu a bílkovin v semenech luštěnin..... | 9 |
| 5.1 Biuretova reakce..... | 9 |
| 5.2 Xanthoproteinová reakce..... | 13 |
| 6. Zdroje..... | 16 |
| 6.1 Internet..... | 16 |
| 6.2 knihy..... | 16 |
| 7. závěr..... | 16 |