

## 11 Přílohy

Součástí přílohy jsou protokoly pro žáky, kterých lze použít při plnění praktických cvičení. Pro učitele jsou zde vyhotovena i řešení úkolů z pracovních listů.

### **Praktické cvičení č. 1: Rozbor stavby květu a lusu hrachu setého (*Pisum sativum* L.)**

#### **Úloha č. 1 – Rozbor stavby květu (*Pisum sativum* L.)**

Materiál: květy hrachu setého (*Pisum sativum* L.)

Pomůcky: pinzeta, preparační jehla, lupa, žiletka

Postup: Pinzetou oddělíme jednotlivé části květu. Lístky odkládáme na papír tak, aby jejich poloha odpovídala přirozené poloze v květu. Žiletkou podélně rozřízneme semeník a prohlédneme si pod lupou vajíčka. Zhotovíme nákres a popíšeme.

Nákres:

Závěr:

## **Úloha č. 2 – Rozbor stavby lusku hrachu setého (*Pisum sativum* L.)**

Materiál: dužnaté i suché lusky hrachu setého (*Pisum sativum* L.)

Pomůcky: lupa

Postup: Prohlédneme si plod a zjistíme, je-li suchý nebo dužnatý, pukavý, nepukavý nebo poltivý. Všimneme si švů, v nichž lusk hrachu puká v době zralosti. Zhotovíme nákres a popíšeme.

Nákres:

Závěr:

**Praktické cvičení č. 2: Pozorování vnější stavby listů, palistů, trnů a úponků bobovitých rostlin (*Fabaceae*)**

Materiál: listy hrachu setého (*Pisum sativum* L.), hrachoru jarního (*Lathyrus vernus* L.), jetele lučního (*Trifolium pratense* L.), lupiny mnoholisté (*Lupinus polyphyllus* LINDL.) a trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia* L.)

Pomůcky: lupa

Postup: Prohlédneme si stavbu listů a porovnáme je mezi sebou. Podle uspořádání lístků je rozlišíme na dlanitě složené a zpeřené. Provedeme nákresy listů jednotlivých druhů. Všimneme si také palistů a různých zakončení listů (úponky, trny).

Nákres:

Závěr:

### **Praktické cvičení č. 3: Důkaz obsahových látek v semenech bobovitých rostlin (*Fabaceae*)**

#### **Úloha č. 1 – Důkaz bílkovin**

Materiál: semeno bobovitých rostlin (fazol obecný, hrách setý, cizrna beraní)

Pomůcky: kapátko, skalpel, Petriho miska

Chemikálie: koncentrovaná kyselina dusičná ( $\text{HNO}_3$ )

Postup: Rozkrojíme semeno a položíme ho na Petriho misku. Poté na semeno kápneme kapku koncentrované  $\text{HNO}_3$  a sledujeme změnu barvy.

Závěr:

#### **Úloha č. 2 – Důkaz dusíku**

Materiál: semeno bobovitých rostlin (fazol obecný, čočka jedlá, cizrna beraní)

Pomůcky: třecí miska s tloučkem, zkumavka, kahan, držák na zkumavku, chemická lžička, indikátorový papírek

Chemikálie: oxid vápenatý ( $\text{CaO}$ )

Postup: Semeno rozdrtíme v třecí misce na prášek. Prášek nasypeme do zkumavky a přidáme  $\text{CaO}$  (poměr 1:2). Směs budeme zahřívat. Poté k ústí zkumavky přiložíme pH papírek a pozorujeme změnu jeho barvy.

Závěr:

### **Úloha č. 3 – Důkaz škrobu**

Materiál: semeno fazolu obecného (*Phaseolus vulgaris* L.)

Pomůcky: kapátko, skalpel, Petriho miska

Chemikálie: Lugolův roztok (vodný roztok I<sub>2</sub> + KI)

Postup: Rozkrojíme semeno a položíme ho na Petriho misku. Poté na semeno kápneme kapku Lugolova roztoku a sledujeme změnu barvy.

Závěr:

#### **Praktické cvičení č. 4: Postupný vývoj rostliny**

Materiál: semena fazolu obecného (*Phaseolus vulgaris* L.)

Pomůcky: 4 květináče nebo truhlíky, zahradní zem, voda, lopatka, ubrousek

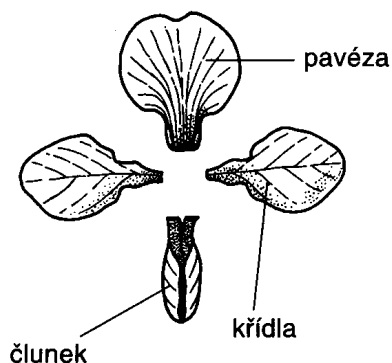
Postup: Do čtyř květináčů dáme zahradní zem. Do prvního květináče zasadíme pomocí lopatky několik semen, zalijeme a označíme den setby. Vždy po týdnu vysadíme semena do druhého, třetího a čtvrtého květináče. Květináče dáme na místo s dostatkem slunečního světla. Zahradní zem udržujeme vlhkou, aby semena dobře klíčila. Pátý týden vyndáme z každého květináče jednu rostlinku. Z kořínků opláchneme hlínu a položíme na ubrousek. Získáme rostliny ve čtyřech fázích růstu. Provedeme nákres a popíšeme.

Nákres:

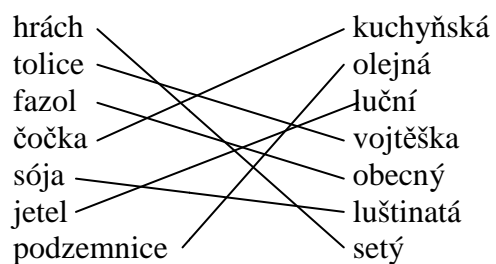
Závěr:

## Pracovní list č. 1 – řešení

1. **Pojmenuj** korunní lístky.



2. **Přiřaď** k druhovým jménům správná jména rodová.

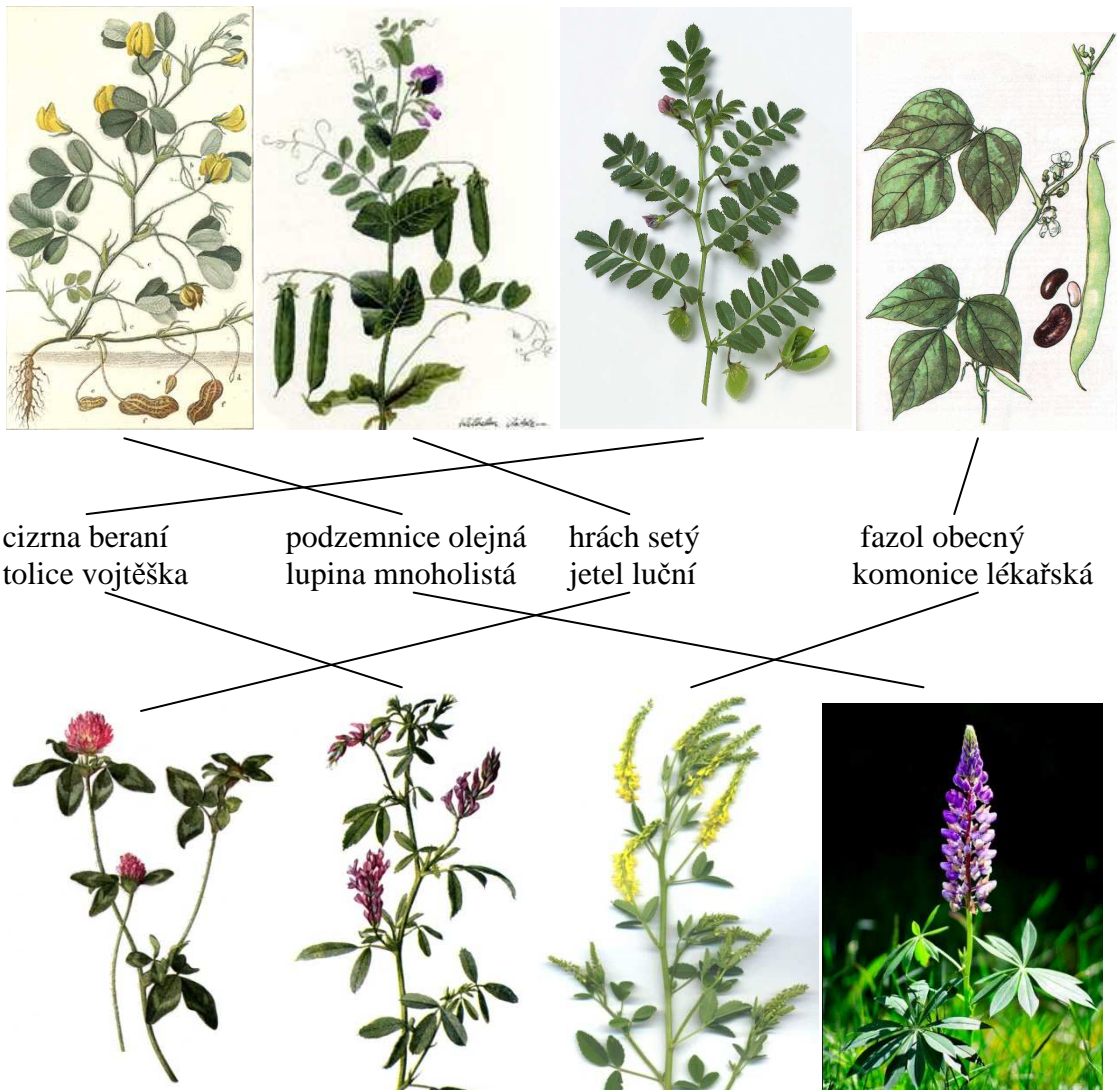


3. **Doplň** věty.

- a) Plodem bobovitých rostlin je **LUSK**.
- b) Na kořenech bobovitých rostlin žijí **HLÍZKOVÉ BAKTERIE**.
- c) Největší korunní lístek bobovitých rostlin se nazývá **PAVÉZA**.
- d) Arašídý se získávají z rostliny **PODZEMNICE OLEJNÁ**.
- e) Lisováním semen sóji luštinaté získáváme **SOJOVÝ OLEJ**.

## Pracovní list č. 2 – řešení

### 1. Přiřaď k obrázkům název rostliny.



### 2. Podtrhni bobovité rostliny.

fazol obecný, šťovík kyselý, čočka kuchyňská, hrách setý, dřišťál obecný, bob obecný, trnovník akát, pryskyřník prudký, penízek rolní, podzemnice olejná, pohanka jedlá, jetel luční, tolice vojtěška, tykev jedlá, hořčice bílá, jehlice trnitá

### 3. Vysvětli pojem „pícniny“ a uveď 2 příklady pícnin z čeledi bobovitých.

- pícniny = rostliny, které se pěstují jako krmivo pro zvířata

- příklady pícnin: bob obecný, jetel luční, tolice vojtěška, vikev setá



**Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta  
M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1**

**Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce před její obhajobou**

Závěrečná práce:

Druh práce	
Název práce	
Autor práce	

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Jsem si vědom/a, že pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny dané práce lze pouze na své náklady a že úhrada nákladů za kopírování, resp. tisk jedné strany formátu A4 černobíle byla stanovena na 5 Kč.

V Praze dne .....

Jméno a příjmení žadatele	
Adresa trvalého bydliště	

\_\_\_\_\_  
podpis žadatele

**Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta  
M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1**

**Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce  
Evidenční list**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Poř. č.	Datum	Jméno a příjmení	Adresa trvalého bydliště	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				