

**Sada Rostliny, živočichové, biotopy**

Kat. číslo 104.0028



---

CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6

Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676

Email: [conatex@conatex.cz](mailto:conatex@conatex.cz) – <http://www.conatex.cz>

Dílo a jeho části jsou chráněny autorským právem.  
Dílo ani jeho části se nesmí bez takového souhlasu skenovat ani umístit v síti nebo jinak veřejně zpřístupnit.  
To platí také pro intranet ve školách a ostatních vzdělávacích ústavech.

Neručíme za škody, které vzniknou při použití materiálů v rozporu se stanoveným účelem.

## Obsah

Přehled jednotlivých dílů .....	4, 5
Přehled drobných dílů .....	6
Plán uspořádání .....	0
7	
Popisy pokusů .....	8–37

### **Stavba a životní projevy rostlin**

1. Zkoumání květu .....	8
2. Zkoumání kořenového příjmu vody .....	10
3. Zkoumání vylučování vody u rostlin .....	11
4. Zkoumání vedení vody v rostlinách .....	12
5. Zkoumání fazolového bobu .....	14
6. Důkaz přítomnosti škrobu v klíčcích .....	15
7. Pozorování klíčení fazolového bobu .....	16
8. Pozorování kořenových vlásků .....	18
9. Zkoumání podmínek pro klíčení .....	19

### **Voda jako biotop**

10. Stanovení průhlednosti vody do hloubky .....	20
Stanovení kvality vody podle zakalení, zbarvení a zápachu .....	22
11. Měření teploty vody v rozdílných hloubkách .....	24

### **Půda jako biotop**

12. Zkoumání půdních typů .....	26
13. Stanovení různých půdních složek .....	28
14. Stanovení obsahu půdního humusu .....	30
15. Stanovení hodnot pH v půdních vzorcích .....	32
16. Zjištění obsahu vápníku v půdních vzorcích .....	34
17. Zkoumání živočichů v půdních vzorcích .....	36

*Další pokusy k této celkové oblasti témat nabízíme v sadě 1040026 „Cesta do mikrosvěta“.*

## Přehled jednotlivých dílů

Obr. č.	Počet	Název výrobku	Obj. č.
1	1	Deska k měření průhlednosti (a) s přídržnou tyčí (b) a dvojitou sponou (c) .....	22055
2	3	Sklenička se šroubovacím víčkem.....	8209
3	3	Polyetylenová lahev .....	61129
4	1	Plastová hadička se spojkami .....	22052
5	1	Stříkačka .....	16369
6	3	Hodinové sklíčko .....	60040
7	4	Miska na klíčení .....	13278
8	1	Rychlováha (a) s miskou (b) .....	17800
9	1	Dvojitá miska .....	17710
10	1	Kovový tavicí kelímek .....	14030
11	1	Trojnožka .....	16313
12	1	Kleště na kelímek .....	14012
13	1	Čajová lžička .....	13197
14	1	Fóliový sáček .....	22056
15	1	Sada filtračního papíru .....	61076
16	1	Barvivo, červené .....	12921
17	1	Sada testovacích proužků WATESMO .....	87145
18	1	Rostlinný olej .....	19217
19	1	Sada proužků pro testování pH .....	87160
20	1	Roztok jodidu draselného .....	92535
21	1	Keramická drátěná síť .....	14025
22	1	Lihový hořák .....	64149
23	2	Odměrný válec .....	63033
24	1	Stojan na zkumavky .....	17702
25	1	Teploměr .....	48185
26	1	Lupa s třemi čočkami .....	17613
27	3	Zkumavka, plast .....	17680
28	1	Provázek s 10 značkami hloubky .....	22039
29	1	Žáruvzdorná podložka .....	14010

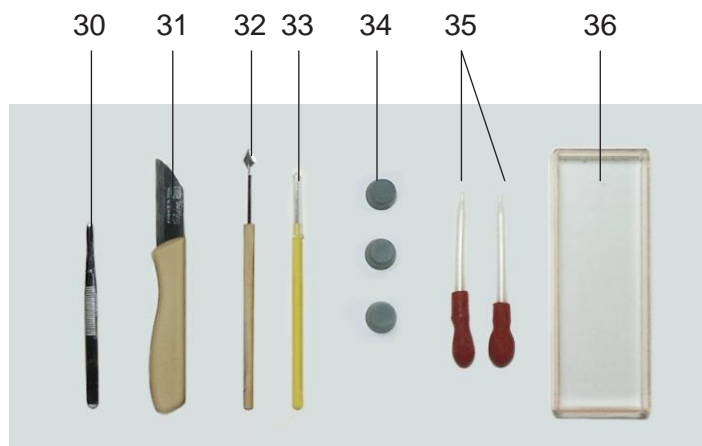
Všechny výrobky si lze dodatečně objednat v jednotlivých nebo malých baleních.  
Objednací list naleznete na straně 38 a 39.

### Navíc potřebujete:

vodu, destilovanou vodu, psací papír, psací tužku, kreslicí papír, pastelky, lihový fix, kancelářské sponky, květy (třešeň, jablonoň, tulipán), čerstvé listy, fazolové boby, semena řepičky, zeminu, malou rostlinku s kořínky (např. „netýkavku tureckou“), bílé macešky nebo bramboríky, různé vzorky půdy, vzorky vody z rybníků, potoků, tůní, síta (obj. č.: 89280), ochranné rukavice, ochranné brýle, 10% kyselinu solnou



## Přehled malých dílů



Obr. č.	Počet	Název výrobku	Obj. č.
30	1	Pinzeta .....	17630
31	1	Nůž .....	17656
32	1	Lancetová jehla .....	89259
33	1	Preparační jehla .....	17621
34	3	Gumová zátka 18/14 .....	62101
35	2	Pipeta, plast .....	12875
36	1	Plastová krabička .....	75093

Všechny výrobky si lze dodatečně objednat v jednotlivých nebo malých baleních. Objednací list naleznete na straně 38 a 39.

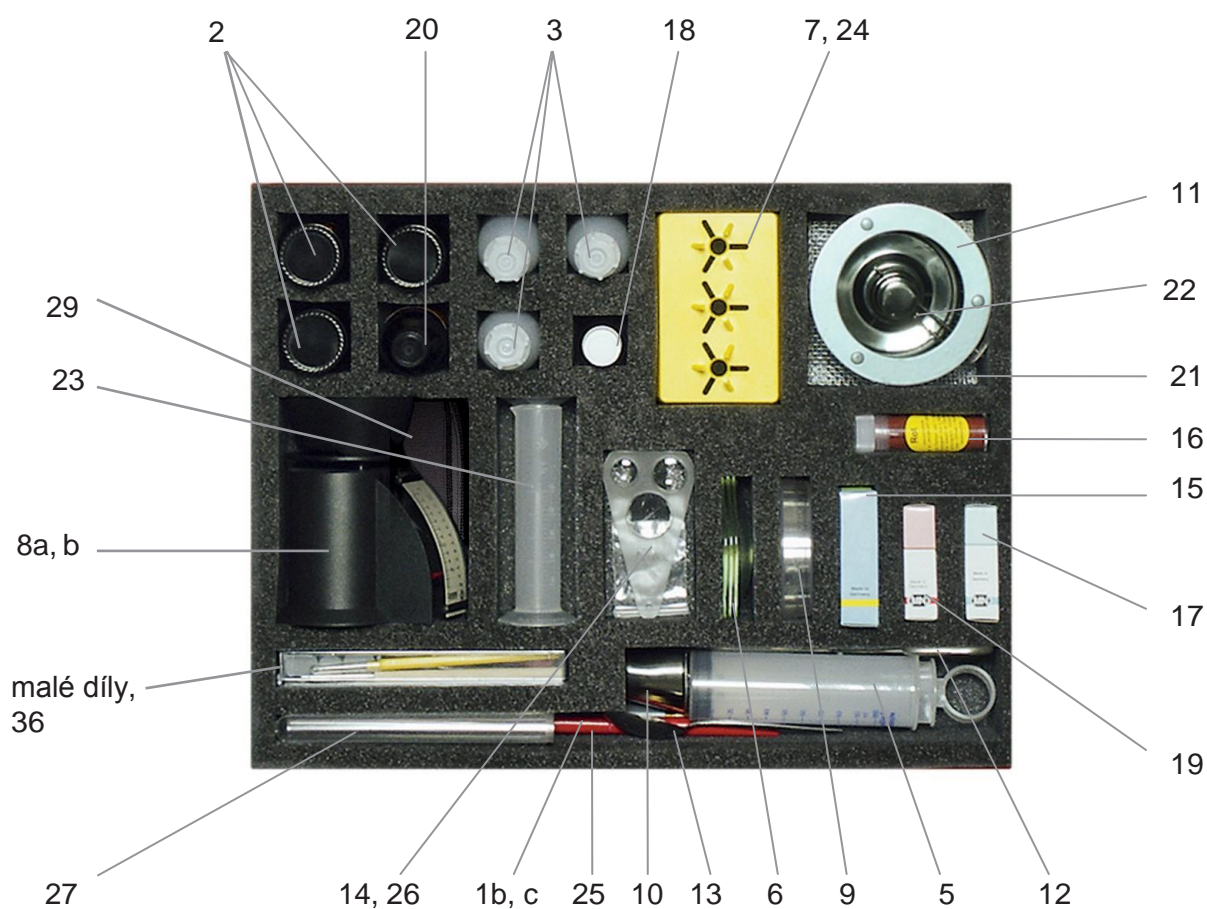
**Pozor!** Všechny pokusy, při nichž slouží jako zdroj tepla lihový hořák, je nutno provádět na přibalené žáruvzdorné podložce.

U některých pokusů s materiály a přístroji se používá jako zdroj tepla otevřený oheň a vznikají vyšší teploty a vodní pára. U těchto pokusů je proto nezbytná mimořádná pečlivost a opatrnost, aby nedošlo k úrazům v důsledku popálení a opaření.

Zahřáté předměty nechte po použití vychladnout! Do kufříku uklidte jen vychladnuté a očištěné předměty!



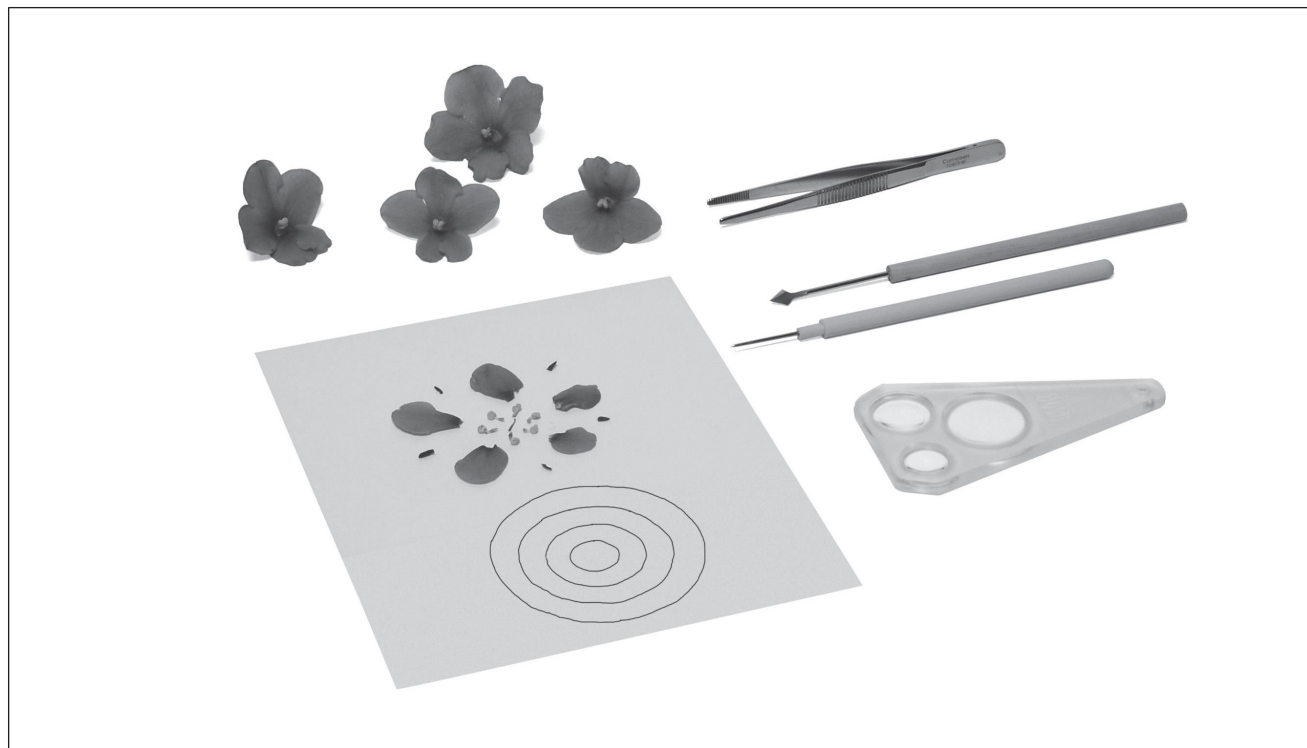
## Plán uspořádání



### Informace k uložení:

Desku k měření průhlednosti vody (1a) a plastovou hadičku (4) uložte mezi víko a pěnovou desku. Provázek se značkami hloubky (28) položte na pěnovou vložku.

## 1. Zkoumání květu



### Materiál

Lupa s třemi čočkami	26	<i>Navíc potřebujete:</i>
Pinzeta	30	květy (třešeň, jabloň, tulipán)
Lancetová jehla	32	kreslicí papír
Preparační jehla	33	pastelky

### Provedení pokusu

Prohlédněte si květy nejprve důkladně pod lupou. Přitom dejte pozor zejména na uspořádání jednotlivých částí květů.

Poté květ pomocí pinzety a preparační jehly postupně rozdělte na kusy. Začněte přitom z vnější strany. Části květu položte na podložku tak, aby byly uspořádané do květu (zvenčí směrem dovnitř). Silně upevněné části květu můžete odříznout pomocí lancetové jehly.

Poskládaný obrázek květu nakreslete do horní části kreslicího papíru a k jednotlivým částem květu připojte popisky.

Do dolní části kreslicího papíru načrtněte rukou (kružítka není třeba!) okolo jednoho středového bodu čtyři různě velké kruhy tak, aby jednotlivé linie kruhů měly mezi sebou vzájemný odstup cca 2 cm.

Pokuste se jednotlivé části květu přiřadit podle jejich uspořádání v květu příslušné oblasti mezi liniemi kruhů.



## Otázky

- Jak se nazývají vnější části květu?
- Jakou barvu mají vnější části květu téměř u každé květiny?
- Jakou funkci mají vnější části květu?
- Jak se nazývají části květu, které jsou obaleny nebo obklopeny vnějšími částmi?
- V jakých barvách se vyskytují tyto části květů u různých květin?
- Jakou funkci mají tyto části květů pro květinu?
- Jak se nazývají části květu, které jsou směrem zvenčí dovnitř umístěny na třetím místě?
- V jakých barvách se vyskytují tyto části květu u téměř všech květin?
- Jakou funkci mají tyto části květu pro rostlinu?
- Jak se nazývají části, které se nacházejí v centru květu?
- V jakých barvách se mohou vyskytovat tyto části květu u různých květin?
- Jakou funkci mají tyto části květu pro rostlinu?
- Jaký význam má celý květ pro květinu?  
Jak plní svůj úkol?

## 2. Zkoumání kořenového příjmu vody



### Materiál

Rostlinný olej	18
Odměrný válec, 2x	23
Pipeta	35

### Navíc potřebujete:

vodu  
malou rostlinku s kořeny  
(např. „netýkavka turecká“)

### Provedení pokusu

Postavte oba odměrné válce v místnosti na světlé místo vedle sebe na podložku. Do jednoho ze dvou válců nalijte 20 ml vody.

Kořeny rostlinky pokud možno šetrně opláchněte pod tekoucí vodou tak dlouho, dokud z nich není odstraněna veškerá zemina. Poté rostlinu umístěte do vodou naplněného odměrného válce tak, aby se kořeny zcela nacházely pod vodní hladinou.

Do druhého odměrného válce nalijte nyní tolik vody, aby v obou válcích dosahovala hladina stejné výšky. Pomocí pipety odeberte ze zásobní láhve velmi malé množství oleje a opatrně je po straně aplikujte na vodní hladinu vedle rostliny. Ve druhém odměrném válci rovněž přidejte velmi malé množství oleje na vodní hladinu.

Výšku hladiny v obou válcích zapisujte s uvedením data a času. Výšku hladiny kontrolujte a zapisujte v hodinových intervalech po dobu přibližně dvou dní.

Datum													
Čas													
Výška hladiny s rostlinou [ml]													
Výška hladiny bez rostliny [ml]													

### Otázky

- Jaký úkol má tenká olejová vrstva na hladině vody v obou odměrných válcích?
- Mění se výška hladiny v odměrném válci bez rostliny? Pokud ano, co by mohlo být příčinou?
- Mění se výška hladiny v odměrném válci, v němž se nachází rostlina? Pokud ano, co by mohlo být příčinou?

### 3. Zkoumání vylučování vody u rostlin



#### Materiál

Fóliový sáček	14
Testovací proužky	
WATESMO	17
Pipeta	35

*Navíc potřebujete:*  
vodu  
čerstvé listy  
kancelářské sponky

#### Provedení pokusu

**Upozornění:** U tohoto pokusu musíte mít ruce vždy zcela suché!

Pro tento pokus potřebujete dva celkem 10 cm dlouhé testovací proužky WATESMO. Otočte přitom otočnou zadní stranu zásobníku nejprve doleva (proti směru chodu hodinových ručiček) a vytáhněte 5 cm proužek. Poté zadní stranu otočte doprava (ve směru chodu hodinových ručiček) a proužek odtrhněte. Připravte rovněž druhý proužek.

Na první testovací proužek naneste pipetou na různá místa malou kapku vody a pozorujte reakci. Druhý testovací proužek uprostřed přehněte a přeložte. Mezi složené části proužku vložte čerstvý list a proužek i s listem zasuňte naplocho do fóliového sáčku. Pomocí několika kancelářských sponek obsah v sáčku zajistěte proti vyklouznutí. Přibližně po 10 minutách vyjměte proužek s listem z fóliového sáčku. Části proužku rozevřete a list odstraňte. Zjistěte, zda na částech proužku došlo k nějakým změnám.

#### Otázky

- K jakým změnám došlo na prvním testovacím proužku na místech, která byla v kontaktu s vodou?
- K jakému prokazování lze tyto změny použít?
- Jaké změny se vyskytují na druhém testovacím proužku na místech, která přišla do styku s listem?
- Co ukazují tyto změny? Co dokazují?
- Jak by se mohla prokázaná látka dostat z listu ven?
- Proč potřebují listnaté stromy ke svému růstu a prospívání neustálé zásobování prokázanou látkou?