

Didaktika přírodopisu 2



Mgr. Libuše VODOVÁ
Katedra biologie PdF MU

Osnova přednášek

- RVP a jeho postavení v systému kurikulárních dokumentů
- Přírodopisné učivo a jeho postavení v RVP ZV
- Organizace práce učitele - přípravná fáze výuky, realizační fáze a diagnostická fáze
- Organizační formy výuky přírodopisu
- Metody výuky přírodopisu
- **Prostředky výuky přírodopisu**
- Didaktické zásady a jejich aplikace do výuky přírodopisu
- Diagnostika vědomostí a dovedností žáků v přírodopisu
- Přesah přírodopisného učiva do jiných předmětů – mezipředmětové vztahy
- Výuka přírodopisu na různých typech ZŠ
- Osobnost učitele přírodopisu a její další rozvíjení.

Výukové cíle

Na konci hodiny bude student schopen....

-vlastními slovy vysvětlit co jsou to prostředky výuky
-vysvětlit podstatu členění výukových prostředků
-uvést příklady prostředků k výuce přírodopisu
-jednotlivé prostředky roztrdit na materiální a nemateriální
- ... stručně charakterizovat a uvést příklady:
 - vyučovacích prostředků nahrazujících přírodniny,
 - knih a textů určených k výuce,
 - nástrojů, přístroje a prostory pro výuku,
 - skutečných přírodnin v přirozeném životním prostředí,
 - skutečných přírodnin v umělém prostředí
 - a přírodnin preparovaných a konzervovaných

Výukové cíle

Na konci hodiny bude student schopen....

- ...vlastními slovy vysvětlit pojem multiplikát a uvést příklady používané v přírodopisu
- ...zhodnotit vhodnost konkrétních organismů jako prostředků výuky přírodopisu
- ...navrhnout, které organismy lze na ZŠ chovat a posoudit v čem spočívá jejich přínos pro výuku přírodopisu

PROSTŘEDKY VÝUKY



Výukové (didaktické) prostředky

= „vše, čeho učitel použije k dosažení výukových cílů“ (Kalhous a Obst 2002)

tedy k osvojení znalostí, dovedností a návyků

Např. metoda výuky, vyučovací forma, didaktická zásada, model, nástěnný obraz, tabule, živý organismus => rozlišujeme **materiální a nemateriální prostředky výuky**

MATERIÁLNÍ PROSTŘEDKY VÝUKY

- Klasifikace založeny na různých kritériích (srovnej např. Kalhous a Obst a Altmann 1971 nebo Podroužek 1998)

- **Klasifikace dle Podroužka (1998)**
 1. Vyučovací prostředky nahrazující přírodniny
 2. Knihy a texty určené k výuce
 3. Nástroje, přístroje a prostory pro výuku
 4. Skutečné přírodniny v přirozeném životním prostředí
 5. Skutečné přírodniny v umělém prostředí
 6. Přírodniny preparované a konzervované

1. Vyučovací prostředky nahrazující přírodniny

A) Trojrozměrné pomůcky - modely

Model = názorná pomůcky napodobující skutečnou přírodninu

výhody: zdůrazňuje podstatné znaky => zobecňování
ukazuje prostorové uspořádání přírodnin (důležité hl. u mikroskopických)
nahrazuje těžko dostupné přírodniny (lebka gorily)

nevýhoda: vyšší pořizovací cena

Př. model řezu kůží

model lebky gorily (australopitéka, člověka vzpřímeného apod.)

model plic

model květu

B) Dvourozměrné pomůcky

Školní obraz – tradiční pomůcka doplňující výklad

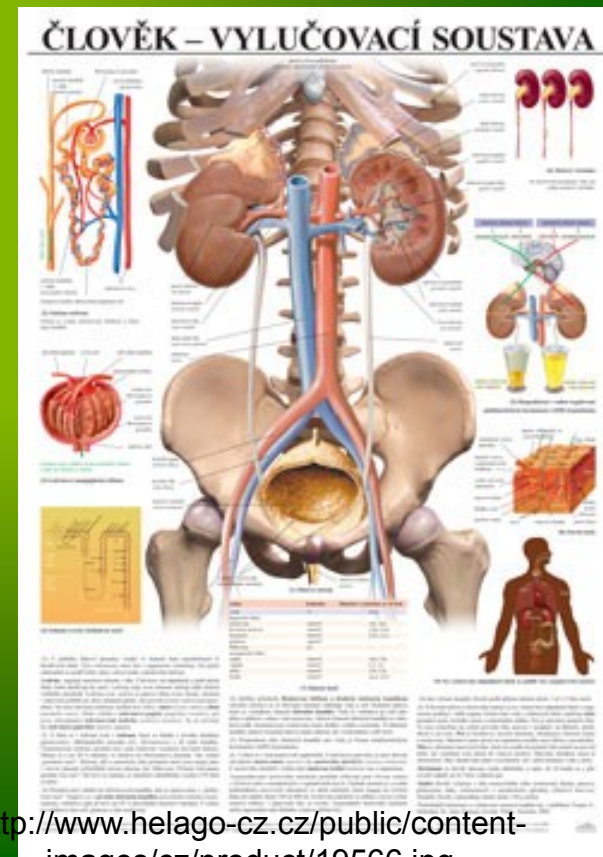
výhody: žáci mohou získat správné představy o konkrétních přírodninách
zachycení různých vývojových stádií

nevýhody: zvětšení/zmenšení přírodniny může mást
statičnost (nahrazují se např. filmy)

Nástěnná výuková tabule, plakát



• http://antik-knihy.cz/fotos/060111_skolnislepice.jpg



<http://www.helago-cz.cz/public/content-images/cz/product/12566.jpg>

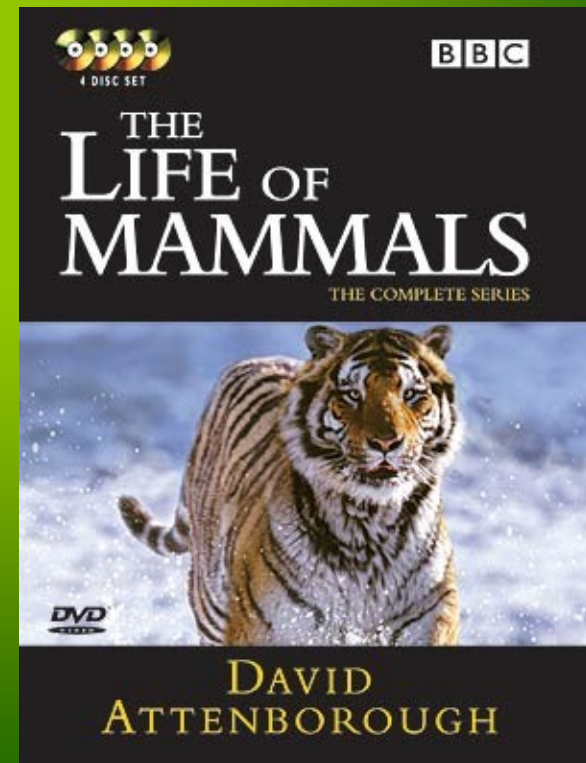
Filmy

výhody: žáci vidí přírodniny v jejich skutečném prostředí
vidí i přírodniny, se kterými by se v přírodě neseťkali
(chráněné druhy, druhy náročné na pozorování apod.)

použití: **motivace** (vedení do problematiky)
upevnění znalostí - lze propojit s dalšími činnostmi
(prac.list)



<http://911dvd.net/media/BBCBluePlanet.jpg>



<http://img.listal.com/image/110463/600full-the-life-of-mammals-poster.jpg>

Fotografie, makrofotografie a mikrofotografie

výhody: reálná přírodnina zobrazená ve svém prostředí

nevýhody: některé znaky nemusí být dobře viditelné
okolní prostředí odpoutává pozornost

použití: názorná ukázka celkového vzhledu,
jednotlivých částí – detailů (např. listy, květy, pupeny, větvičky)



<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/91620.jpg>

A další....

-otisky (např. u listů), diapozitivy, nákresy, mapy
- Altmann (1971) uvádí také poštovní známky a razítka

Co musí učební pomůcky splňovat, aby byly didakticky správné?

Musí být

- ❖ **odborně správné**
- ❖ **realistické** (napodobují skutečnost – zachování podstatných znaků a velikostních poměrů jednotlivých struktur)
- ❖ **přizpůsobené věku žáků**
- ❖ **estetické**
- ❖ **hygienické**

V čem spočívá význam učebních pomůcek?

Žákovi umožňují ...

- získat správnou představu o přírodninách
- rozvíjet jeho pozorovací schopnosti
- pochopit jejich vnitřní stavbu
- zobecňovat (přejít od konkrétního k abstraktnímu)
- srovnávat podstatné vlastnosti

POZOR!

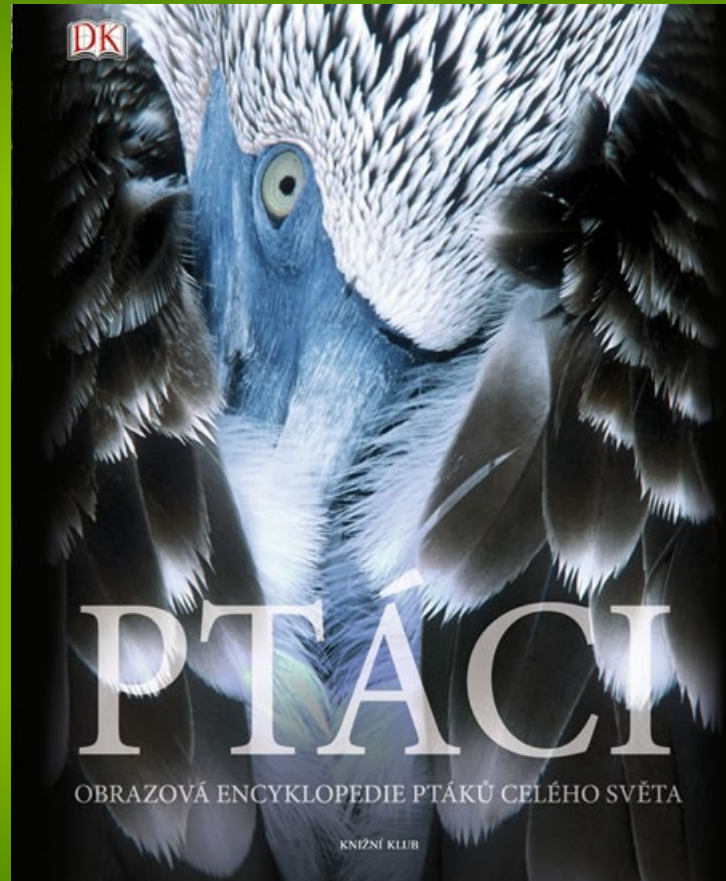
- **Používejte pomůcky tak často, jak to jde, ale rozhodně ne za každou cenu!**
- **Žáci by měli mít možnost prohlédnout si je!**

2. Knihy a texty určené k výuce

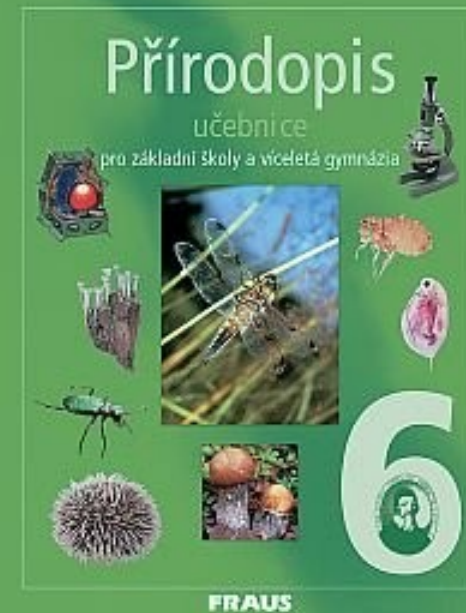
- Učebnice
- Pracovní sešity
- Pracovní listy
- Určovací klíče
- Atlasy
- Encyklopedie
- Časopisy



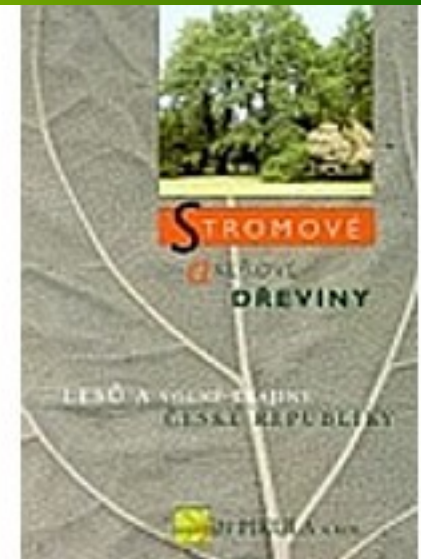
<http://www.academia.cz/img/knihy/obalky1/lrg/ziva-3-2009.jpg>



<http://data.knizniweb.cz/book/003/281/0032810/large.jpg>



http://ucebnice.fraus.cz/foto/zb_oz_i/548.jpg



http://www.hcstatic.cz/data/images/165/medium_img_165568.jpeg

3. Nástroje, přístroje a prostory pro výuku

- Nástroje pro pokusy a pěstování kultur
- Chemikálie pro pokusy
- Dataprojektor
- Počítač
- Mikroskop
- Lupa
- Dalekohled
- Laboratoř
- Kabinety

4. Skutečné přírodniny v přirozeném prostředí

- Pozorujeme na exkurzích, terénních cvičeníh a vycházkách



5. Skutečné přírodniny v umělém prostředí

Zdroje rostlin: **terén** (pozor na chráněné druhy), **vypěstované** (sinice, řasy, mechy, pokojové, akvarijní rostliny)

Zdroje hub: **terén** (pozor na jedovaté druhy), **vypěstované** (kvasinky, plesně)


Zdroje živočichů: **terén** (odchyt v terénu – pozor na chráněné druhy), **chovy** (v akváriích, teráriích, klecích) – např. žížaliště, chov měkkýšů, chov ryb v akváriu



A) Koutek přírody

- velký význam pro městské školy bez školní zahrady nebo pozemku => **pozorování vývoje rostlin a živočichů** (naplnění **didakt. zásady spojení teorie s praxí**)
- žáci si osvojí dovednosti **pěstování, ošetřování r., chov živočichů** => vysévají, přesazují, rychlí, vegetativně množí rostliny, předpěstovávají zeleninu
- **co do něj umístit?** => promyslet přínos pro výuku, velikost organismu (je pro demonstraci dostatečně velký), náročnost na pěstování nebo chov (preferovat méně náročné organismy)
- **využití výpěstků:** vyučování, LP, výsadba na pozemek, vyzdobí se tím škola
- mohou v něm zakládat **pokusy** (fyziologické – pěstování v živných roztocích, vegetativním množením)
- **kde ho zřídit:** osvětlené a v zimě vytápěné místo (samostatná místnost, nebo kout velké učebny, skleník)
- pečují o něj žáci, učitel pouze kontroluje
- na prázdniny si žáci organismy rozdělí a pečují o ně doma, některé lze umístit na školní pozemek (do stínu)

B) Akvárium

- součást většiny koutků přírody => žáci se seznámí s životem ryb
 - přikrýt skleněnou deskou, aby se do něj neprášilo (sklo podložit, aby mohlo docházet k výměně kyslíku)
 - na dno nasypat říční písek (dle požadavků ryb, některé vyžadují bahnitě dno)
- 
- před naplněním vodou osázet vodními rostlinami (vodní mor, stolístek, douška, bublinatka, parožnatka)
 - voda s pH 6,9
 - umístění: dostatek přirozeného světla x ne na přímé sluneční světlo (růst řas) osvětlovat žárovkami (př. 60l osvětlujeme 25W žárovkou 6-8 hod denně.
 - filtrace
 - krmení pro ryby: hrotnatky, buchanky, larvy pakomárů, potemníka moučného
 - akvariijní plži: okružák ploský, plovatka bahenní
 - rybky lze na léto přesunout do školního jezírka

C) Terárium

- pro chov ještěřů, hadů, želv, chameleonů, žáb, mloků, čolků atd.
- vnitřní úprava podle nároků druhu (pouštní terárium, polosuché terárium, tropické terárium a akvaterárium)

pouštní terárium



polosuché terárium



tropické terárium



akvaterárium



D) Insektárium

- pro chov hmyzu (motýli, pakobylky, kudlanky, brouci, švábi)



zlatohlávek *Pachnoda marginata* ssp. *peregrina*



Šváb argentinský (*Blaptica dubia*)



lupenitka (*Phyllium bioculatum*)



E) Mechová zahrádka

- může být součástí koutku přírody
- obsahuje mechy, játrovky, rašeliníky, lišejníky

Význam: didaktický (materiál pro LC), demonstrace při výuce, **estetický**

Založení: odebrání vzorků polštářů jednotlivých druhů ideálně na konci léta (ploník, rašeliník, bělomech, zkrutek, měřík apod.), umístíme do skleněného akvária, dno vysypeme substrátem, přidáme kameny. Akvárium přikryjeme sklem (vlhkost).

Péče: několikrát týdně rosíme

Umístění: světlé místo, ale ne výslunné jižní okno

- pro mechovou zahrádku na ZŠ volíme jen určené mechy (stačí do rodu)



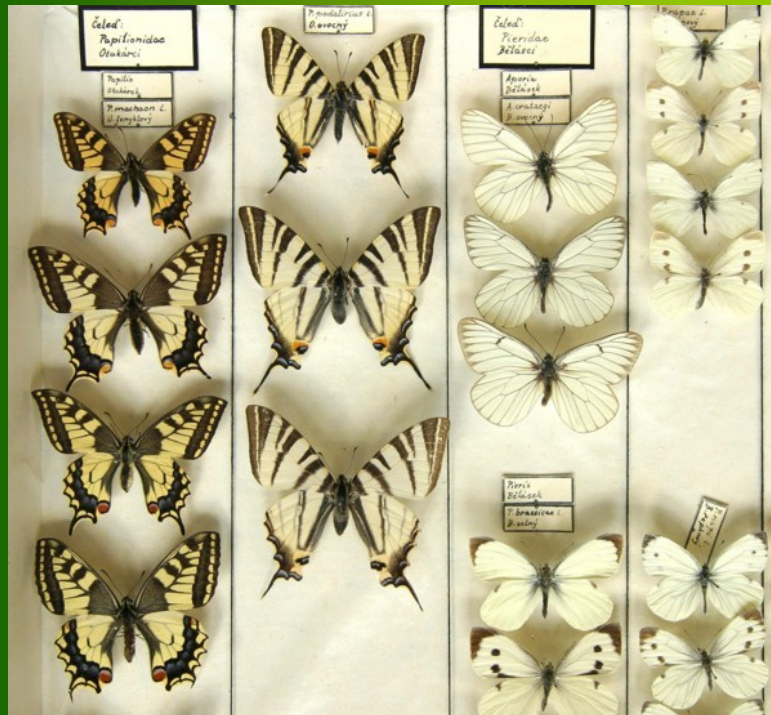
Měřík (*Mnium* sp.)



<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/26412.jpg>

6. Přírodniny preparované a konzervované

- Mikroskopické preparáty
- Vycpaniny (ptáků, savců, ryb,
- Entomologické sbírky
- Sběrka osteologického materiálu
- Sběrka ptačích vajec, hnízd, per
- Sběrka ulit a lastur
- Kapalinové preparáty živočichů



<http://ces.mkr.cz/cz/img/6/3/7/p1810.jpg>



<http://www.cackon.net/sbirka/image0008.jpg>



<http://muzeum.skutec.cz/wp-content/gallery/prirodoveda/1827.jpg>

Multiplikáty = pomůcky nebo přírodniny, které jsou na škole dostupné v takovém počtu, že může každý žák (případně dvojice) pracovat s jednou

Např. sbírka základních hornin, minerálů, herbářové položky téhož druhu, určovací klíče, atlasy, namnožené stránky encyklopedií apod.

Význam multiplikátů

- 1) aktivizace žáka (každý má k dispozici pomůcku nebo přírodninu)
- 2) dokonalé poznání přírodniny
- 3) při vnímání žák zapojuje více smyslů
- 4) žák přírodninu sám pozoruje => trvalé a kvalitní poznatky
- 5) levné, snadno opatřitelné (učitel si je může vyrobit sám – např. horniny)

Literatura na toto téma...

- ALTMANN, Antonín: Přírodniny ve vyučování přírodopisu a biologii. 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966, 120 s.
- ALTMANN, Antonín: Pomůcky pro výuku biologii. 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1971, 132 s.
- ŠTRAUB, Robert & NIEDL, Jiří: Teraristika v koutku živé přírody. 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1971, 280 s.
- PODROUŽEK, Ladislav: *Úvod do didaktiky předmětů o přírodě a společnosti*. 1. vyd., Plzeň, Pedagogická fakulta Západočeské univerzity, 1998, 146 stran + 4 přílohy. ISBN 80-7082-431-X