

# Didaktické zásady

## Vědeckost

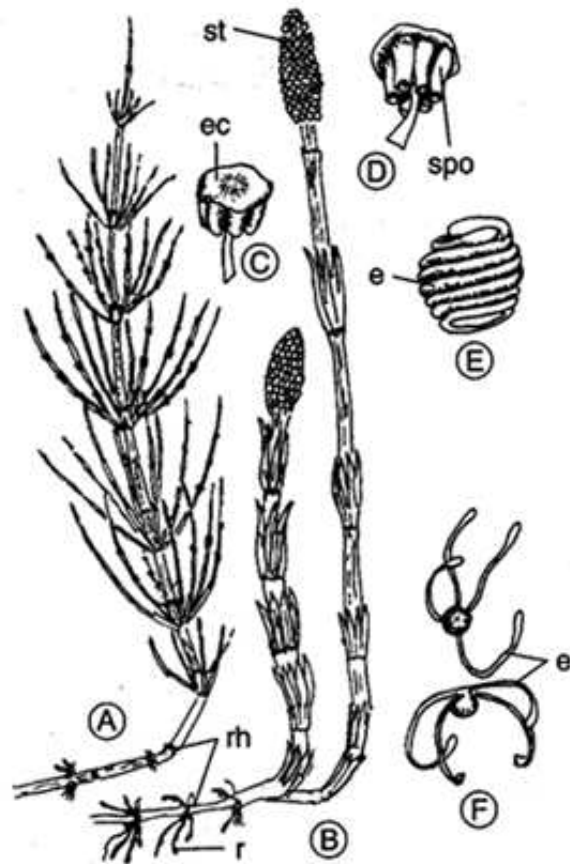
vyžaduje, aby s žáky byl vyvozován vědecky správný výklad učiva biologie na úrovni současné vědy a aby se při výuce využívaly vyučovací metody, které se blíží metodám vědeckým, tj. pozorování a pokus.

(Altmann 1975)

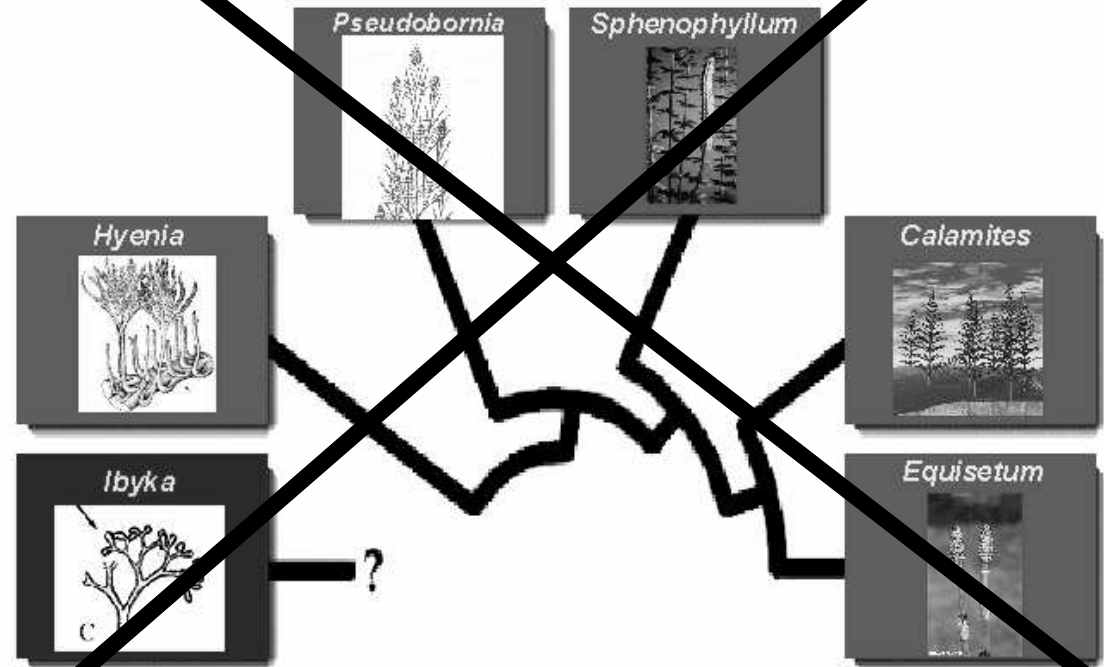


Učivo je zjednodušené a srozumitelné žákům určitého věku !!!

Př. zjednodušený botanický a zoologický systém



System přesliček vychází z následujícího schématu, zjednodušeného na základě rozboru morfologických znaků



**Je nutno používat odbornou terminologii !!!**

**ZŠ – české odborné názvosloví (Kdy používat lidové názvy přírodnin?)**

**SŠ – vědecké názvy ve spojení s českým termínem popř. výkladem etymologie**

**synonyma: je možné je uvést, domluvit se však na používání jednoho termínu**

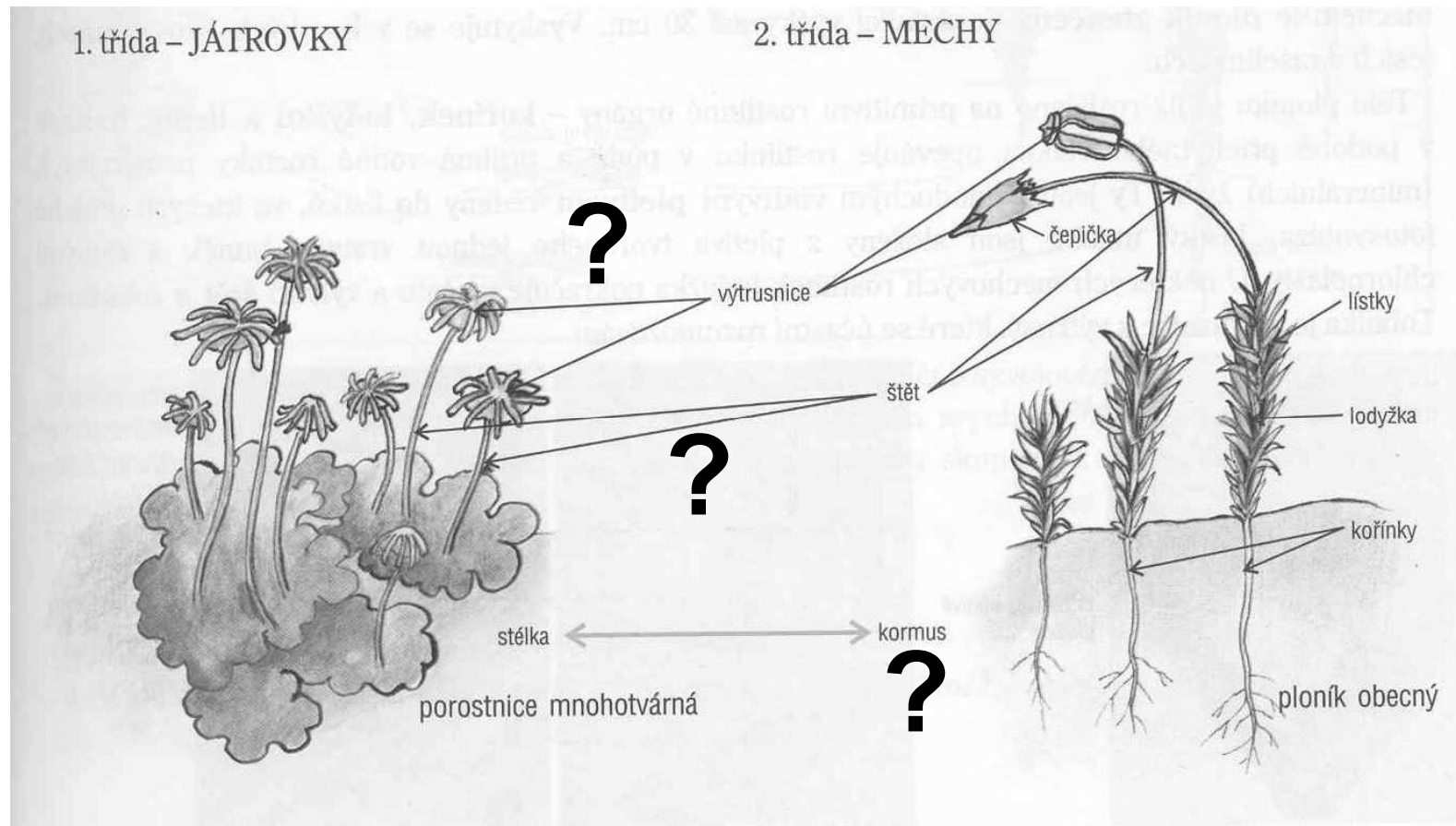
**Př. miříkovité, okoličnaté, mrkvovité**

**homonyma: vždy je nutné upřesnit, co máte na mysli**

**Př. houby, *Porifera* x *Fungi***

**Př. peristom, zubaté obústí tobolek mechů x ústní terč živočišných hub**

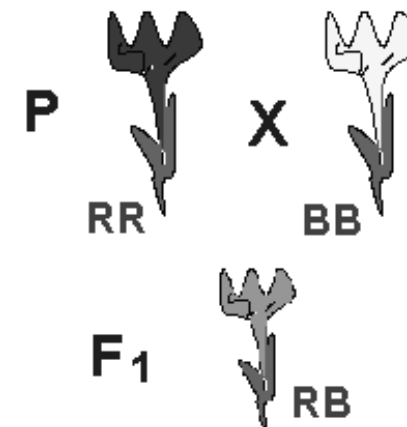
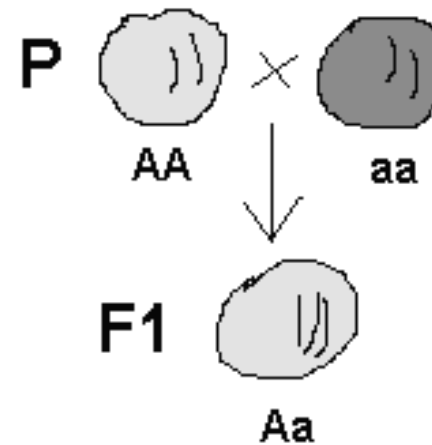
# Zásadu vědeckosti musí splňovat mluvené slovo, psaný text i obrazový materiál !!!



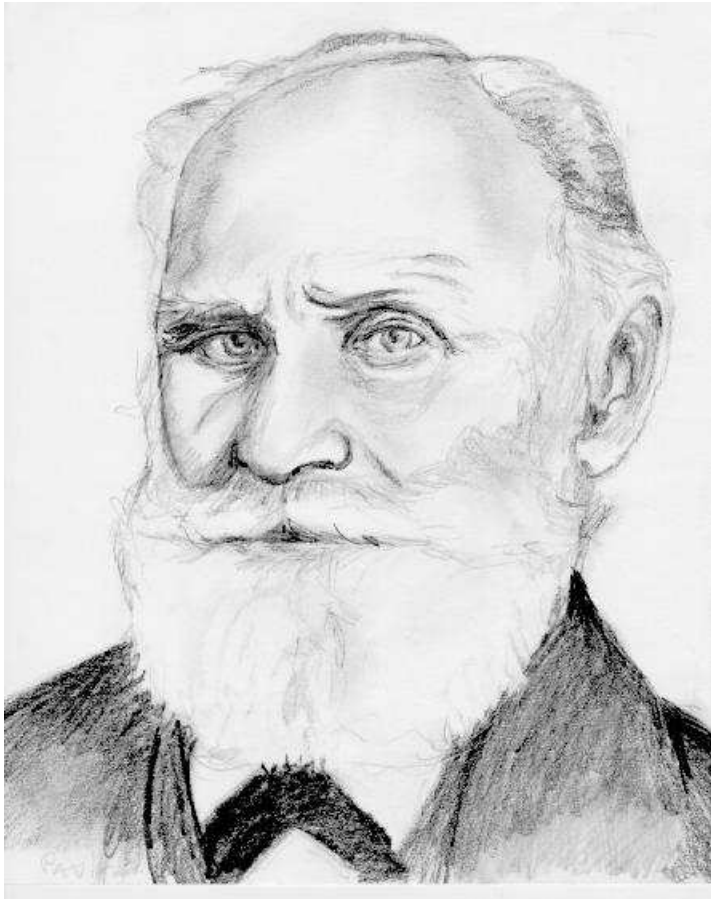
Obrázek z učebnice Jurčák, Froněk a kol. (1997): Přírodopis 7.

# Výklad za použití historie vědeckých objevů!!!

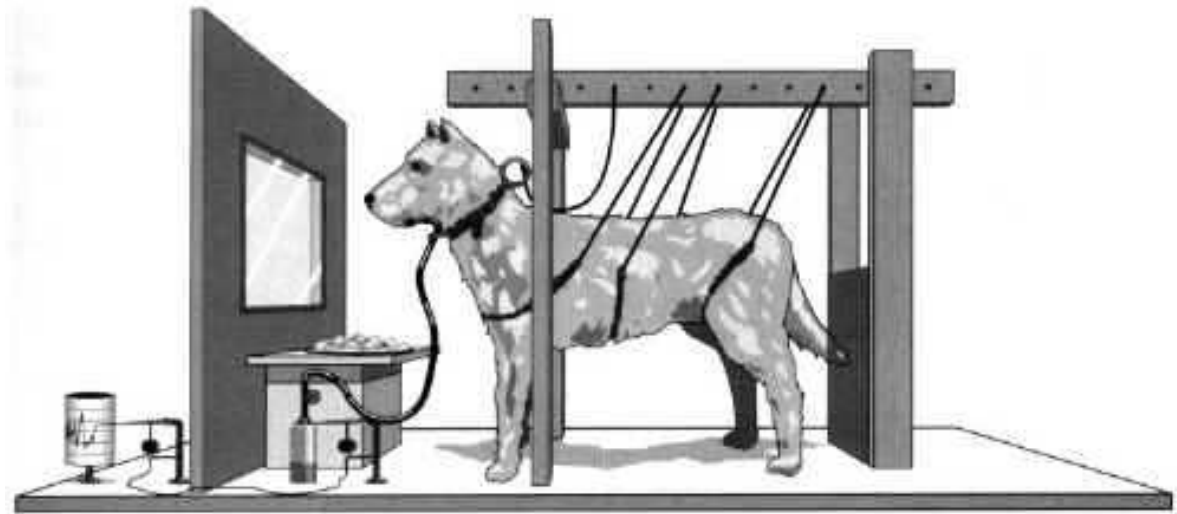
J.G. Mendel – pokusy a pozorování s křížením hrachu setého



# Výklad za použití historie vědeckých objevů!!!



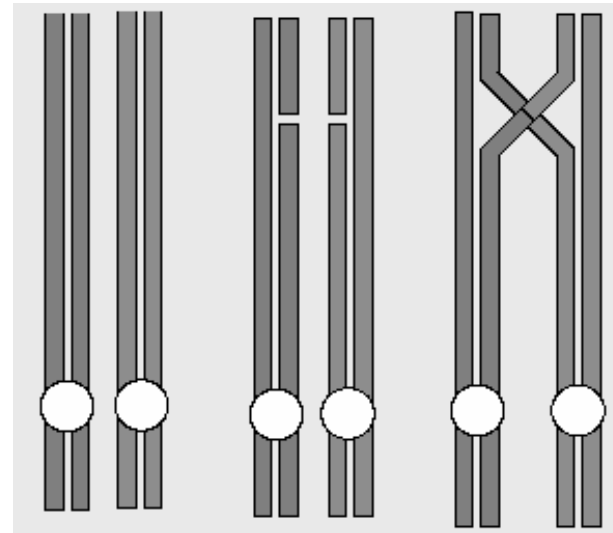
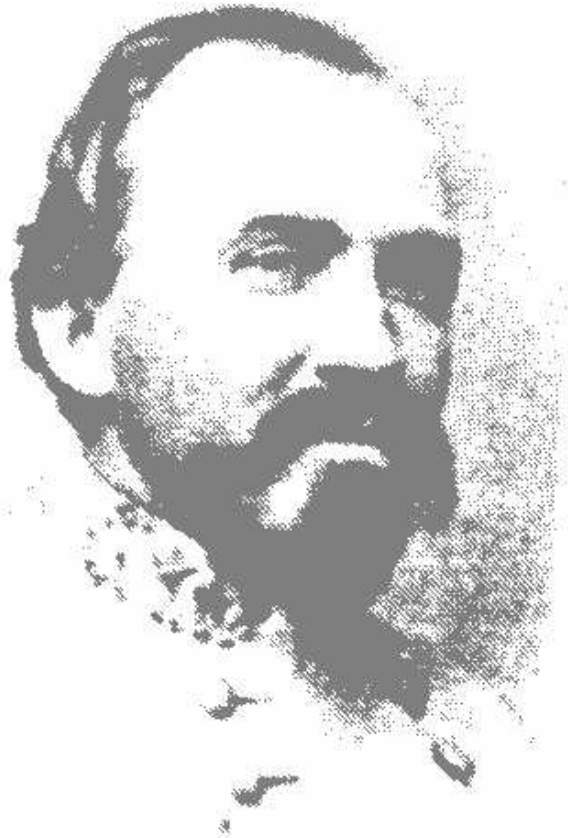
## I. P. Pavlov - vyšší nervová činnost



**Figure 3.1** Diagram of the Pavlovian salivary conditioning preparation. A cannula attached to the animal's salivary duct conducts drops of saliva to a data-recording device. (From "The Method of Pavlov in Animal Psychology," by R. M. Yerkes and S. Morgulis, *Psychological Bulletin*, 1909, 6, 257–273.)

# Výklad za použití historie vědeckých objevů!!!

Thomas Hunt Morgan – pokusy s octomilkou vedly k vyslovení teorie o vazbě a výměně (crossing-over) genů (Cibis a kol. 1996)



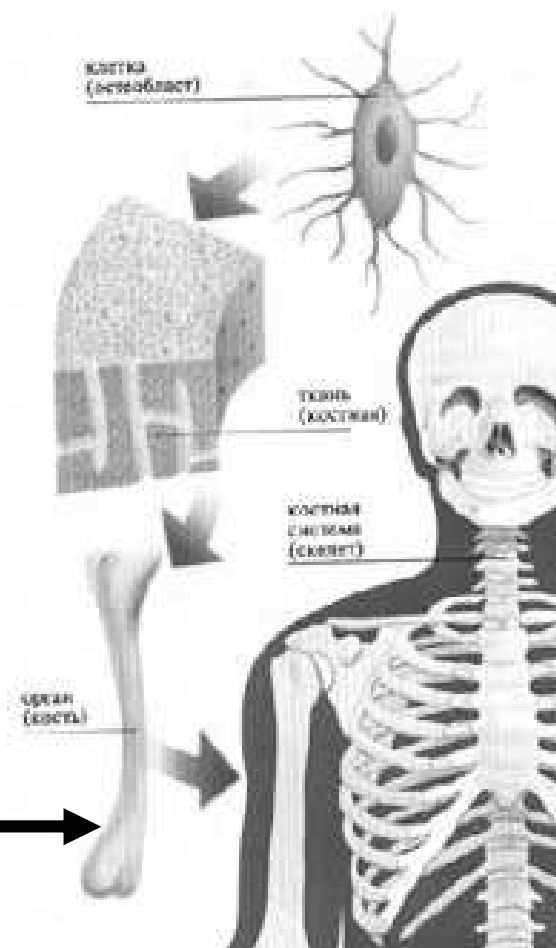
# Soustavnost a postupnost

vyžaduje, aby se nové poznatky ve výuce opíraly o poznatky předcházející a byly vhodnou základnou pro poznatky následující.

(Altmann 1975)

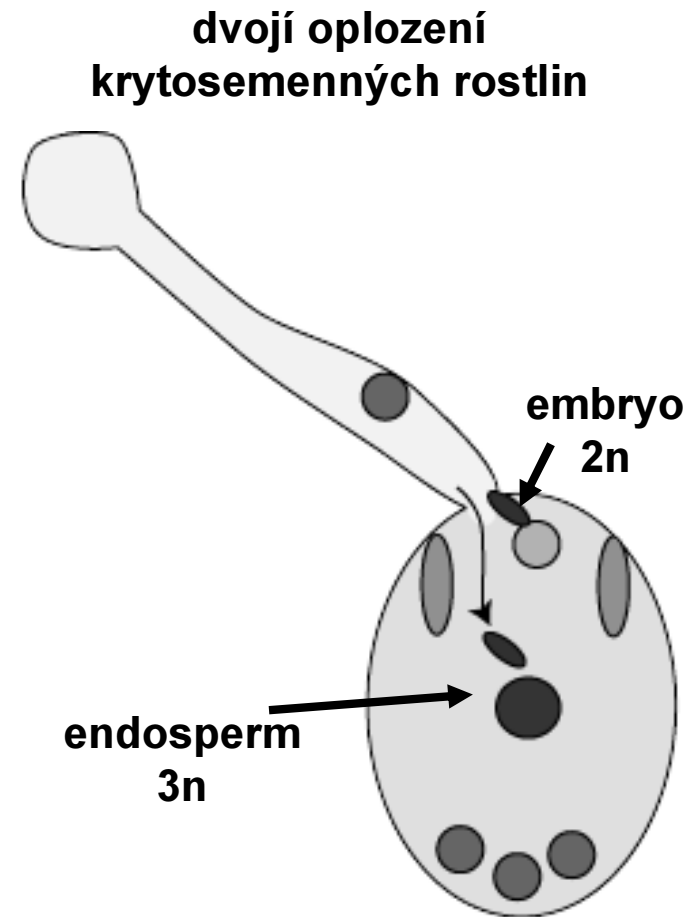
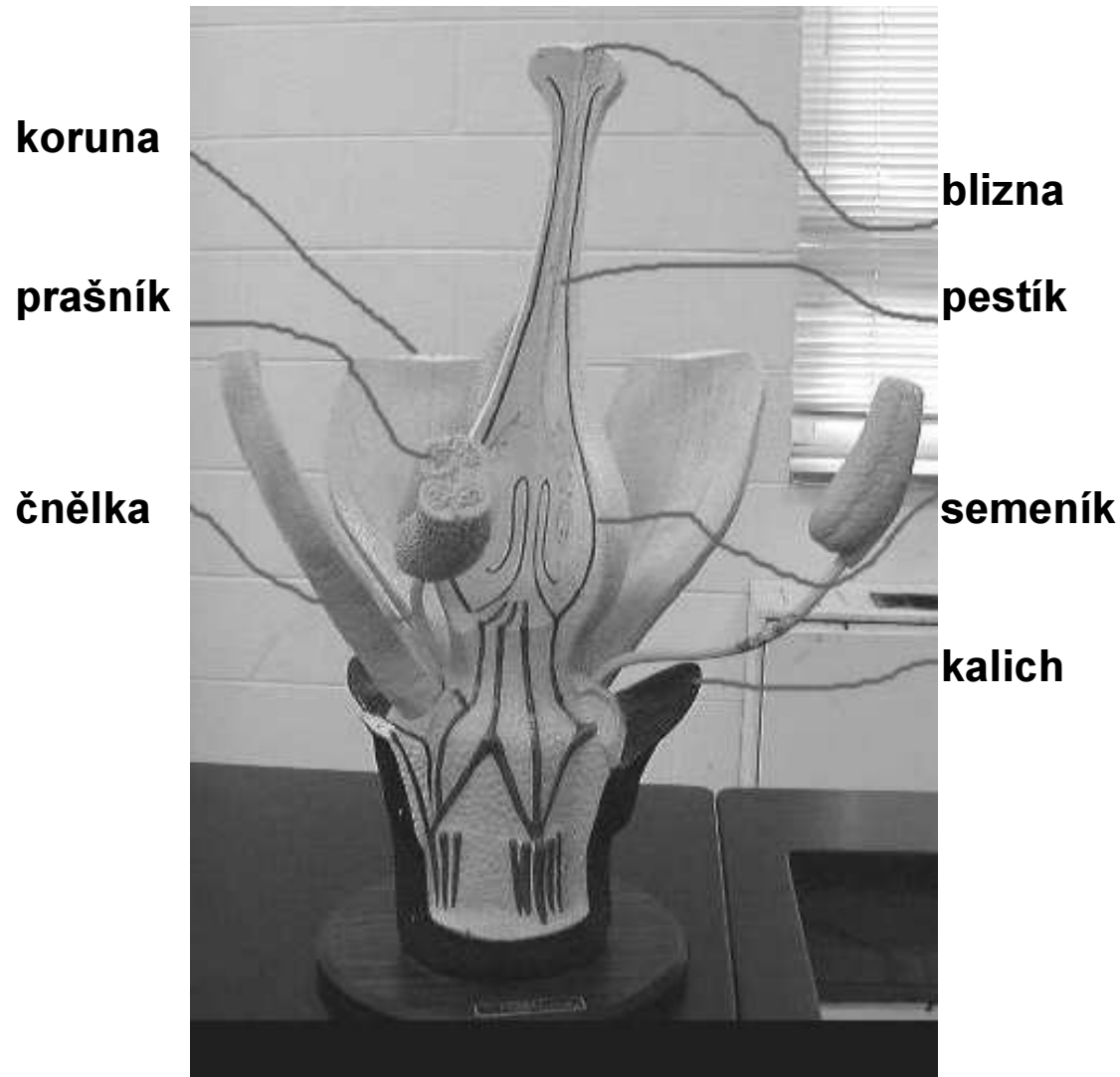
- rozdělení učiva v rámci studia (botanika, zoologie, biologie člověka, genetika, obecná biologie, ekologie, ale učivo o fotosyntéze – 4. ročník)
- rozdělení učiva v rámci jednotlivých tématických celků

Př. buňka – pletivo (tkáň) – orgán – (orgánová soustava) - organismus





**Př. Princip pohlavního rozmnožování krytosemenných rostlin vysvětlujeme až poté, co žáci znají stavbu květu.**



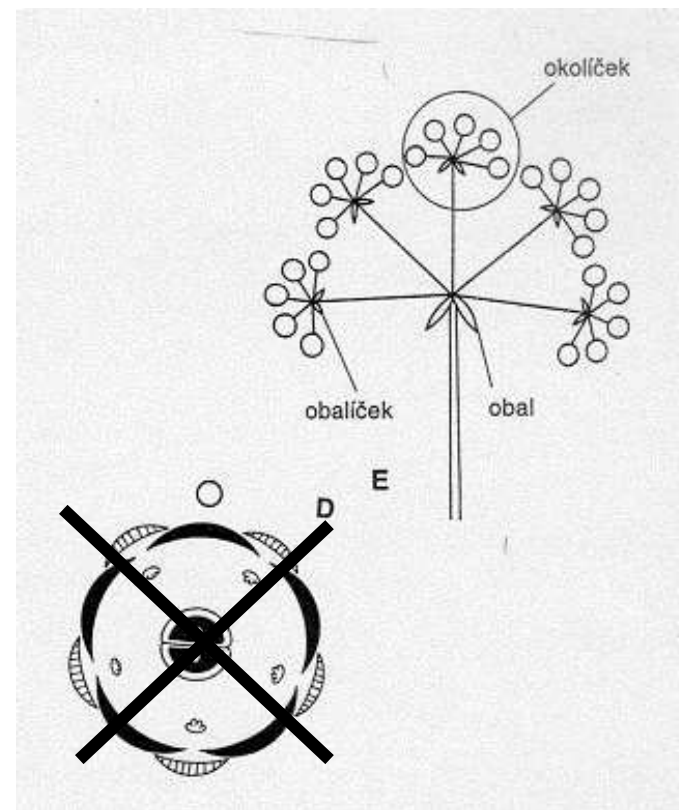
**Názornost vyžaduje, aby žáci pomocí vhodných činností (práce s přírodninami) vytvářeli biologické představy a pojmy na základě smyslových vjemů, získaných pozorováním přírodnin.**

**(Altmann 1975)**



Branislav Cigánik - bdelek, 2004, b\_c@zoznam.sk

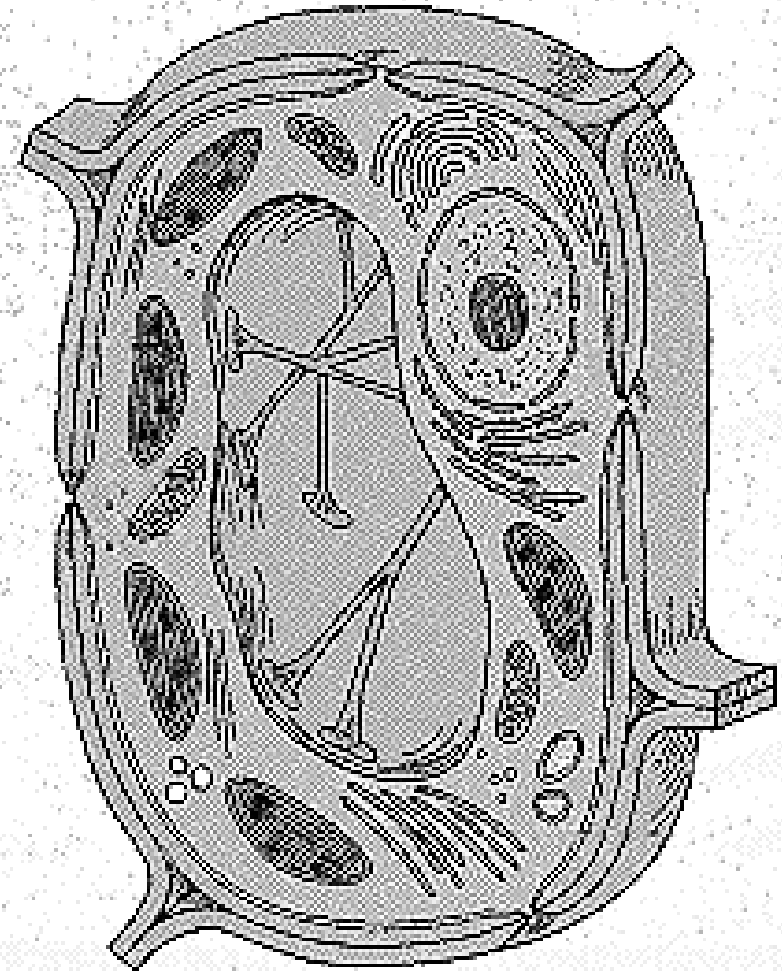
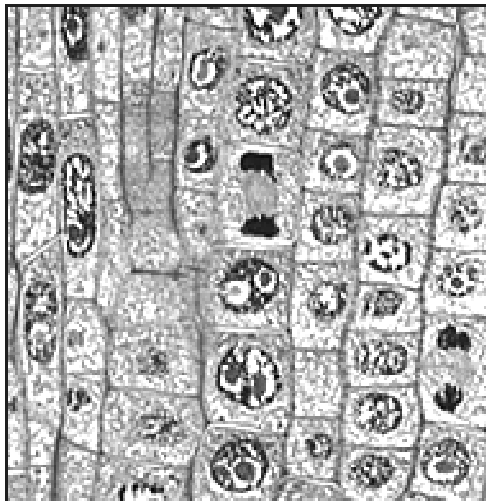
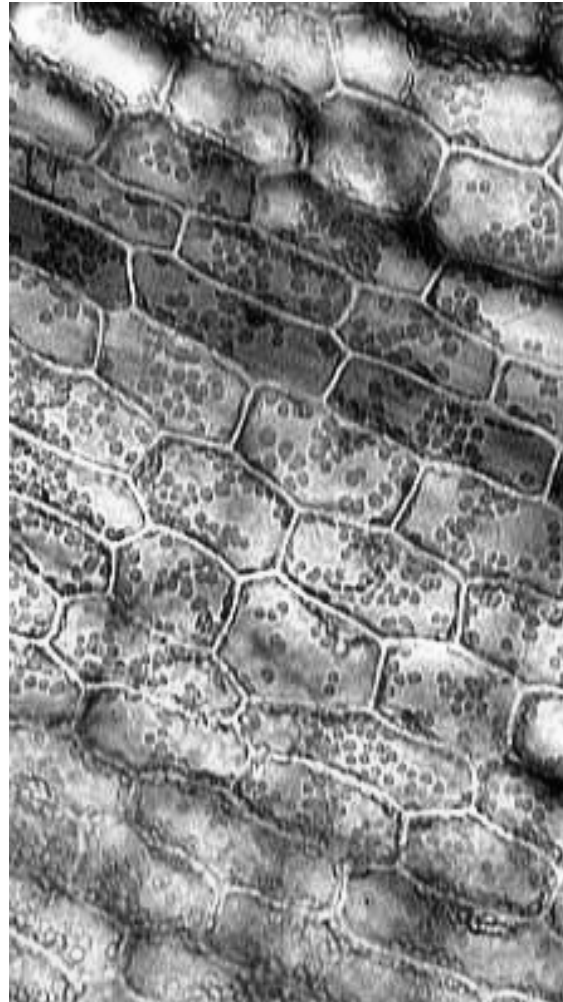
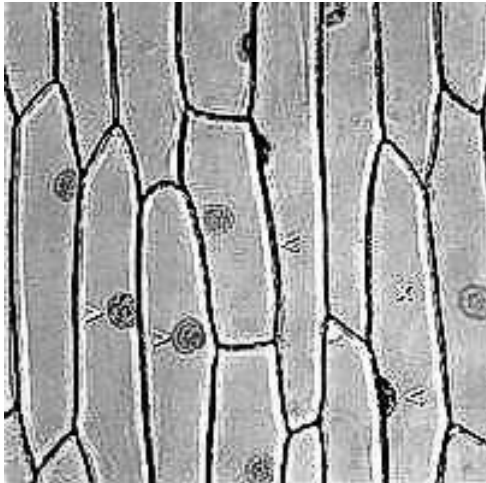
# Srovnávej konkrétní přírodniny s částečně abstrahovanými obrázky a schémata!!!



obrázek z učebnice  
Kubát a kol. (1998): Botanika

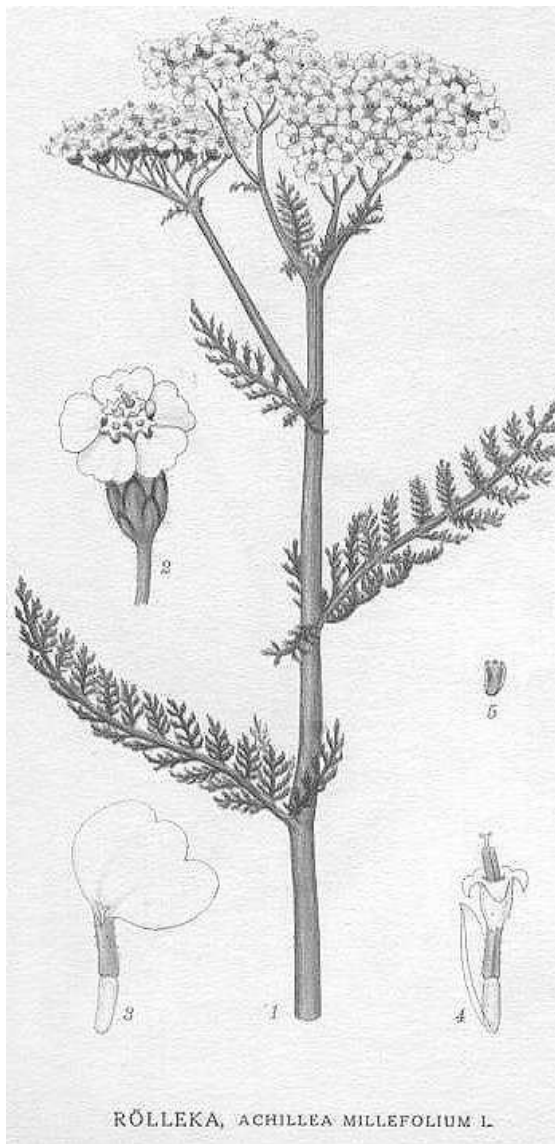
# Srovnávej konkrétní přírodniny s částečně abstrahovanými obrázky a schémata!!!

Př. Rostlinná buňka

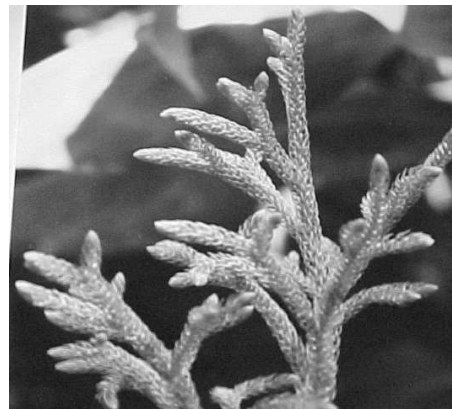


# Využij tolik konkrétního materiálu, kolik je ho třeba ke zobecnění!!!

## Př. Charakteristika čeledi hvězdnicovité



**Při vyvozování nových pojmů výkladem je třeba se opřít o odpovídající konkrétní biologické představy!!!**



**Pokud to jde, dávej přednost živým přírodninám!!!**

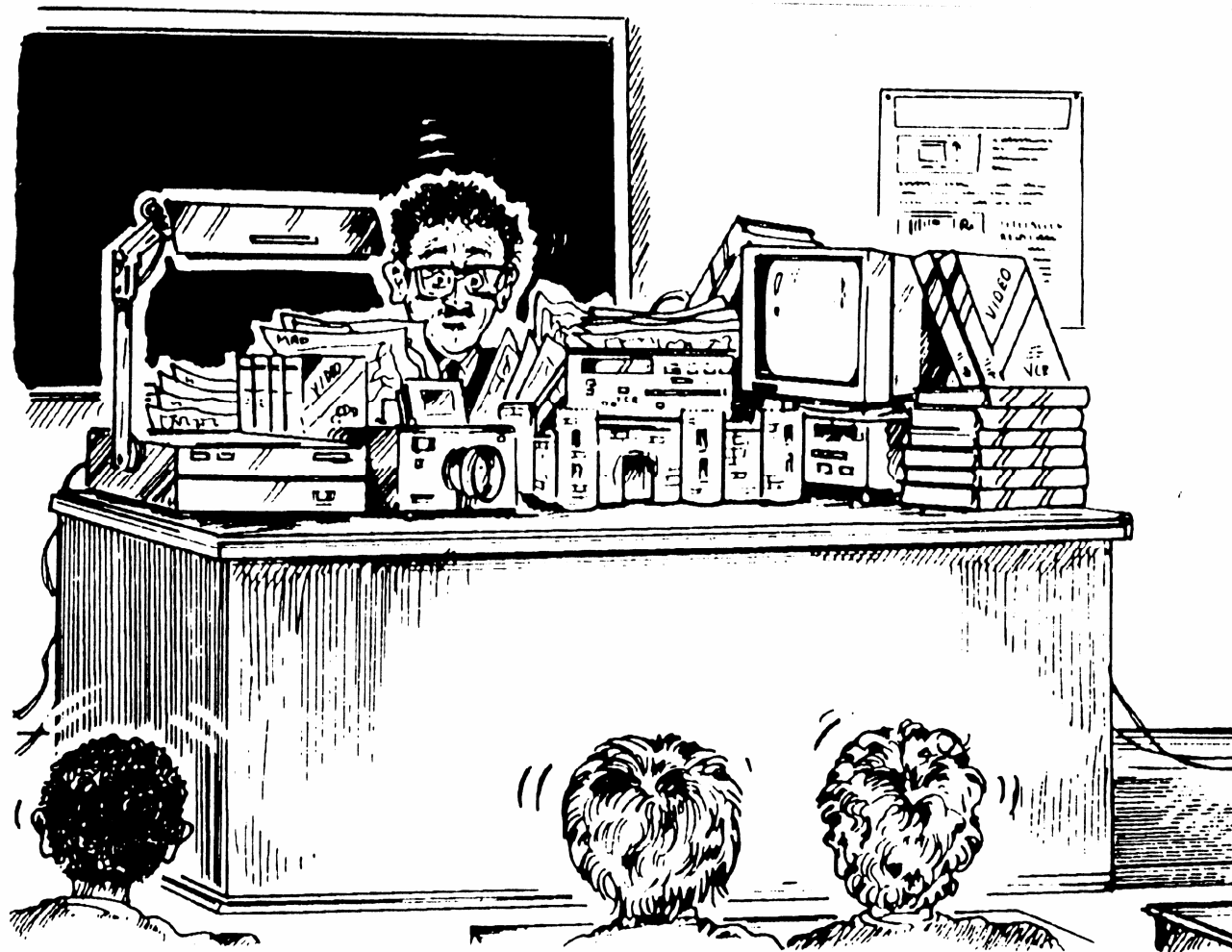
**Každé přírodniny měj dostatečné množství  
(multiplikáty)!!!**

**Při demonstraci musí být studentům jasné co vidí, proč  
to vidí a hlavně musí dobře vidět!!! (Nenechávejte pomůcky  
kolovat!!!)**

**Prověřuj, zda studenti dovedou zobecněné poznatky  
doložit konkrétním příkladem.**

**K demonstraci použij vše, co se použít dá!!!**

**I při demonstraci názorných pomůcek platí: Všeho s mírou!!!**



**K dispozici je řada názorných pomůcek (ilustrace převzata z práce Kyriacou 1996)**



## **Názorné pomůcky:**

**kresba na tabuli**

**folie (obrázky, schémata, diagramy, grafy)**

**televize, video, filmy**

**diapozitivy**

**nástěnné obrazy**

**modely**

**výukové programy**

# Firmy nabízející názorné pomůcky



## Rezekvítek

SDRUŽENÍ PRO EKOLOGICKOU VÝCHOVU A OCHRANU PŘÍRODY

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

Úvod
O Rezekvítku
Aktuálně
Kalendář akcí
Ekokluby
Fotky

**OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ A VIDEOKAZET REZEKVÍTKU:**

Název publikace / videokazety:	Kusů	Kč za ks
<input type="checkbox"/> DESATERO DOMÁCI EKOLOGIE 2. rozšířené vydání	[ ]	65,-
<input type="checkbox"/> Z POHÁDKY DO ZAHRÁDKY	[ ]	25,-
<input type="checkbox"/> PROCHÁZKA BRNEM	[ ]	140,-
<input type="checkbox"/> MALÝ EKOLOGICKÝ A ENVIRONMENTÁLNÍ SLOVNÍČEK	[ ]	30,-
<input type="checkbox"/> KOUZLO ZAPOMENUTÉHO	[ ]	50,-
<input type="checkbox"/> JEDOVATÉ ROSTLINY KOLEM NÁS - KLÍČ	[ ]	40,-
<input type="checkbox"/> ŽIVOT A VÝVOJ V RYBNICE - didaktické puzzle	[ ]	150,-
<input type="checkbox"/> ŽIVOT A VÝVOJ V LESE - didaktické puzzle	[ ]	100,-
<input type="checkbox"/> KLÍČ SLADKOVOVNÍCH BEZOBRATLÝCH ŽIVOČICHŮ	[ ]	25,-
<input type="checkbox"/> KLÍČ PŮDNÍCH BEZOBRATLÝCH ŽIVOČICHŮ 2.vydání	[ ]	25,-
<input type="checkbox"/> OHROŽENÉ ROSTLINY MĚSTA BRNA I. díl	[ ]	45,-

**Projekty a činnost**

[Tvůrčí centrum](#)

[Obchůdek](#)

[Podpořte nás](#)

[Lidé Rezekvítku](#)

[Příhláška](#)

[Středisko EV Kránsensko](#)

[Vzkazovník](#)

[Výroční zpráva](#)

[Další odkazy](#)

Počet přístupů od 31.8.2004: 1415

Aktualizace: 04.03.2005  
web-master

[Pro základní školy a ZVŠ](#)

[Pro střední školy a ZVŠ](#)

[Pro vysoké školy](#)

[Ostatní veřejnost](#)

### UČEBNICE, ODBORNÁ LITERATURA A UČEBNÍ POMŮCKY

Mgr. Jitka Spiesová

[O naší firmě](#) [Seznam prodejen](#) [Jak nakupovat](#) [Top nabídka](#)  
[Knižní novinky](#) [Obchodní podmínky](#) [Vyhledávání](#)

[Biologie](#)

[Český jazyk, jazykověda, literární věda](#)

[Chemie](#)

[Ekonomie a účetnictví](#)

[Fyzika](#)

[Cizí jazyky](#)

[Dějepis, historie](#)

[Dokumenty, předpisy a tiskopisy pro školy](#)

[Hudební výchova](#)

[Matematika](#)

[Mikroskopie](#)

[Občanská výchova a nauka](#)

[Odborná literatura](#)

[Pedagogická literatura](#)

[Pomůcky a vybavení škol](#)

[Přijímací zkoušky](#)

[Počítačová literatura a informatika](#)

[Rodinná výchova](#)

[Společenské vědy](#)

[Speciální pedagogika](#)

[Tělovýchova a sport](#)

[Učebnice pro speciální školy](#)

[Výtvarná výchova](#)

[Zeměpis](#)

- Plakát • Technologie tisku 380,00 Kč
- Plakát • Topologie sítí 380,00 Kč
- Plakát • Windows (sada 6 ks) 680,00 Kč
- Plakát • Základy výpočetní techniky 290,00 Kč
- Preparační souprava 1208,00 Kč
- Stereoskopický mikroskop STM 706 8601,00 Kč
- Stereoskopický mikroskop STM 752 15990,00 Kč
- Studentský mikroskop Bruno I 8990,00 Kč
- Studentský mikroskop Bruno II 9990,00 Kč
- Studentský mikroskop Mervin I 9290,00 Kč
- Studentský mikroskop Mervin II 9990,00 Kč
- Studentský mikroskop Osvald 5660,00 Kč
- Velká Británie - státní stolní vložka 110,00 Kč
- Videomikroskop Bruno II-V 24500,00 Kč
- Videomikroskop Labo Standard Mono 500 32990,00 Kč
- Videosnímač obrazu VSO 1 21990,00 Kč
- Videosnímač obrazu VSO 3 - Superflexcam 21490,00 Kč
- Zpětný projektor Conference Professional 2002 22990,00 Kč



# MANTIS

učební pomůcky - 326 00 Plzeň, Částkova 93 - tel. 377 241 444

Učební pomůcky



**Mikropreparáty**

Videoatlas bezobratlých živočichů



**VIDEOATLAS**

Videoporady



Elektronický obchod

On-line nákup

**mujobchod**



 MSMT schválilo výukový SW

 Tip počítač 22/2001



# **Srozumitelnost**

**Obsah a rozsah učiva a vyučovací metody a formy musí odpovídat věku a stupni rozumového vývoje studentů a jejich dosavadním biologickým vědomostem a dovednostem.**

**Altman 1975**

- **velké množství látky vede k nedostatku času při vytváření dostatečného množství opěrných pojmů, což vede k formálnímu osvojení učiva bez pochopení základních souvislostí**

- **zkušenosti začínajícího učitele:**

**„Zpočátku jsem často používal pojmy, které žáci neznají, aniž bych je řádně vysvětlil, neboť jsem byl na odbornou terminologii zvyklý ze studií na vysoké škole.“**

**Při předávání nových poznatků postupuj od známého k neznámému, od jednoduchého ke složitému!!!**



**?**  
**↑**  
**↓**

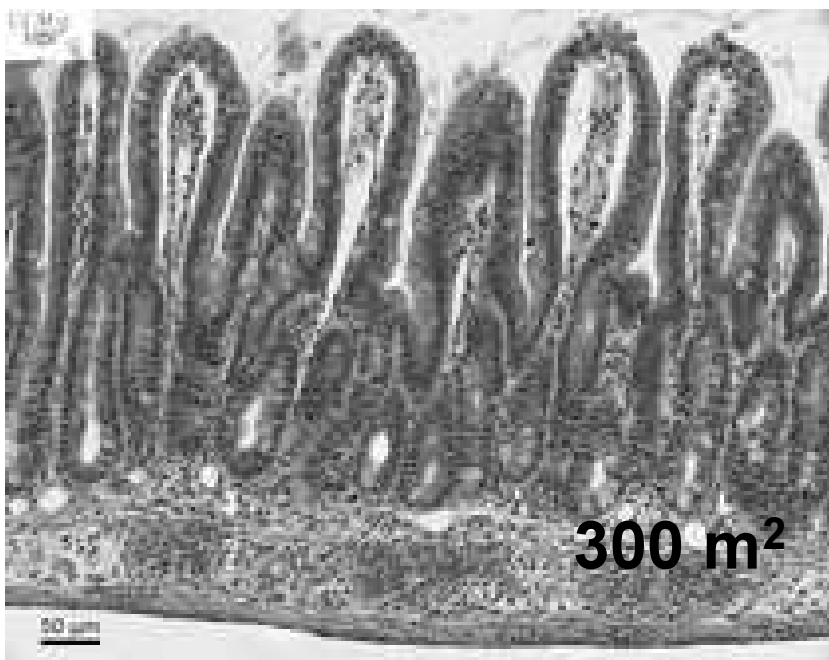


**Nepodceňuj ani nepřeceňuj žáky!!!**

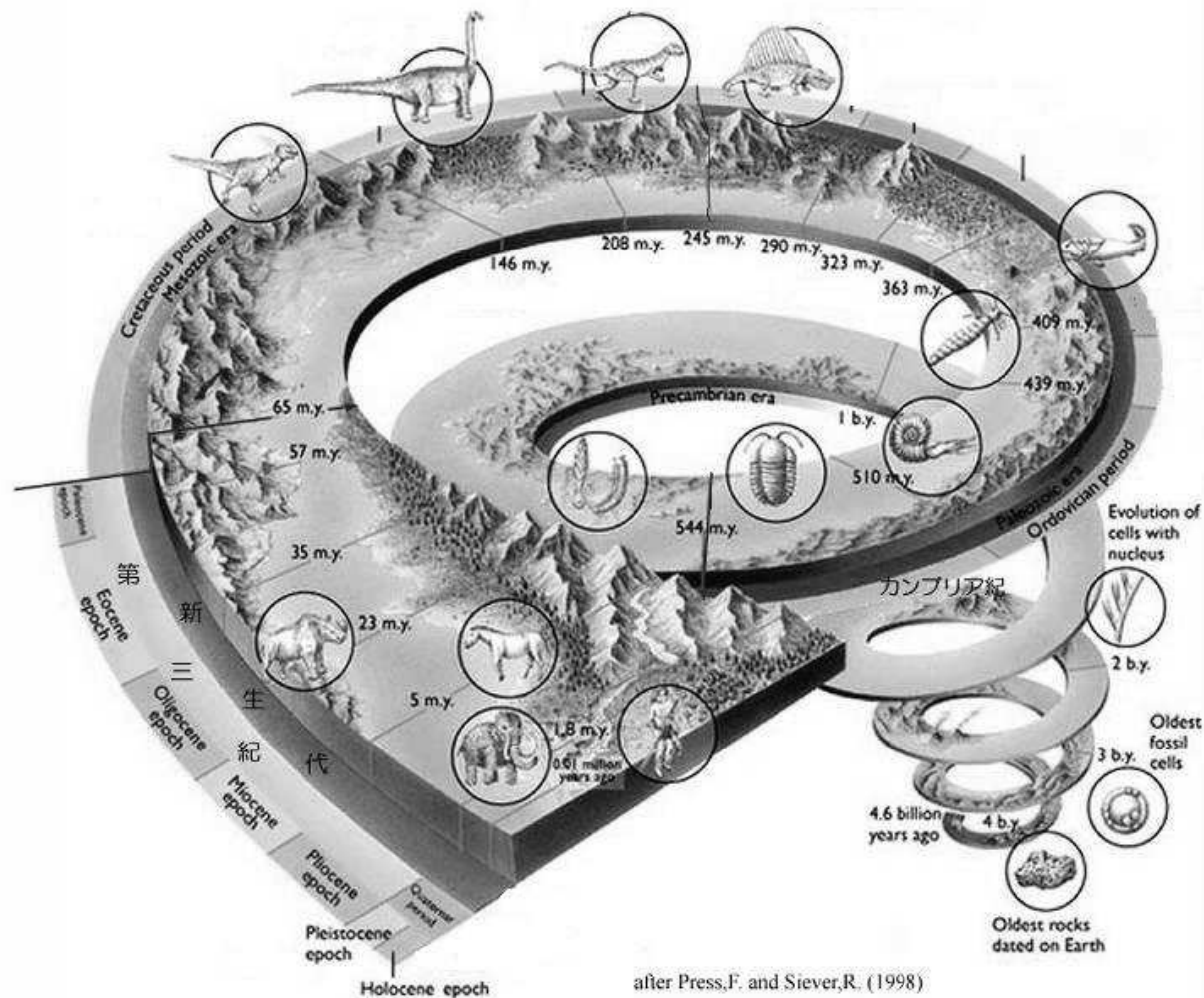
**Vysvětli a napiš na tabuli všechny nové termíny!!!**

**Pro představu velkých (malých) čísel použij grafická znázornění nebo příměr k číslům představitelným!!!**

**Př. Plocha vnitřního povrchu stěny tenkého střeva**

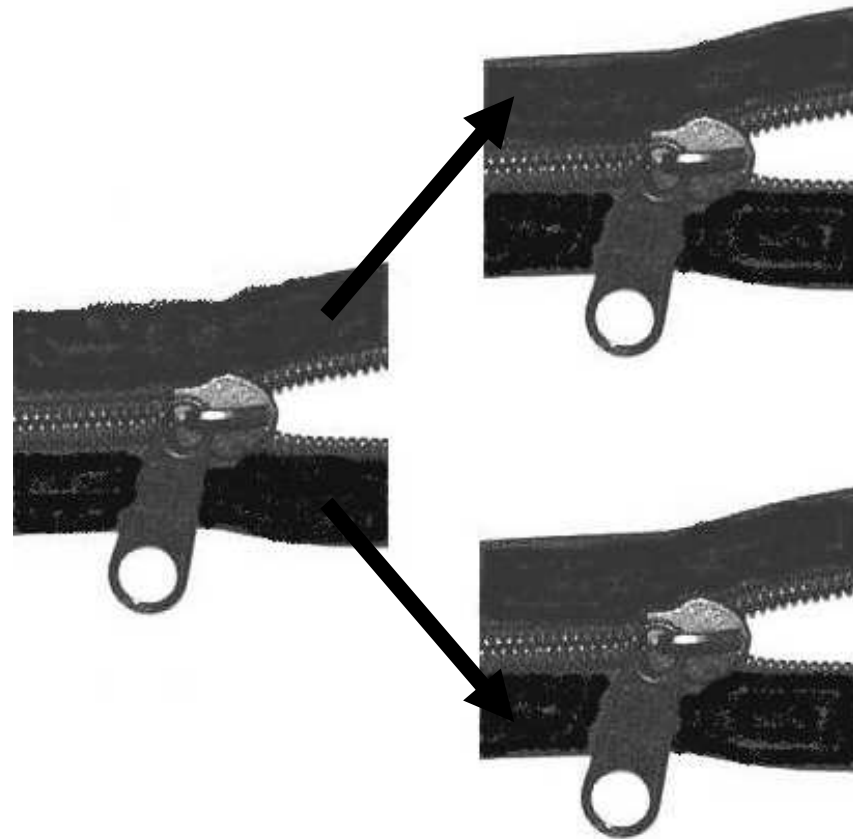
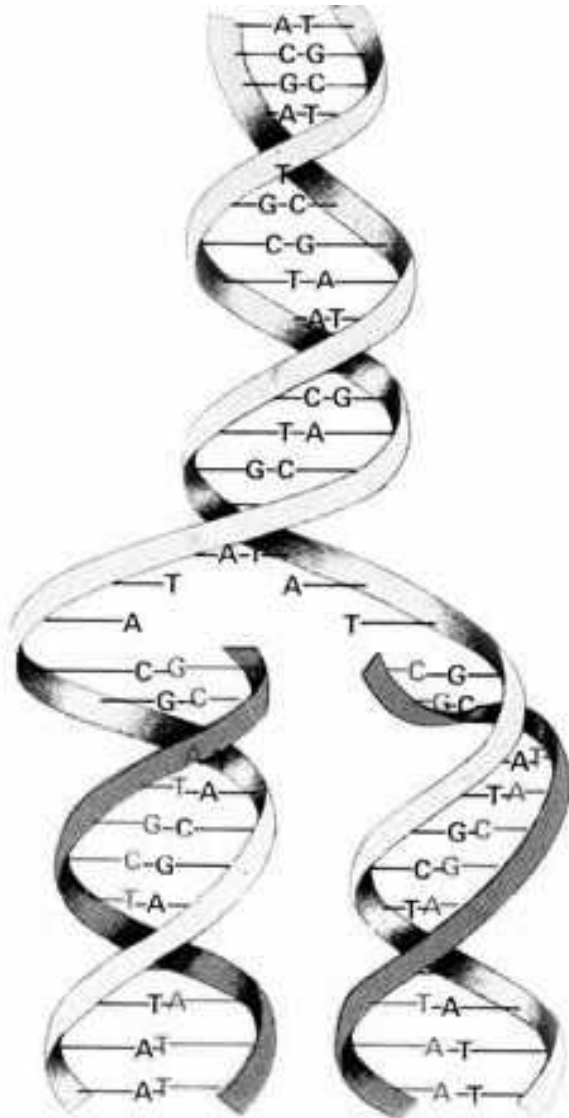


Pro představu dlouhých časových období použij grafická znázornění nebo příměr k časovým údobím kratším, představitelným!!!

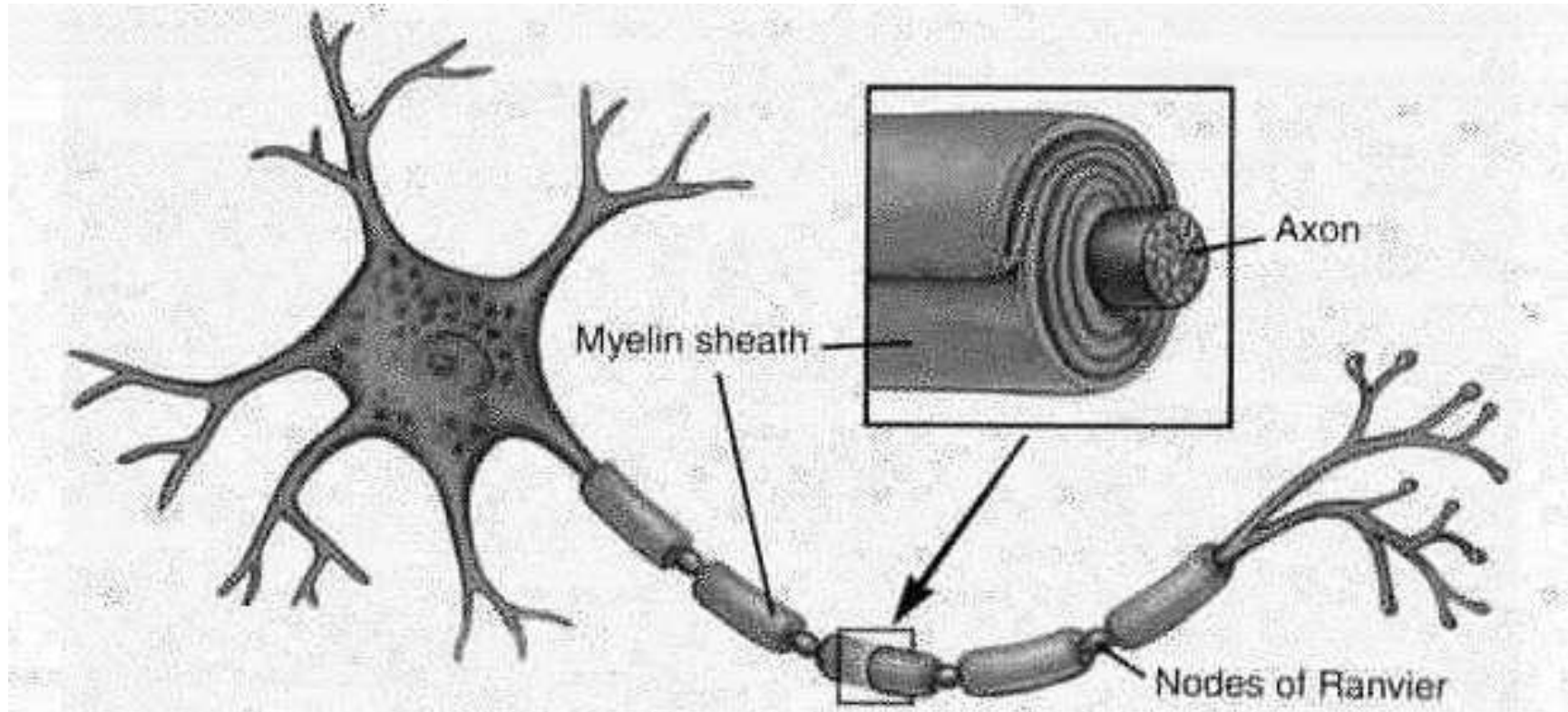


Evolve  
Země

**Složité procesy rozděl na jednodušší, použijej  
přírovnání ke známým mechanismům!!!**



# Složité jevy zjednoduš, použij přirovnání ke známým a jednoduchým jevům!!!





## Pro správnou představu používej ilustrace, grafy a schémata!!!

**Velikostní variabilita vyšších rostlin sahá od mm (např. u na hladině plovoucích okřehků) až po desítky metrů (např. vysoké gigantické stromy).**



**Spojení teorie s praxí vyžaduje, aby žáci prověřovali nově získané vědomosti v praxi, aby je mohli používat v mimoškolní činnosti (Altmann 1975).**

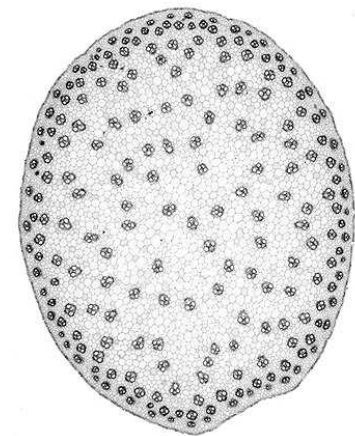
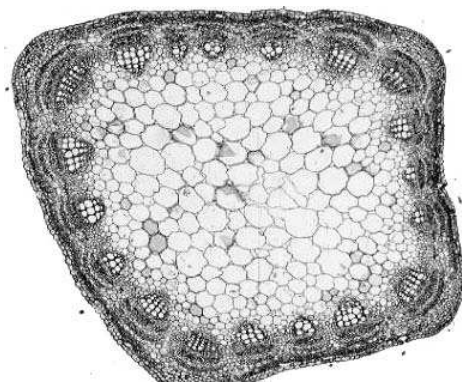
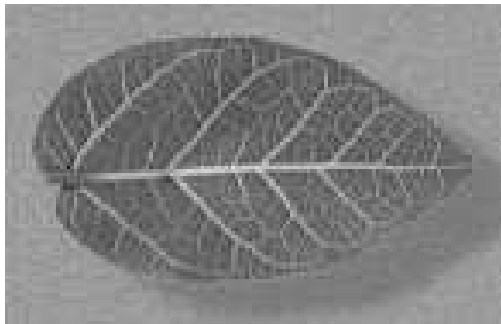
**Praktické zkušenosti jsou pramenem poznání**

**Př. Vztahy mezi organismy**



# Nové poznatky lze získat při praktické činnosti

Př. Diferenční znaky mezi dvouděložnými a jednoděložnými



# Teoretické vědomosti lze užít v praxi

## Př. determinace přírodnin

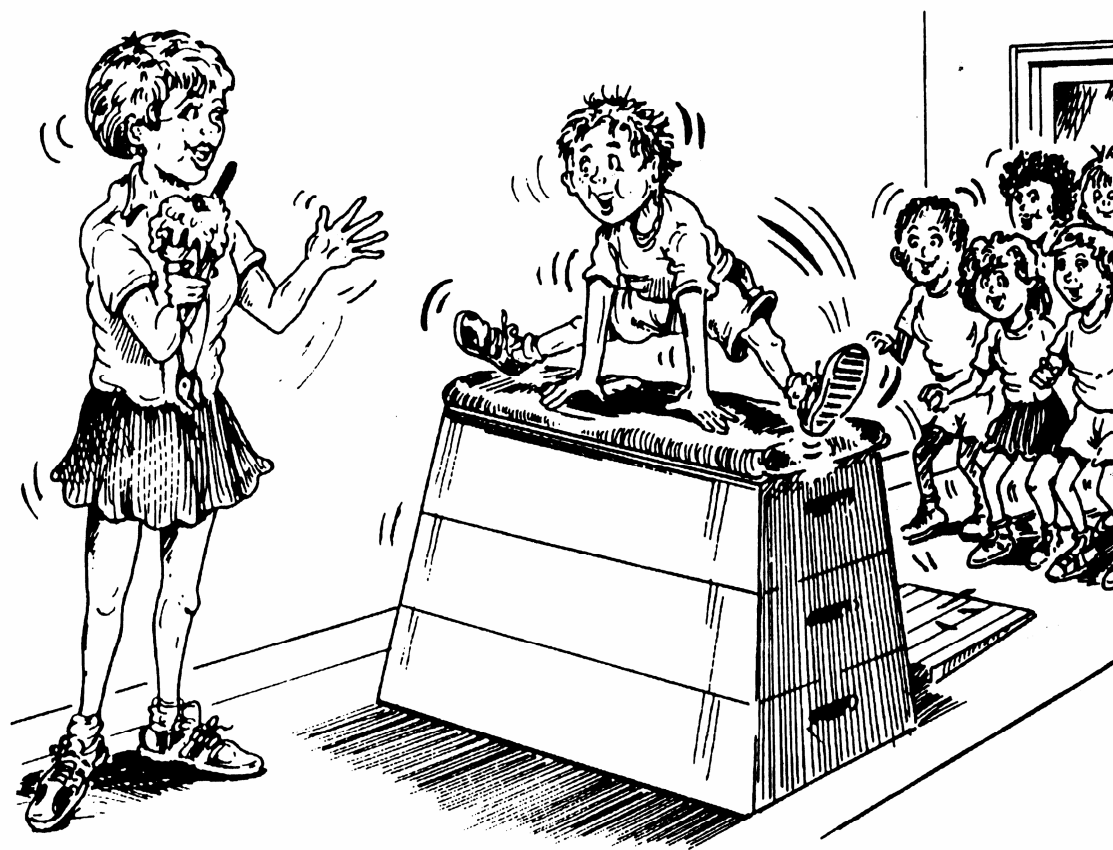


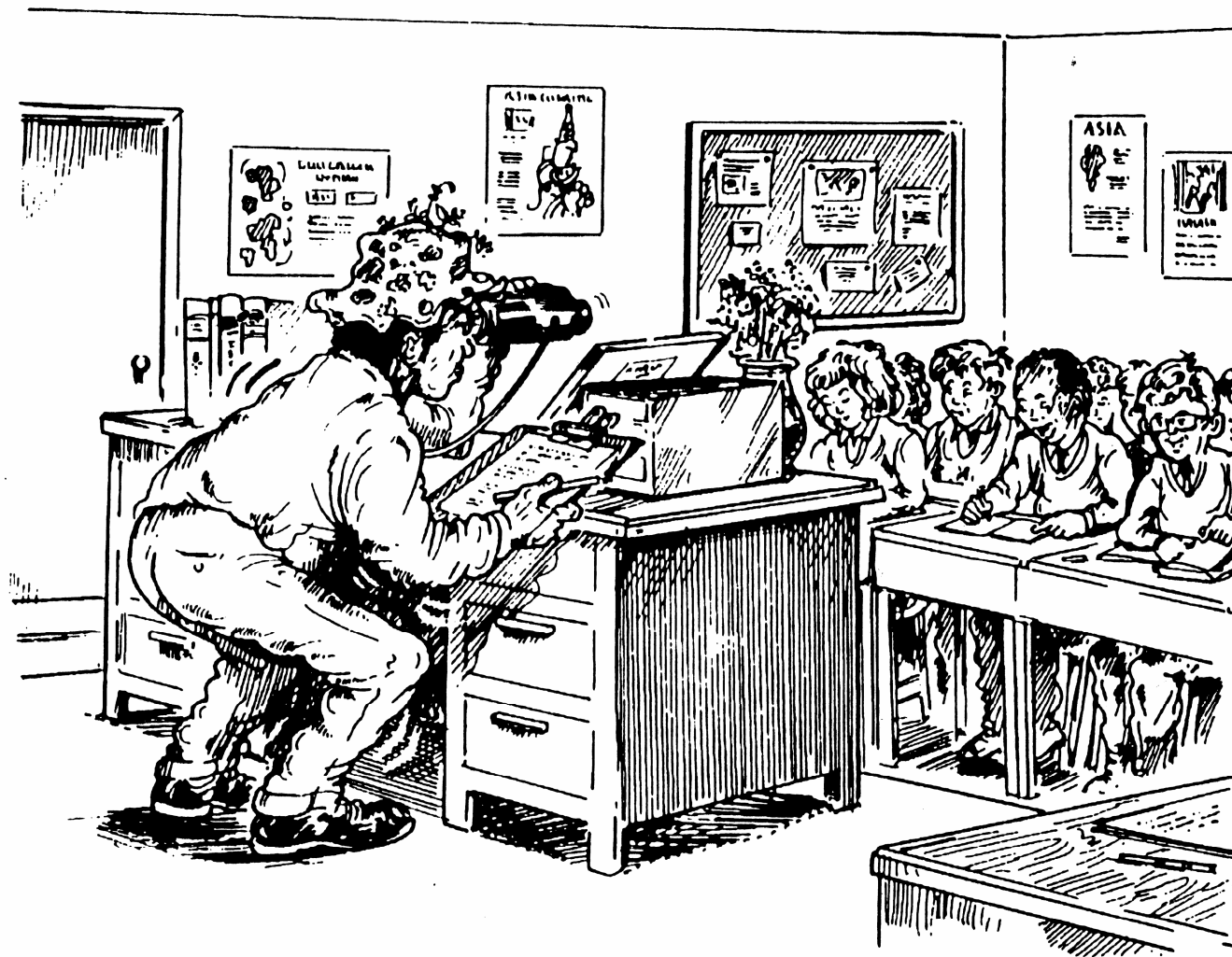
**Aktivita vyžaduje, aby žáci musí byli při vyučování pozorní, sledovali výuku, zajímali se o sdělované skutečnosti.**

**(Altmann 1975)**

**Podporujte motivaci  
žáků  
(ilustrace převzata z  
práce Kyriacou 1996)**

**Nejlepší motivace je  
pochvala!!!**





**Neustále monitorujte chování žáků  
(ilustrace převzata z práce Kyriacou 1996)**

**Hygiena a bezpečnost výuky vyžaduje, aby ve všech vyučovacích formách byla respektována hygienická a bezpečnostní pravidla a zákony o ochraně zdraví žáků.**

**Dodržování zásady se týká několika oblastí:**

- \* výběru a opatřování biologického materiálu**
- \* výběru metod a forem práce**
- \* výběru pokusů a pozorování (náročnost pokusu, práce s nebezpečnými nástroji a látkami)**

**Baer 1968, Altmann 1975, Homola a Froněk 1978/79, Zajíček a Beneš 2001**

# Použití chemických látek ve škole

podle nové legislativy nejen pro vyučující chemie na základních školách a v nižších ročnících víceletých gymnázií



Zajíček J. a Beneš P.: Použití chemických látek ve škole. – Fortuna Praha, 2001.

- Nebezpečné látky a přípravky
- Kdo má oprávnění s chemickými látkami nakládat?
- Chemické látky a výuka chemie
- Bezpečnostní listy



## **Literatura:**

**Altmann A.: Metody a zásady ve výuce biologii. – SPN Praha, 1975.**

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

**Homola J. & Froněk J.: Zásady bezpečnosti práce v laboratořích a odborných pracovních přírodopisu a biologie na ZŠ a gymnáziu. – Přírodní vědy ve škole 30/3: 90-92 1978/79.**

**Jurčák J., Froněk J. & kol.: Přírodopis 7. – Prodos Olomouc, 1997.**

**Zajíček J. & Beneš P.: Použití chemických látek ve škole. – Fortuna Praha, 2001.**