

# Didaktika učiva biologie člověka



**Mgr. Libuše VODOVÁ**  
**Katedra biologie PdF MU**

# Osnova seminářů

---

- výuka bude probíhat **každý lichý týden**
- od 11. 10. 2011 do 6. 12. 2011
  - celkem 5x (11.10., 25.10., 8.11., 22.11., 6.12.)
- **Náplň seminářů:**
  - 1) didaktické zpracování témat z biologie člověka
  - 2) diskuze nad tématy
  - 3) workshop nápadů pro výuku biologie člověka

# Podmínky udělení zápočtů

---

- Maximálně 1 neúčast
- Prezentace didaktického zpracování tématu z biologie člověka – každý student ze skupiny cca 10 min
- Odevzdání a schválení podrobně rozpracované přípravy pro výuku zvoleného tématu

# Jak zpracovat přípravu na vybrané téma:

---

- Postavení tématu v rámci přírodopisného učiva (RVP)
- Správně formulované výukové cíle
- Analýza učiva:
  - pojmy nové a opěrné
  - pojmová mapa
- Mezipředmětové vztahy
- Teoretická příprava na hodinu (výklad)
- Zpracování tématu v učebnicích přírodopisu
- Aktivizace žáků
- Kontrolní otázky na závěr hodiny
- Náměty na praktická cvičení a exkurze vztahující se k tématu

# Přehled témat ke zpracování

---

- 1. Fylogeneze člověka**
- 2. Prenatální vývoj člověka** – Horáková a spol. 25.10
- 3. Postnatální vývoj člověka**
- 4. Tkáně**
- 5. Kosterní soustava** – Harvančáková a spol. 25.10.
- 6. Svalová soustava** – Varguličová a spol. 8.11.
- 7. Oběhová soustava** – Janoušková a spol. 8.11.
- 8. Dýchací soustava** – Říhová a spol. 22.11.
- 9. Trávicí soustava** – Novotná a spol. 22.11.
- 10. Vylučovací soustava**
- 11. Kožní soustava**

# Přehled témat ke zpracování

---

**12. Nervová soustava**

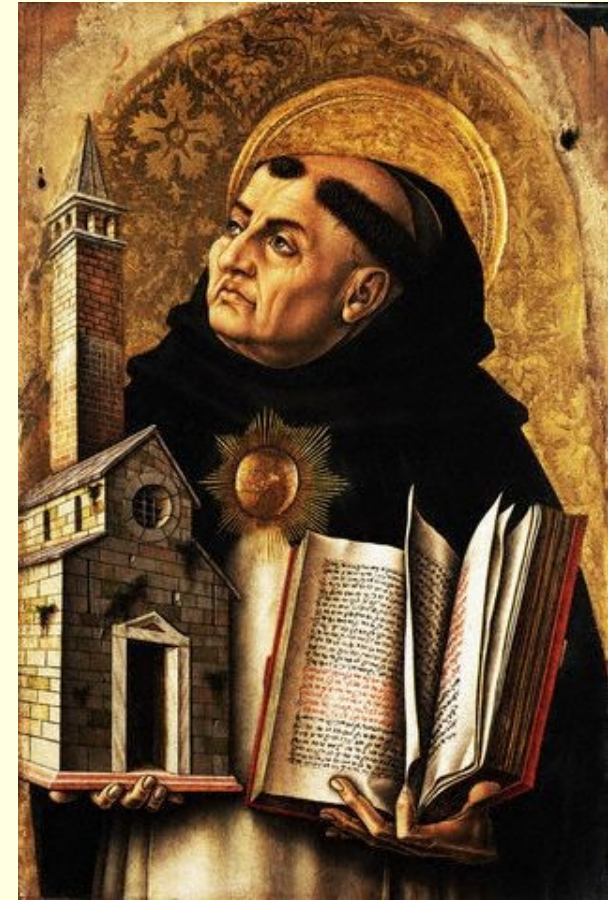
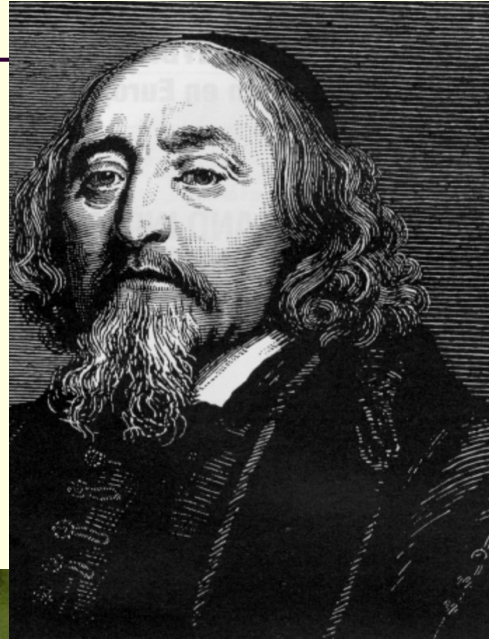
**13. Smyslová soustava** – Baďurová a spol. 6.12.

**14. Pohlavní soustava**

**15. První pomoc**



# Didaktika přírodopisu jako vědecká disciplína



# Didaktika přírodopisu jako věda

## DIDAKTIKA PŘÍRODOPISU

---

- teorie a praxe výuky přírodopisu
- věda => předmět studia, metody bádání, historii
- **didaktika učiva biologie člověka** její součástí

### Postavení v systému věd

Společenské vědy

Pedagogika

Didaktika

Didaktika přírodních věd

(Didaktika biologie)

Didaktika přírodopisu

Didaktika učiva biologie člověka

=> Didaktika přírodopisu je věda společenská, pedagogická, náležící k oborovým didaktikám



## ČLENĚNÍ DIDAKTIKY PŘÍRODOPISU

**Obecná didaktika přírodopisu** – typické rysy výuky všech biologických disciplín

---

**Didaktika jednotlivých biologických disciplín** – Didaktika botaniky,  
Didaktika zoologie, Didaktika biologie člověka....

**Didaktiku lze členit také podle jednotlivých typů škol**

⇒ Didaktika přírodopisu spadá pod **didaktiku biologie**

⇒ na ZŠ – Didaktika přírodopisu

⇒ na gymnáziu: Didaktika biologie na gymnáziu

⇒ na SZŠ: Didaktika biologie na střední zdravotnické škole

⇒ Na SZeŠ: Didaktika biologie na střední zemědělské škole

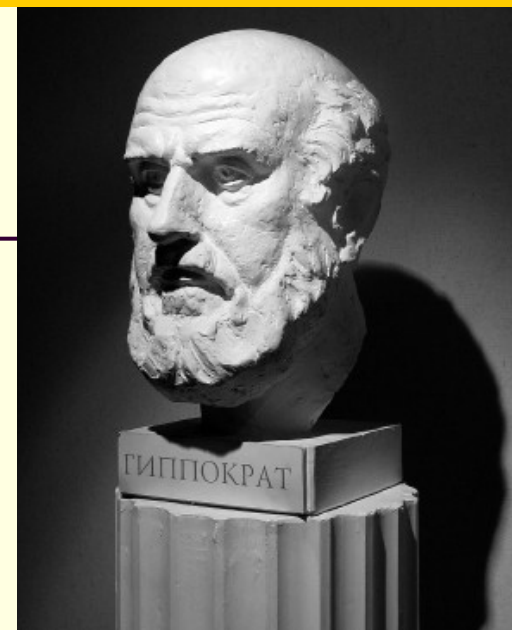
## VZTAH K OSTATNÍM VĚDÁM

---

- 1) K biologii a jejím dějinám** (dějinám přírodních věd) – didaktik přírodopisu musí mít faktické znalosti z biologie; u didaktiky učiva biologie člověka rovněž vztah k **medicíně** a jejím dějinám
- 2) K pedagogice (2 složky: didaktika a teorie výchovy**  
**didaktická složka => vztah k obecné didaktice** – teoretický a metodologický základ didaktiky přírodopisu, **vztah k oborovým didaktikám ostatních přírodovědných předmětů**)
- 3) K psychologii – pedagogická psychologie, vývojová psychologie, psychologie dítěte, obecná psychologie**
- 4) K logice** (pomocná věda pedagogická) –srozumitelné a přesné vyjadřování, logické vysvětlování, přirozený sled informací, návaznost
- 5) K matematickým vědám** – použití matematických metod (plánování, statistické hodnocení apod.)
- 6) K jazykovědě** – odborné termíny (z latiny, řečtiny, angličtiny)

## Hippokrates ( 460 - 377 př. n. l.)

- řecký lékař a učitel medicíny (z rodiny léčitelů)
- zdraví je výsledkem rovnováhy a nerovnováhy 4 základní „šťáv“ v těle člověka (žluč, černá žluč, hlen, krev – rozpracoval Galén)
- 1. etický kodex lékařství



## Claudius Galénos (130-210 n.l.)

- **řecký lékař a logik**
- působil jako lékař v galdiátorské škole
- bádal v oblasti lékařství (uvolňování svalů masážemi)
- osobní lékař římského císaře Marca Aurelia
- ústředím každého živočicha jsou játra (krvetvorba)
- paralela mezi lidským tělem a vnějším světem:  
(4 šťavy – 4 živly)
- (základem medicíny je **anatomie** – veřejné pitvy zvířat (mezi tělem člověka a zvířete není rozdíl))

## II. STŘEDOVĚK

- úpadek vědění – nárůst moci církve se odráží i v učení – SCHOLASTIKA = školská filozofie (filozofické zdůvodňování teologických dogmat)
- školy a univerzity v rukou církve, ta uznávala pouze Aristotelovo učení o přírodě

### Situace ve školách

- klášterní, katedrální a farní: bez přírodních věd
- univerzity: vyučuje se pouze medicína a fyzika (přírodovědné poznatky)
- partikulární městské školy: objevuje se přírodopis, fyzika a astronomie

### Tomáš AKVINSKÝ (1226-1274)

- filozof a teolog = „učitel církve“
- vychází z Aristotela





## Středověké lékařské školy

### ▪ Salernská lékařská škola

#### (Schola medica salernitana)

- 1. samostatná středověká lékařská škola
- vznikla na základě ošetrovny zřízené při klášteře
- největší rozkvět : od 10. do 13. století
- výhodná geografická poloha – řecké lékařských rukopisy a texty (překlady z arabštiny)
- věnovat se chirurgii bylo povoleno pouze ve válkách
- vzdělání nejprve na artistické fakultě - sedmero svobodných umění, poté vyšší st. vzdělání – vyučovalo se medicíně
- STŘEDOVĚKÉ LÉKAŘSKÉ PUBLIKACE** - antické spisy, arabské spisy a ty, které byly uznala církev



# DĚJINY DIDAKTIKY PŘÍRODOPISU SE ZMĚŘENÍM NA BIOLOGII ČLOVĚKA

## Středověké herbáře

- jiný význam než dnešní (botanické) => medicínské účely
- popisy rostlin (latina) a jejich léčivých účinků
- Kosmické účinky na rostliny (okolnosti jejich sběru)



## Křišťaň z Prachatic (1370 - )

- český lékař, teolog, astronom a matematik
- autor nejstaršího českého herbáře
- popis 150 rostlin v latině (+ česká jména)

## Petr Ondřej Mathioli

- *Herbář aneb bylinář*







## Jan Ámos KOMENSKÝ (28.3. 1592 – 15.11. 1670)

- teolog, filozof, pedagog, spisovatel a poslední biskup  
Jednoty bratrské, „učitel národů“

- **návrh školské organizace**

- **didaktické zásady** (názornosti, systematičnosti a  
soustavnosti, aktivity, trvalosti, přiměřenosti)

*Velká didaktika, Didaktika, Informatorium školy mateřské,  
Orbis pictus*

- **didaktika jako samostatná věda**

- obecně platné vyučovací zásady:

Učit se musí od mládí.

Povinná školní docházka.

Názorné vyučování.

Nutnost určitého stupně vzdělání, horlivost.

Přiměřenost látky k věku.

Vše převádět do praxe.

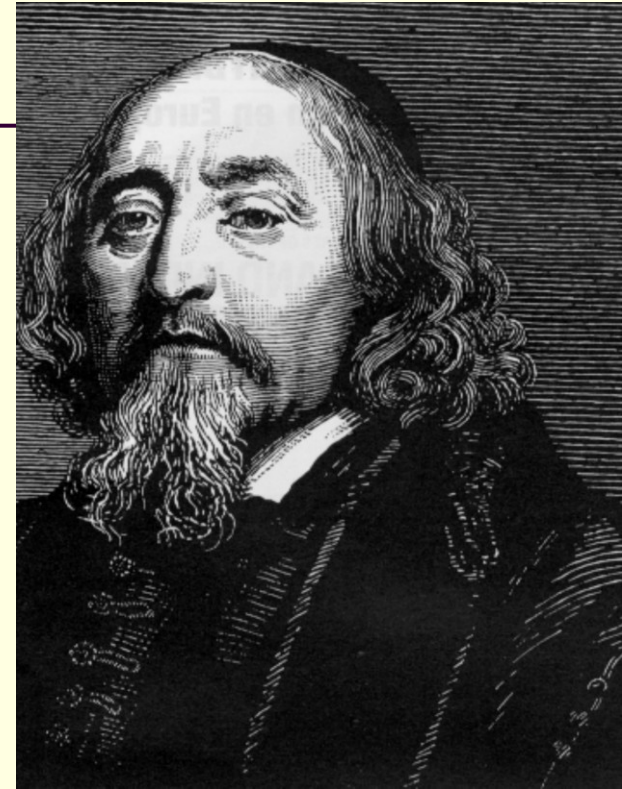
Vyučovat od jednoduššího ke složitějšímu.

Nutnost stálého opakování.

Žák má být současně učitelem.

Vyučování má být zábavné.

Vzdělání má být zdarma.

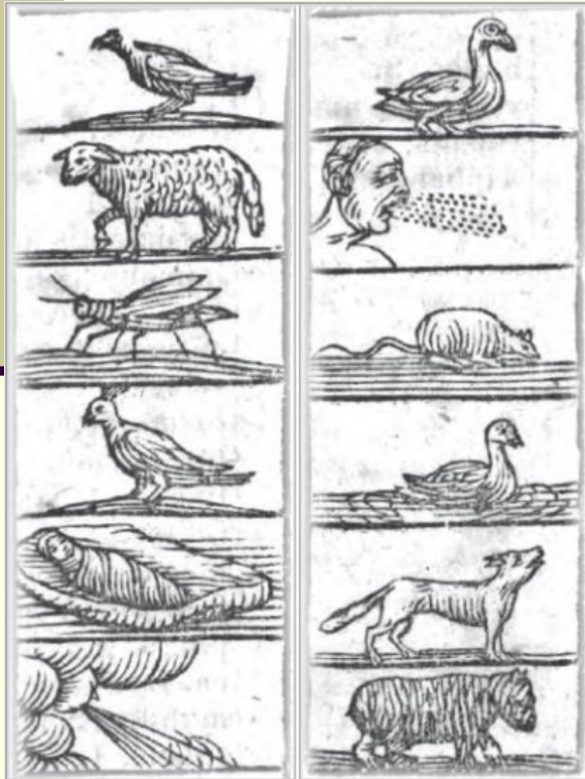


# DĚJINY DIDAKTIKY PŘÍRODOPISU SE ZMĚŘENÍM NA BIOLOGII ČLOVĚKA

Orbis pictus



Jan Amos Komenský - Orbis Sensualium Pictus, 1685



( 86 )

XLI.

Sensus externi **Euserliche und inner.**  
& interni. **liche Sinnen.**



*Sensus externi sunt quinque.*  
**Oculus, 1**  
videt colores,  
quid album vel atrum,  
viride vel ceruleum,  
rubrum aut luteum, &c.  
**Auris, 2**  
audit Sonos,  
tum naturales,  
Voces & Verba;  
tum artificiales,

**Euserliche Sinnen sind funffte.**  
**Das Auge / 1**  
sihet die Farben/  
was weiß oder schwarz/  
grün oder blau/  
roth oder gelb/sch.  
**Das Ohr / 2**  
höret die Schalle/  
so wohl die Natürlichen/  
die Stimmen und Worten/  
als die Kunstfündigen /  
Tonos

( 282 )

CXXXIX.

Miles. **Der Kriegsmann.**



Si bellandum est,  
scribuntur, *Milites.* 1  
Horum Arma sunt,  
**Galea** (Cassis) 2  
(quæ ornatur  
Cristâ)  
**Armatura**  
eius partes,  
**Torquis ferreus,** 3  
**Thorax,** 4  
**Brachialia,** 5  
**Ocrea ferrea,** 6  
**Manica,** 7  
cum **Loricâ** 8  
& **Sento** (Clypeo): 9

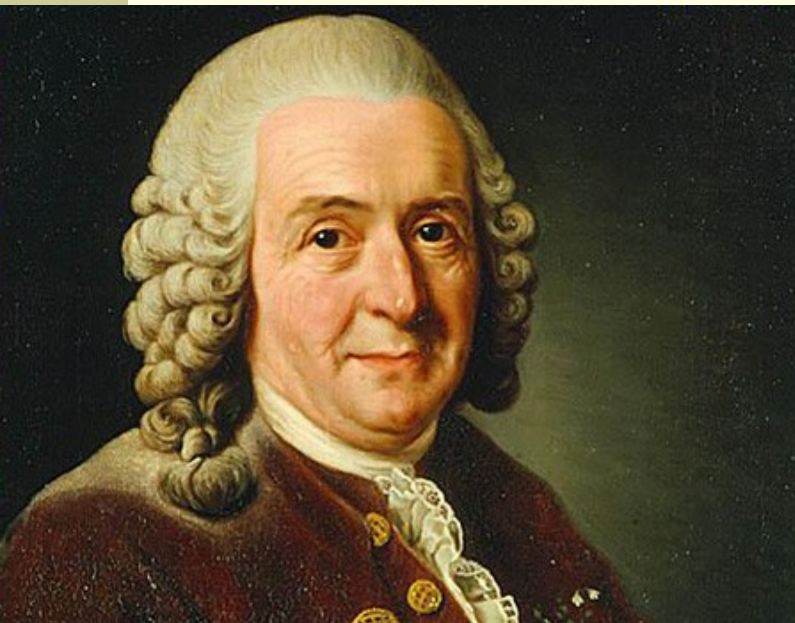
Wenn man kriegen sol/  
werde geworbe/Soldatē. 1  
Deren Waffen sind/  
der Helm (Bickelhaube) 2  
(welche gezieret wird  
mit dem Federbusch)  
der **Harnisch** (Rüstung)  
dessen Stücke/  
der **Kragen** / 3  
der **Brustharnisch** / 4  
die **Armschienen** / 5  
die **Beinschienen** / 6 ;  
die **Bliechhandschuhe** / 7  
samt dem **Panzer** 8  
und **Schild** : 9

hæc



**Antoni van LEEWENHOEK (1632 – 1723)**

- vynálezce mikroskopu



**Carl LINNÉ (23.5 1707 – 10.1. 1778)**

- švédský lékař a přírodovědec
- zakladatel **bionomické nomenklatury**
- „*Bůh stvořil přírodu a Linné uspořádal život*“
- od mládí se zajímal o botaniku

Dílo: *Systema naturae* (Soustava přírody),  
*Genera plantarum* (Rostlinné rody),  
*Species Plantarum* (Rostlinné druhy),  
*Philosophia botanica* (Botanická filozofie)

## Školská reforma Marie Terezie

- 6.12.1774 - **Všeobecný školní řád** – změna školského systému (dosud: univerzity, gymnázia, partikulární městské školy, nově: veřejné školy)
- menší obce – **triviální**, větší města – **hlavní**, Praha a Brno – **normální**
- vzdělání nejen pro chlapce, ale i pro dívky (od r. 1780 vznikají dívčí třídy)
- přírodopis začleněn díky **Janu Ignátu Felbigerovi** (1724-1788)
- **přírodopisné učivo**: praktické použití – hospodářství – základy botaniky, zoologie a mineralogie; výuková metoda: otázky a odpovědi
- autoři učebnic přírodopisu Vincenc Aleš Pařízek, Jan Tomsa



## Popisné vyučování přírodopisu

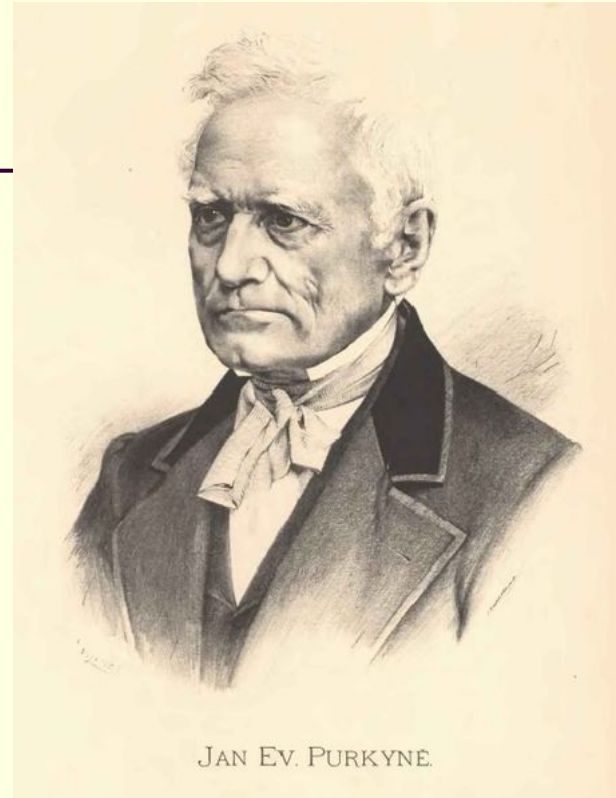
**Ideál:** podrobný popis přírodniny + začlenění do systému (podle Linného)  
=> **Popisné morfologicko-systematické vyučování**

### **Jan Evangelista PURKYNĚ (1787-1859)**

- součástí výuky jsou i praktická cvičení
- **vědecký experiment a mikroskopické výzkumné metody**

### **August LÜBEN (1804-1873)**

- součástí výuky má být i pozorování, srovnávání, žákův názor a zkušenost
- výuka má být doplněna **názornou ukázkou** (sbírky přírodnin, školní zahrady, vycházky)
- **cyklické uspořádání učiva** (každý rok stejné, ale rozšířené učivo)  
systém byl plně používán až ke konci Lübenova života (1849 přírodní vědy opět zavedeny na gymnázia, 1869 do obecných a měšťanských)





## Biologické vyučování přírodopisu

---

### Fridrich JUNGE (1832-1905)

- německý učitel
- „*Vesnický rybník a jeho životní společenstvo*“
- učivo by mělo být uspořádáno po životních společenstvech – rybník, louka, les, pole = **ekologické pojetí**
- studium života organismů v souvislostech

### České země

- změny pozvolné
- 1920-30 „období reformismu“ – do výuky začleňovány praktická cvičení, exkurze, práce na školním pozemku a v koutku přírody
- 2.sv. v. - materiální a personální ztráty

# DĚJINY DIDAKTIKY PŘÍRODOPISU SE ZMĚŘENÍM NA BIOLOGII ČLOVĚKA

**Pováleční didaktikové:** Alfons JUNGER, Bohuslav Řehák, Oldřich STRUMHAUS,  
Jaroslav LANG, Josef ŠULA

**Vysokoškolští učitelé didaktiky biologie:** Antonín ALTMANN, Jan STOKLASA,  
František HORNÍK, František DVOŘÁK, Oton MASLOWSKI

**V současnosti:** Doc. Hrabí (PdF UP), Doc. Podroužek (PdF ZČU), Doc. Švecová (PdF UK)

**1976** – nová československá vzdělávací soustava: **předškolní výuka** (jesle + MŠ)

**Základní škola:** 1.stupeň – prvouka a přírodověda

2.stupeň – botanika (5.roč.), zoologie (6.roč.), biologie člověka (7.roč.), geologie (8.roč.)

**Gymnázia:** biologie ve 3 ročnících (2.-4.)

**Po sametové revoluci:**

**1995** – zavedena devítiletá povinná školní docházka,

– přírodopis vyučován v 6.-9.ročníku

**2005** – **Rámcový vzdělávací program** – formuluje učivo a očekávané výstupy, zařazuje **průřezová témata** jako součást environmentálního vzdělávání

# ***BIOLOGIE ČLOVĚKA***

## **Očekávané výstupy**

### **Žák**

- *určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy*
- *orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka*
- *objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří*
- *rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby*
- *aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla*

### **Učivo**

- **fylogeneze a ontogeneze člověka** - rozmnožování člověka
- **anatomie a fyziologie** - stavba a funkce jednotlivých částí lidského těla, orgány, orgánové soustavy (opěrná, pohybová, oběhová, dýchací, trávicí, vylučovací a rozmnožovací, řídicí), vyšší nervová činnost, hygiena duševní činnosti
- **nemoci, úrazy a prevence** - příčiny, příznaky, praktické zásady a postupy při léčení běžných nemocí; závažná poranění a život ohrožující stavy
- **životní styl** - pozitivní a negativní dopad na zdraví člověka

# METODY VÝUKY

VERBÁLNÍ

LABORATORNÍ

PRÁCE S  
TECHNIKOU

PRÁCE S  
LITERATUROU

Pozorování

Experiment

MONOLOGICKÉ

Výklad

Popis

Vyprávění

Vysvětlování

Přednáška

Instruktáž

Práce s PC

S učebnicí

S pracovním  
sešitem

S pracovním  
listem

S atlasem

S klíčem

S testem

S časopisy

DIALOGICKÉ  
= DIALOGY

Úvodní (motivační)

Heuristický (objevný)

Upevňovací (opakovací)

Zjišťovací (zkoušení)

# Literatura na toto téma

---

- ALTMANN, Antonín: *Metody a zásady ve výuce biologii*. 1. vyd., Praha: SPN, 1975, 288 s.
- ALTMANN, Antonín: *Pomůcky pro výuku biologii*. 1. vyd., Praha: SPN, 1971, 132s.
- ALTMANN, Antonín: *Metody a zásady ve výuce biologii*. 1. vyd., Praha: SPN, 1975, 285 s.
- ALTMANN, Antonín, HORNÍK, František : *Vybrané kapitoly z didaktiky biologie I*. 1. vyd., Praha: SPN, 1985, 217 s.
- DOBRORUKOVÁ Jana a kol.: *Člověk a příroda inspirace a projekty: Přírodopis 100 námětů pro tvořivou výuku*. Scientia, Praha 2008, 203 s.

## Použité obrázky

[http://zszborovice.cz/upload/prace%20s%20mikroskopem%20\(11\).jpg](http://zszborovice.cz/upload/prace%20s%20mikroskopem%20(11).jpg)

<http://www.interaktivni-vyuka.cz/foto/463.jpg>

<http://www.zskunup.cz/images/bigimg/1224484124-p1010081-jpg.jpg>

<http://www.tauris.cz/katalog/vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-1>

<http://www.hrajeme-si.cz/images/pedagogickaliteratura/rvppv.jpg>

Aristoteles <http://www.biografiasyvidas.com/monografia/aristoteles/fotos5.htm>

<http://filosofisch-wetenschap.mysites.nl/index.php?id=70982&PageID=223016>

Theofrastos [http://www.eresostravel.gr/travelcosmos/gr/history\\_and\\_mythology](http://www.eresostravel.gr/travelcosmos/gr/history_and_mythology)

Dioskorides [http://www.hsl.virginia.edu/historical/rare\\_books/herbalism/assets/materia\\_medica.jpg](http://www.hsl.virginia.edu/historical/rare_books/herbalism/assets/materia_medica.jpg)

Hippokrates [http://www.medicalpracticetrends.com/?attachment\\_id=46](http://www.medicalpracticetrends.com/?attachment_id=46)

Galénos <http://sufi-saja.blogspot.com/2010/09/allianoi-superisi-ve-galenos-agliyor.html>

Tomáš Akvinský <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:St-thomas-aquinas.jpg>

Salernská lékařská škola <http://img.mf.cz/099/610/1-30.jpg>

Francis Bacon [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Francis\\_Bacon.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Francis_Bacon.jpg)

Mikuláš Koperník <http://www.neaktuality.cz/zahranici/zemrel-mikulas-kopernik-tvurce-blaznive-sluncestredne-teorie/>

Galileo Galilei <http://www.artclon.com/artist/domenico-robusti/>

Girodano Bruno <http://www.giordanobruno.info/mutation.htm>

Jan Ámos Komenský <http://www.moravacizmoravy.estranky.cz/fotoalbum/osobnosti-a-rodaci/jan-amos-komensky.-.html>

Carl Linné <http://2.bp.blogspot.com/-5ssly9Ye9QE/Tmk8Y3bTdLI/AAAAAAAAAYE/oh0hadBS8XA/s1600/Carl+Linn%25C3%25A9.jpg>

Marie Terezie <http://svornost.com/wp-content/uploads/marie-terezie.jpg>