

Výběr a uspořádání učiva biologie na střední škole

- **velký nárůst biologických poznatků**
- **časově omezená školní docházka**
- **„pevně“ stanovené hodinové dotace**



redukce poznatků



kritéria výběru a uspořádání učiva

Výběr a uspořádání učiva podle

- ročních období a biotopů**
- hledisek obecné biologie**
- aplikace biologických poznatků**
- systému organismů**
- analýzy životních funkcí**

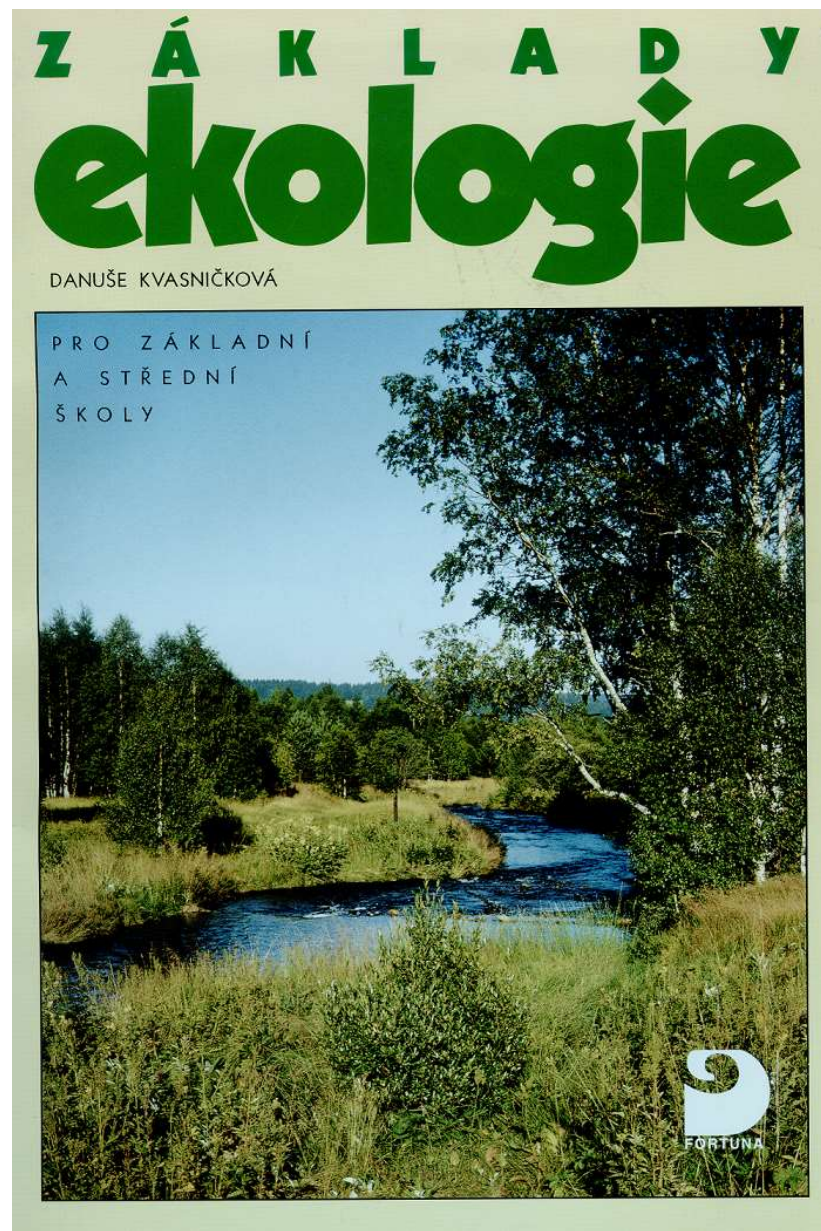
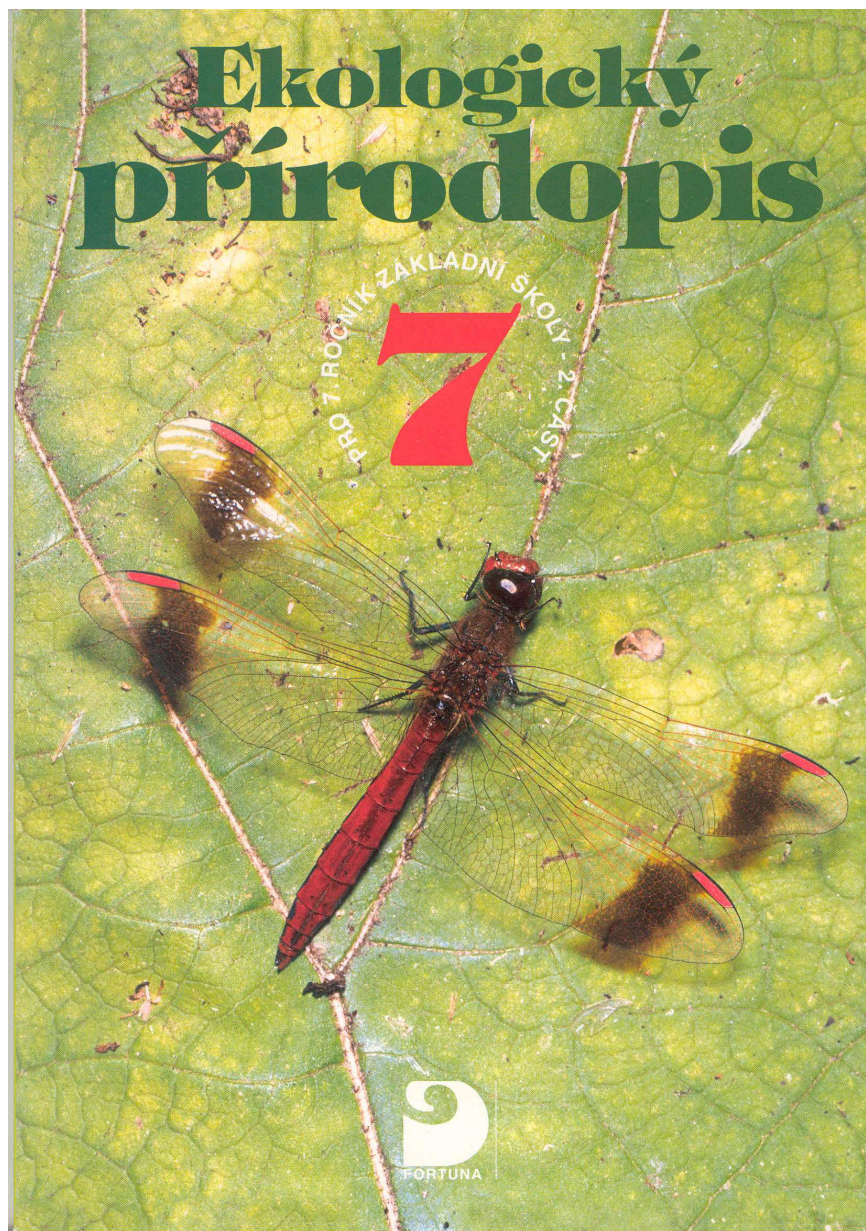
Roční období a biotopy

Základem výuky je popis životních procesů v biotopech a bezprostřední kontakt s organismy.

výhody:

- žáci poznávají organismy ve stejných „logických“ skupinách, v jakých se s nimi setkávají v přírodě**
- respektování sezónního principu**
- snazší uplatnění metod pozorování a pokus**

ČR: řada učebnic Ekologického přírodopisu pro ZŠ a nižší ročníky gymnázií, D. Kvasničková a kol. (Fortuna)



Ukázka z učebnice přírodopisu vycházející z osnov pro Ekologický přírodopis

(10)



Lesní společenstva

O lese jsme se učili již v přírodovědě. Nejprve si připomeneme, co jsme si zapamatovali:

- Co je to les?
- Jaké lesy rostou v naší republice?
- Jak se lesy mění v průběhu roku?
- Jaký význam mají lesy v krajině?

V lesích žije mnoho rozličných organismů ve vzájemných vztazích. Lesy jsou složitá **přírodní společenstva**.

• Které rostliny, živočichy a houby žijí v lesích již znáš? Vyjmenuj alespoň deset různých organismů.

• Zopakuj si z přírodovědy:

Jak se využívají zelené rostliny?

Čím se živí živočichové?

Z čeho získávají výživu houby?

Co potřebují organismy z okolního prostředí?

Uveď příklady!

Všechny organismy potřebují ke svému životu i činitele **neživé přírody**: světlo, teplo, vzduch, vodu, různé látky z půdy.

• Zopakuj si:

Co je zdrojem světla a tepla pro organismy v přírodě?

Ze kterých látek se skládá ovzduší?

Co je vítr?

K čemu potřebují organismy kyslík a k čemu oxid uhličitý ze vzduchu?

Které vlastnosti vody důležité pro život jste již poznali?

Co jsou to nerosty a co jsou to horniny? Uveď příklady.

Z čeho vzniká půda? Co obsahuje?

Přírodní společenstvo různých organismů tvoří dohromady s neživým prostředím, ve kterém žije, **přírodní soustavu** čili **ekosystém**. Les je velmi složitý ekosystém.

• Uveď příklady organismů a neživých podmínek, které tvoří les.

V lesích žijí tisíce různých druhů organismů. Abychom lépe poznali jejich společné i rozdílné vlastnosti a jejich vzájemné souvislosti, **roztřídíme** si je do základních skupin.

• Jak jsme v přírodovědě třídili organismy, abychom se lépe vyznali v rozmanitostech přírody?

ROSTLINY A HOUBY NAŠICH LESŮ

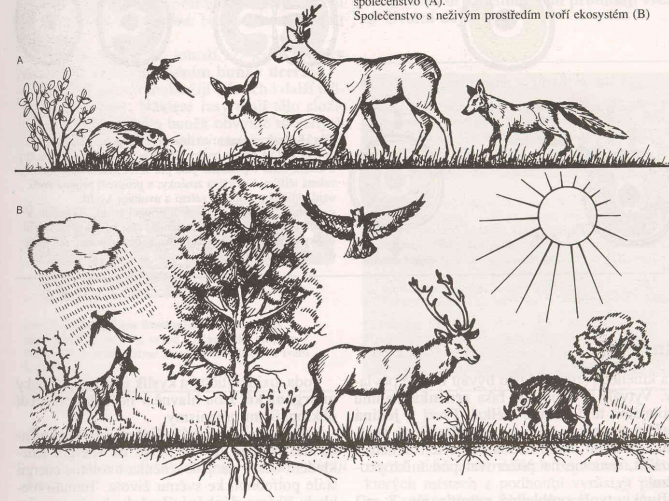
• Roztříd' organismy, které vidíš na obrázku!

Mezi zelenými rostlinami a houbami v lese jsou rozdíly ve stavbě těla, ve způsobu života i v nárocích na prostředí.

(11)

Obr. 5 Rozdíl mezi společenstvem a ekosystémem.

Organismy žijící společně v určitém prostředí tvoří společenstvo (A). Společenstvo s neživým prostředím tvoří ekosystém (B).



Obr. 6 Muchomůrka červená v prostředí



Obr. 7 Rasy na kůře stromu



Kvasničková D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 6. ročník
Základní školy. – Fortuna, Praha.

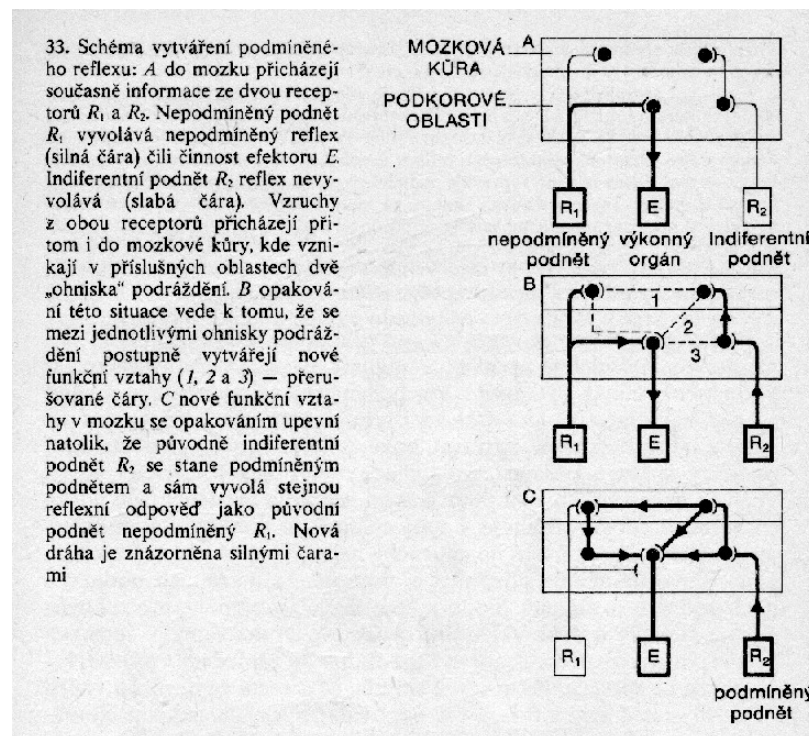
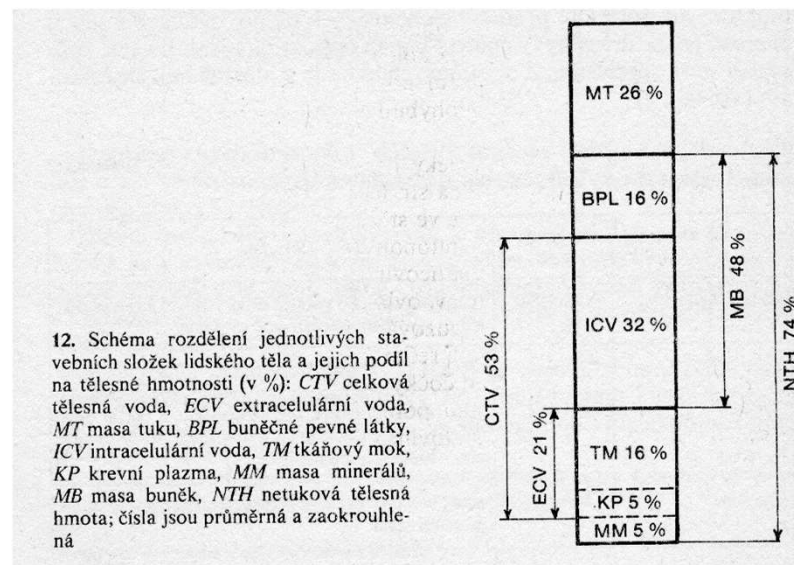
Obecná biologie

Při výběru učiva je kladen důraz na obecné a charakteristické vlastnosti organismů a procesy v nich probíhající.

Učebnice biologie z 80. let minulého století : nesrozumitelný text i obrazové přílohy

Ukázka je z učebnice

Stloukal M. et al.: Biologie pro III. ročník gymnázií. – SPN, Praha, 1986.



Aplikace biologických poznatků

- vychází ze snahy více respektovat životní potřeby, zájmy a problémy žáků
- odborně biologické hledisko je poněkud potlačeno

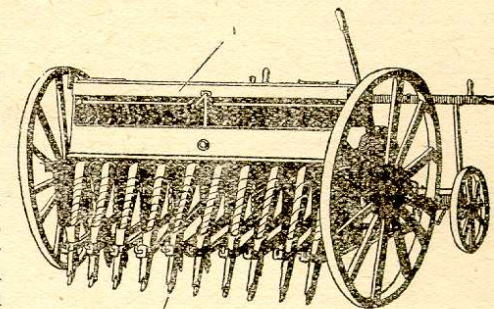
učebnice biologie ze 60. let minulého století

Strumhaus O., Šula J. a Mrkos O.: Botanika. Část I. Učebnice pro 6. postupný ročník. Část II. Učebnice pro 7. postupný ročník. – Praha, 1954.

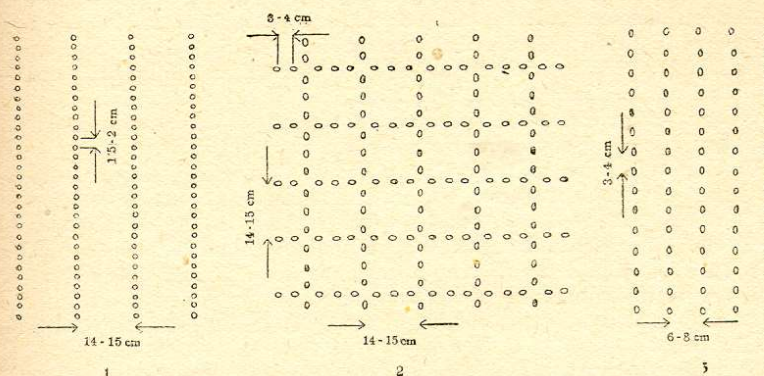
stébel, málo klasů a málo zrn. Naopak rostliny, které jsou rozmístěny v řádku volněji, mají více stébel, více klasů a více zrn.

Při seti jde především o to, zajistit všem rostlinám tolik potravy, vody a světla, kolik potřebují k zdárnému růstu. Zároveň však je třeba vyset na pole tolik zrn, aby k prospěchu rostlin i člověka bylo využito co nejvíce potravy a vody v půdě, co nejvíce světla, a aby se dosáhlo co nejvyšší úrody. Výsev se provádí secími stroji (obr. 15).

Při obyčejném způsobu seti se seje na př. pšenice do řádků vzdálených od sebe 12,5 cm a v nich zrna asi 2 cm od sebe. Při takovém výsevu není půda kořeny plně využita, neboť mezi řádky pšeničných rostlin zůstávají volné pruhy půdy. Na takových holých místech vyrůstá pak největší nepřítel kulturních rostlin — plevel.



Obr. 15. Secí stroj:
1) truhlík s osivem, 2) secí botky.



Obr. 16. Způsoby výsevu:
1) seti širokořádkové, 2) seti křížové, 3) seti úzkořádkové.

System organismů

Základem výuky je upravený (didaktizovaný) vědecký systém, v němž jsou z jednotlivých taxonomických kategorií vybírány vhodné typy.

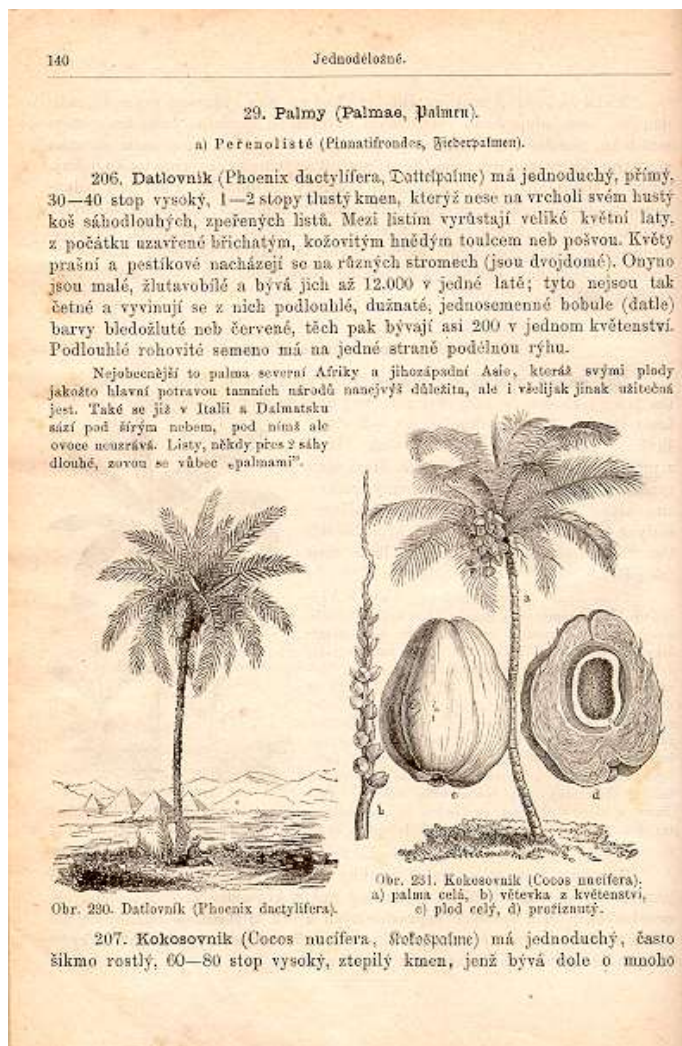
aktuální učebnice biologie čtyřletých a vyšších ročníků víceletých gymnázií

- ZŠ - modelový druh, na něm vyvozena charakteristika probírané skupiny**
- SŠ - obecná charakteristika skupiny + nejdůležitější zástupci**

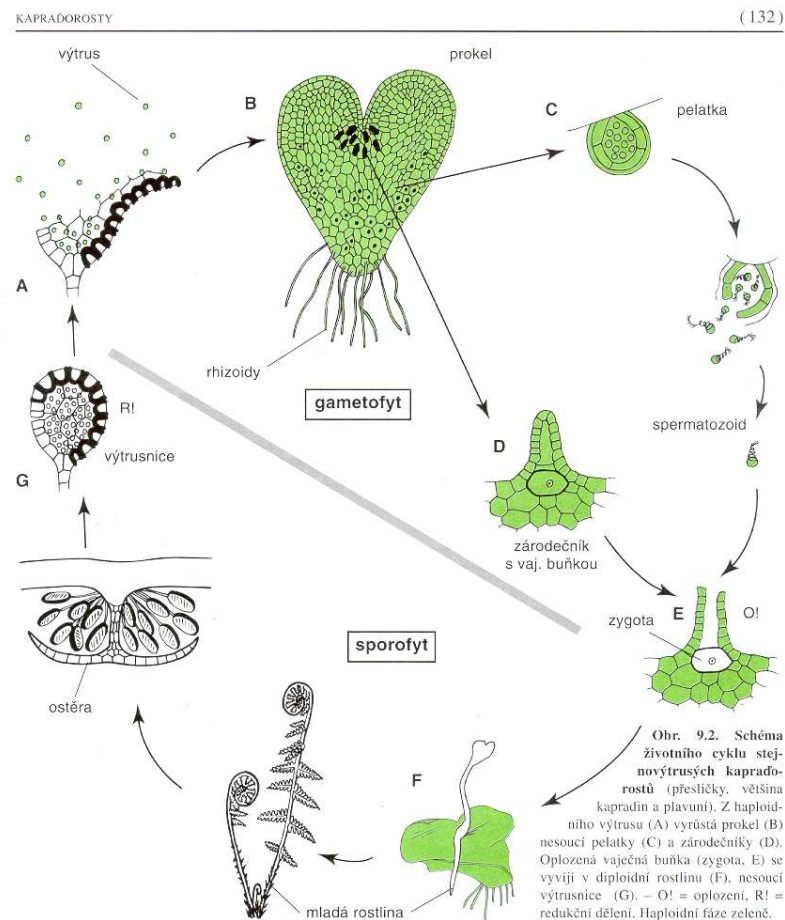
výhoda: ucelené poznatky o dané biologické disciplíně

nevýhoda: formální vědomosti (obohacení učiva o zajímavé poznatky z ekologie, etologie, biogeografie, fylogeneze atp.)

Ukázky ze středoškolských učebnic botaniky, vycházejících ze zjednodušeného systému rostlin

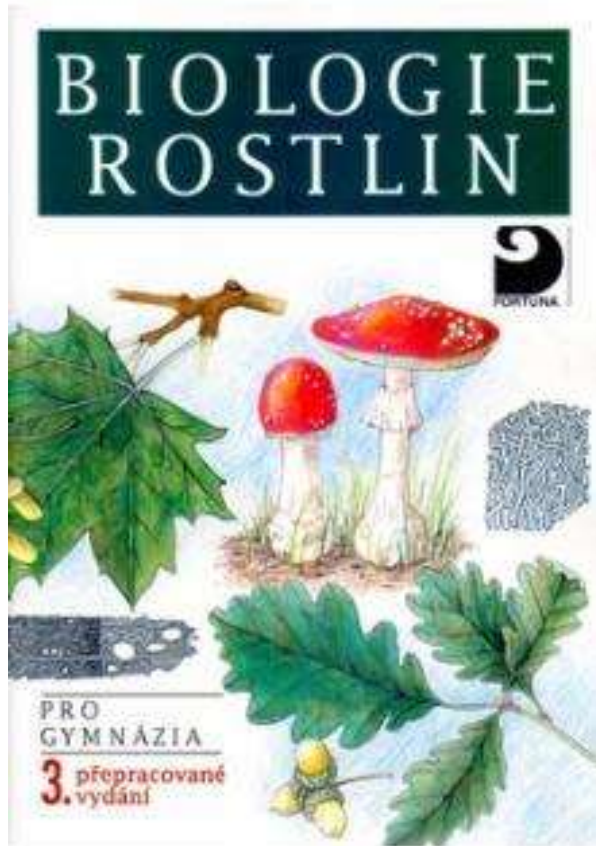


Dra A. Pokorného Názorný přírodopis rostlinstva. – Praha, 1870.

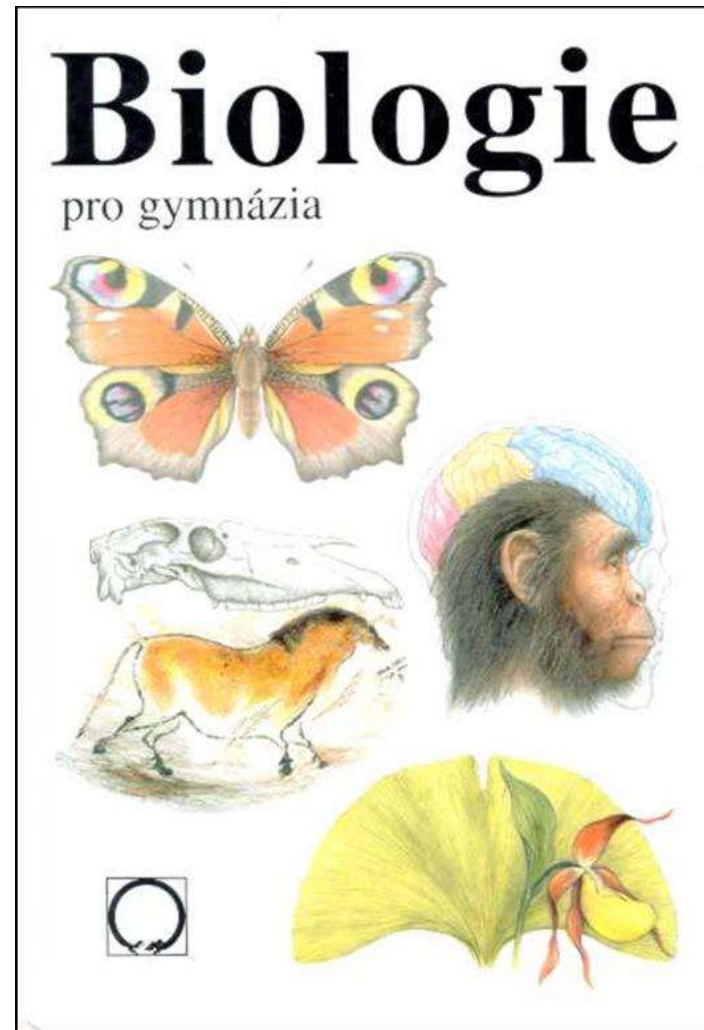


Kubát a kol.: Botanika. – Scientia, Praha, 1998.

Příklady současných systematických učebnic pro střední školy

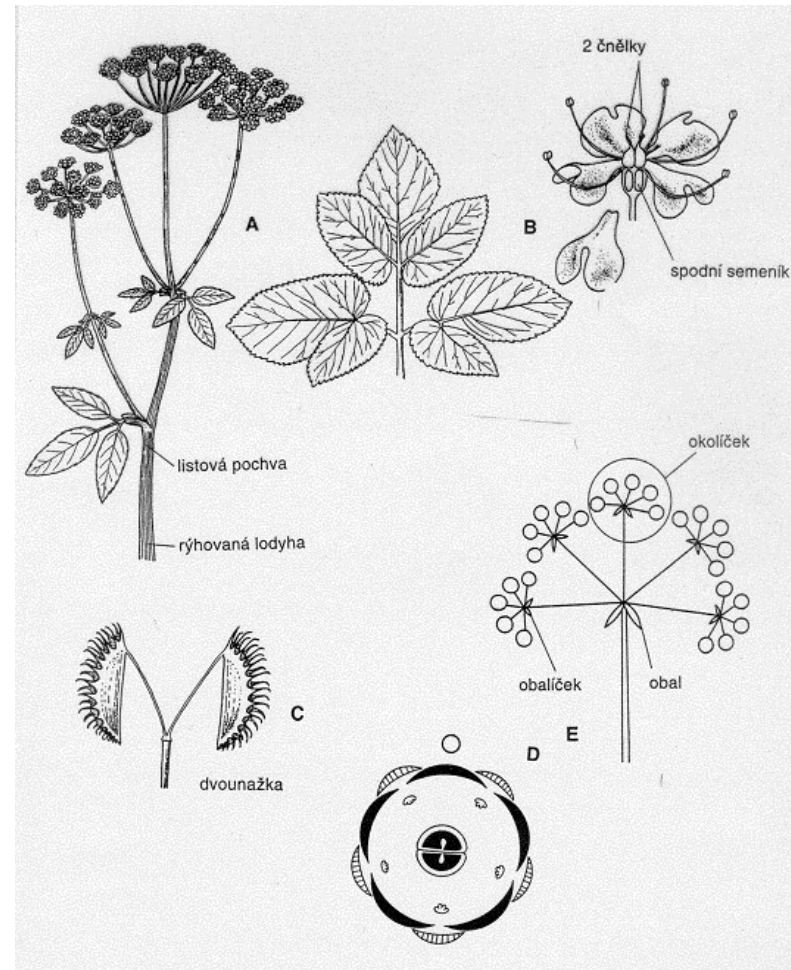
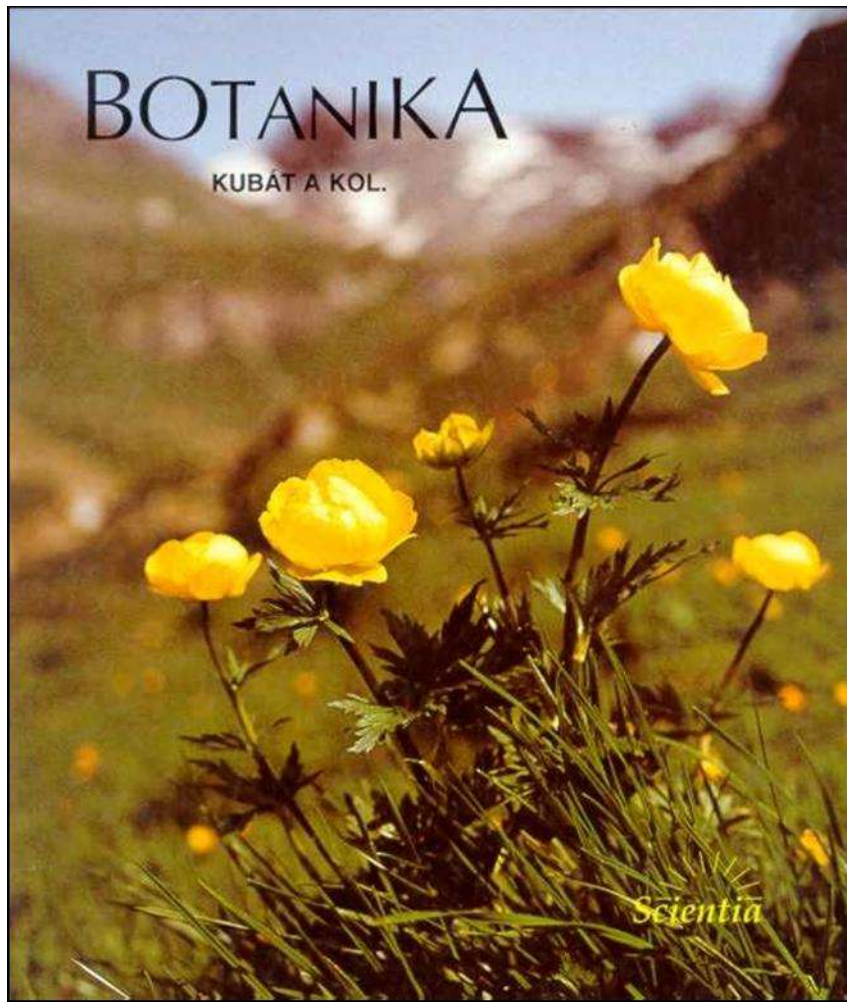


Kincl L., Kincl M., Jakrlová J.
(1994), Fortuna, Praha.



Jelínek J., Zicháček V. (1996),
Fin Publishing, Olomouc.

Příklady současných systematických učebnic pro střední školy



Kubát a kol. (1998), Scientia, Praha.

Analýza životních funkcí

Učebnice biologie člověka

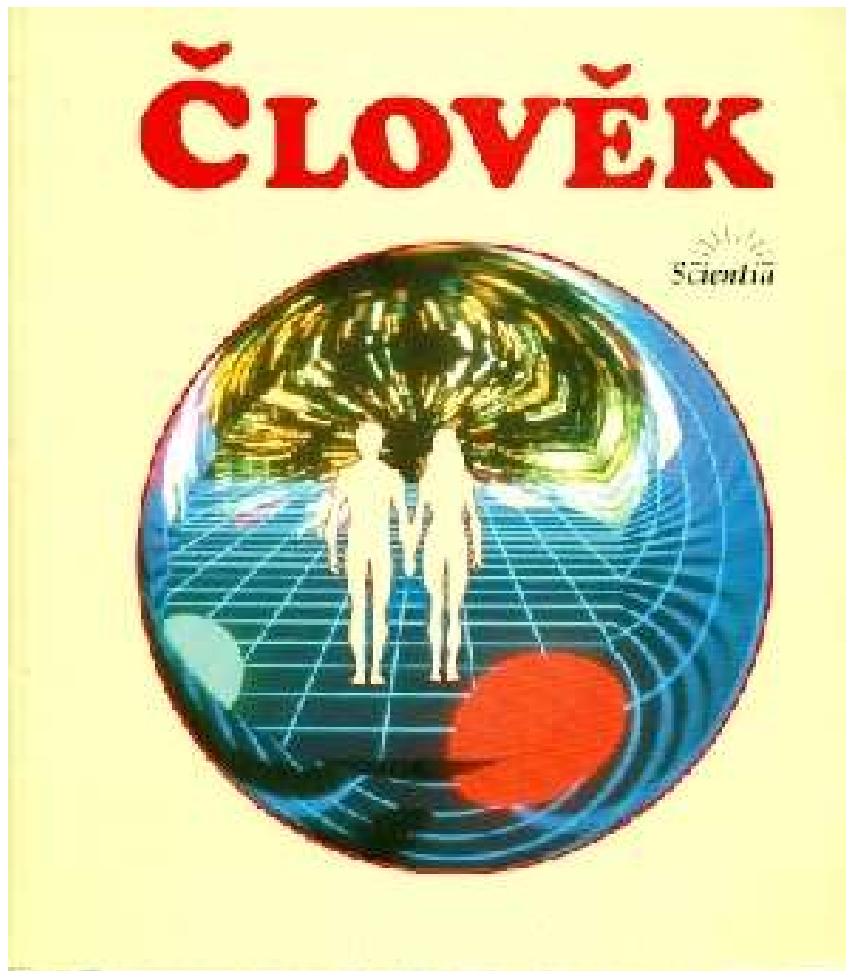
Člověk jako organismus podléhá biologickým zákonitostem.

Člověk je začleněn do komplexu společenských vztahů.

Člověk a společnost jsou závislí na prostředí, do něž jsou integrováni.

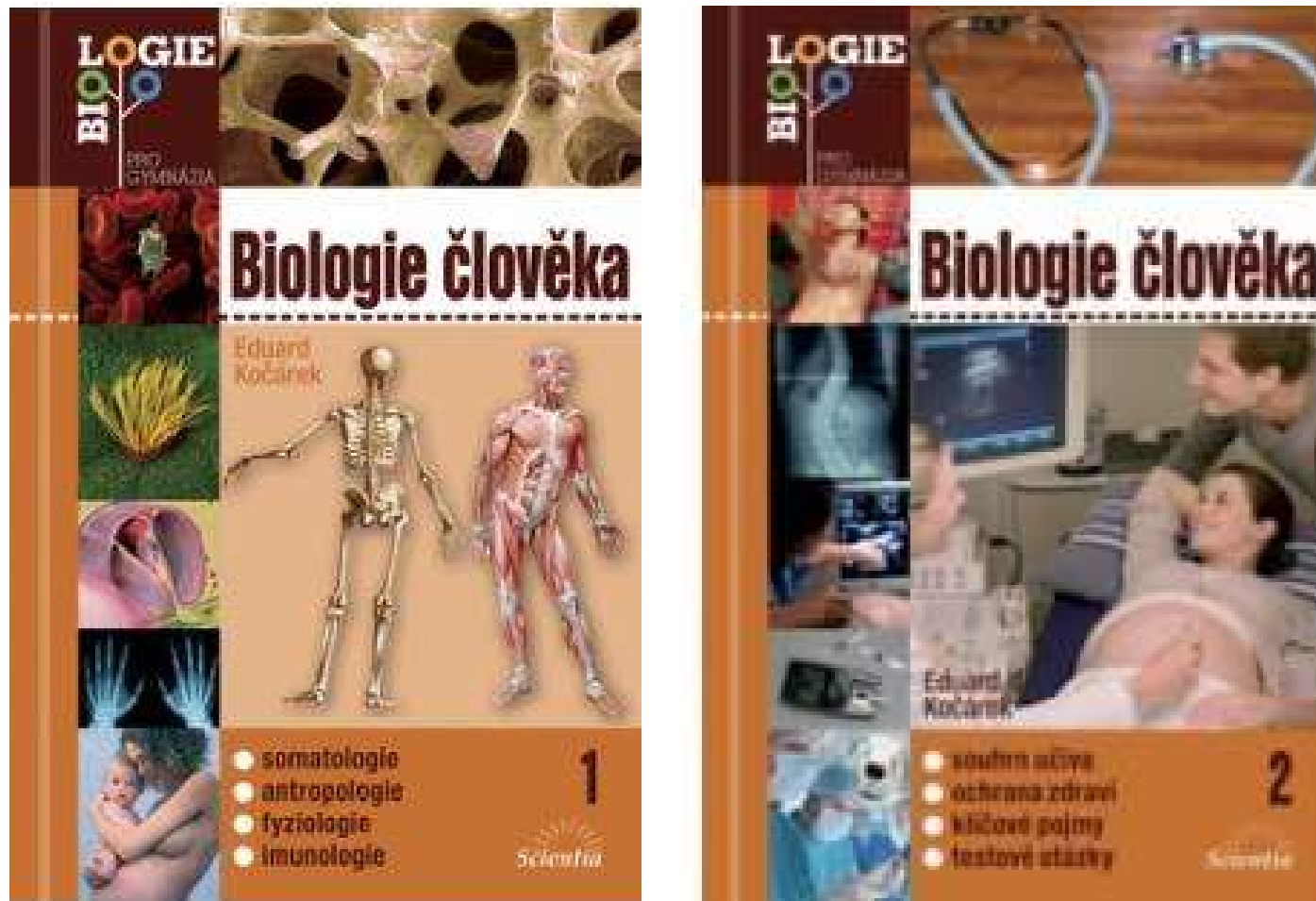
Výhoda: snaha o vzájemné propojení sociálních a individuálních problémů s biologickými poznatky.

Příklad současné učebnice biologie člověka pro střední školy strukturované na základě analýzy životních funkcí



**Cibis N. a kol.: Člověk. –
Scientia, Praha, 1996.**

Příklad současné učebnice biologie člověka pro střední školy strukturované na základě analýzy životních funkcí



Kočárek E.: Biologie člověka 1,2. – Scientia, Praha, 2010.

Literatura:

Altmann A.: Úvod do didaktiky biologie. – SPN, Praha, 1974.

Čížková V.: Jak koncipovat učivo středoškolské biologie. – In: Biologické dni. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie v Nitre, 5.-6. September 2002, str. 9, 10. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied, 2002.

Ducháč V.: Koncipování učiva jako profesní kompetence učitele biologie. – In: Sborník abstraktů z konference Oborová didaktika a její úloha v přípravě učitelů přírodopisu a biologie, 11. 2. 2004, str. 33. Univerzita Karlova, Praha, 2004.