

## **Klasifikace v biologii**

**funkce klasifikace (Stoklasa a kol. 1984):**

- 1. učitelům poskytuje informace o plnění cílů daných osnovami**
- 2. žáka informuje o výsledcích učení, podněcuje jeho aktivitu**
- 3. ředitele a jiné kontrolní orgány informuje o úrovni výchovy a vzdělávání**
- 4. rodiče informuje o prospěchu a chování žáka**

## Klasifikace v biologii



NO NIC MOC.. MĚLA BYSTE VE SVÝCH PEDAGOGICKÝCH  
SCHOPNOSTECH TROCHU PŘIDAT !!!

# **Zásady pro klasifikaci (Mareš a Křivohlavý 1995, Dvořák a kol. 1982)**

## **1. objektivita**

## **Zásady pro klasifikaci (Mareš a Křivohlavý 1995, Dvořák a kol. 1982)**

### **1. objektivita**

**První výzkumné sondy u nás naznačily, že učitelé mají vyhraněný postoj, ať už kladný nebo záporný, k více než dvěma třetinám žáků. Učitel žáky, k nimž má kladný postoj, výrazně nadhodnocuje, žáky, k nimž má záporný postoj, výrazně podhodnocuje. (Mareš a Křivohlavý 1995)**

## **Zásady pro klasifikaci (Mareš a Křivohlavý 1995, Dvořák a kol. 1982)**

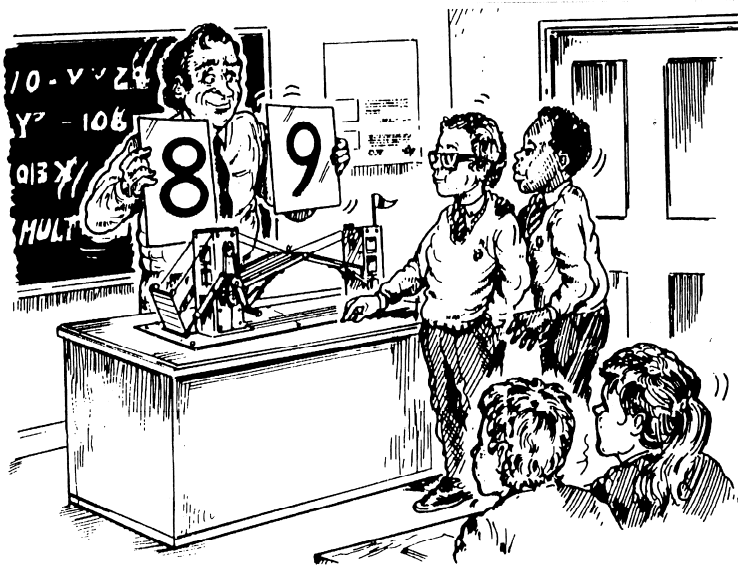
- 1. objektivita**
- 2. přiměřená náročnost**

## **Zásady pro klasifikaci (Mareš a Křivohlavý 1995, Dvořák a kol. 1982)**

- 1. objektivita**
- 2. přiměřená náročnost**
- 3. úcta a pedagogický takt vůči žákovi**

## Zásady pro klasifikaci (Mareš a Křivohlavý 1995, Dvořák a kol. 1982)

1. objektivita
2. přiměřená náročnost
3. úcta a pedagogický takt vůči žákovi
4. soustavnost

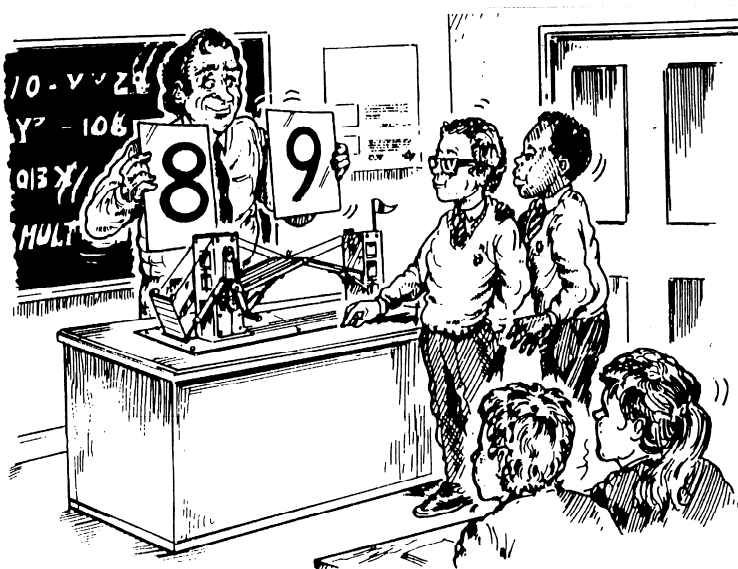


**Měli byste pravidelně hodnotit  
pokrok žáků**

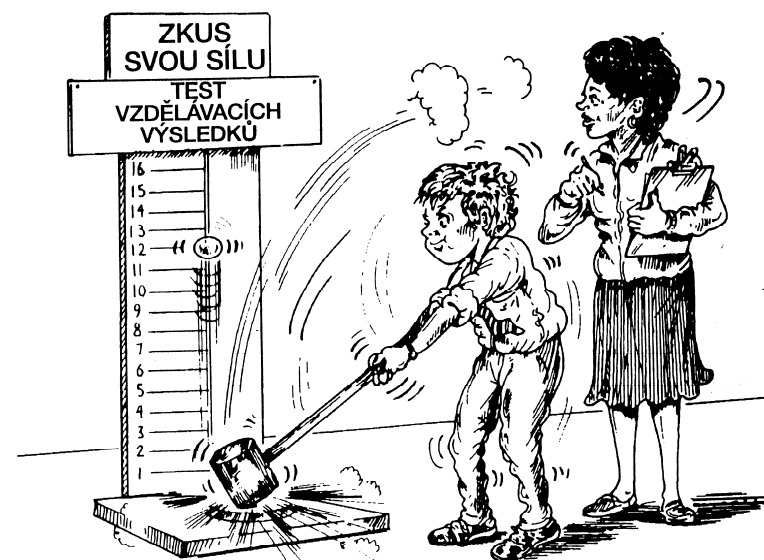
**(obrázek převzat z práce Kyriacou 1996)**

## Zásady pro klasifikaci (Mareš a Křivohlavý 1995, Dvořák a kol. 1982)

1. objektivita
2. přiměřená náročnost
3. úcta a pedagogický takt vůči žákovi
4. soustavnost
5. hodnocení rozmanitých vědomostí i dovedností



**Měli byste pravidelně hodnotit  
pokrok žáků**



**Pro hodnocení užívejte  
širokou škálu činností**

**(obrázky převzaty z práce Kyriacou 1996)**



## Nejpoužívanější způsoby hodnocení vědomostí žáků, jejich výhody a nevýhody

	Ústní zkoušení	Test
rozvoj vyjadřovacích schopností žáka	+	-
pomoc učitele	+	-
objektivita při hodnocení	-	+
rychlost zkoušení	-	+
rychlost zpětné vazby	-	+
srovnatelné podmínky zkoušky	-	+

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**
- ujistit se, zda žák otázce (otázkám) rozumí**

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**
- ujistit se, zda žák otázce (otázkám) rozumí**
- otázku je možné přeformulovat, upřesnit, ale nenapovídat správnou odpověď**

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**
- ujistit se, zda žák otázce (otázkám) rozumí**
- otázku je možné přeformulovat, upřesnit, ale nenapovídat správnou odpověď**
- monolog, učitel do něj nezasahuje, opravuje pouze větší nesprávnosti**

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**
- ujistit se, zda žák otázce (otázkám) rozumí**
- otázku je možné přeformulovat, upřesnit, ale nenapovídat správnou odpověď**
- monolog, učitel do něj nezasahuje, opravuje pouze větší nesprávnosti**
- neopakovat správné odpovědi**

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**
- ujistit se, zda žák otázce (otázkám) rozumí**
- otázku je možné přeformulovat, upřesnit, ale nenapovídat správnou odpověď**
- monolog, učitel do něj nezasahuje, opravuje pouze větší nesprávnosti**
- neopakovat správné odpovědi**
- opravu drobných nepřesností zajišťuje učitel dodatečnými otázkami ("Proč?", „Uved' příklad“), neví-li zkoušený, dotaz do třídy**

## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- 1 otázka široká, 3–5 drobných otázek na stěžejní pojmy**
- učitel se ujistí, zda žák otázce (otázkám) rozumí**
- otázku je možné přeformulovat, upřesnit, ale nenapovídat správnou odpověď**
- monolog, učitel do něj nezasahuje, opravuje pouze větší nesprávnosti**
- učitel neopakuje správné odpovědi**
- opravu drobných nepřesností zajišťuje učitel dodatečnými otázkami ("Proč?", „Uved' příklad“), neví-li zkoušený, dotaz do třídy**
- ideální je, poslouchá-li třída při zkoušení odpovědi**



## **Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)**

- doba zkoušení 5–7 minut**
- známku oznámí učitel ihned po výkonu, nahlas a zdůvodní ji („Nic moc, ještě uvidíme, jak dopadne Pepík.“)**

## Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)

- doba zkoušení 5–7 minut
- známku oznámí učitel ihned po výkonu, nahlas a zdůvodní ji („Nic moc, ještě uvidíme, jak dopadne Pepík.“)

**Slovní hodnocení, zejména pochvala, má velký motivační účinek!!!**

**Pochvala obsahující ALE přestává být pochvalou a mění se v diplomaticky zaobalenou výtku!!!**

## Ústní zkoušení jednotlivce (Altmann 1970)

- doba zkoušení 5–7 minut
- známku oznámí učitel ihned po výkonu, nahlas a zdůvodní ji („Nic moc, ještě uvidíme, jak dopadne Pepík.“)

**Slovní hodnocení, zejména pochvala, má velký motivační účinek!!!**

**Pochvala obsahující ALE přestává být pochvalou a mění se v diplomaticky zaobalenou výtku!!!**

- jedna známka z ústního zkoušení za školní rok („neviditelná pětka“ a „vydojená čtyřka“)

## Orientační ústní zkoušení

- slouží k opakování probrané látky
- zapojuje se do něj celá třída

### Zásady kladení otázek (Altmann 1970)

- nejprve vyslovit otázku, potom vyvolat žáka
- nerušit žáky při promýšlení odpovědi
- přesně formulovat otázky
- klást stručné, jazykově a slovosledně správné otázky
- vyhýbat se otázkám, na něž lze odpovědět pouze ano nebo ne popř. vyžadovat zdůvodnění odpovědi



## Typy otázek

### 1. Otázky zjišťovací a ověřovací (ověřují znalost faktů)

Př. Trávení potravy

Př. Jaké jsou funkce krve?

## Typy otázek

1. **Otázky zjišťovací a ověřovací (ověřují znalost faktů)**

**Př. Trávení potravy**

**Př. Jaké jsou funkce krve?**

**Seznámení se s pojmy není cílem učení, ale prostředkem k pochopení vztahů, funkce, jevů.**

## Typy otázek

1. **Otázky zjišťovací a ověřovací (ověřují znalost faktů)**

**Př. Trávení potravy**

**Př. Jaké jsou funkce krve?**

2. **Otázky srovnávací (slouží k logickému srovnání předmětů, pochopení podstaty jevu, vystižení důležitých znaků)**

**Př. Které z těchto živočichů řadíme k šelmám a proč?**

**Př. Jak se liší podmíněný reflex od nepodmíněného?**

## Typy otázek

1. Otázky zjišťovací a ověřovací (ověřují znalost faktů)

Př. Trávení potravy

Př. Jaké jsou funkce krve?

2. Otázky srovnávací (slouží k logickému srovnání předmětů, pochopení podstaty jevu, vystižení důležitých znaků)

Př. Které z těchto živočichů řadíme k šelmám a proč?

Př. Jak se liší podmíněný reflex od nepodmíněného?

3. Otázky úvahové (vyžadují samostatné myšlení k vysvětlení podstaty jevu, vztahů, následků, souvislostí)

Př. Proč se ovocné stromy přesazují po opadání listů?

Př. Proč někteří sportovci trénují ve vyšších nadmořských výškách?



# Testy

Turek 1995, Rötling 1996, Půlpán 1991, Hrabal a kol. 1994

**Vlastnosti testu:**

**validita** = míra shody mezi tím, co jsme chtěli testem zjistit a mezi výsledky testu

**reliabilita** = aplikujeme-li test na srovnatelné skupiny žáků, musíme dostat srovnatelné výsledky

**praktičnost** – snadné zadávání, vyhodnocování i interpretace testu (nesmí být uplatňována na úkor validity)

**objektivita**

## Klasifikace testů:

standardizované – tvoří je profesionálové, slouží k porovnávání úrovně znalostí na více školách: SCIO testy, testy MŠ, CERMAT



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

→ Maturujeme z biologie [zpět na www.cermat.cz](#)



Vítáme vás na stránce nepovinného maturitního předmětu BIOLOGIE, který jak jistě sami uznáte, patří mezi nejzajímavější. Studium biologie nabízí mnoho informací o přírodě kolem nás, o stavbě a funkci vlastního těla a mnoho pozoruhodných skutečností, které vás překvapí svou dokonalostí, účelností a jednoduchostí zároveň. Nedovolte, aby biologie patřila mezi vymírající druh školního předmětu jako panda velká.



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

nestandardizované - tvoří učitelé sami

## **Typy testových otázek:**

### **A. otevřené**

#### **A1. se širokou odpovědí**

- u velmi široce volených otázek naznačit strukturu odpovědi**
- připravit si vzorovou odpověď, tu si rozdělit na jednotlivé části a ty obodovat**
- nepoužívat otázky, které připouští pouhou reprodukci textu z učebnice**

**Př. Krev (složení, funkce krve).**

**Př. Charakteristika krytosemenných rostlin (morfologie, anatomie, ekologie).**

**Př. Nakresli a popiš vnější stavbu dlouhé kosti.**

## **A2. se stručnou odpovědí -**

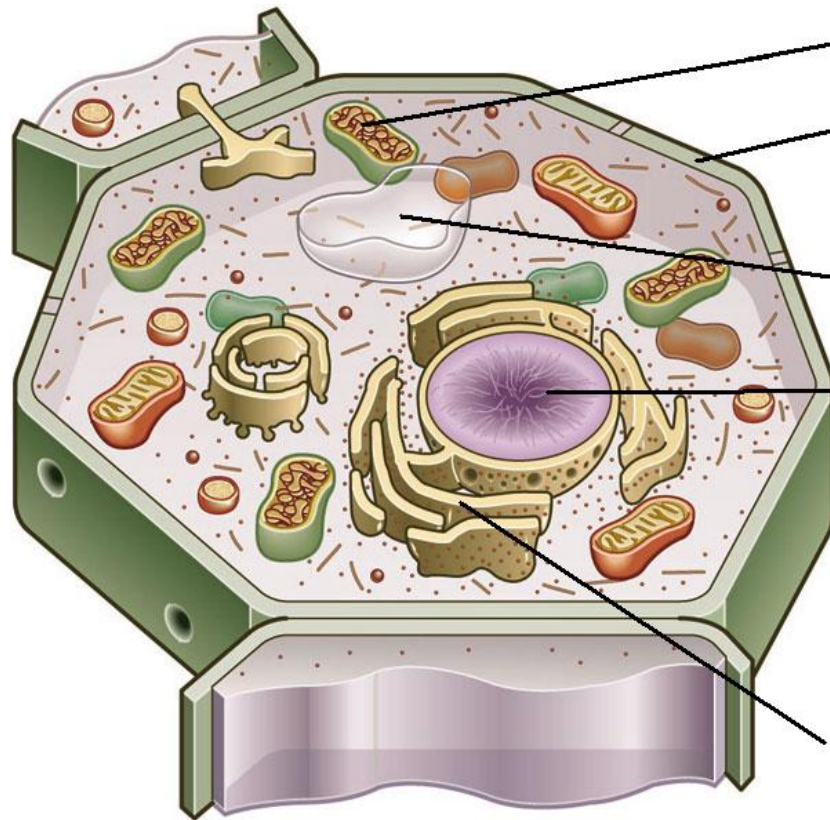
### **doplňovací**

- pozor na srozumitelnost textu**
- místa na doplnění musí mít stejnou délku**
- otázky vhodné na zapamatování a porozumění pojmům**

**Př. Mezi síněmi a komorami jsou chlopně \_\_\_\_\_, na začátku aorty  
a plicní tepny jsou chlopně \_\_\_\_\_.**

**Př. V 1 mm<sup>3</sup> je \_\_\_\_\_ červených krvinek.**

**Př. Pojmenuj označené organely**



## **A2. se stručnou odpovědí**

### **produkční (jednoslovná odpověď na otázku)**

- otázky vhodné na zapamatování a reprodukci vědomostí
- otázka nesmí napovídat správnou odpověď

**Př. NE: Jak se jmenuje francouzská vědkyně, která objevila radium?**

**ANO: Kdo je objevitelem radia?**

**Oba typy otázek (doplňovací a produkční) jsou snadno zaměnitelné.**

## **B uzavřené**

### **B1. dichotomické (odpověď ano - ne, správně - nesprávně)**

- otázky vhodné na zapamatování a porozumění tvrzením
- svazky otázek
- nepoužívat dlouhé výroky
- negativní formulace zdůraznit graficky.

**Př. Rozhodněte, zda jsou správná následující tvrzení:**

- Průměrná délka života červené krvinky je asi 200 dní.
- Červené krvinky nemají jádro. ?
- Podmíněné reflexy vznikají v průběhu života.
- Ke vzniku podmíněných reflexů není třeba zvláštních podnětů. ?

## **B2. s výběrem odpovědi (několik možností odpovědi)**

- možnosti volby: minimum 3, optimum 4-5
- z hlediska hodnocení je nevýhodné dávat otázky s vícenásobnou správnou odpovědí
- z hlediska prověření porozumění jsou otázky s vícenásobnou odpovědí velmi vhodné (obtížné hodnocení)

**Př. Karyotyp člověka tvoří:**

- a) 22 párů autozomů, 1 pár gonozomů
- b) 23 párů chromozomů
- c) 46 chromozomů
- d) 44 autozomů, 2 gonozomy



## **B3. Přiřazovací**

- otázky testují úroveň porozumění a aplikaci vědomostí**
- nestejně velké skupiny**
- maximálně 8 dvojic**
- kombinovat označení ve skupinách (např. čísla a písmeny)**

**Př. Zařadte rostlinné druhy k příslušným čeledím:**

**1. kopretina bílá**

**A. liliovité**

**2. srha říznačka**

**B. hluchavkovité**

**3. šalvěj luční**

**C. lipnicovité**

**4. kokoška pastuší tobolka**

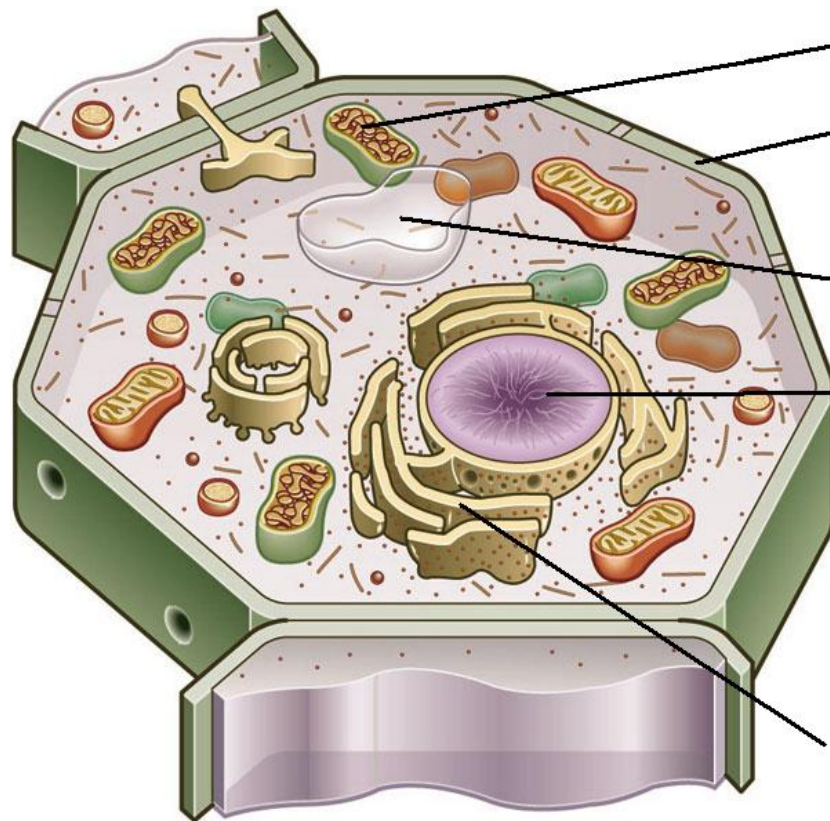
**D. brukvovité**

**5. jaterník podléška**

**E. pryskyřníkovité**

**F. hvězdnicovité**

Př. Přiřaď k označeným částem rostlinné buňky správné výrazy



vakuola

Golgiho komplex

endoplazmatické retikulum

jádro

cytoplazmatická membrána

buněčná stěna

chloroplast

mitochondrie

ribozomy

## **B4. Uspořádací**

- otázky testují porozumění**
- maximálně 6–8 nabídek**
- přesně vymežit hledisko uspořádání.**

**Př. Seřad' následující typy vylučovacích orgánů od  
nejjednodušších k nejsložitějším:**

**protonefridie**

**vylučovací vakuola**

**metanefridie**

**ledviny**

**malphigické trubice**

## **Tvorba testu**

**Nepoužívat otázky jednoho typu**

**Správná odpověď musí být jednoznačná**

**Nepoužívat doslovné formulace z učebnice nebo sešitu**

**Nesprávná odpověď nesmí být nesmyslná (stejně lákavá jako správná)**

**V otázce nepoužívat slova nebo údaje jako ve správné odpovědi**

**Umístění správné odpovědi náhodné**

**Nezávislé otázky**

**Zvýraznit negativní formulace**

## **Tvorba alternativního testu**

**Testy co nejpodobnější – objektivita**

**Stejný počet různých typů testových otázek**

**Otázku kladnou přeformulovat na zápornou – ALE:  
Stejný počet negativně formulovaných otázek!!!**

**Zaměnit pořadí úloh**

**Zaměnit pořadí odpovědí v otázce**

**Doplnit různé pojmy do stejného textu nebo obrázku**

## **Zadávání testu**

**NIKDY za trest**

**Seznámit žáky se způsobem zápisu odpovědi**

**Upozornit na postupné řešení**

**Určit a napsat na tabuli čas určený k vypracování testu**

**Upozornit na počet možných odpovědí**

**Nerušit žáky napovídáním, mluvením, poznámkami k celé třídě**

**Udržet při vypracovávání testu klid ve třídě – soustředění**

# Zadávání testu

## **Nediktovat, otázky vždy tištěné**

**Př. prof. Mášová – na papírku natištěné jen otázky, odpovídají na prázdný papír, otázky je možné používat opakovaně**

**Př. prof. Slámová – test, kde jsou 4 otázky tištěné + jednu navíc diktovaná (A – stavba živočišné buňky, B – vývoj oplozeného vajíčka), žáci jsou soustředění na již rozdaný test a nejsou schopni si zaznamenat poslední diktovanou otázku, vyučující ji musí mnohokrát pro jednotlivce opakovat)**

## **Hodnocení testu**

**hodnotit celou skupinu (A nebo B) současně – jen tak je možné  
ohodnotit písemky stejně (prof. Sítařová, Jaroška)**

**lehké (nad 80 %) a těžké (pod 20 %) otázky – něco je špatně**

**důležitá je rychlá zpětná vazba – opravit testy co nejdříve po napsání**

**vyhodnocené testy rozdat, upozornit na často se opakující chyby,  
individuální chyby konzultovat individuálně**



## **Způsob prověřování vědomostí v hodině**

- **2 lidi jsou zkoušeni ústně, z toho jeden odpovídá a jeden si připravuje vzadu na tabuli nákres, mezitím**
- **4 píší malou písemku vpředu v lavicích**
- **druhý zkoušený odpovídá na otázky, které byly na malých písemkách (ti co psali malé písemky, se hned dozví, zda to mají správně, prof. Pataki)**

**Kromě hodnocení vědomostí formou ústního nebo písemného zkoušení využíváme v biologii i hodnocení jiných činností (dovedností):**

- práce v laboratoři (laboratorní protokoly)**
- příprava referátů**
- seminární práce, účast v olympiádách nebo SOČ**
- protokoly z terénních cvičení a exkurzí**
- praktické poznávání přírodnin**

**př. G Jaroška – poznávání rostlin z Kapesního atlasu rostlin – kdykoliv během roku; G Tišnov – poznávání rostlin z penza podle laminovaných herbářových položek**

- praktické úkoly**

**př. G Vídeňská – zhotovení herbáře**

## **Při celkovém posuzování prospěchu bereme v úvahu:**

- stupeň osvojení látky a jistotu, s níž student učivo ovládá**
- schopnost samostatného logického myšlení**
- schopnost aplikace získaných vědomostí a dovedností při řešení nových úkolů**
- samostatnost a aktivita při řešení úkolů**
- úroveň vyjadřování**

## **Literatura:**

**Altmann A.: Vyučovací metody v biologii. – SPN Praha, 1970.**

**Dvořák F. a kol.: Základy didaktiky biologie. – Skripta UJEP Brno, 1982.**

**Hrabal V., Lustigová Z. a Valentová L.: Testy a testování ve škole. – Středisko vědeckých informací Pedagogické fakulty UK Praha, 1994.**

**Kyriacou Ch.: Klíčové dovednosti učitele. – Portál, Praha 1996.**

**Mareš J. a Křivohlavý J.: Komunikace ve škole. – Masarykova univerzita Brno, 1995.**

**Půlpán Z.: Základy sestavování a klasického vyhodnocování didaktických testů. – Kotva Hradec Králové, 1981.**

**Rötling G.: Metodika tvorby učitelského didaktického testu. – Metodické centrum Banská Bystrica, 1996.**

**Stoklasa J., F. Horník E. a Kočárek: Vytváření didaktických dovedností učitele biologie. – SPN Praha, 1984.**

**Turek I.: Didaktické testy. – Metodické centrum Bratislava, 1995.**