



Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Projekt MŠMT ČR	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu	CZ.1.07/1.4.00/21.2146
Název projektu školy	Inovace ve vzdělávání na naší škole ZŠ Studánka
Šablona III/2	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

SADA č. VI

Identifikátor: VY_32_INOVACE_SADA VI_Př, DUM 16

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Přírodopis

Název: Jak zkoumáme přírodu aneb co je mikroskop

Autor: Mgr. Pavlína Marková



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Pavlína Marková

- **Název:** Jak zkoumáme přírodu aneb co je mikroskop
- **Autor:** Mgr. Pavlína Marková
- **Stručná anotace:**
- **Prezentace určená k výkladu, upevnění a motivaci učiva. Popisuje jednotlivé součásti mikroskopu za pomoci žabáka Kamila a zásady správného mikroskopování.**
- **Metodické zhodnocení:**
- **Prezentace byla odpilotována 5.10. v 6.C. Časová dotace materiálu je 25 minut. Materiál je vhodný i pro žáky s SVP. Formu zápisu lze v prezentaci vyznačit změnou řezu písma či kurzívou, či na samostatný list. Na prezentaci je vhodné navázat žákovským laboratorním cvičením (pozorování buněk suknice cibule).**



Vítám Vás na
hodině o
mikroskopování



Obr. 2



Obr. 3

Obr. 1

**Jak zkoumáme přírodu, aneb co je
mikroskop s žabákem Kamilem**

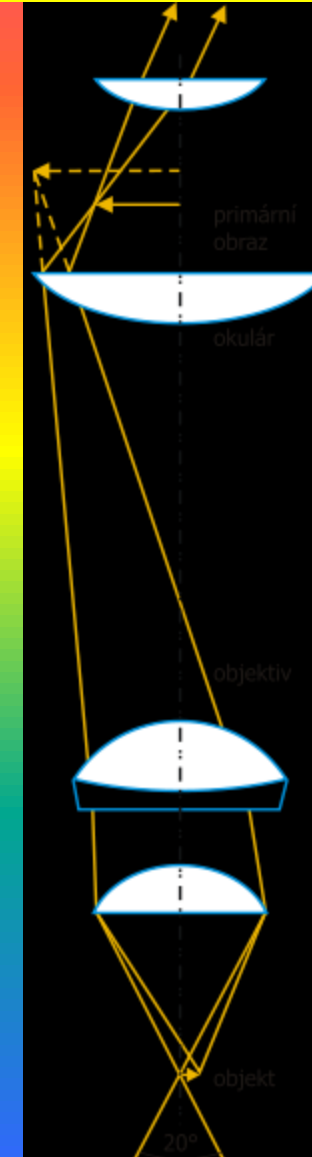
Jak to vypadá uvnitř mikroskopu?



Hm, je ten
mikroskopický svět
ale zajímavý.



Obr. 3



Obr. 4

Pár zajímavostí o mikroskopu

- 1. mikroskop sestaven kolem roku 1590
- V roce 1650 zdokonalen Antony van Leeuwenhoekem
- nizozemský přírodovědec

Obr. 5



Obr. 3



Pozor,
čteme
Lévnhúk

Optický mikroskop

Tento
mikroskop
máme u nás
na škole



Obr. 6

Obr. 3

Nejprve trochu teorie

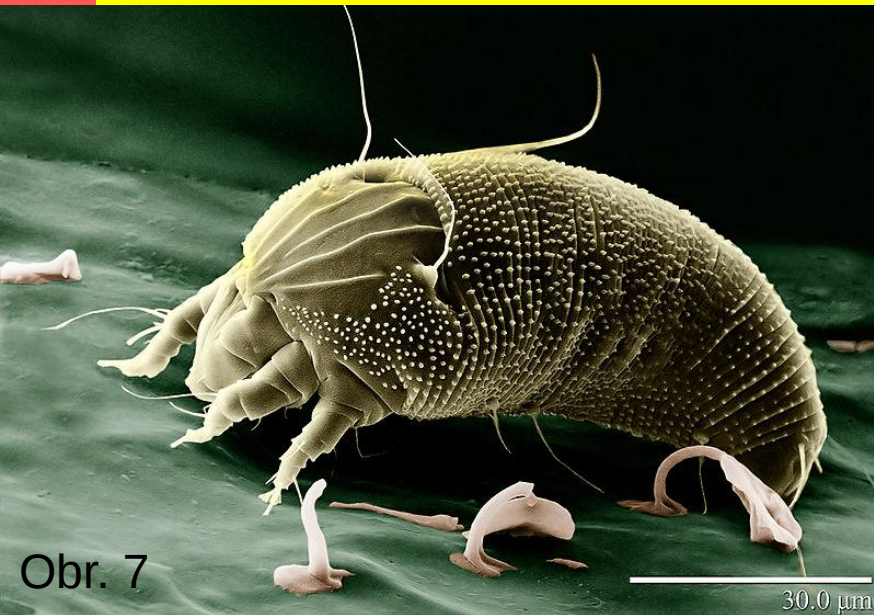
- *jak si můžeme vysvětlit slovo metoda a co to znamená?*
- promyšlený postup, jímž docházíme k novým poznatkům
- k metodám bádání a zkoumání patří:
- zrak, sluch, čich a chuť
- také přístroje a předměty

I teorie je před
praxí důležitá,
ať víme jak
správně
mikroskopovat

Obr. 3



Poznáš, co je na obrázku?



To je ale
jednoduché



Obr. 3



1. Pozorování, o co při něm jde?

- Při pozorování nezasahujeme do průběhu děje (např. svlek hada či nějakého členovce)
- Pozorovat můžeme pouhým okem
- Pomocí přístrojů
- Např. lupa, dalekohled a mikroskop

No přeci
se jen
dívám,
co se
děje

Obr. 9



Obr. 10



Obr. 3

2. Pokus, co vše zahrnuje?

- experiment
- Je to metoda, při které do vědomě zkoumaného děje zasahujeme

Pokus a v
přírodopise?



Obr. 3

Proč je nutné vést záznamy?

- O pozorování a pokusu je nutné vést záznamy
- Získané údaje pak může vyhodnocovat, porovnávat a vyvozovat z nich závěry

Proto
budeme
dělat
laboratorní
protokol



Obr. 3

Mikroskop

- Mikroskop je optický zvětšovací přístroj k pozorování předmětů nepatrných rozměrů
- Pro zobrazení využívá světelných paprsků
- Existují i jiné mikroskopy např. elektronový

Popis mikroskopu

Pozor,
opatrně při
jeho
manipulaci,
je to drahý
přístroj



Obr. 3



Obr. 11

Některé součásti

- 1. okulár



Obr. 12

- 2. objektiv



Obr. 13

- 3. čočka



Obr. 14

Z jakých částí se mikroskop skládá?

- **Okulár** - různé hodnoty zvětšení. Obvykle zvětšení 10x.
- **Tubus okuláru** - ke vložení okuláru do správné pozice.
- **Rameno mikroskopu**

- **Zaostřovací šroub** - zajistí hrubé zaostření preparátu.
- **Kondenzor** - pomáhá měnit kontrast obrazu
- **Pracovní stolek** se svorkami
- **Objektivy** - optické členy s různými hodnotami zvětšení.

Co dále použijeme k mikroskopování a tvorbě preparátu?

- Pipetu
- Skalpel
- Nůžky
- Krycí sklíčko
- Preparační jehlu
- Pinzetu
- Podložní sklíčko



Opatrně
zacházej s
pomůckami
pro
mikroskopová-
ní



Jak vypočítáme celkové zvětšení?

- Celkové zvětšení = zvětšení okuláru * zvětšení objektivu
- PŘ. Preparát byl zvětšen celkem 225x, použitý okulár zvětšuje 5x. Jaký objektiv jsme měli nastavený na mikroskopu?
- Řešení:
 - $225 = 5 * x$
 - $x = 225 : 5$
 - $x = 45$

Pozor, to je důležité, musí být uvedeno u každého nákresu v protokolu



Celkové zvětšení

- Příklad:
- Pod jakým zvětšením pozorujeme preparát, k jehož zobrazení použijeme 10x zvětšující okulár a 6x zvětšující objektiv?
- $X = 10 \cdot 6$
- $X = 60$

Zásady mikroskopování

- 1. pevná pracovní plocha
- 2. kontrola nepoškození a čisté optiky
- 3. vybereme objektiv s nejmenším zvětšením
- 4. rozsvítíme mikroskop nebo jeho přídatné osvětlení.
- 5. vložíme preparát pod mikroskop

Dávej pozor, ať
víš, jak
správně
mikroskopovat



- 6. zaostříme na preparát pohybem stolku vzhůru - nejdříve makro, pak mikro posuvem
- 7. seřídíme intenzitu osvětlení

Použitá literatura

- ČABRADOVÁ, V. et al: *Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletých gymnázií*.1.vyd. Plzeň: Nakladatelství Fraus,2003. ISBN 80-7238-211-X.s. 18-19.
- Obr. 1: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Optical_microscope_nikon_alphaphot_%2B.jpg>
- Obr. 4: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Schema_mikroskopu.svg>
- Obr. 6,11: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wiktionary.org/wiki/Soubor:Revolving_light_microscope.jpg>

- Obr. 8: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ant_SEM.jpg>
- Obr. 9: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Mag_glass_request.jpg>
- Obr. 7: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Rust_Mite,_Aceria_anthocoptes.jpg>
- Obr.2: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Flea_Scanning_Electron_Micrograph_False_Color.jpg>
- Obr. 5: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Antoni_van_Leeuwenhoek.png>

- Obr. 10: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Oko>>
- Obr. 12: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Okul%C3%A1r>>
- Obr. 13: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Objektiv>>
- Obr. 14: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Co%C4%8Dka_%28optika%29>
- Obr.15: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Nozyczki4.jpg>>
- Obr. 3: [cit. 2011-09-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <<http://www.pdclipart.org/displayimage.php?album=154&pos=101>>