



# VYUŽITIE ŠOŠOVIEK

**Zdenka Baková**

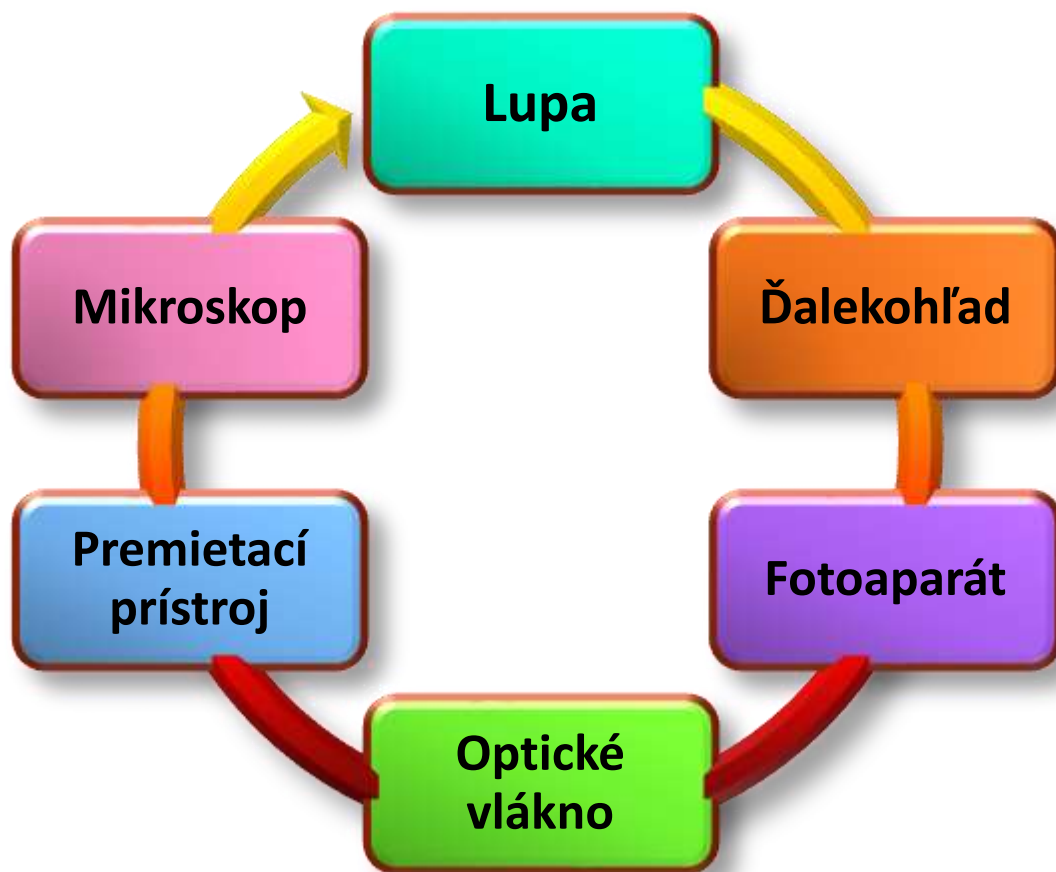
ZŠ J. Lipského s MŠ

Trenčianske Stankovce

# Optické prístroje



Využívame ich na pozorovanie veľmi malých alebo vzdialených predmetov a telies, na fotografovanie a premietanie. Ich hlavnými časťami sú šošovky, zrkadlá, odrazové hranoly a optické vlákna.





# Lupa



Lupa je spojka s malou ohniskovou vzdialenosťou, ktorá vytvára **zdanlivé, priame a zväčšené** obrazy.



Lupa dosahuje asi 6-násobné zvážšenie – používa sa na pozorovanie detailov rozličných predmetov, rastlín, živočíchov, v hodinárstve, jemnej mechanike a elektrotechnike, vo filatelii, v lekárstve a pod.





## *Čítacia lupa*





*Technická lupa*







Ako lupa môže fungovať napr. aj kvapka vody,  
pohár s vodou, ...

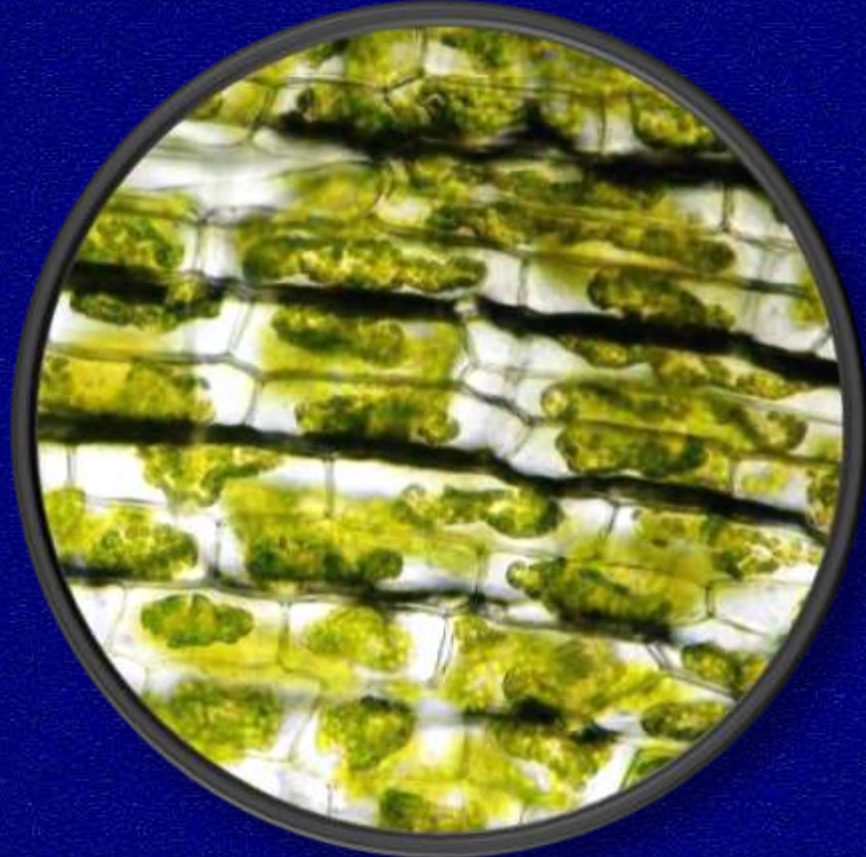




# Mikroskop

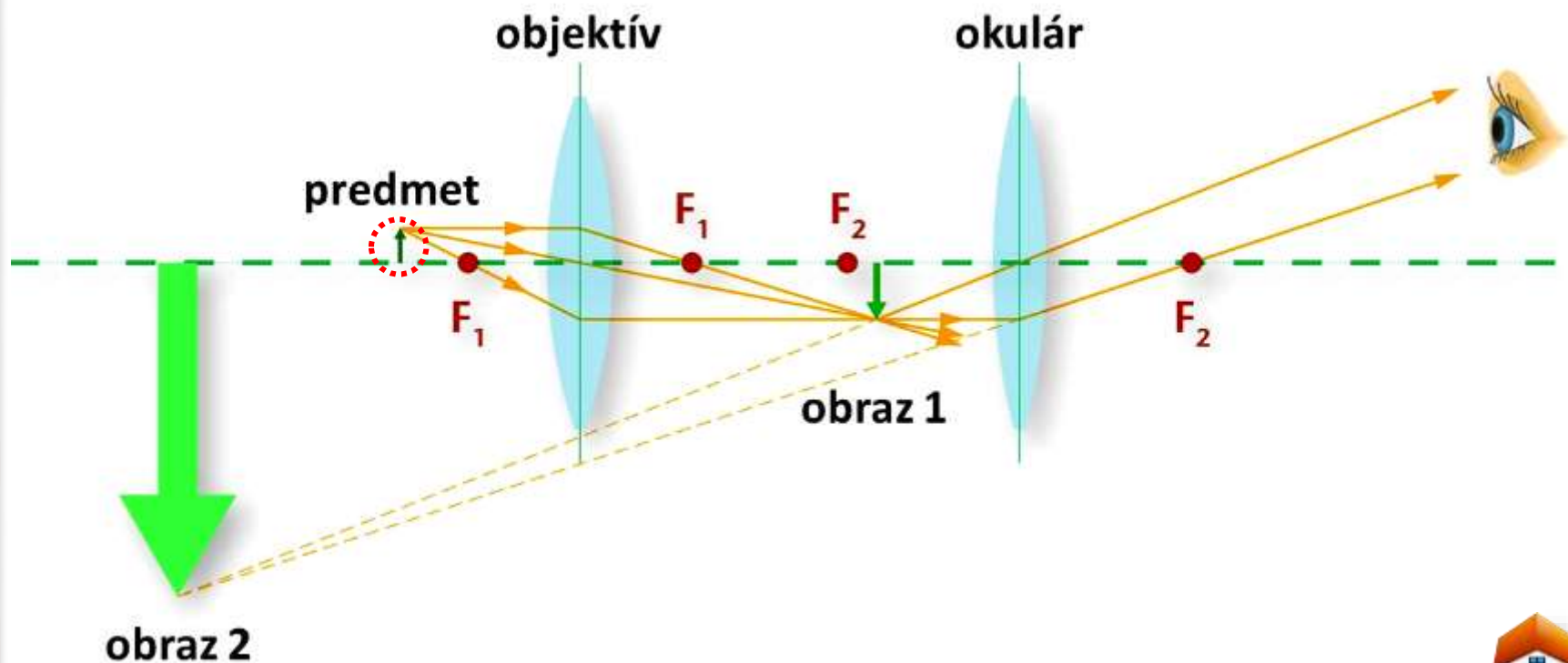


Mikroskop sa používa na pozorovanie veľmi malých predmetov – vďaka spojnej optickej sústave viacerých šošoviek (okulár, objektív) možno dosiahnuť zväčšenie aj niekoľko stokrát.



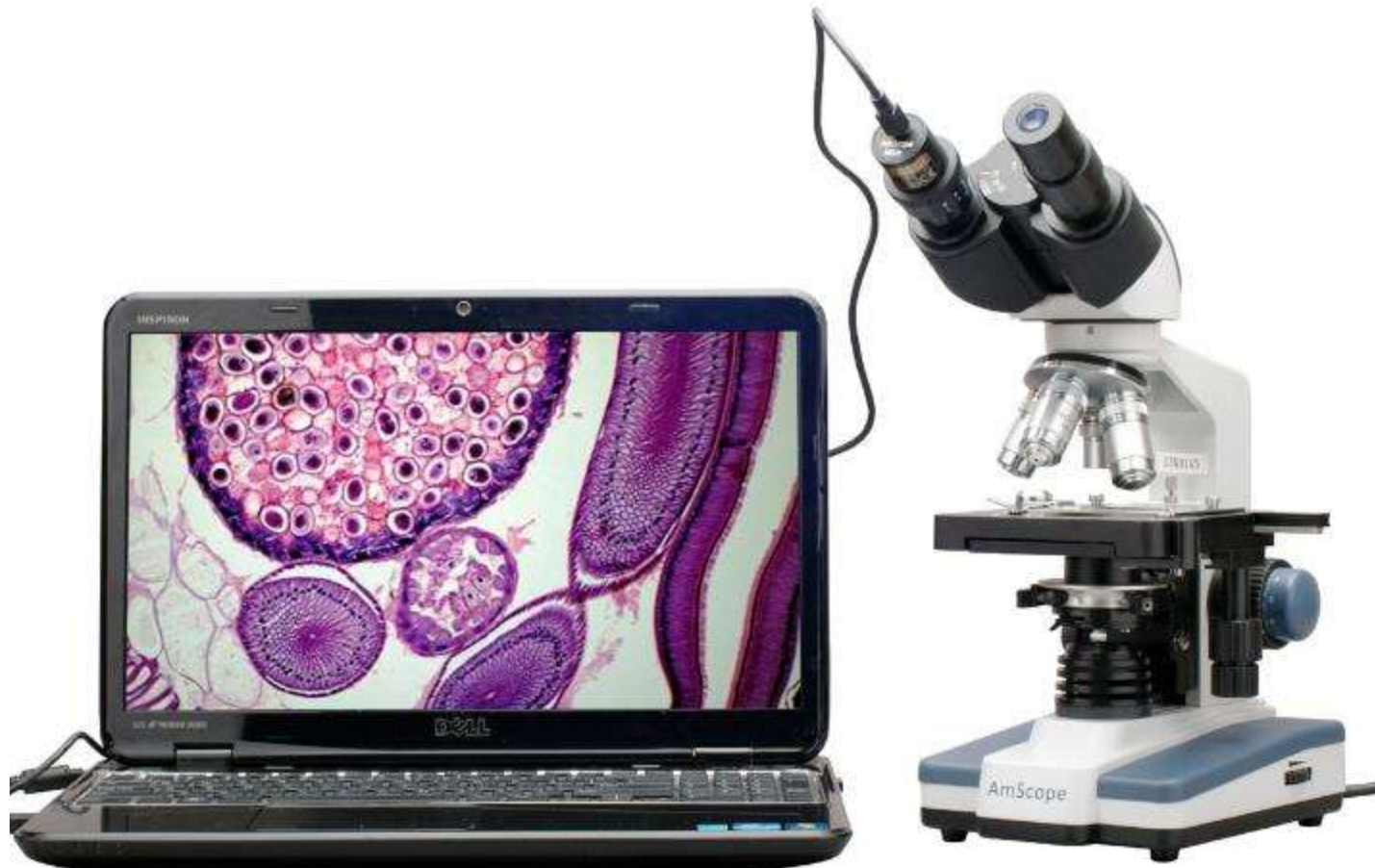


Obráz v mikroskope je **zväčšený, zdanlivý a prevrátený**, lebo spojka v objektíve vytvára najprv skutočný, zväčšený, prevrátený obraz (**obraz 1**), ktorý sa ďalej mení na neskutočný obraz pri pozorovaní okulárom (**obraz 2**).





K okuláru mikroskopu môžeme namontovať kameru, ktorá vytvorený obraz zaznamenáva a môžeme ho sledovať napr. na monitore počítača.

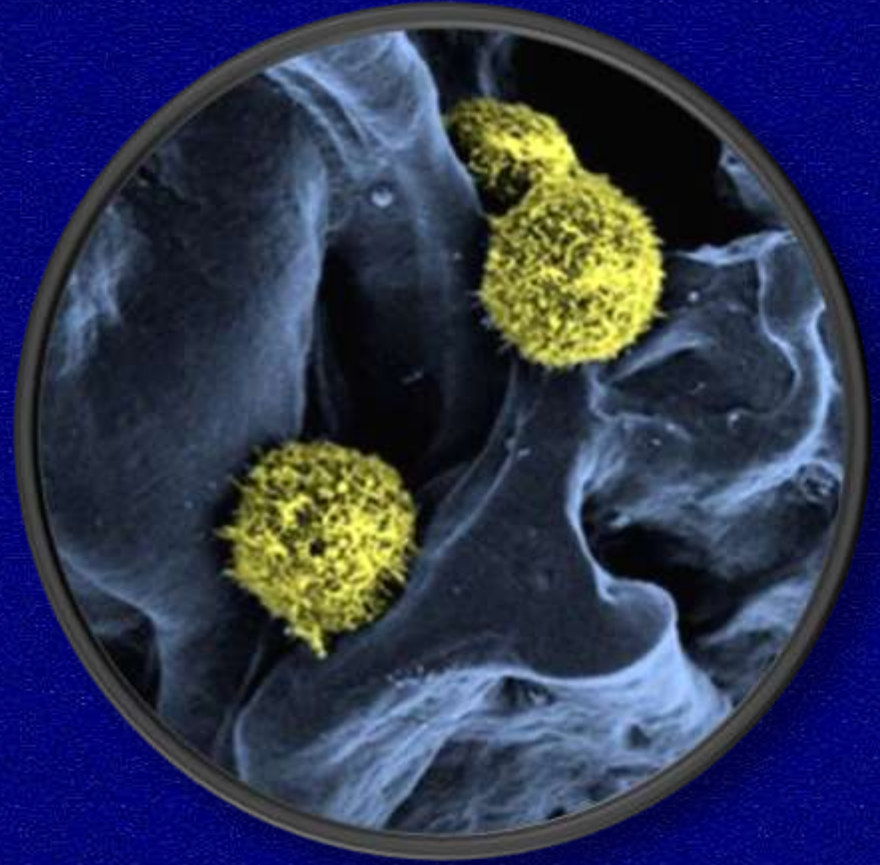




# Elektrónový mikroskop



Je to mikroskop, ktorý pri zobrazovaní využíva aj iné fyzikálne javy – vychyľovanie rýchlo sa pohybujúcich elektrónov. Elektrónový mikroskop umožňuje zväčšiť obraz pozorovaného predmetu až miliónkrát.



# Ďalekohľad



Ďalekohľad je optický prístroj na pozorovanie vzdialených, ale dostatočne veľkých objektov – skladá sa z **objektívu** a **okulára** – vytvára **zdanlivý, zmenšený, a prevrátený** obraz - objektív vytvorí skutočný, zmenšený a prevrátený obraz, ktorý potom pozorujeme okulárom podobne ako lupou.







# Typy ďalekohľadov

## Keplerov

Skladá sa z objektívu a okulára, v ktorých sú šošovky.

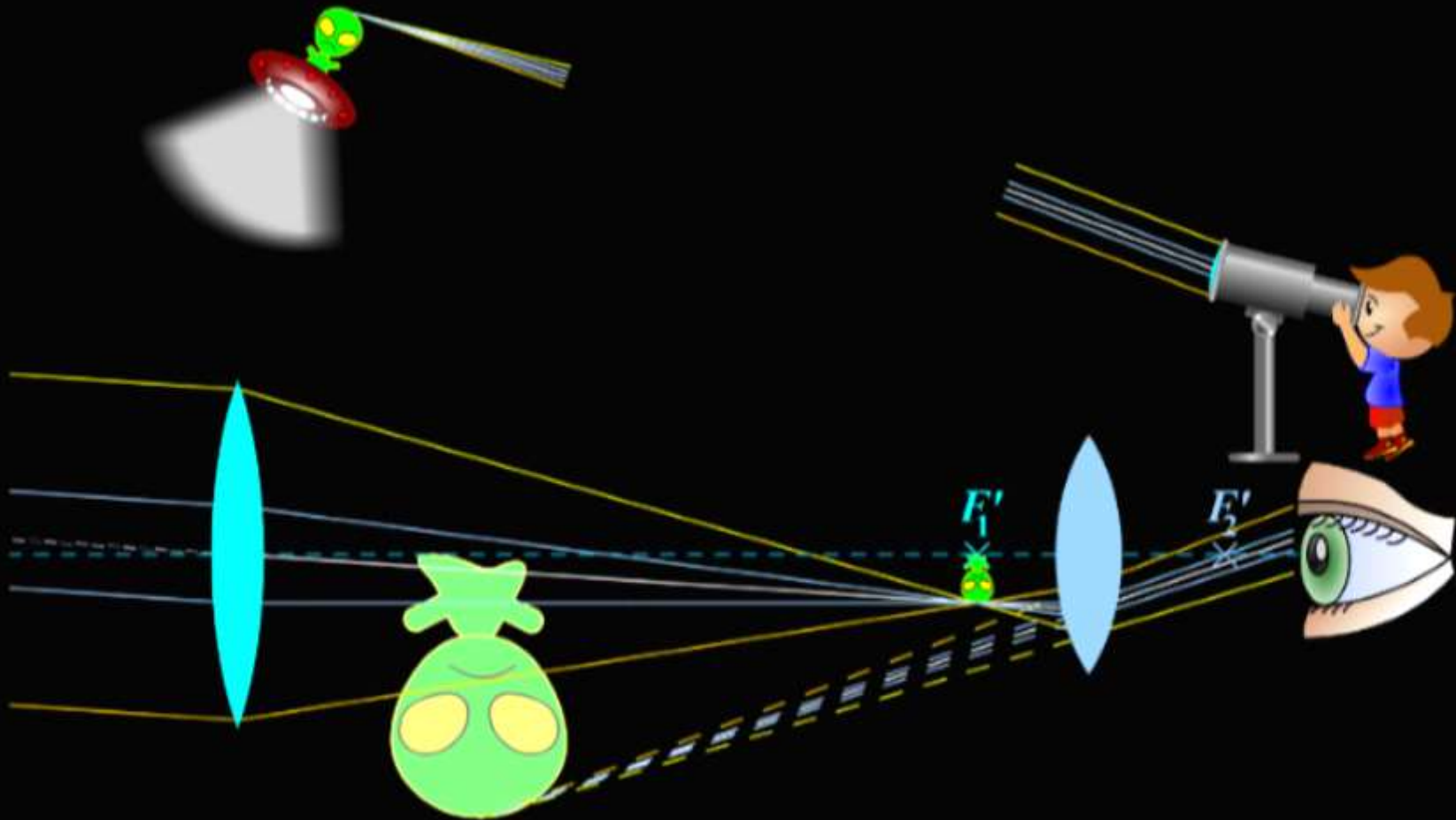


## Newtonov

Šošovka v objektíve je nahradená dutým zrkadlom, ktoré odrazí skutočný obraz do okulára (astronomické ďalekohľady).

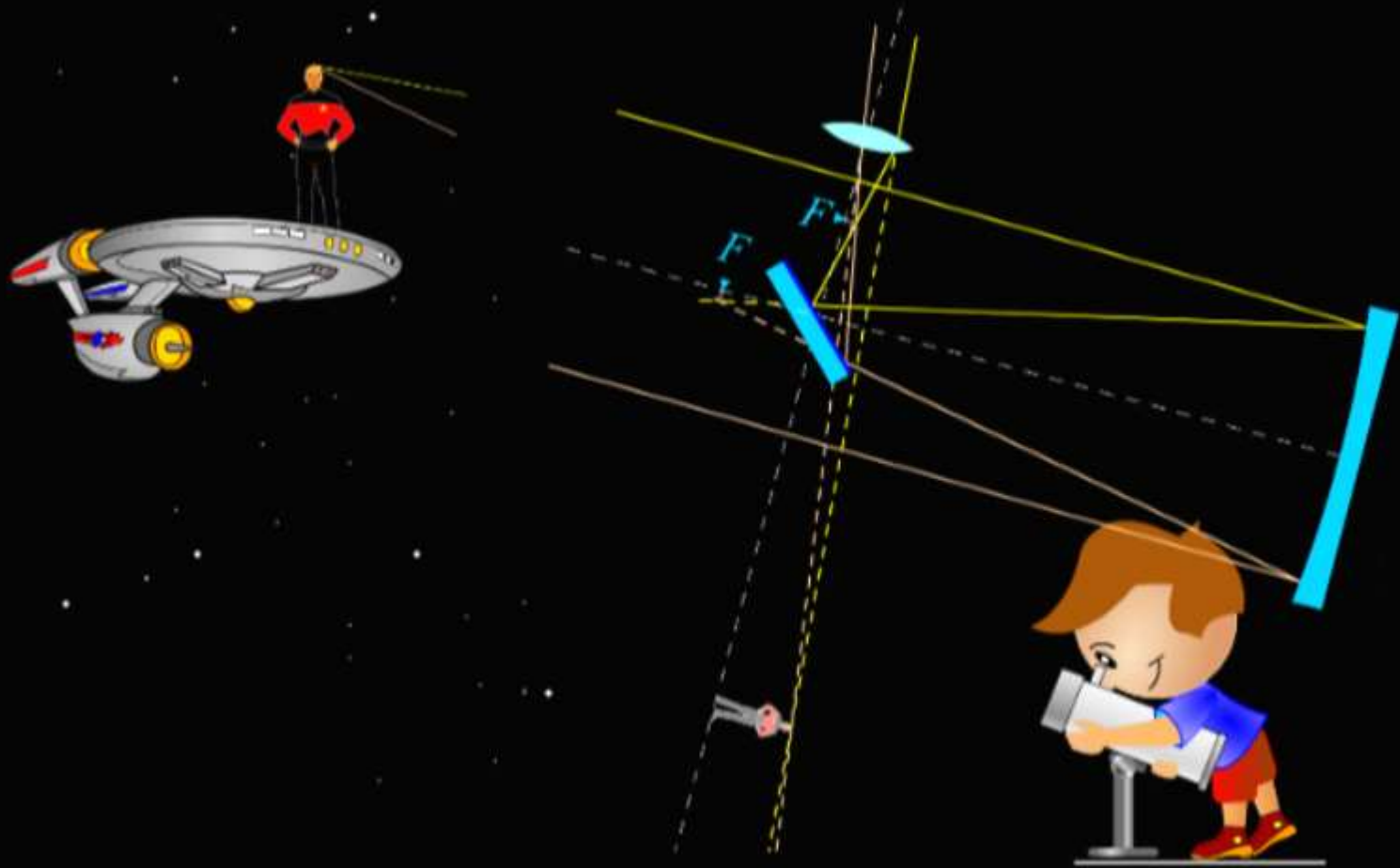


# Keplerov d'alekohľad





# Newtonov d'alekohľad



# Triéder



Je to upravený Keplerov ďalekohľad - vložení trojbokých optických hranolov medzi objektív a okulár sa obraz prevráti.

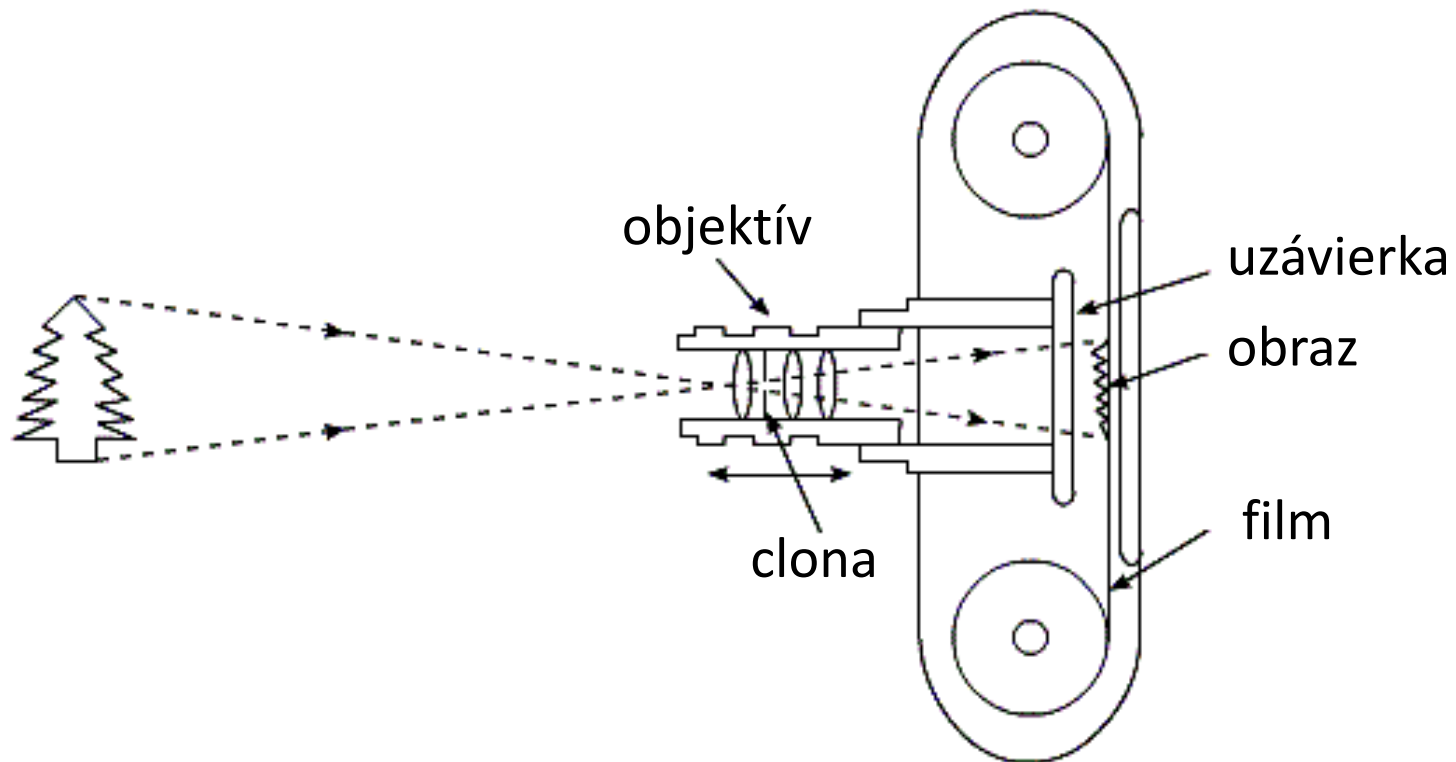


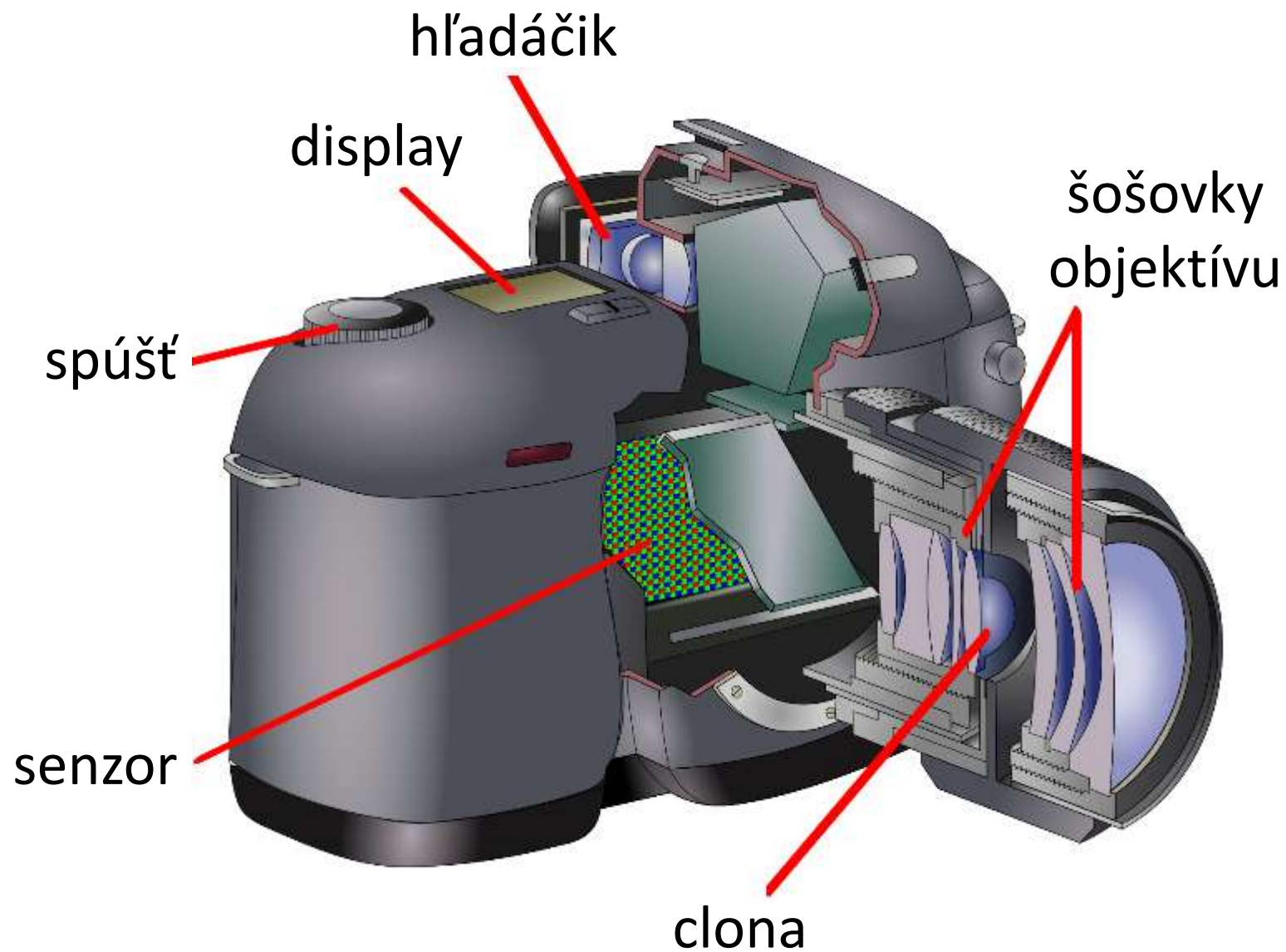


# Fotoaparát

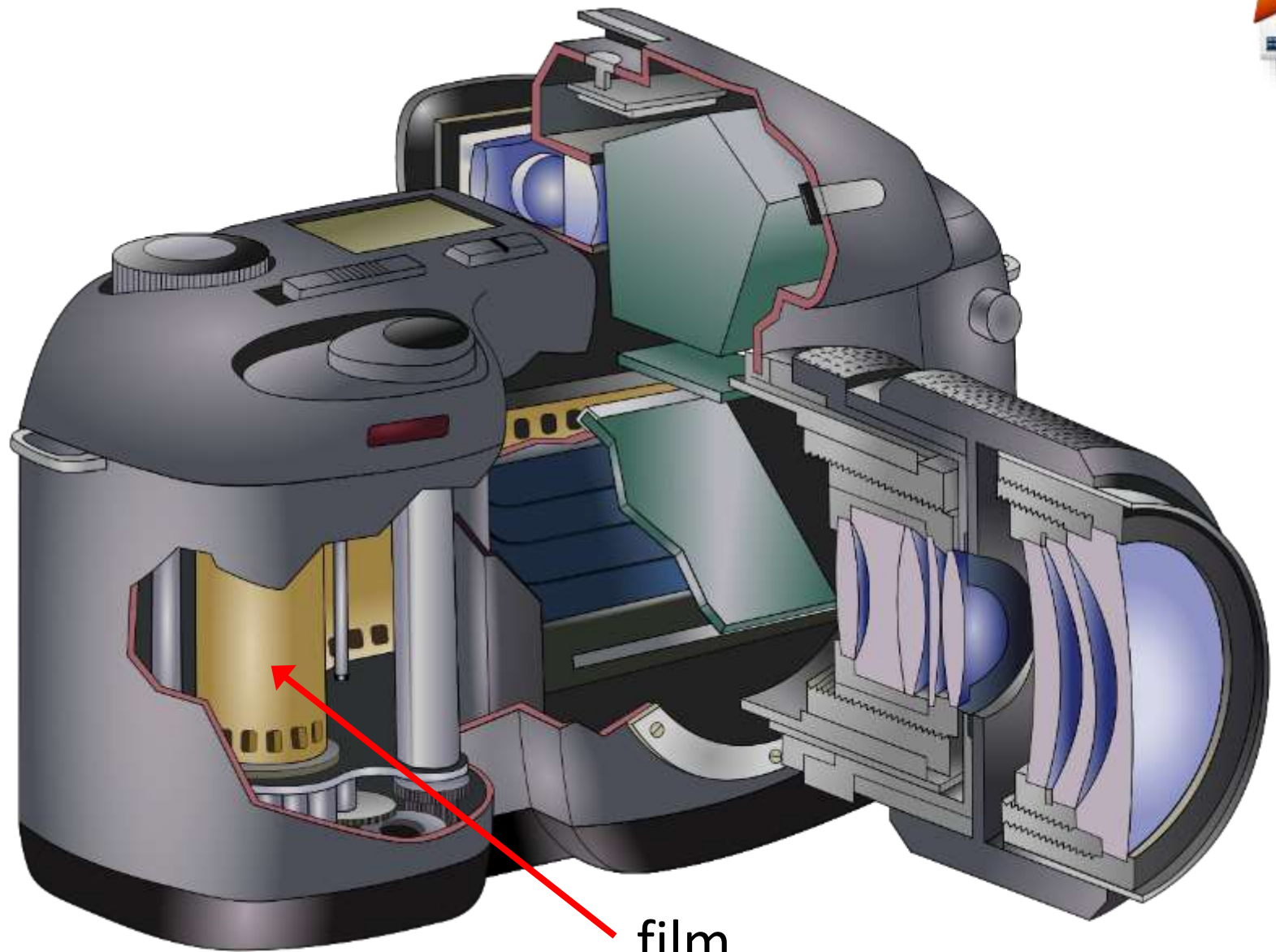


Zobrazí **skutočný, zmenšený a prevrátený** obraz predmetu na film, z ktorého možno vyrobiť fotografie chemickým postupom. Digitálne fotoaparáty spracúvajú svetelný signál elektronicky.









film

# Premietací prístroj



Premietacie prístroje vytvárajú **skutočný, prevrátený a zväčšený** obraz, ktorý sa podľa potreby môže vzpriamiť pomocou zrkadiel alebo odrazových hranolov. Projekčná technika sa využíva na premietanie filmov, diapozitívov, fólií (spätný projektor).





# Dataprojektor



Nezastupiteľné miesto majú optické súčasti aj v najmodernejšej projekčnej technike pri premietaní videozáznamov a počítačových produkcií na premietacie plátno – v **dataprojektoroch**.





diaprojektor



dataprojektor

spätný  
projektor





# Optické vlákno



Optické vlákno je moderný optický prvok tvorený skleným vláknom z veľmi čistého skla, ktoré je na povrchu obalené sklom s menšou hustotou – vďaka tomu dochádza pri šírení svetla vnútri vlákna k **úplnému odrazu**.

**VIDEO**



Vláknom sa svetlo šíri na obrovské vzdialenosti takmer bez strát – takto prenášané informácie nepodliehajú rušeniu a sú lepšie chránené.

Káble z optických vlákien sú pružné a lacné - využívajú sa v informačných a telekomunikačných technológiách, v lekárstve na skúmanie vnútorných orgánov (endoskopy).





## CVIČENIE



Klikni na obrázok a urob interaktívne cvičenie.

**Prirad' správne obrazy**

LUPA	
MIKROSKOP	
FOTOAPARÁT	
DATAPROJEKTOR	
ĎALEKOHĽAD	

*skutočný, zmenšený,  
prevrátený*



# **ZDROJE**

Lapitková, Koubek, Morková: Fyzika pre 8. ročník ZŠ, 2012

Janovič, Chalupková, Lapitková: Fyzika pre 9. ročník ZŠ, 2000

Planéta vedomostí

Phet simulácie

Video: Langmaster - Fyzika, [youtube.com](https://www.youtube.com)

Obrázky: Google