



## Modeliranje očesa

Avtor: Bojana Mencinger Vračko

Institucija: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, UM

Učni list

Ime in priimek oblikovalca in raziskovalca:

Razred: \_\_\_\_\_ Šola: \_\_\_\_\_

### MODELIRANJE OČESA

#### Dragi učenci!

Iz plastelina in folije za živila boste izdelali model človeškega očesa. Pri tem boste spoznavali funkcije posameznih delov ter napake in bolezni, ki lahko vplivajo na kvaliteto vida. Po končanem modeliranju vpišite v tabelo manjkajoče podatke, ki vam bodo v pomoč pri učenju. Želim vam veliko zabave in uspeha!

#### Potrebujete naslednji material:

- plastelin različnih barv (bela, rumena, oranžna, rdeča, roza, vijolična, modra in rjava),
- folijo za živila:
  - o 1 kos dolžine približno 30 cm in širine 50 cm,
  - o 1 kos dolžine približno 15 cm in širine 5 cm,
  - o 1 kos dolžine približno 3 cm in širine 3 cm,
- zobotrebec,
- univerzalno tekoče lepilo,
- čašo z vodo (potrebujete samo nekaj kapljic vode).

#### Navodilo za izdelavo modela očesa:

- 1) Iz folije dolžine 30 cm in širine 50 cm naredite kroglico. Izdelate jo lahko tako, da začnete prepogibati folijo na enem vogalu zelo na drobno dokler ne porabite vse folije. Poskusite oblikovati čim lepšo kroglico, ki predstavlja STEKLOVINO očesa.
- 2) Iz folije dolžine 15 cm in širine 5 cm naredite LEČO očesa. Folijo na enem koncu prepognite tako, da dobite pravokotnik dolg približno 1 cm in širok 0,5 cm, nato ga prepogibajte tako dolgo, dokler ne porabite vse folije.
- 3) Z univerzalnim tekočim lepilom zlepite steklovino in lečo.
- 4) Iz plastelina vijolične barve oblikujte KROŽNO MIŠICO v obliki traku dolžine 5 cm in širine 0,5 cm in z njim obdajte lečo. Mišica omogoča leči, da se lahko bolj ukrivi ali splošči odvisno od tega ali gledamo bližnje ali oddaljene predmete. Iz plastelina roza barve oblikujte 6 nitk



dolžine 3 mm in širine 1 mm. To so PRIPENJALNA VLAKNA, s katerimi je leča pripeta na krožno mišico. Pritrdite jih med lečo in krožno mišico.

- 5) Iz plastelina oranžne barve izdelajte MREŽNICO in z njo prekrijte steklovino, sprednjo stran, kjer je leča, pa pustite prazno. Z zobotrebcecm naredite v mrežnico pikice – ČEPKI (to so čutilne celice pomembne za barvno gledanje) in črtice dolžine približno 1 mm – PALIČKE (to so čutilne celice pomembne za zaznavanje različne jakosti svetlobe). Na zadnji strani odstranite plast mrežnice v velikosti premera 5 mm in na to mesto pritrdite VIDNI ŽIVEC, ki ga oblikujete iz plastelina rumene barve v velikosti svaljka dolžine 2 cm in premera 5 mm. Po vidnem živcu se prevajajo vidni dražljaji do možganov. Iz plastelina rumene barve naredite kroglico premera 3 mm in jo pritrdite v bližino vidnega živca. To je RUMENA PEGA, v kateri je veliko čepkov. Na zadnji strani očesa, kjer izhaja vidni živec ni ne paličk ne čepkov – ta del se imenuje SLEPA PEGA.
- 6) Iz plastelina rdeče barve izdelajte ŽILNICO in z njo prekrijte mrežnico. To je srednja plast očesa, v kateri je zelo veliko žil, preko katerih se oko oskrbuje s hranilnimi snovmi in kisikom. Iz plastelina rdeče barve naredite svaljek dolžine 2 cm in premera 2 mm in ga pritrdite ob vidni živec. To so ŽILE, ki izhajajo v in iz očesa. Iz plastelina modre, rjave ali zelene naredite ŠARENICO v velikosti traku dolžine približno 5 cm in širine 1 cm in z njim prekrijte lečo, na sredini pa pustite odprtino velikosti približno 5 mm. Ta odprtina je ZENICA, skozi katero prehaja svetloba v notranjost očesa. Prst pomočite v vodo in premažite z njo šarenico. To je očesna tekočina. S folijo dolžine in širine 3 cm prekrijte šarenico in zenico. To je ROŽENICA. Na žilnico pritrdite zunanjo plast očesa – BELOČNICO, ki jo naredite iz plastelina bele barve.

### Izpolni tabelo:

STRUKTURA OČESA	LEGA	FUNKCIJA
steklovina		
leča		
krožna mišica		
mrežnica		
rumena pega		
vidni živec		
slepa pega		
žilnica		
šarenica		
zenica		
beločnica		
roženica		

### NAVODILA ZA UČITELJE



Učenci bodo s pomočjo modeliranja očesa spoznavali strukture očesa, njihovo lego in funkcijo. Vsak učenec izdelava svoj model očesa. Učitelj jih vodi tako, da tudi sam modelira oko, hkrati pa vodi razgovor in pojasnjuje. Vključuje problemska vprašanja, ki vzpodbujajo učence k razmišljanju (npr. Kaj mislite, kakšna je funkcija steklovine? Kaj bi se zgodilo, če ne bi imeli mrežnice? Zakaj je pomembna šarenica?). Za lažje razumevanje uporablja plakat očesa. Pri posameznih strukturah vključuje tudi informativno znanje (npr. škodljivi vplivi in posledice UV svetlobe na roženico, napake in bolezni oči). Pri tem spremlja motiviranost učencev, beleži čas, ki je potreben za izdelavo modela, težave učencev, ki se lahko pojavijo zaradi slabih ročnih spretnosti ali pri reševanju tabele, vprašanja in mnenja učencev ter preveri rešitve v tabeli (ti podatki se naj vključijo v končno poročilo za evalvacijo). Učenci po končanem modeliranju in reševanju tabele na poseben list zapišejo svoje mnenje o modeliranju:

- ali so lahko ob modeliranju poslušali razlago in se vključevali v razgovor,
- ali jim je bilo delo zanimivo, težavno, dolgočasno,
- ali želijo, da bi s pomočjo modeliranja spoznavali tudi drugo učno snov (npr. druge dele telesa),
- predlogi.

Preverjanje usvojenega znanja bo potekalo takoj po modeliranju z reševanjem tabele (prosim za kopije rešitev vseh učencev), čez 3 dni, 1 mesec in nazadnje čez 3 mesece. Preverjanje znanja čez 1 in 3 mesece bo potekalo tako, da bodo učenci na list papirja narisali oko, označili posamezne strukture in zapisali njihove funkcije. Preverjanje poznavanja zgradbe in funkcije očesa bomo izvedli tudi v razredih, kjer niso modelirali. Če imate dva 9. razreda bi v enem razredu spoznavali oko s pomočjo modeliranja, v drugem pa brez. Tako bomo lažje primerjali rezultate.



## VPRAŠALNIK ZA UČENCE

Navodilo: Po modeliranju očesa in izpolnjevanju tabele odgovori na naslednja vprašanja.

- 1) Zapiši tvoje mnenje o modeliranju očesa (ali je bilo delo zanimivo, težavno, dolgočasno).
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2) Ali si lahko ob modeliranju sledil učiteljevi razlagi in se vključeval v razgovor? Pojasni!
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3) Ali želiš, da bi s pomočjo modeliranja spoznaval tudi drugo učno snov (npr. druge dele telesa)? Katere?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4) Zapiši tvoje predloge in pripombe pri spoznavanju učne snovi s pomočjo modeliranja?



## PREVERJANJE ZNANJA – OKO

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Razred: \_\_\_\_\_ Šola: \_\_\_\_\_

**1. Naloga:** obkroži čas preverjanja znanja.

Preverjanje poteka 3 dni 1 mesec 3 mesece po spoznavanju učne snovi OKO.

**2. Naloga:** Nariši oko, označi posamezne strukture in zapiši njihovo funkcijo.