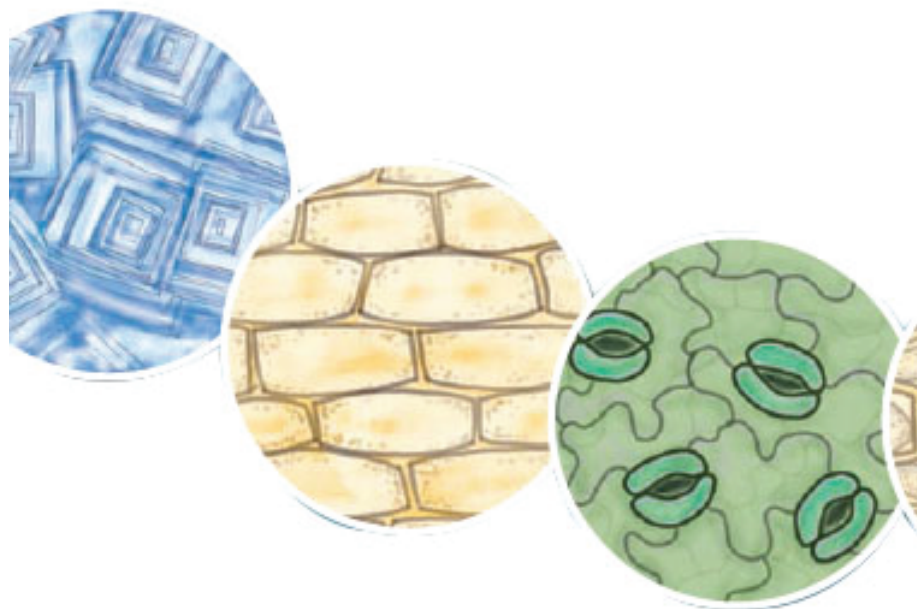
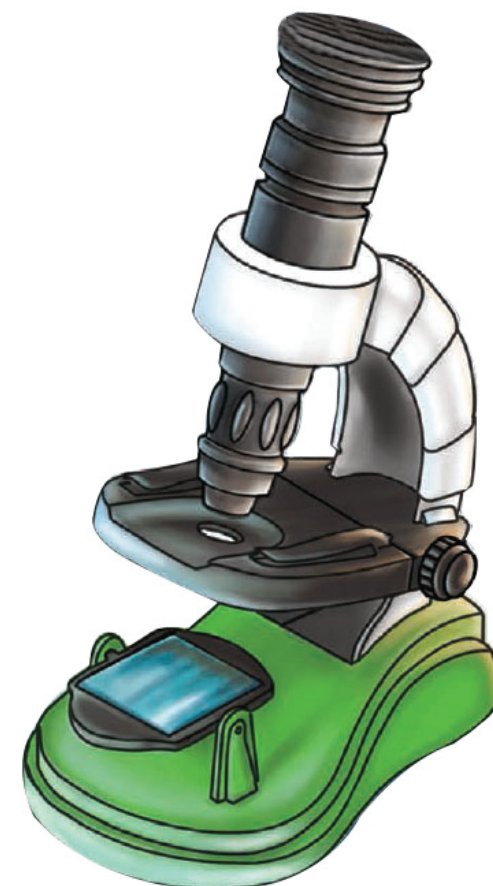


MOJ PRVI MIKROSKOP



UNIKA TTI d.o.o.
Volaričeva 1, 6230 Postojna, Slovenija
Tel.: +386 5 7 00 00 00 ; www.unikatoy.si



ŠIFRA UNIKA: 270298

NAZIV ARTIKLA: MIKROSKOP CLEMENTONI 300 ŠK. 61211

VSEBINA: 1 mikroskop za sestaviti, 3 objektna plastična stekelca za mikroskop, 1 pokrivna plastična folija za mikroskop, 1 pinceta, 1 pipeta, 1 epruveta z zamaškom (ne segrevajte epruvete), 1 plastični kozarec s pokrovom, 1 majhna lopatica, 1 petrijevka.

ILUSTRIRANI PRIROČNIK: detaljni opis ravnanja z mikroskopom.

OPOZORILO: Ni primerno za otroke mlajše od 36 mesecev. Vsebuje majhne delce, ki se jih lahko vdihne ali pogoltne. Nevarnost zadušitve. Embalažna vrečka je lahko nevarna za zadušitev, zato naj ne bo dosegljiva otrokom.
Priporočena starost je 8 let +. Za eno ali več oseb. Vsebuje ostre predmete. Barve in vsebina se lahko razlikujejo od prikazanih na embalaži. Preberite in shranite podatke ter opozorila za morebitno kasnejšo uporabo.

KAZALO:

Zgodovina mikroskopa	1
Celice in njihove značilnosti	1
Sestavljanje optičnega mikroskopa	2-3
Priprava plastičnih stekelc	4
Kako uporabljati mikroskop	4-5
Laboratorijski eksperimenti	5-8

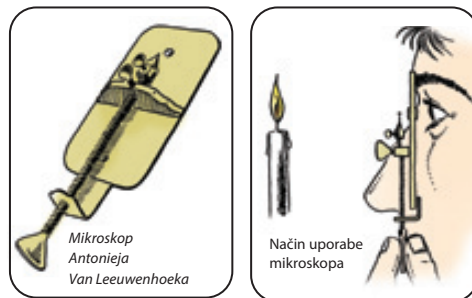
OPOZORILO!

Nikoli ne glejte v Sonce skozi leče mikroskopa, ker lahko nepovratno poškodujete oči.

ZGODOVINA MIKROSKOPA

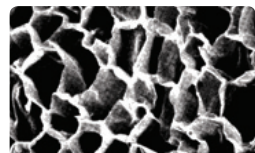
Okrog leta 1650 je proizvodnja stekla in leč omogočila izum mikroskopa. Prvi mikroskopi so bili zelo preprosti, vendar so bili ljudem v pomoč pri raziskavah. Nekateri izmed teh mikroskopov so lahko povečali predmete do 300-krat (300x).

Antonie van Leeuwenhoek, zelo radoveden Nizozemec, je sestavil preprost mikroskop, s katerim je opazoval kapljico vode iz ribnika, kapljico krvi, lase, tkiva, kristale, bakterije ipd.



Odkritje celic

Okrog leta 1670 je Anglež Robert Hooke med opazovanjem tankih prereзов plute odkril veliko majhnih predelkov. Poimenoval jih je celice. Šele po študijah Schleidna, Schwanna in Virchowa sredi 19. stoletja so znanstveniki razumeli pomen teh struktur in potrdili, da so vsi organizmi zgrajeni iz CELIC.

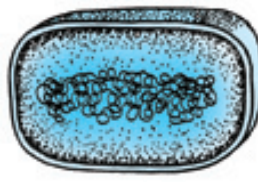
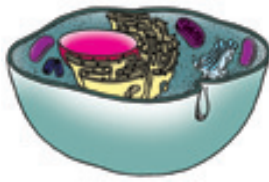
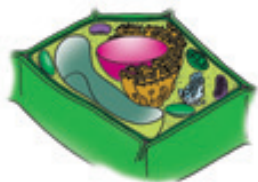


Celice plute

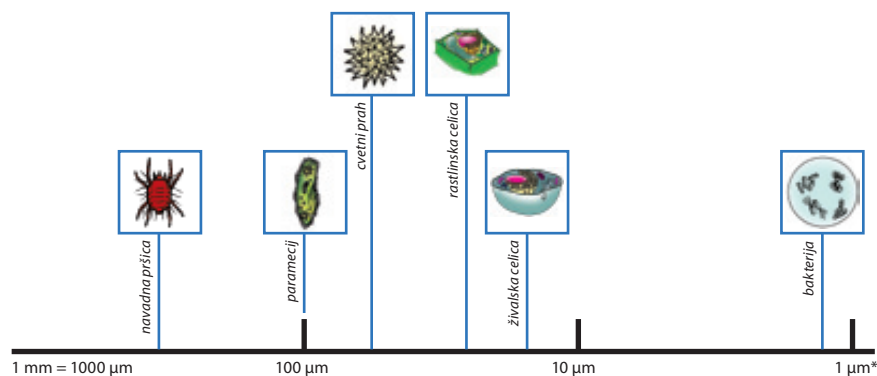
Rastlinska celica

Živalska celica

Bakterijska celica



VELIKOST CELICE: S PROSTIM OČESOM JIH NI MOGOČE VIDETI



* Mikron je enak eni tisočinki milimetra in je enota za merjenje, ki jo uporabljajo znanstveniki.

Mikroskop ima dve funkciji:

1. Povečava
2. Ločljivost (ločiti dve točki, ki se s prostim očesom zdita združeni)

Vzorci, ki jih preiskujemo pod mikroskopom, so zelo majhni. Raziskovalci uporabljajo merske enote za dolžino, ki so manjše od milimetra. Enota, ki jo uporabljajo, je mikron, ki je enak eni tisočinki milimetra. Simbol je (μm).

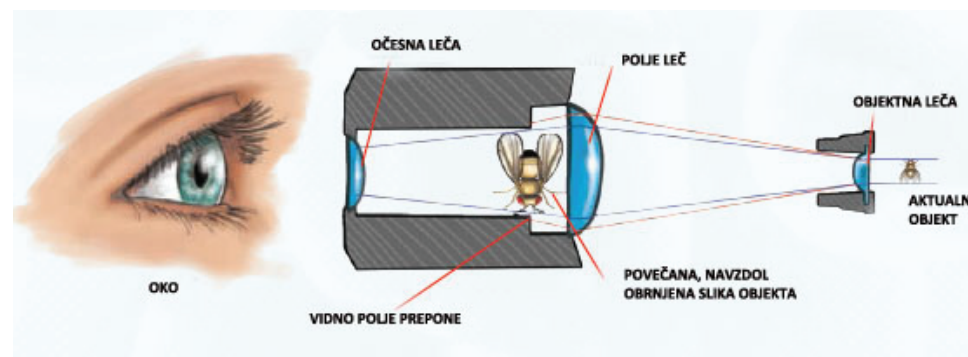
Povečava 300 x (stokrat) pomeni, da je predmet 300-krat širši in daljši, kot pri opazovanju s prostim očesom na razdalji ene dlani. Vidno polje tvojega mikroskopa je svetlobni krog z objektivom 2 mm z nizko povečavo (100x).

Mikroskop ima 3 naloge: A. poveča sliko; B. loči detalje; C. omogoča, da so detailki vidni človekovemu očesu.

KAKO SESTAVIMO MIKROSKOP



OPTIČNI DIAGRAM MIKROSKOPA



Prepona pomanjša svetlobne žarke, ki pronicajo skozi polje leč in dosežejo oko.

KAKO SESTAVIMO OKULAR?

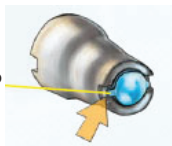
Za pomoč prosite odraslo osebo.

1. Odstranite delčka odvečne plastike, ki se nahajata na obeh polovicah optične cevke. To naredite tako, da ju ovijete na dnu, dokler se ne odlomita (poglejte sliko).

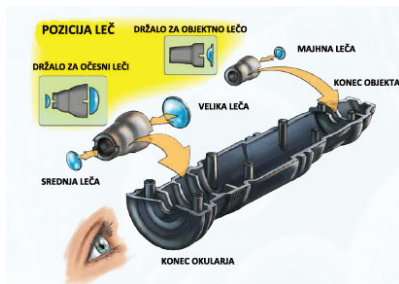


2. POMEMBNO!

Ko vstavljate leče, bodite pozorni, da je rob leče v liniji z zarezo okrog dražala za leče.



Predno vstavite leče v držalo za leče, pazljivo pogledajte površje različnih leč (ravna stran in uvita stran) ter kako morajo biti pozicionirane ter postavljene v držalo za leče.



3. Položite skupaj oba dela optične cevke.



Okular ponovno odprete s pomočjo kovanca.

SEDAJ SESTAVITE MIKROSKOP

1. Vstavite plastične noge v osnovo, nato vstavite še stativ. Pazite! Ko enkrat stativ vstavite, ga ne morete več odstraniti.

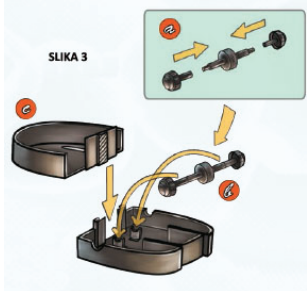
2. Odstranite papir z zadnje strani ogledala in vstavite ogledalo v držalo za ogledalo. Odstranite zaščitno folijo z vrhne strani ogledala.



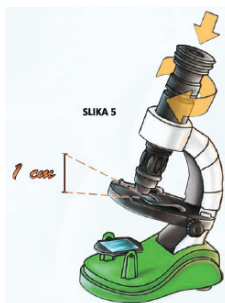
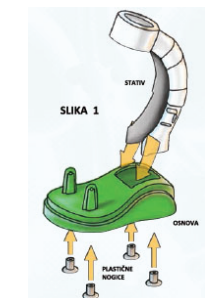
4. Sestavljeno mizico postavite na stativ mikroskopa.



3. Vstavite središnja gumba v zobnik. Sedaj sestavljen zobnik z gumboma vstavite vzadnji del mizice. Sedaj vstavite sprednji del mizice v zadnjega.



5. Vstavite optično cevko v stativ mikroskopa. Zavrtite jo v smeri urinega kazalca, da jo potisnete navzdol. Vstavila se bo 1cm pred mizico.

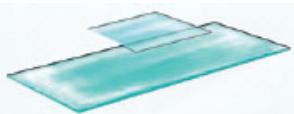


PRIPRAVITE OBJEKTNO STEKLO ZA POGLED POD MIKROSKOPOM

Termin "objektno steklo", ki se ga uporablja v pravih laboratorijih, se nanaša na dva lističa stekla, kamor se položi vzorec za raziskovanje pod mikroskopom. Zaradi vaše varnosti so objektna stekelca plastična. Naučite se tehnike priprave, ki jo potem lahko uporabite pri preučevanju različnih vzorcev pod mikroskopom.

KAJ POTREBUJEMO:

1. listič belega papirja (ni sestavni del seta)
2. listič črnega papirja (ni sestavni del seta)
3. plastično objektno stekelce
4. plastična folija za pokrivanje
5. pipeta
6. plastični kozarček s pokrovom
7. pinceta



NAVODILA

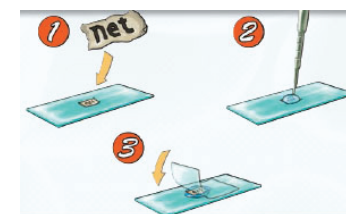
Poskus je enostavnejše izpeljati, če uporabite bel papir na katerega je v kotu položen črn list papirja, tako da imate črno ozadje za bolj razločno vzorčenje.

Uporabite pipeto, položite kapljico vode, ali objekt, ki ga želite preučiti, na vaš vzorec objektnega stekelca. Objektno stekelce, na katerem je vzorec, prekrijte z delom plastičnega listka za pokrivanje, ki ga izrežete iz plastične folije.

Ta tehnika se imenuje "faza kontrastne mikroskopske evolucije".

PRIPRAVITE VAŠE OBJEKTNO STEKELCE V PRAKSI

Pripravite objektno stekelce, ki ga boste uporabili kasneje, ko se boste učili fokusirati mikroskop: iz časopisa izrežite majhno besedo, na primer, eno z besedo "e". Časopis je najboljši, ker je tanek in transparenten, ko se ga pogleda pod lučjo. Sedaj čezenj položite delček pokrivne plastične folije.



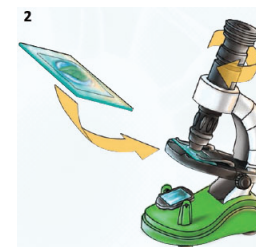
NAUČITE SE UPORABLJATI MIKROSKOP

Opozorilo! Da se izognete napenjanju oči med uporabo mikroskopa, glejte skozi leče mikroskopa tako, da imate oba očesa odprta, čeprav se vam zdi naravnaje, da imate eno oko zaprto.

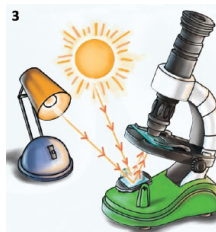
NAVODILA

1. Z eno roko primite stativ mikroskopa in ga pazljivo položite na delovno tako, da roka in optična cevka gledata proti vam.

2. Zagotovite, da je optična cevka čim bližje opazovalni mizici (obrnite optično cevko v smeri urinega kazalca, da nastavite optično cevko). Položite objektno stekelce na opazovalno mizico in ga zavarujte z objemko, ki je del opazovalne mizice. **OPOMBA:** Fokusiranje mikroskopa vadite z objektnim stekelcem, na katerega položite košček časopisa.

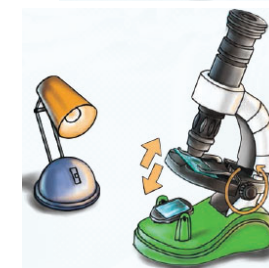


3. Osvetlite opazovalno območje pod odprtino tako, da usmerite ogledalce proti viru svetlobe (na primer, proti soncu ali luči). Pri optičnem mikroskopu mora svetloba prodirati skozi objektno stekelce od spodaj.



NAUČITE SE FOKUSIRATI-IZOSTRITI MIKROSKOP

Preverite, če je optična cevka pravilno vstavljena in jo zavrtite do konca. Nato premaknite gumb za izostritev ter spremenite razdaljo med objektnim stekelcem in predmetom opazovanja, medtem ko poskušate sliko skozi okular. Za jasnejšo in bolj izostreno sliko premikajte gumb za izostritev zelo počasi. Na določeni točki boste predmet opazovanja videli ostro in jasno.



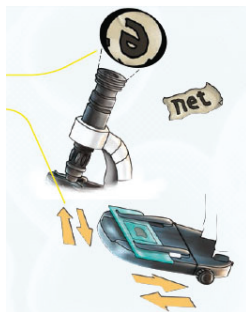
URITE SE V UPORABI MIKROSKOPA

Ko gledate skozi okular, nastavite objektno stekelce tako, da lahko vidite črko "e" v središču vidnega polja. Pokazala se bo, ko boste okular premikali **gor-dol**.

Nadaljujte z opazovanjem in premikajte okular **naprej, nazaj in na stran**.

Videli boste, da se predmet opazovanja, ko ga gledate skozi okular, premika v nasprotni smeri vaših premikanj gumba. To je pokazatelj, da je vse, kar vidite skozi okular, obrnjeno v obratni smeri.

Če ne vidite predmeta in ste premaknili gumb za fokusiranje v vse smeri, ponovite celotni postopek fokusiranja. Pomnite, začnite s postavitvijo optične cevke čim bližje objektnemu stekelcu.



PO UPORABI OPERITE OBJEKTNO STEKELCE

Položite objektno stekelce v plastično posodico ali škatlo (ni del seta) z nekaj tople vode in majhno kapljico detergenta za posodo. Pazljivo operite in nežno obrišite s suho krpo.



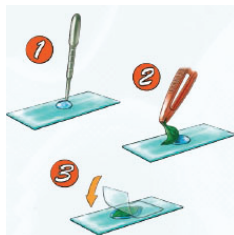
LABORATORIJSKI POSKUSI

Z vašim mikroskopom lahko preiskujete različne naravne materiale.

VLAKNA IN LASJE

Vzemite majhen, kratek pramen človeški las ali živalsko dlako, ki se prilega objektnemu stekelcu. Pripravite objektno stekelce po postopku, ki je zapisan na strani 4 - faza kontrastne evolucije.

Preučite obliko, barvi in območja transparentnosti izbranega predmeta za opazovanje.



ČLOVEŠKI LAS



MAČJA DLAKA



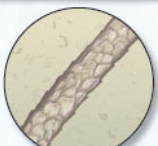
PASJA DLAKA



SVILENO VLAKNO



SINTETIČNO VLAKNO



VOLNENO VLAKNO

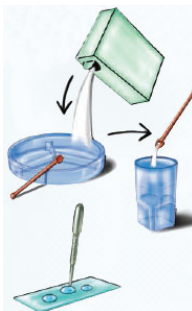
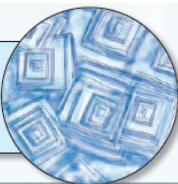


BOMBAŽNO VLAKNO

KRISTALI SOLI

Stresite ščepec kuhinjske soli v polovico plastičnega kozarčka napolnjenega z vodo. Uporabite pipeto in položite dve ali tri kapljice raztopine na objektno stekelce in počakajte, da se posuši.

BREZ DA UPORABITE POKRIVNO PLASTIČNO FOLIO, PREUČITE GEOMETRIČNO OBliko KRISTALA SOLI POD MIKROSKOPOM.



EPIDERMALNE CELICE ČEBULE

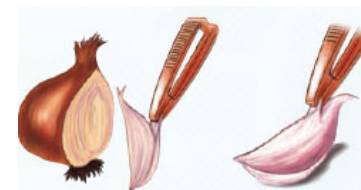
ZA POMOČ PROSITE ODRASLO OSEBO

Odluščite zelo tanko plast transparentne povrhnjice (tanka, lahka plast rastlinskega tkiva) iz notranjega dela čebulnega obroča. Pripravite objektno stekelce za fazo kontrastne evolucije (stran 4 - opisane faze postopka).



Preučite celice čebule pod mikroskopom. Poglejte njihovo strukturo in kako dobro so celice povezane med seboj.

OPOMBA: Obdržite to objektno stekelce za naslednji poskus.

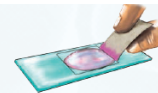
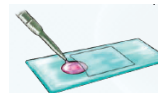


CELICE ČEBULE S SLANO VODO

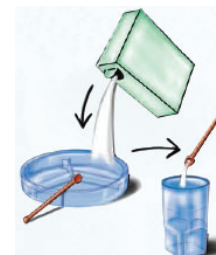
Vzemite objektno stekelce iz predhodnjega poskusa ali pripravite novega - sledite fazam kontrastne evolucije skupaj s povrhnjico čebule.

Pripravite kozarec slane vode in s pomočjo pipete položite dve kapljici slane vode na rob plastične folije za pokrivanje.

Vzemite kosček pivnika (ni del seta) in ga položite na drugi konec plastične folije tako, da potegneta solno raztopino med objektnim stekelcem in plastično folijo za pokrivanje.



Opazujte, kako se celice membrane oddaljujejo od celične stene, ko solna raztopina potegne vodo iz celice čebule. Temu fenomenu pravimo PLAZMOLIZA.

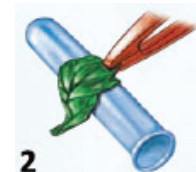
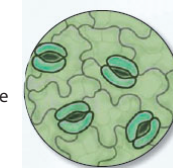


EPIDERMALNE CELICE ZELENE SOLATE

ZA POMOČ PROSITE ODRASLO OSEBO

1. Vzemite majhen list zelene solate in ga namakajte v vodi 5 minut.
2. List zelene solate ovijte okrog epruvete tako, da je spodnja stran lista zelene solate obrnjena na zunanjo vidno stran: prosite odraslo osebo, da vam list solate odreže tako, da je vidna plast povrhnjice (tanka, lahka plast rastlinskega tkiva).
3. Pripravite objektno stekelce s tanko in transparentno povrhnjico za fazo kontrastne evolucije (stran 4 - opisane faze postopka).

Opazujte nepravilno oblikovane celice povrhnjice ter pogoste celice v obliki fižola.

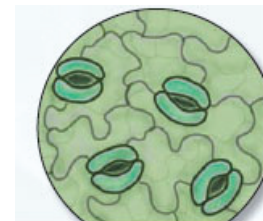


STROKOVNA INFORMACIJA

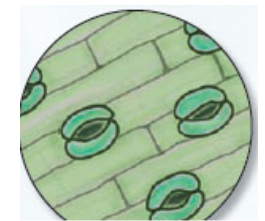
Celice v obliki fižola se imenujejo STOMATA (ednina: "stoma", kar pomeni "usta"). V povrhnjici lista so stomate majhne odprte pore, ki absorbirajo ogljikov dioksid in sproščajo kisik in vodo iz lista v obliki pare.



VELIKA STOMATA Z ODPRTINO MED DVEMA CELICAMA V OBLIKI FIŽOLA Z NALOGO ČUVAJA.



DVOKALIČNICA
sončnica, topol, meta, praprotni, pelargonija, itd.

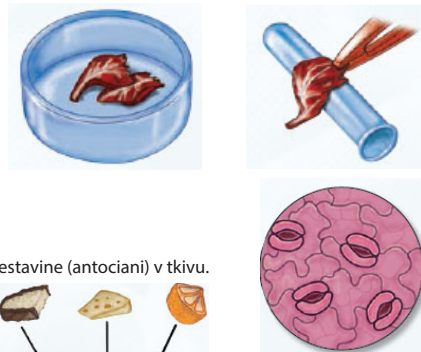


ENOKALIČNICA
pšenica, koruza, česen, orhideja, čebula, elodea, itd.

EPIDERMALNE CELICE RADIČA

ZA POMOČ PROSITE ODRASLO OSEBO

1. Vzemite majhen list radiča in ga namakajte v vodi 5 minut.
2. List radiča ovijte okrog epruvete tako, da je spodnja stran lista radiča obrnjena na zunanjo vidno stran: prosite odraslo osebo, da vam list radiča odreže tako, da je vidna plast povrhnjice (tanka, lahka plast rastlinskega tkiva).
3. Pripravite objektno stekelce s tanko in transparentno povrhnjico za fazo kontrastne evolucije (stran 4 - opisane faze postopka).

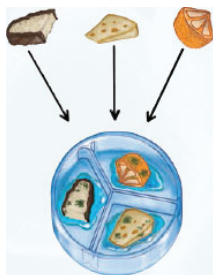


Opazujte brezbarvne celice in rdeče celice ter pogledajte zrnatost rdeče sestavine (antociani) v tkivu.

GOBE IN SPORE PLESNI

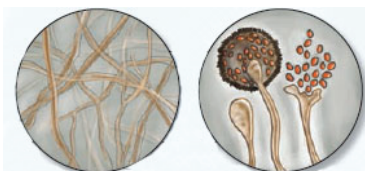
ZA POMOČ PROSITE ODRASLO OSEBO

V petrijevko s tremi različnimi predalčki pripravite tri različne kulture plesni - uporabite majhen košček kruha, sira in jabolčnega lupka, ki ga prepojte z vodo. Pokrije s pokrovčkom in pustite stati nekaj dni.



Ko se začne kultura plesni razvijati (pojavljati se začnejo okrogli, obarvani madeži), položite kapljico vode na objektno stekelce, uporabite pinceto in s pomočjo nje pazljivo prenesite majhen košček plesni na objektno stekelce.

Pripravite objektno stekelce za fazo kontrastne evolucije (stran 4 - opisane faze postopka).



Opazujte vlakna hif (goba) in spore plesni.

RAZLIČNI TIPI CVETNEGA PRAHU

ZA POMOČ PROSITE ODRASLO OSEBO

V mnogih državah, cvetni prah različnih rastlin pri ljudeh povzroča seneni nahod: alergijsko reakcijo, ki vpliva na oči in dihanje.

1. S prostim očesom pazljivo opazujte rožo, cvet ter ločite prašnik in prašnico.
2. Odprite prašnico (tukaj boste našli cvetni prah) in s pinceto primite majhen delček cvetnega prahu. Pazite, da ne stisnete premočno.
3. Pripravite objektno stekelce s cvetnim prahom za fazo kontrastne evolucije (stran 4 - opisane faze postopka).



Preučite cvetni prah različnih rož. Ugotovili boste, da se oblike zelo razlikujejo glede na vrsto rože, cveta.

CVETNI PRAH IMA VELIKO RAZLIČNIH OBLIK

