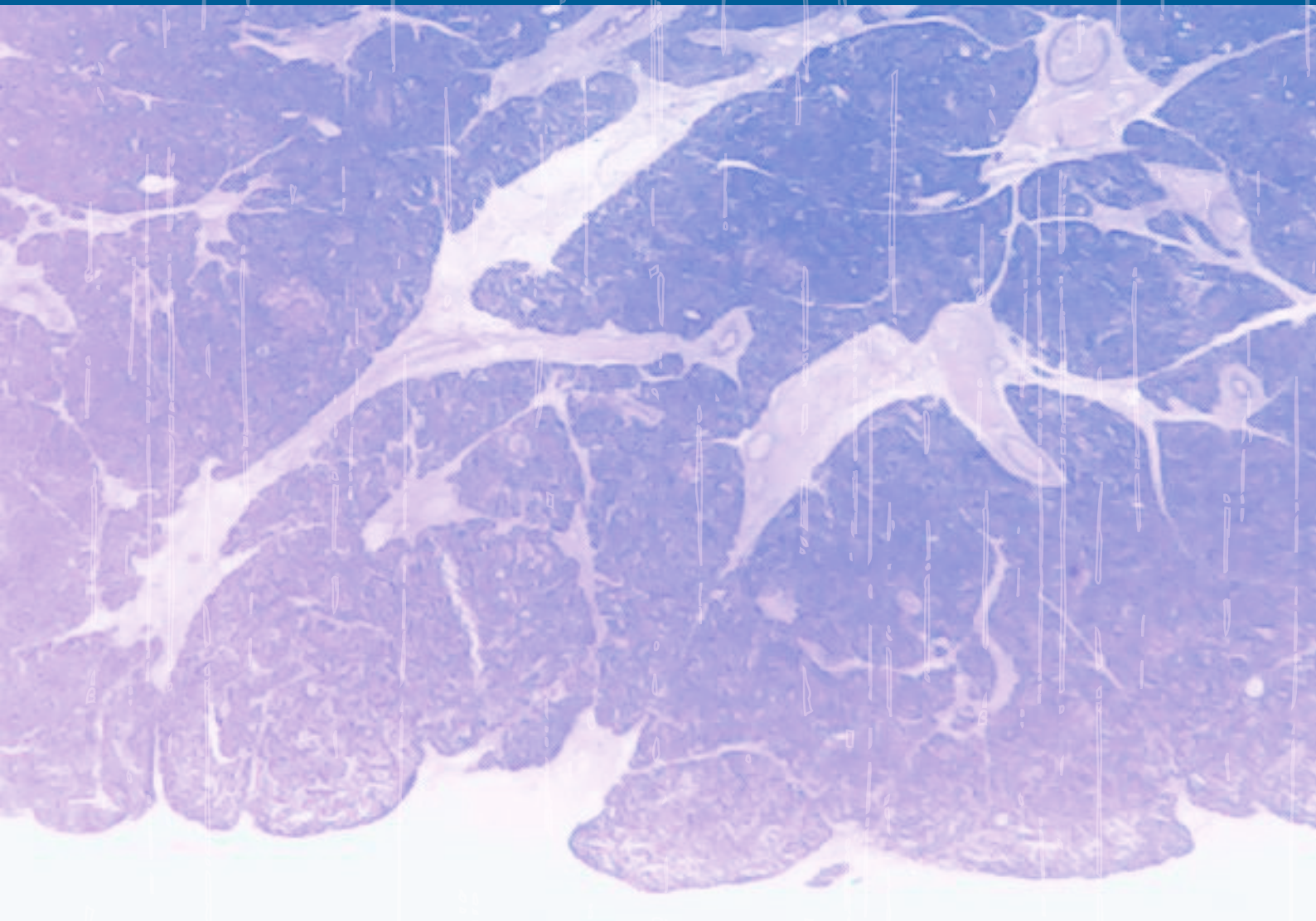


Gordana Kalanj Kraljević
Ana Kodžoman Stanojević

VJEŽBE mikroskopiranja u nastavi **Biologije**



Izdavač

Profil Klett d.o.o.
Zagreb, Bužanova 20A

Za izdavača

Dalibor Greganić

Direktorica izdavaštva i razvoja

Petra Stipaničev Glamuzina

Urednica

Ana Kodžoman Stanojević, prof.

Recezentica

dr. sc. Irena Labak

Lektorica

Diana Greblički Miculinić, prof.

Ilustracije

arhiva Profil Klett

Fotografije

arhiva Profil Klett

Likovno- grafičko uređenje

Profil Klett d.o.o.

Naslovnica

Profil Klett d.o.o.

Prijelom

Profil Klett d.o.o.

Digitalni mikroskop i mikroskopiranje

Digitalni mikroskop U500X višenamjensko je nastavno pomagalo za upotrebu u nastavi prirode i biologije, kemije, fizike. U odnosu na tradicionalne mikroskope pruža niz novih mogućnosti u odgojno-obrazovnome procesu.

Digitalni mikroskop namijenjen je za profesionalnu uporabu u edukaciji kada je potrebna vrhunska preciznost u radu. Povezuje se na računalo i omogućava snimanje i pohranjivanje kristalno jasnih fotografija visoke rezolucije i kvalitete. Senzor visoke rezolucije omogućava prikaz fotografije putem LCD projektora bez gubitka kvalitete. Svi oblici formata fotografija namijenjeni su i za kasniju uporabu.

Digitalni mikroskop može se lako prenositi, ali i fiksirati pomoću metalnog stalka što omogućuje preciznije promatranje i prikazivanje trajnih i svježih mikroskopskih preparata u multimedijskoj projekciji, projiciranje sekcija u prirodi i biologiji, promatranje promjena tijekom kemijskih reakcija koje se odvijaju u tikvici, Petrijevoj zdjelici ili epruveti, detalja pojedinih eksperimenata poput promjene sastava smjese, temperature i sl.



7. razred osnovne škole**NAJEDNOSTAVNIJI OBLICI ŽIVOTA NA ZEMLJI****I. Mikroskopiranje bakterija mliječnoga vrenja****Pribor i materijal:**

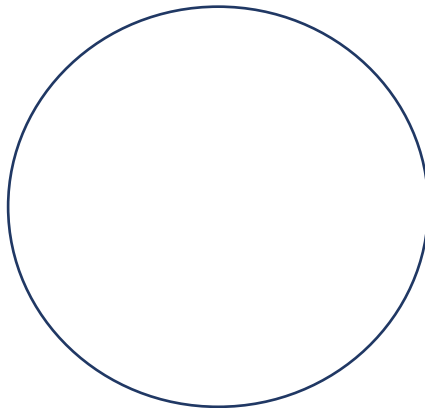
- dva predmetna stakla
- probiotički jogurt ili kiselo mlijeko
- metilensko modrilo
- filtarski papir
- voda
- dvije kapaljke.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

Kapaljkom istodobno kapni kap vode i kap probiotičkog jogurta ili kiselog mlijeka na predmetno staklo. Drugim predmetnim staklom razvuci kapljice u tanki razmaz. Provuci preparat dva-tri puta kroz plamenik, a zatim na njega kapni kap metilenskog modrila. Nakon nekoliko minuta preparat isperi vodom i osuši filtarskim papirom. Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Promatraj uzorak digitalnim mikroskopom i nacrtaj što vidiš u predviđeni prostor.



2. Koje su oblike bakterije koje promatraš? _____

3. Navedi razlike u građi virusa i bakterija.

4. Navedi jednu bakteriju koja je nužna za ljudski život. Objasni njezinu ulogu.

NAJJEDNOSTAVNIJI OBLICI ŽIVOTA NA ZEMLJI

Radni listić za učenike s teškoćama u učenju

I. Mikroskopiranje bakterija mliječnoga vrenja

Pokušaj mikroskopirati bakterije mliječnoga vrenja uz pomoć učitelja/učiteljice i/ili drugih učenika u razredu.

Pribor i materijal:

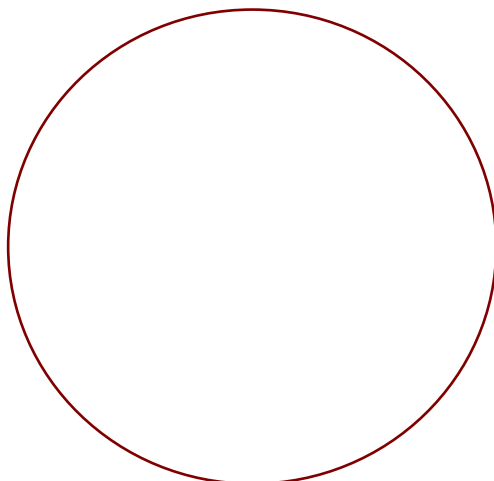
- dva predmetna stakla
- kiselo mlijeko
- metilensko modrilo
- filtarski papir
- voda
- kapaljka.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

- a) Na predmetno staklo kapaljkom stavi kap kiselog mlijeka u kap vode.
- b) Drugim predmetnim staklom razvuci kapljice u tanki razmaz.
- c) Provuci preparat triput kroz plamenik. Pazi da se ne opečeš.
- d) Na preparat kapni kap metilenskog modrila.
- e) Nakon nekoliko minuta preparat isperi vodom.
- f) Preparat osuši filtarskim papirom.
- g) Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Nacrtaj što vidiš pomoću digitalnog mikroskopa.



2. Od koliko su stanica građene bakterije? _____.
3. Odakle bakterije u kiselom mlijeku? _____.
4. Jesu li bakterije korisne za čovjeka? Obrazloži. _____.

PRAŽIVOTINJE – HETEROTROFNI PROTOKTISTI

II. Mikroskopiranje protoktista iz barske vode

a) Mikroskopiranje papučice

Uzgoj papučica:

Barsku vodu s malo trulog lišća ulij u staklenku. Dodaj usitnjeno sijeno i ostavi staklenku na sobnoj temperaturi na tamnome mjestu nekoliko dana. U zamućenoj će se vodi razviti papučice.

Pribor i materijal:

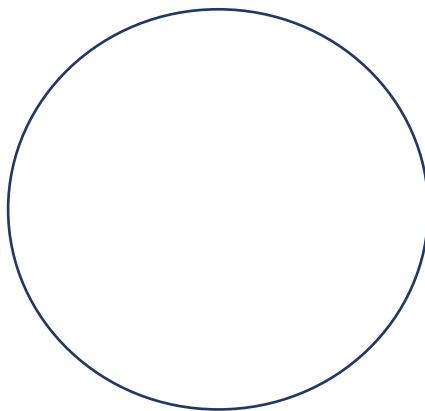
- predmetno i pokrovno staklo
- uzorak uzgojene papučice
- kapaljka
- vata
- papirić.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

Na predmetno staklo stavi malo vate, a zatim kapaljkom prenesi kap vode s papučicama. Preparat pokrij pokrovnim staklom. Uz rub pokrovnog stakla papirićem pokupi suvišnu vodu. Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Promatraj uzorak digitalnim mikroskopom i u predviđeni prostor nacrtaj što vidiš.



2. Označi na crtežu osnovne dijelove papučice koje si vidio/vidjela pomoću digitalnog mikroskopa.

3. Kako papučica regulira količinu vode u svojem organizmu?

4. Od jedne papučice poprečnom diobom nastaju dvije. Ako u uzorku imamo 15 papučica, a poprečna se dioba odvija triput na dan, koliko će papučica nastati nakon 24 sata?

b) Mikroskopiranje amebe

Uzgoj ameba:

Staklenku do vrha napuni sijenom i zalij barskom vodom s malo trulog lišća. Ostavi ju na sobnoj temperaturi na tamnom mjestu deset dana. U vodi će se razviti amebe.

Pribor i materijal:

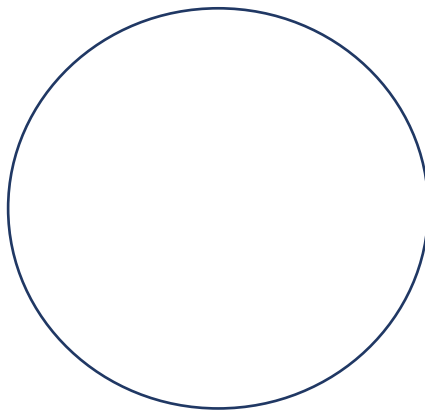
- predmetno i pokrovno staklo
- uzorak uzgojene amebe
- kapaljka
- vata
- papirić.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

Na predmetno pomoću kapaljke prenesi kap vode s amebama. Preparat pokrij pokrovnim staklom. Uz rub pokrovnog stakla papirićem pokupi suvišnu vodu. Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Promatraj uzorak digitalnim mikroskopom i u predviđeni prostor nacrtaj što vidiš.



2. Označi na crtežu osnovne dijelove amebe koje si vidio/vidjela pomoću digitalnog mikroskopa.

3. Kapni kapljicu otopine šećera uz jedan rub pokrovnog stakalca. Što se događa s amebom? Objasni.

4. Od jedne amebe diobom nastaju dvije. Ako u uzorku imamo 20 ameba, a dioba se odvija svake tri minute, koliko će ameba nastati nakon 9 minuta?

Radni listić za učenike s teškoćama u učenju**PRAŽIVOTINJE – HETEROTROFNI PROTOKTISTI****II. Mikroskopiranje praživotinja iz barske vode**

Pokušaj mikroskopirati barsku vodu.

Pribor i materijal:

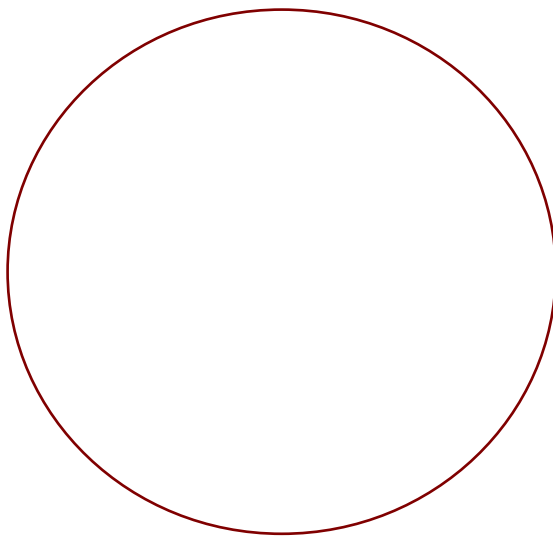
- predmetno i pokrovno staklo
- uzorak praživotinja iz barske vode
- kapaljka.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

- a) Kapaljkom prenesi kap barske vode s praživotinjama na predmetnicu.
- b) Pokrij preparat pokrovnim staklom.
- c) Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Nacrtaj što vidiš pomoću digitalnog mikroskopa.
2. Uz pomoć učitelja/učiteljice imenuj praživotinju koju vidiš.
3. Označi dijelove praživotinje koji se vide.



4. Od koliko su stanica građene praživotinje? _____ .

5. Što praživotinjama omogućuje kretanje?

_____ .

BESKRALJEŽNJACI

III. Mikroskopiranje potpornog sustava spužve

Pribor i materijal:

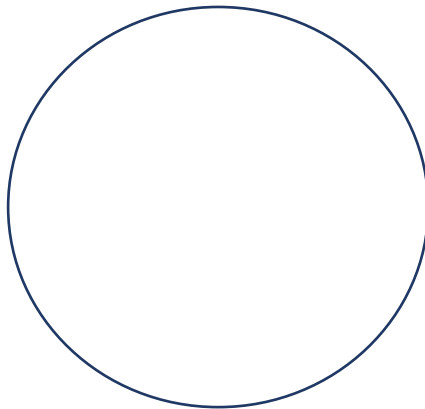
- predmetno i pokrovno staklo
- spužva (iz školske zbirke ili prodavaonice prirodne kozmetike)
- kapaljka
- satno staklo
- voda
- pinceta ili iglica za prepariranje.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

Pincetom ili iglicom za prepariranje prenesi uzorak spužve na satno staklo te ga razmrvi da ne bi bio pregust. Zatim, na predmetno staklo u kap vode prenesi razmravljeni komadić spužve. Preparat pokrij pokrovnim staklom i mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Promatraj uzorak digitalnim mikroskopom i u predviđeni prostor nacrtaj što vidiš.



2. Je li unutrašnji potporni sustav promatrane spužve građen od niti spongina ili iglica? _____

3. Zašto spužve smatramo najjednostavnijim mnogostaničnim životinjama?

4. Regeneracijom spužva može obnoviti oštećene i izgubljene dijelove svojeg tijela. Postoji li kod čovjeka slična sposobnost? Objasni.

Radni listić za učenike s teškoćama u učenju**BESKRALJEŽNJACI****III. Mikroskopiranje potpornog sustava spužve**

Pokušaj mikroskopirati potporne niti spužve.

Pribor i materijal:

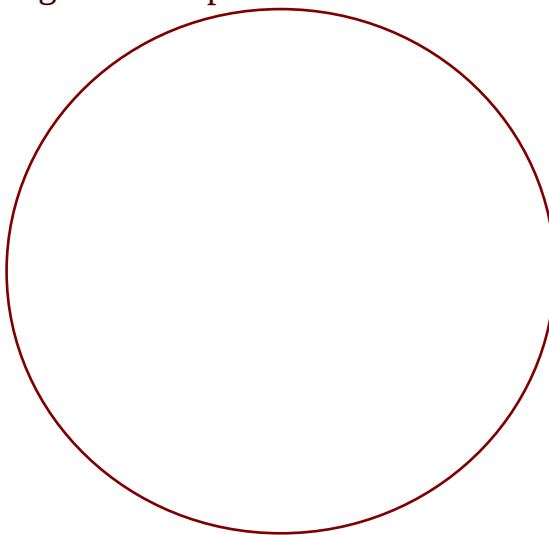
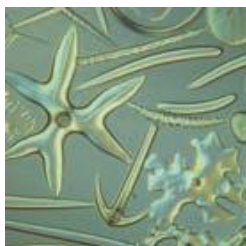
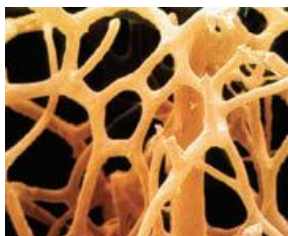
- predmetno i pokrovno staklo
- spužva (iz školske zbirke ili prodavaonice prirodne kozmetike)
- kapaljka
- voda
- pinceta ili iglica za prepariranje.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

- Kapaljkom prenesi kap vode na predmetno staklo.
- Pincetom ili iglicom za prepariranje prenesi komadić razmrvljene spužve na predmetno staklo.
- Pokrij preparat pokrovnim staklom.
- Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

- Nacrtaj što vidiš pomoću digitalnog mikroskopa.



- Je li unutrašnji potporni sustav promatrane spužve građen od spongina ili iglica?

_____ .

- Zašto se potporni sustav spužve dobro vidi pomoću digitalnog mikroskopa?

_____ .

- U kojem se dijelu tijela spužve nalazi čvrsti potporni sustav?

_____ .

KRALJEŽNJACI

IV. Mikroskopiranje riblje ljuske

Pribor i materijal:

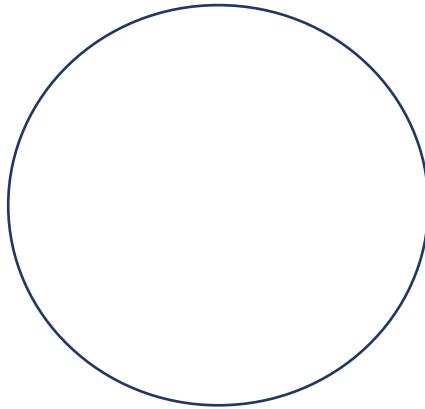
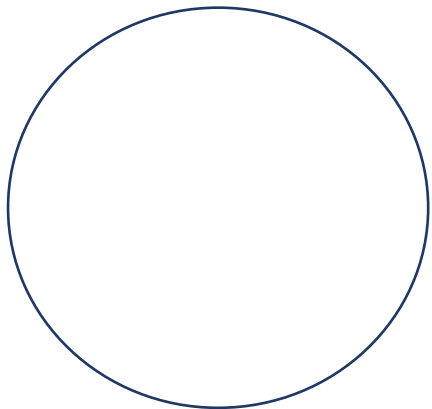
- dva predmetna i pokrovna stakla
- morska ili slatkovodna riba (iz ribarnice)
- kapaljka
- voda
- iglica za prepariranje.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

Iglicom za prepariranje prenesi uzorak riblje ljuske s bočne pruge u kap vode na predmetno staklo. Ponovi postupak s ljuskom s drugog dijela tijela. Preparate pokrij pokrovnim staklima i mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Promatraj uzorke digitalnim mikroskopom i u predviđeni prostor nacrtaj što vidiš.



2. Opiši razlike između promatranih ljuski.

3. Objasni kako riba održava ravnotežu u vodi.

4. Objasni kako možeš utjecati na očuvanje ugroženih vrsta riba?

Radni listić za učenike s teškoćama u učenju

KRALJEŽNJACI

IV. Mikroskopiranje riblje ljuske

Pokušaj mikroskopirati riblju ljusku.

Pribor i materijal:

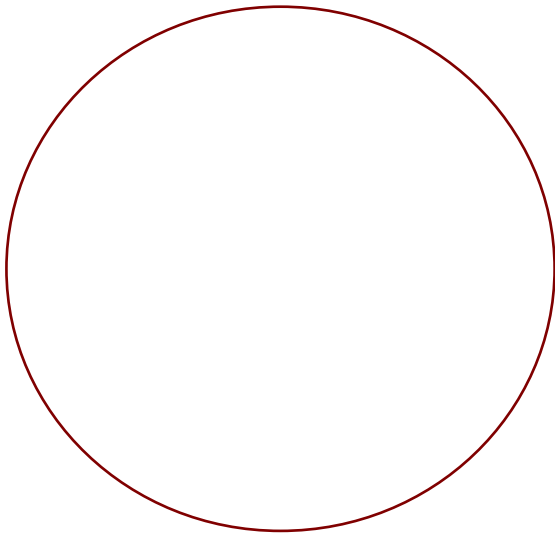
- predmetno i pokrovno staklo
- morska ili slatkovodna riba (iz ribarnice)
- kapaljka
- voda
- iglica za prepariranje.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

- Kapaljkom prenesi kap vode na predmetno staklo.
- Iglicom za prepariranje prenesi ljusku ribe na predmetno staklo.
- Pokrij preparat pokrovnim staklom.
- Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

- Nacrtaj što vidiš pomoću digitalnog mikroskopa.



- Kojoj vrsti ribe pripada ljuska koju si promatrao/promatrala?

_____ .

- Koja je razlika u izgledu ljuske promatrane pomoću digitalnog mikroskopa i bez njega?

_____ .

8. razred osnovne škole

SUSTAV ORGANA ZA OPTOK KRV

V. Mikroskopiranje trajno obojenog preparata razmaza ljudske krvi

Pribor i materijal:

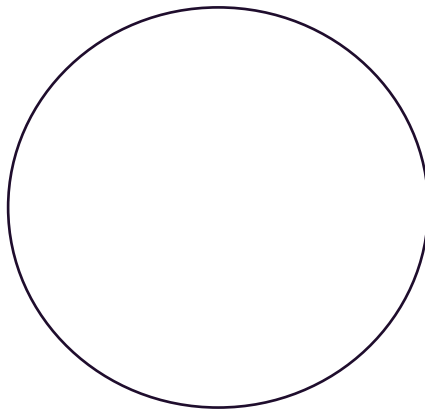
- trajni preparat ljudske krvi.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

Trajni preparat položi na podlogu i mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Promatraj uzorak digitalnim mikroskopom i u predviđeni prostor nacrtaj što vidiš.



2. Označi na crtežu crvene i bijele krvne stanice.

3. Majka ima krvnu grupu 0, a otac krvnu grupu AB. Napiši u postotcima kolike su šanse da njihovo dijete bude krvne grupe A.

4. Osoba krvne grupe AB treba primiti krv transfuzijom. Može li primiti krvnu grupu AB? Objasni svoj odgovor.

SUSTAV ORGANA ZA OPTOK KRVI

Radni listić za učenike s teškoćama u učenju

III. Mikroskopiranje trajno obojenog preparata razmaza ljudske krvi

Pokušaj mikroskopirati trajni preparat krvi uz pomoć učitelja/učiteljice i/ili drugih učenika u razredu.

Pribor i materijal:

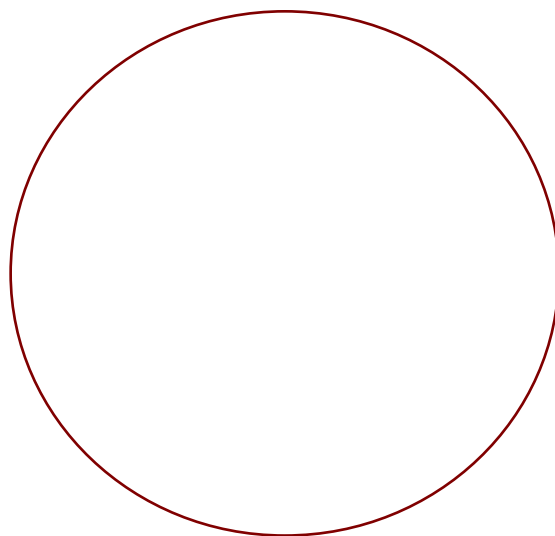
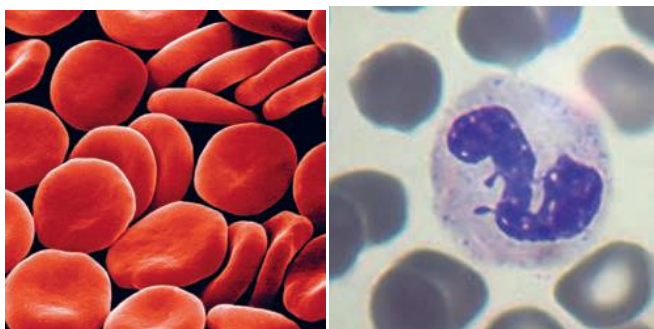
- trajni preparat ljudske krvi.

Priprema preparata i mikroskopiranje:

- a) Trajni preparat položi na podlogu.
- e) Mikroskopiraj digitalnim mikroskopom.

Zadatci:

1. Nacrtaj što vidiš pomoću digitalnog mikroskopa.



2. Kako na preparatu možeš razlikovati crvene od bijelih krvnih stanica?

3. Možeš li, promatrajući preparat, zaključiti kojih je krvnih stanica u krvi najviše? Obrazloži odgovor.
