

UPUTSTVO

SCIENCE
CAN



LABORATORIJSKI
MIKROSKOP 1600x
Otkrij svet pomoću uvećanja do 1600 puta

Godine
8-16

STEAM
EDUCATIONAL PRODUCT

OTKRIJ NEVIDLJIVI MIKROSVET

- Posmatraj sićušne organizme pomoću uvećanja do 1600 puta!
- Poveži pametni telefon sa mikroskopom i fotografiši svoja otkrića!
- Istražuj udobno stojeći ili sedeći zahvaljujući podesivom stalku!
- Otkrij još više fascinantnih detalja zahvaljujući našem RGB filteru u boji!

Učenje kroz igru:

- 💡 Upoznaj prirodu i mikroorganizme
- 💡 Nauči više o naučnom radu
- 💡 Podstakni interesovanje za biologiju

Sadržaj:

Zanimljive činjenice o mikroskopu	str. 1
Mikroskop i njegova oprema	str. 2–3
Bezbednosna uputstva	str. 4–5
Sklapanje	str. 6–7
Šta tvoja laboratorijska oprema može	str. 8
Osnovna znanja	str. 9–13
Različiti eksperimenti	str. 14-21

Zaroni u uzbudljivi svet mikrokozmosa!

Da li si ikada želeo da vidiš kako izgleda biljno vlakno? Ili da otkriješ šta se krije u vodi? Mikroskopom možemo videti stvari koje naše oči inače ne mogu. On ih uvećava i omogućava nam da ih detaljno posmatramo.

Istorija mikroskopa

Istorija mikroskopa počinje davno. U 17. veku, pametan čovek po imenu Anton van Leeuwenhoek napravio je jedan od prvih mikroskopa. U to vreme niko nije znao da postoji toliko sićušnih stvari za otkriti. Svojim mikroskopom Leeuwenhoek je video sićušne životinje u uzorcima vode, otvarajući vrata ka potpuno novom svetu.

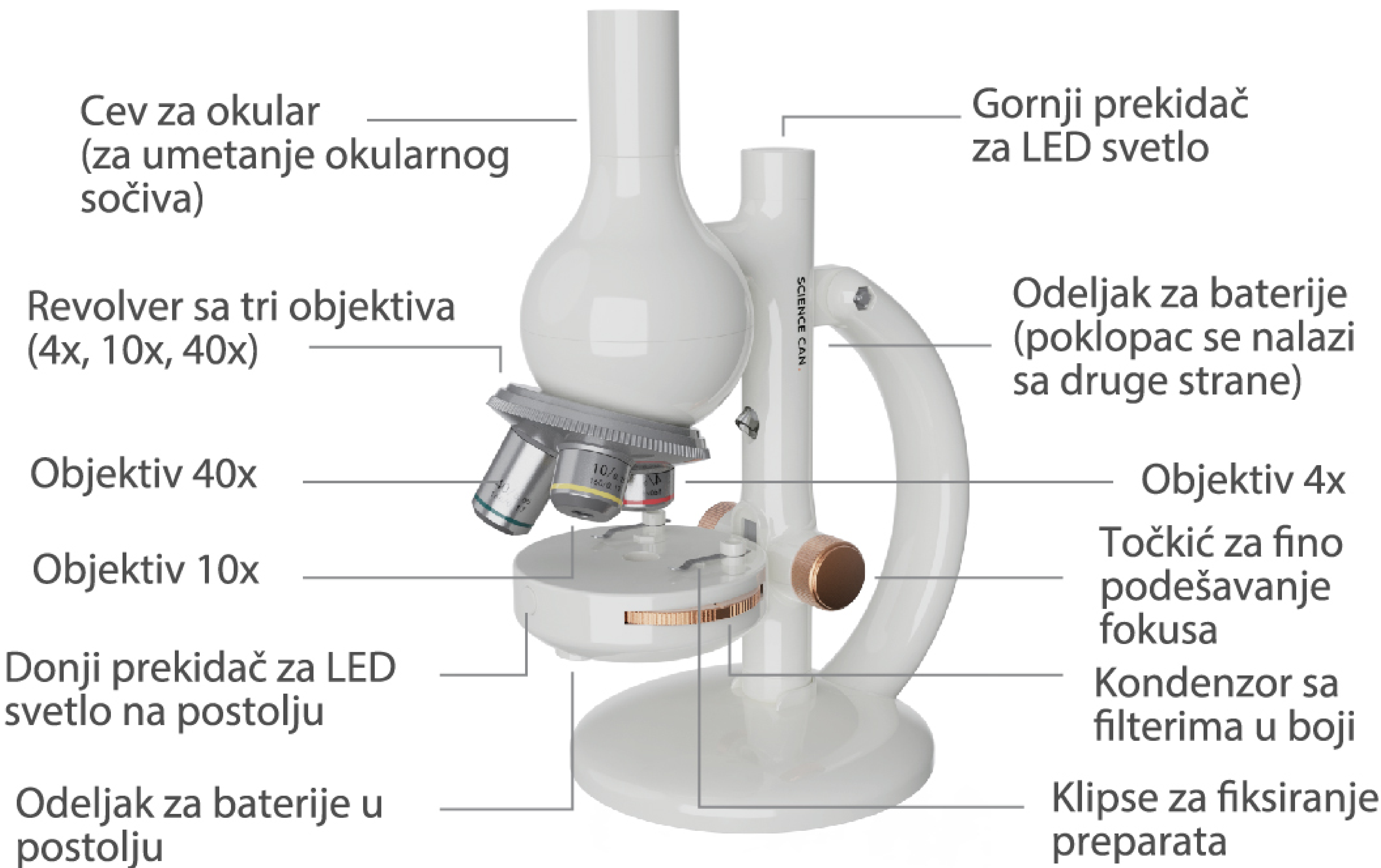
Kako mikroskop funkcioniše?

Mikroskop ima dva dela: okular (kroz koji se gleda) i objektiv (koji uvećava). Kada gledaš kroz okular, sočivo uvećava male objekte kako bi ih mogao jasno videti. To je kao da si uronio u minijaturni svet!

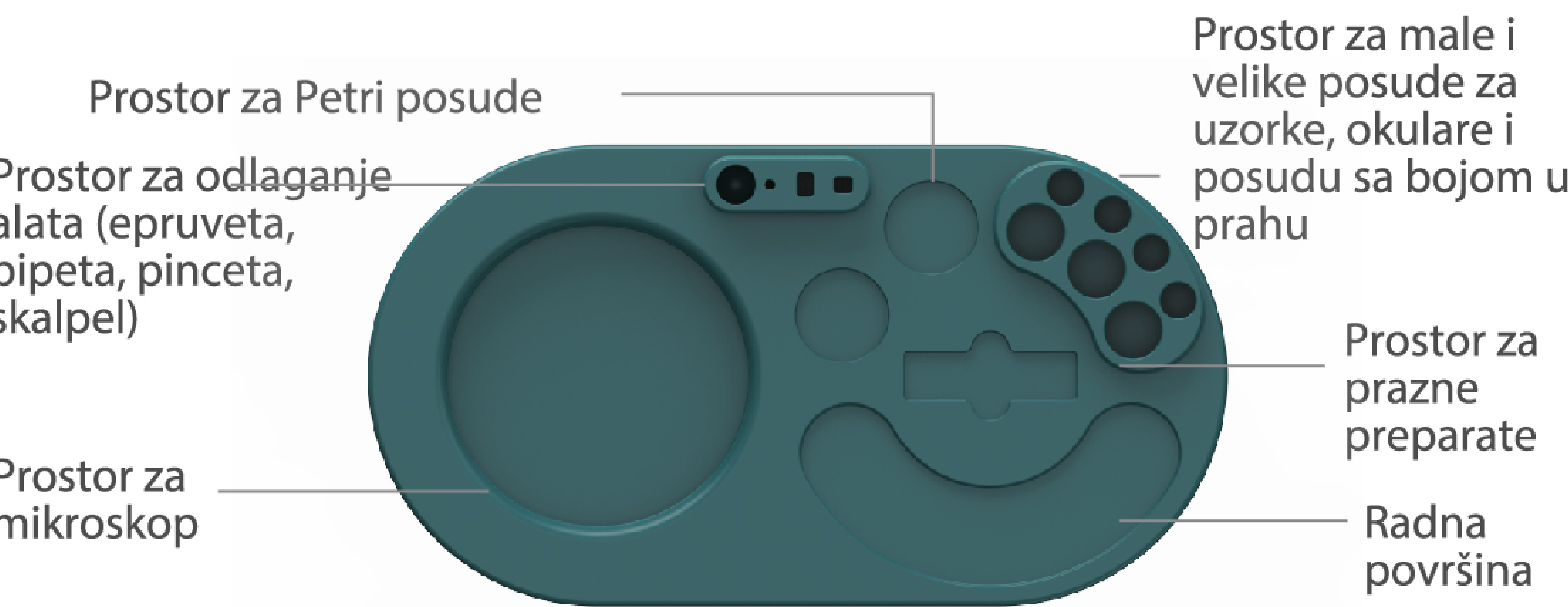
Za šta koristimo mikroskope?

Mikroskopi pomažu naučnicima da otkriju najsitnije detalje. Koriste se u medicini za proučavanje bolesti, u biologiji za istraživanje ćelija i u hemiji za posmatranje sitnih čestica. Ali mogu biti i zabavni – možeš ih koristiti da detaljno pogledaš listove, dlake ili čak insekte.

MIKROSKOP I NJEGOVA OPREMA



Laboratorijska stanica



Preparat



8 praznih preparata



Okular 10x



Okular 20x

Sočivo za
uvećanje 2xDržač za pametni
telefon

Prah u crvenoj boji



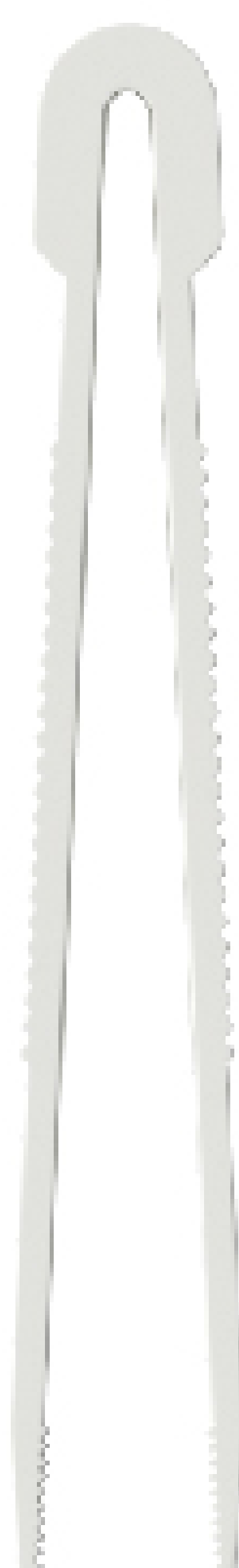
Silikonski okular



2 Petri posude



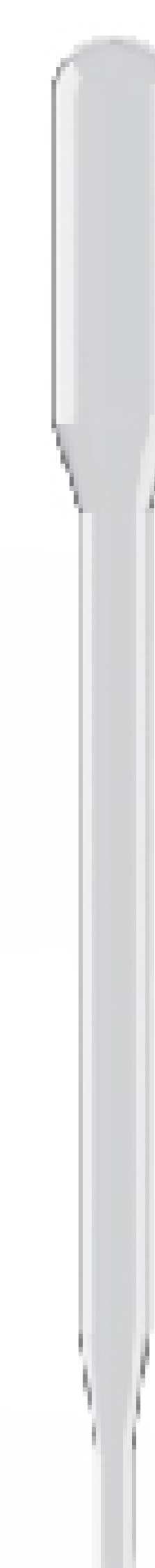
Epruveta



Pinceta



Skalpel



Pipeta

1 pakovanje od 10
štipića za uši1 pakovanje
upijajućih traka od
papira2 velike posude
za uzorke4 male posude za
uzorke

UPOZORENJE!



Nije pogodno za decu mlađu od 3 godine. Sadrži sitne delove – opasnost od gušenja.

Molimo vas da unapred proverite spisak opreme kako biste se uverili da su svi potrebni delovi uključeni u kutiju.

Sačuvajte ambalažu i uputstvo jer sadrže važne informacije!

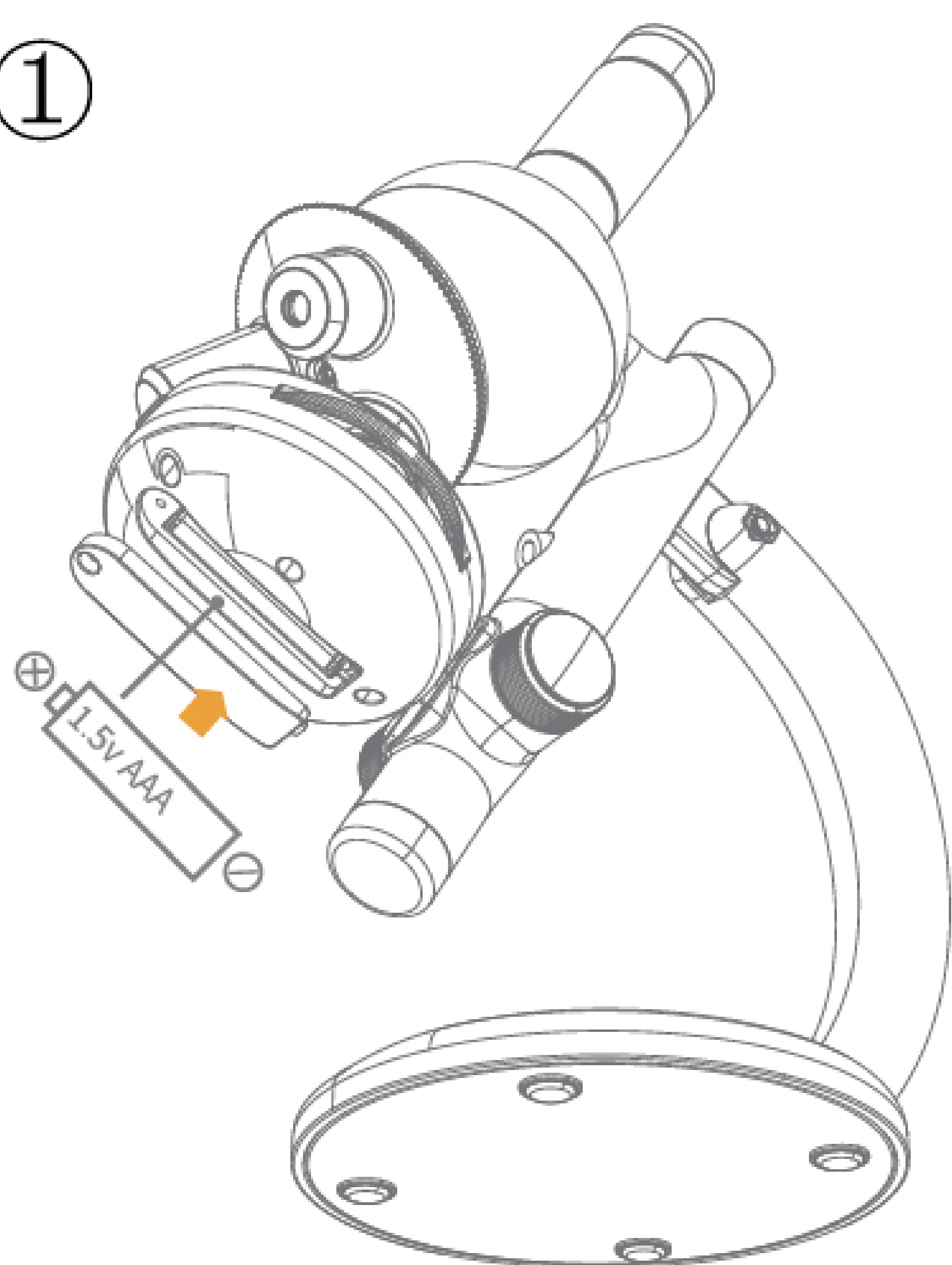
Bilo koji ambalažni materijal, uključujući lepljive trake, plastične delove, žice za vezivanje, etikete itd., nije deo proizvoda i nije bezbedan za igru dece. Radi bezbednosti vaše dece, pravilno odložite navedene ambalažne materijale. Sačuvajte kontakt podatke za eventualna dodatna pitanja.

UGRADNJA BATERIJA!

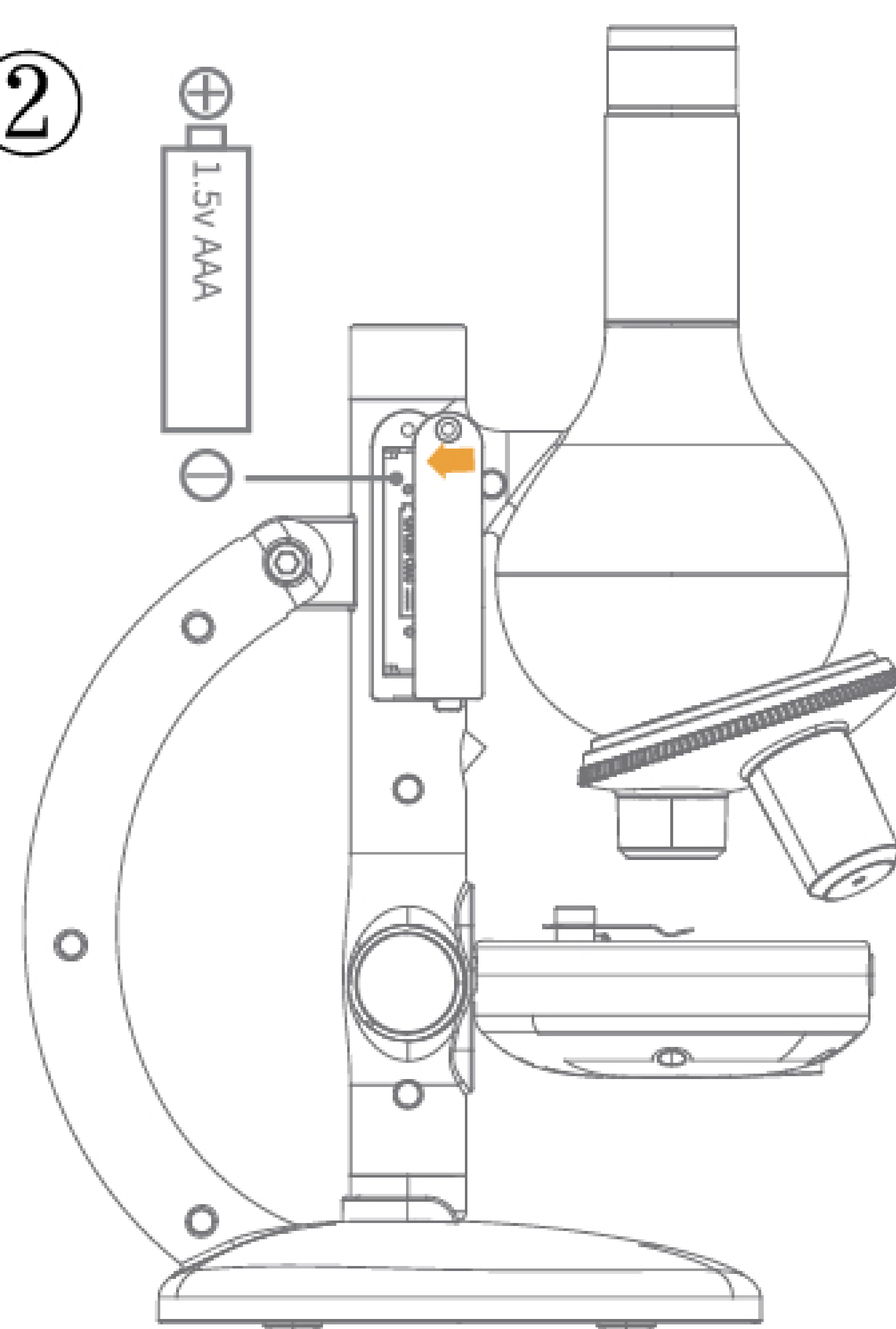
Potrebne su dve AAA baterije od 1,5 V, koje nisu uključene u set. Ugradnju i zamenu baterija treba da obavlja odrasla osoba.

1. Uverite se da je uređaj isključen.
2. Odvrnite šraf na poklopcu odeljka za baterije (kao što je prikazano na slici).
3. Umetnite novu AAA bateriju od 1,5 V sa ispravnom polarizacijom (+, -) u svaki odeljak, kao što je prikazano na slici ispod.
4. Zatvorite poklopac odeljka za baterije.

①



②



① Način ugradnje baterije za donje LED svetlo:
Umetnite bateriju, zatvorite poklopac odeljka i pritegnite šrafove.

② Način ugradnje baterije za gornje LED svetlo:
Umetnite bateriju, zatvorite poklopac odeljka i pritegnite šrafove.

Napomene o upotrebi baterija:

1. Mogu se koristiti alkalne ili karbonsko-cink baterije itd. Nemojte mešati standardne alkalne baterije (karbonsko-cink) i punjive baterije (Ni-Cd).
2. Baterije koje nisu punjive ne smeju se puniti.
3. Punjive baterije se smeju puniti samo pod nadzorom odrasle osobe.
4. Punjive baterije moraju se ukloniti iz igračke pre punjenja.
5. Ne mešati različite vrste baterija niti nove i korišćene baterije.
6. Baterije treba postaviti uz ispravnu polarizaciju (+, -).
7. Potrošene baterije treba ukloniti iz igračke.
8. Terminali baterija ne smeju se kratko spojiti.
9. Uklonite baterije ako se igračka neće koristiti duže vreme.
10. Ne bacajte baterije u vatru.

Održavanje:

1. Obrišite kućište igračke mekom, suvom krpom da bi ostalo čisto.
2. Držite glavni uređaj dalje od direktnog sunca i izvora toplote.
3. Uklonite baterije ako se igračka neće koristiti duže vreme.
4. Ne dodirujte glavni deo uređaja tvrdim predmetima niti ga rastavljajte.
5. Ne potapajte uređaj u vodu; zaštitite ga od vlage.

Česti problemi i rešavanje:

Ako uređaj prestane da reaguje iz bilo kog razloga:

1. Isključite glavni uređaj.
2. Uklonite baterije i prekinite napajanje.
3. Ostavite uređaj nepomičan nekoliko minuta, zatim ponovo umetnite baterije.
4. Uključite uređaj i pokušajte ponovo.
5. Ako i dalje ne funkcioniše, pokušajte sa novim baterijama.

Eksperimentiši bezbedno

- Pažljivo pripremi radno mesto za izvođenje ogleda. Obezbedi dovoljno prostora i pripremi sav potreban materijal.
- Izvodi eksperimente pažljivo, fokusirano i tačno prema uputstvu.
- Pročitaj uputstva pre upotrebe, prati ih i imaj ih pri ruci za konsultaciju.
- Ne koristi dodatke, opremu ni materijale koji nisu deo seta ili koji nisu navedeni u uputstvu.
- Ne jedi niti pij na mestu izvođenja eksperimenata. Materijali koji se koriste ne smeju se konzumirati i treba ih baciti nakon ogleda.
- Ako se koriste biljke koje mogu biti blago otrovne (npr. bršljan, lala itd.), drži ih dalje od usta i sluzokože i operi ruke nakon eksperimenta.
- Mala deca i životinje ne smeju biti u blizini ogleda ni kutije sa eksperimentima.

SKLAPANJE

06

Sastavljanje mikroskopa i okulara:



1. Umetnite tanji kraj okulara 10x ili 20x u cev za okular.



2. Stavite tanji kraj silikonskog okulara na okular.

Postavljanje držača za pametni telefon na mikroskop:



① Pričvrstite držač na kameru pametnog telefona tako da je središnji otvor držača tačno iznad kamere (otvorite kameru da biste proverili da nije blokirana).



② Skinite silikonski poklopac sa okulara i zavrnite navoj držača za pametni telefon na okular na vrhu mikroskopa.

Postavljanje mikroskopa na laboratorijsku stanicu:



1. Postavite mikroskop direktno u kružni prostor na levoj strani laboratorijske stanice.

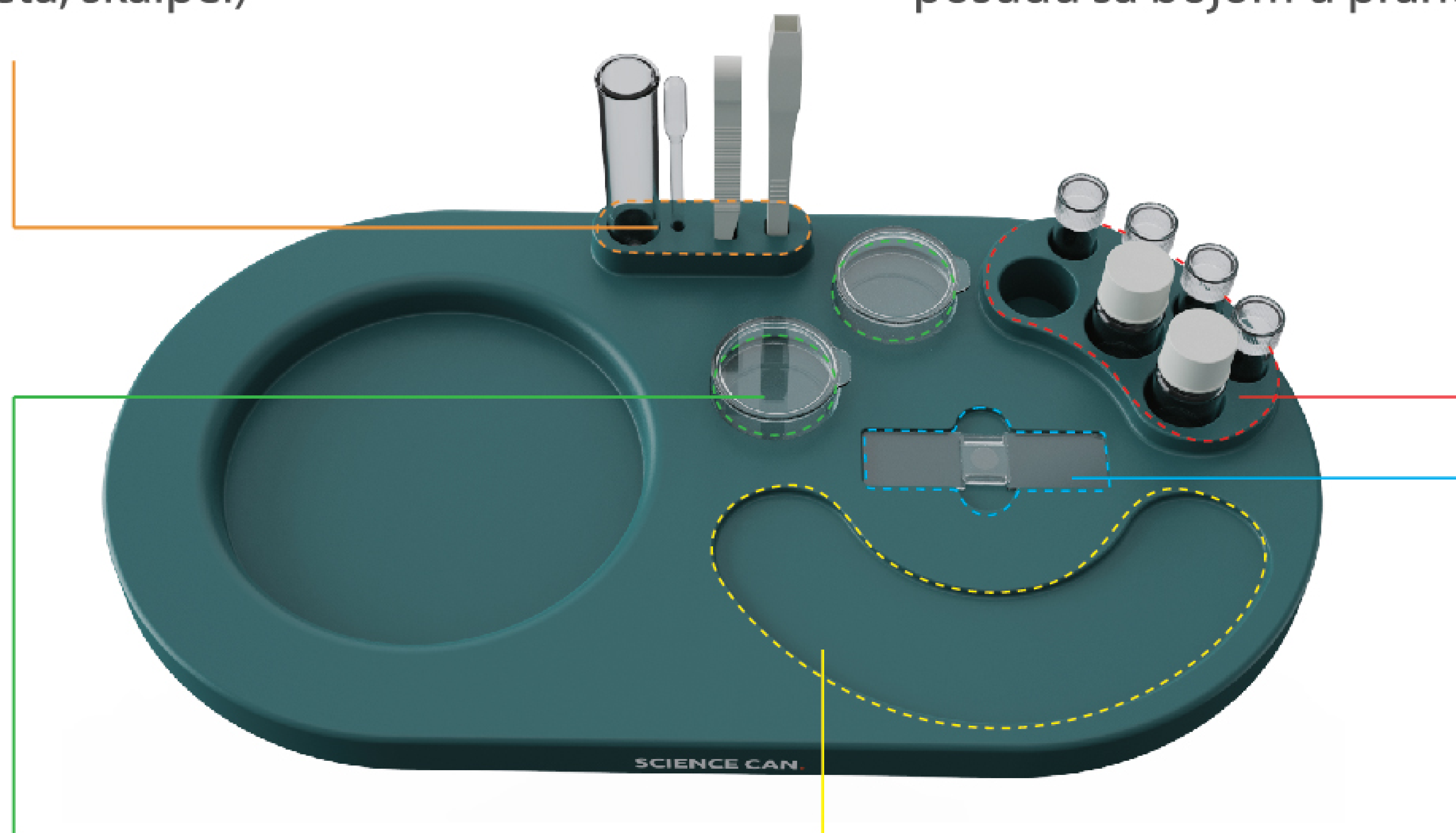


2. Mikroskop se može rotirati za 360° unutar izreza za posmatranje.

Redosled raspoređivanja:

Za alate (epruveta, pipeta, pinceta, skalpel)

Za posude za uzorke i posudu sa bojom u prahu



Za Petri posudu

Radna površina (npr. za sečenje listova)

Za pripremu uzoraka na praznom preparatu

Šta tvoja laboratorijska oprema može:

08



Prazan mikroskopski
preparat

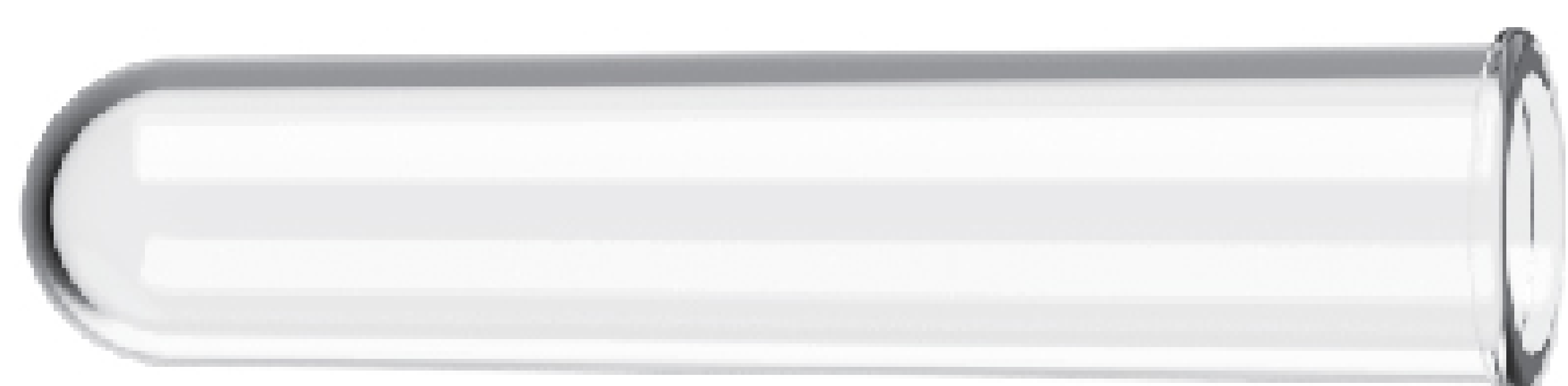
Na prazne preparate stavljaš uzorke koje si pripremio i koje želiš da posmatraš pod mikroskopom.

Svaki preparat zatvori poklopcem kako bi ostao u stanju pogodnom za posmatranje.



Petri posuda

Takođe, možeš koristiti Petri posudu za čuvanje uzoraka ili njihovo posmatranje pod mikroskopom.



Epruveta

Epruvetu koristiš za merenje tečnosti potrebnih za eksperimente.



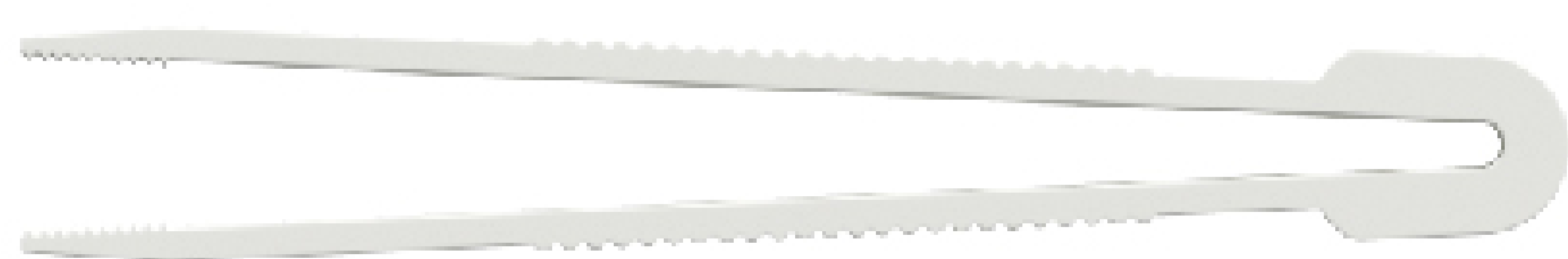
Pipeta

Pipeta ti je potrebna ako želiš da dodaš kap vode na preparat prilikom pripreme.



Skalpel

Skalpel koristiš da oblikuješ uzorke za posmatranje.



Pinceta

Pinceta ti pomaže da postaviš pripremljeni uzorak na preparat ili u Petri posudu.



Posuda za uzorke

Pincetom i posudama za uzorke možeš tražiti nove objekte za ispitivanje.

Pitanje 1: Kako da koristim mikroskop?

1. Postavi mikroskop na ravnu, čvrstu podlogu ili u ležište za mikroskop na levoj strani laboratorijske stanice.

2. Izaberi željeno uvećanje okulara (oznaka 10X ili 20X na okularu znači 10- ili 20-struko uvećanje – vidi sliku 1) i umetni uzak kraj okulara u cev mikroskopa (vidi sliku 2).

Ako želiš da dodaš sočivo za dodatno uvećanje, umetni njegov uzak kraj u cev (vidi sliku 3), a zatim umetni uzak kraj okulara u sočivo za uvećanje (vidi sliku 4).

3. Ostavi tanji kraj silikonskog okulara na okular (vidi sliku 5). Ako koristiš držač za pametni telefon, silikonski okular nije potreban.

4. Okreni revolversku glavu tako da se najkraći objektiv (4X) nalazi direktno ispod okulara i cevi (vidi sliku 6). Uključi donje LED svetlo pomoću prekidača i prisloni oko na okular (vidi sliku 7). Ako je slika jasna, nastavi sa sledećim korakom; ako nije, uključi i gornje LED svetlo da poboljšaš osvetljenje (vidi sliku 8).

5. Postavi preparat u klipse na stočiću mikroskopa i poravnaj kružni deo na preparatu sa kružnim otvorom na stolu (vidi sliku 9).

6. Okretanjem točkića za fokusiranje podigni stočić u najviši položaj (vidi sliku 10) i pogledaj kroz okular. Ako ne vidiš ništa, pomeraj preparat dok ne vidiš uzorak. Kada vidiš preparat, polako spuštaj stočić pomoću točkića dok ne dobiješ jasnu sliku (vidi sliku 11).

Odgovor 1



1



2



3



4



5



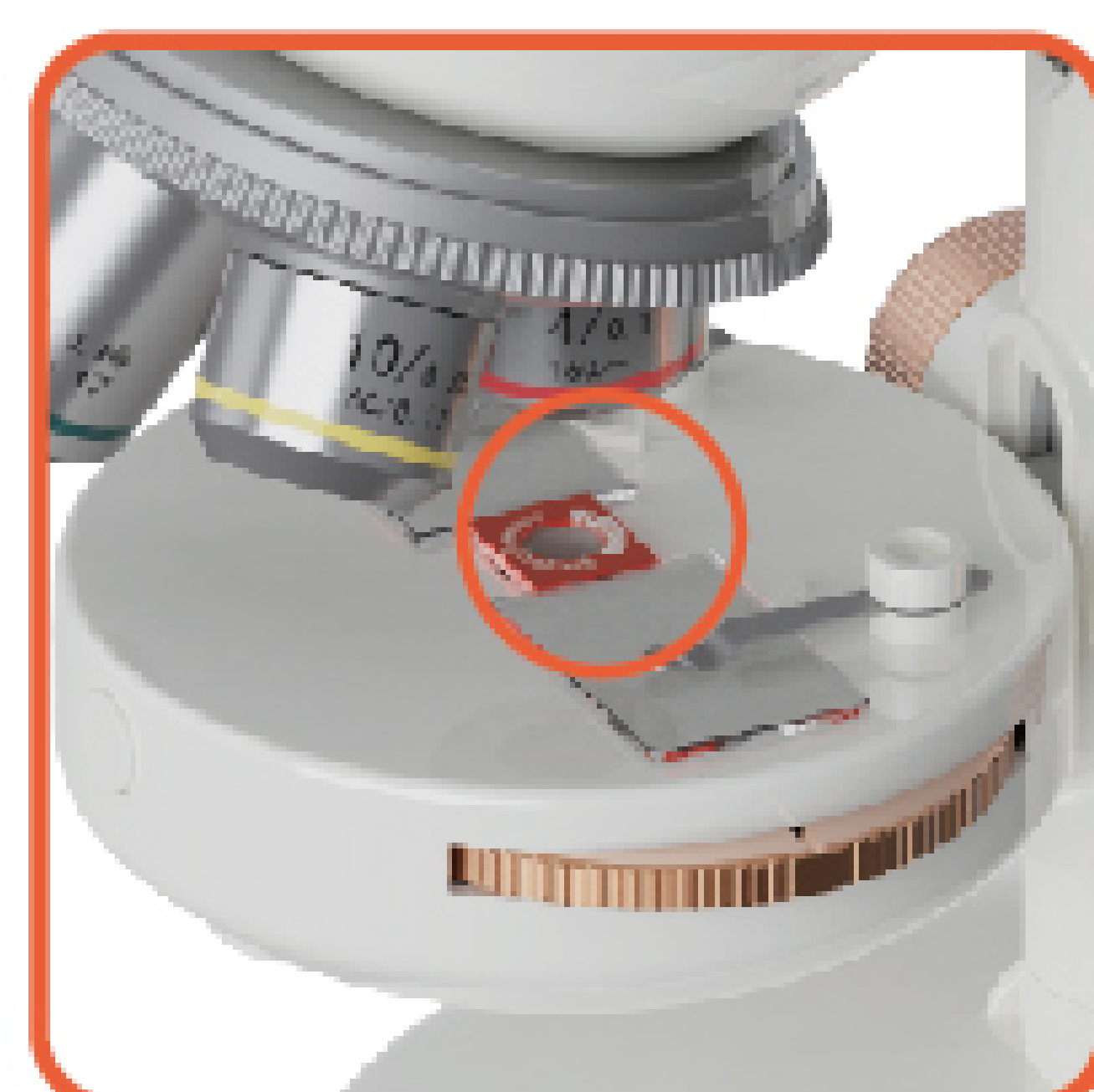
6



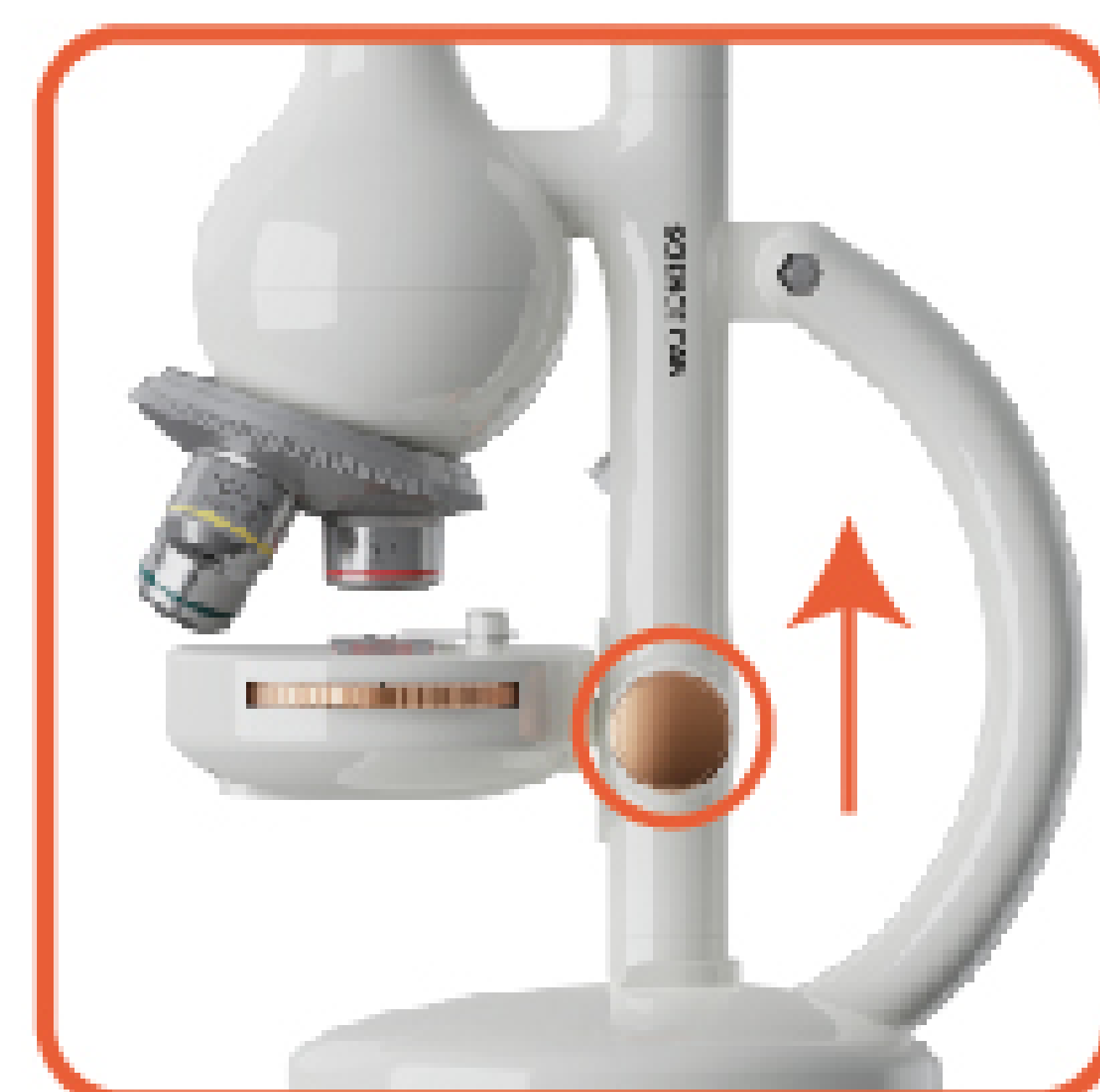
7



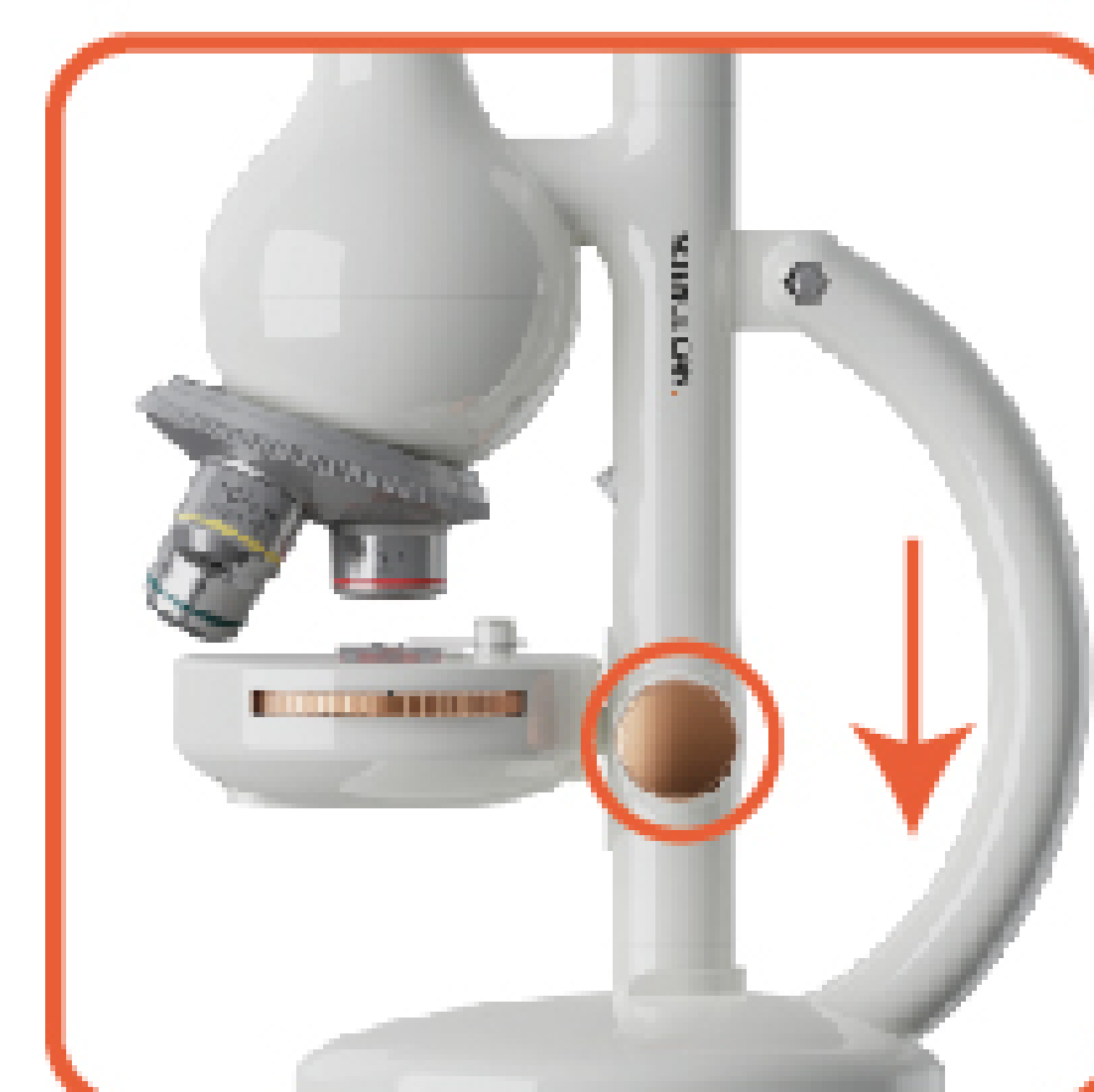
8



9



10



11

Pitanje 2: Kako da koristim mikroskop?

Odgovor 2

10

Slučaj 1: Preparat na stakalcu u središnjem delu preparata nije tačno ispod objektiva
Poravnaj kružni deo sa uzorkom na preparatu tako da bude tačno iznad kružnog otvora na stolu mikroskopa (vidi sliku 12).
Prisloni oko na okular i pomeraj preparat dok se uzorak ne pojavi u sredini vidnog polja (vidi sliku 13).

Slučaj 2: Vidno polje ti je previše tamno
Uključi donje svetlo (vidi sliku 7).
Ako je i dalje previše tamno, uključi i gornje svetlo (vidi sliku 8).

Slučaj 3: Slika je nejasna
Okreni točkić za fokusiranje dok stočić ne bude u najvišem položaju (vidi sliku 10).
Prisloni oko na okular. Zatim polako okreći točkić za fokusiranje da spuštaš stočić (vidi sliku 11), dok ne dobiješ jasnu sliku.



7



8



11



10



12



13

Pitanje 3: Kako da koristim različite mogućnosti uvećanja?

Odgovor 3

1. Uveri se, prema koracima iz Odgovora 1, da jasno vidiš uzorak pomoću objektiva sa najnižim uvećanjem (4X).
2. Postavi preparat sa uzorkom centralno na stolu, tako da možeš da vidiš materijal koji proučavaš. Ako ne vidiš ništa, pomeraj preparat napred-nazad dok se ne pojavi u sredini vidnog polja (vidi sliku 13).
3. Okreni revolver dok se objektiv sa većim uvećanjem ne nađe tačno ispod okulara i cevi. Preporučujemo da uvek prvo koristiš objektiv sa manjim uvećanjem, a zatim pređeš na veća.
4. Prilagodi oštrinu slike u skladu sa objektivom. Lagano okreći točkić za fokusiranje dok slika ne postane jasna (vidi sliku 14).
5. Zameni različite okulare na cevi ili koristi sočivo za dodatno uvećanje (2X) sa okularom da bi posmatrao uzorke pri različitim nivoima uvećanja (vidi sliku 15).



13



14



15

Pitanje 4: Šta da radim ako ne vidim ništa nakon prelaska na objektiv sa većim uvećanjem?

Odgovor 4

11

1. Ako možeš da vidiš svoj uzorak pod objektivom sa manjim uvećanjem, ali ne i pod objektivom sa većim uvećanjem, moguće je da uzorak nije u centru vidnog polja.
2. Okreni revolver nazad na objektiv sa manjim uvećanjem. Pomeraj preparat napred-nazad dok se ne pojavi u sredini vidnog polja.
3. Ne pomeraj više preparat i ponovo okreni revolver tako da se objektiv sa većim uvećanjem nalazi ispod cevi i okulara. Uveri se da i dalje možeš da vidiš uzorak.
4. Prisloni oko na okular i lagano okreći točkić za fokusiranje dok ne vidiš uzorak jasno.

Pitanje 5: Šta da uradim da bih jasno video sve detalje mog preparata?

1. Uveri se, kao u Odgovoru 1, da jasno vidiš uzorak pomoću objektiva sa najnižim uvećanjem (4X).
2. Postavi preparat centralno na stočić mikroskopa, tako da vidiš uzorak. Ako to nije slučaj, pomeraj preparat napred-nazad dok se ne pojavi u sredini vidnog polja (vidi sliku 13).
3. Okreni vodoravni točkić sa strane stočića da bi menjao filtere u boji (žuti, zeleni, crveni, beli).
4. Svaki filter propušta određene boje, a druge blokira. Prvo koristi crveni filter. On blokira sve boje osim crvene, pa ćeš videti crvene detalje svog uzorka.
5. Zatim postepeno koristi ostale filtere i svaki put otkrij nove detalje svog uzorka.

Odgovor 5



13

Pitanje 6: Kako da postavim i uklonim držač za pametni telefon sa mikroskopa?

Odgovor 6

1. Držač za pametni telefon ima kliznu ručicu sa strane kojom se može prilagoditi različitim veličinama telefona. Otvor za kameru u sredini držača može se pomerati levo-desno (vidi sliku 16).

2. Pomeraj otvor za kameru od ručice kada koristiš držač (vidi sliku 17).

3. Da bi pronašao glavnu kameru telefona, stavi ruku ispred različitih objektivna na kameri. Glavni objektiv je onaj kroz koji se tvoja ruka vidi na ekranu (vidi sliku 18).

Položi pametni telefon ekranom nadole na ravnu površinu.

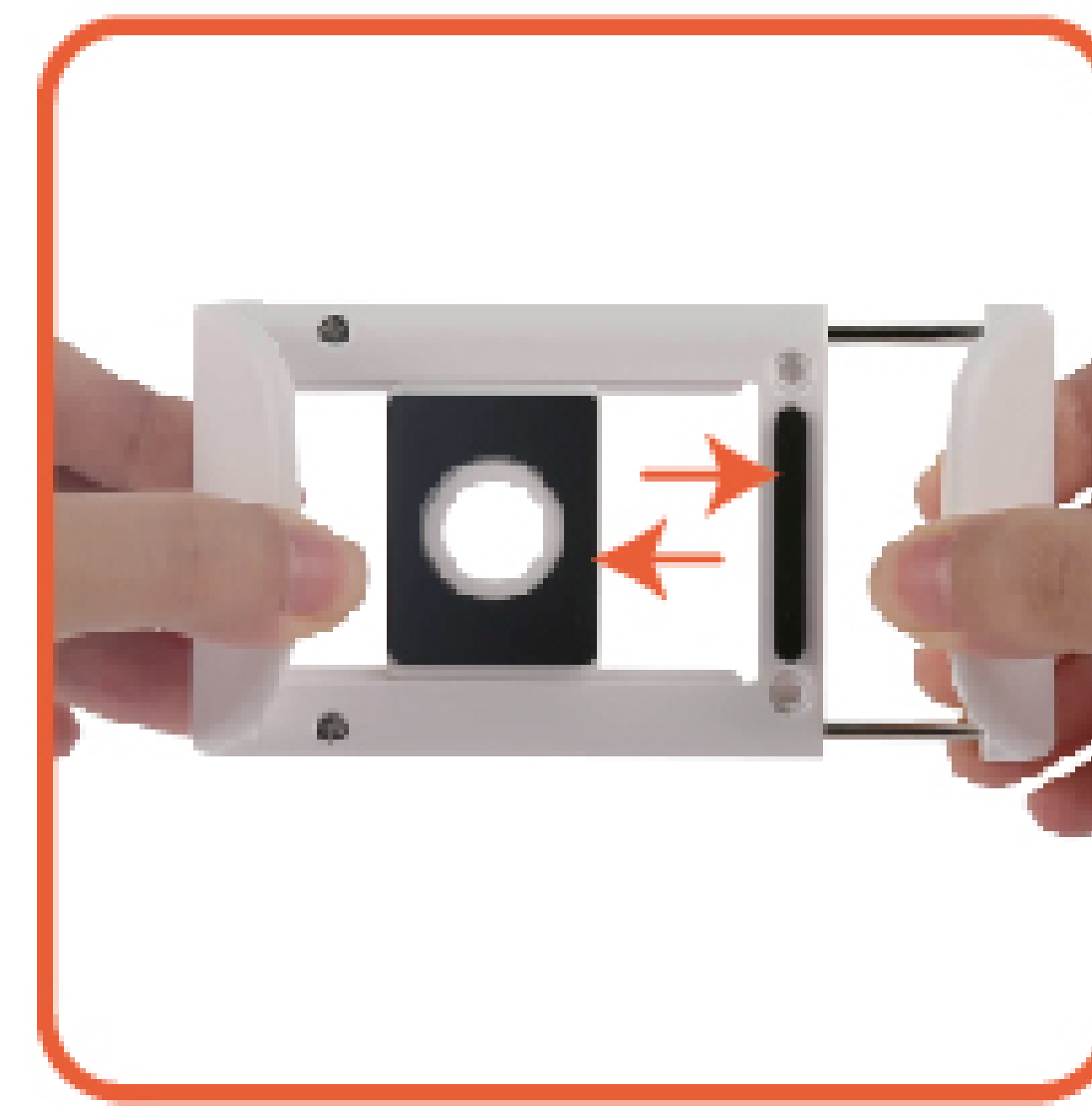
Zakači držač sa otvorom za kameru preko objektivna i razvuci ručicu tako da telefon čvrsto stoji u držaču (vidi sliku 19).

4. Podesi visinu držača i poziciju otvora dok glavni objektiv ne bude tačno poravnat sa otvorom (vidi sliku 20).

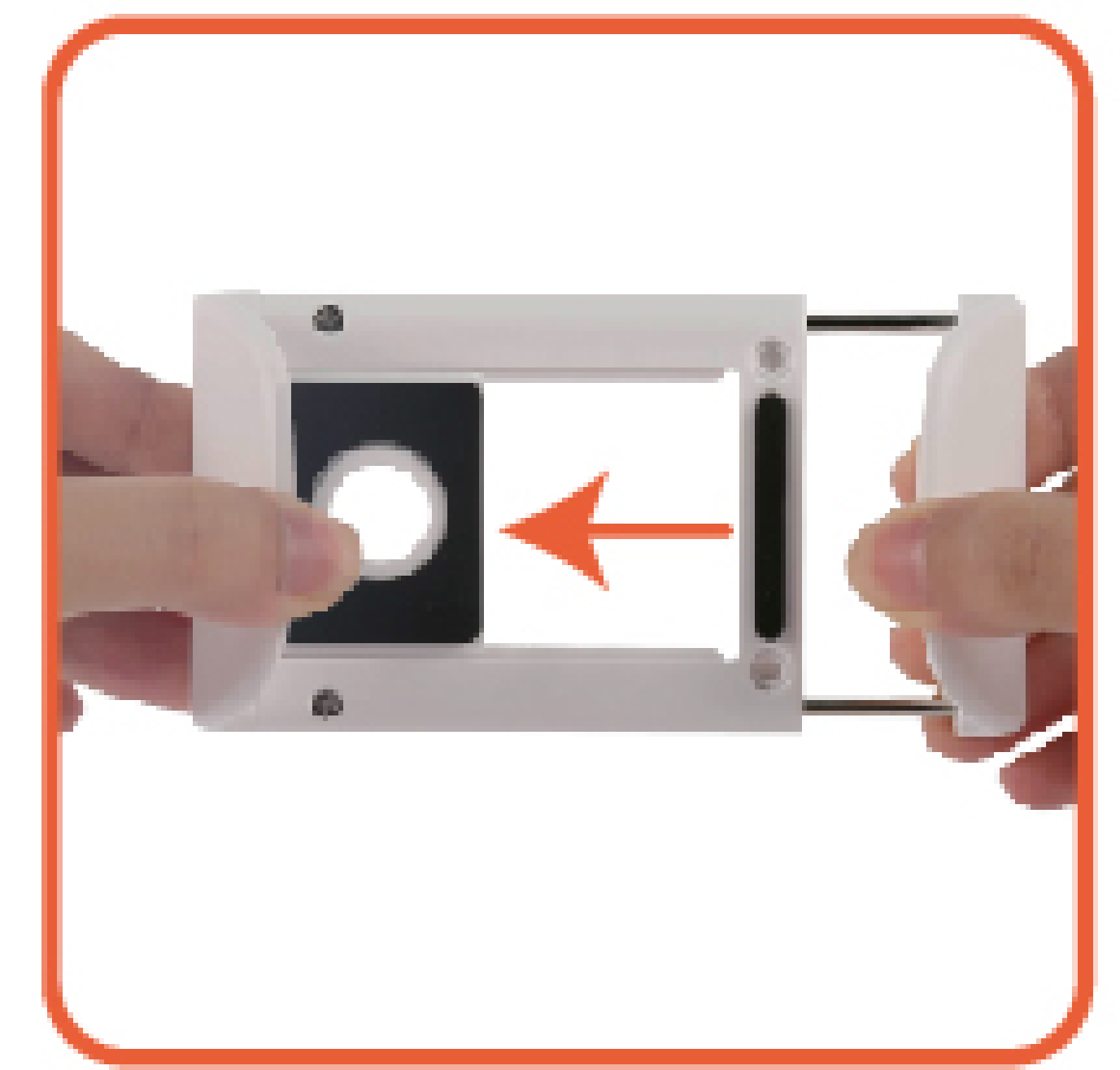
5. Otvori aplikaciju za kameru i proveri da nije blokirana.

6. Ukloni silikonski okular sa mikroskopa ako je postavljen. Zavrni držač tako da se navoj poravna sa cevčicom okulara, i zavrni ga na vrh mikroskopa umesto okulara.

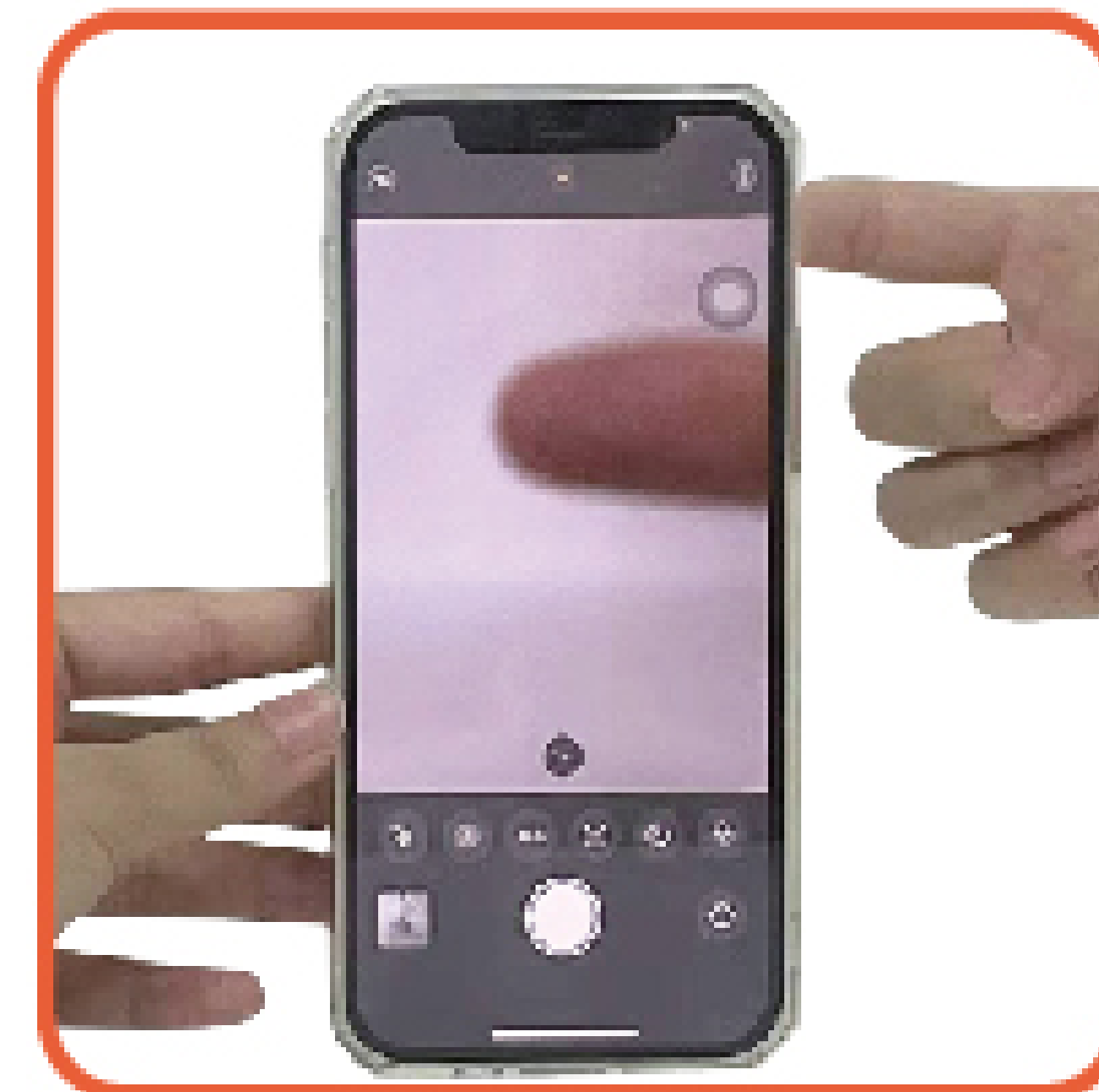
7. Da ukloniš držač, odvij ga sa cevi mikroskopa i izvuci telefon. Zatim ponovo postavi silikonski okular na okular mikroskopa (vidi sliku 21).



16



17



18



19



20

Pitanje 7: Kako da pripremim uzorke za posmatranje pod mikroskopom?

Odgovor 7

Metod 1: Meki i tanki uzorci poput listova

1. Postavi uzorak koji želiš da ispituješ na radnu površinu laboratorijske stanice (vidi sliku 22).

2. Koristi zadnji kraj skalpela da iz materijala izrežeš kvadrat 1 cm × 1 cm (vidi sliku 23), ili prednji kraj da ga isečeš u željeni oblik (vidi sliku 24).

3. Koristi pincetu da skineš gornji sloj materijala (npr. kod lista), ili koristi prednji kraj skalpela da izvučeš unutrašnji deo lista.

4. Uzmi jedan prazan preparat i pažljivo ukloni poklopac. Očisti ih vlažnim papirom, a zatim pomoću pipete dodaj kap čiste vode u sredinu preparata (vidi sliku 25).

5. Položi uzorak na kap vode pomoću pincete (vidi sliku 26).

6. Pažljivo poklopi preparat. Ako je uzorak bezbojan, pomešaj malo crvene boje u prahu sa vodom, stavi kap te kontrastne tečnosti na upijajući papir i prenesi boju na poklopac.

7. Stavi preparat na stočić mikroskopa. Poravnaj kružni deo na preparatu sa kružnim otvorom na stolu (vidi sliku 27) i posmatraj uzorak.



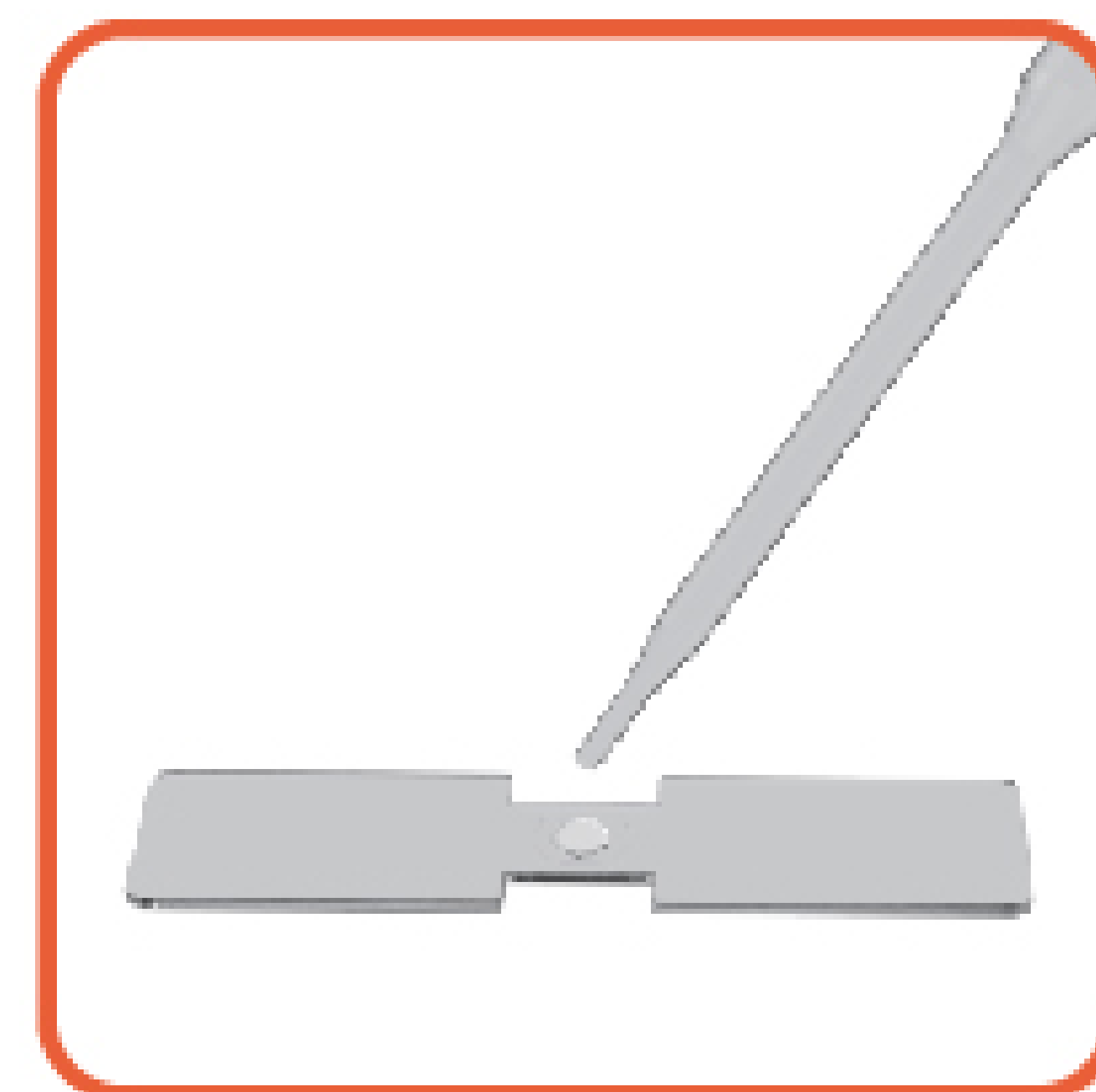
22



23



24



25



26

Metod 2: Pokretni uzorci poput insekata koji žive u vodi

1. Otvori poklopac Petri posude i sipaj malo vode, tek da prekrije dno.

2. Stavi uzorak u Petri posudu.

3. Postavi Petri posudu (bez poklopca) na stočić mikroskopa.

4. Prilikom okretanja točkića za fokusiranje, objektiv ne sme da dotakne uzorak u Petri posudi (vidi sliku 28).



27



28

Pusti da te naši eksperimenti inspirišu pri izradi sopstvenih preparata. Sve što ti dodatno treba i nije uključeno u set, napisano je podebljano u eksperimentalnim uputstvima.

POSMATRANJE GMIZAVACA, INSEKATA



Potrebno ti je:

- Petri posuda
- Insekti (npr. mravi, bube, vaši itd.)

Način izvođenja:

1. Pažljivo postavi insekta u Petri posudu.
2. Postavi Petri posudu pod mikroskop za posmatranje.
3. Nakon posmatranja, vrati insekte u prirodu.



PROUČAVANJE ZEMLIŠTA



Potrebno ti je:

- Petri posuda
- Zemlja

Način izvođenja:

1. Uzmi malu količinu zemlje i stavi je u Petri posudu.
2. Rasporedi zemlju po posudi i postavi Petri posudu pod mikroskop za posmatranje.



PROUČAVANJE PRAŠINE



Potrebno ti je:

- Pinceta
- Prazan preparat
- Kućna prašina

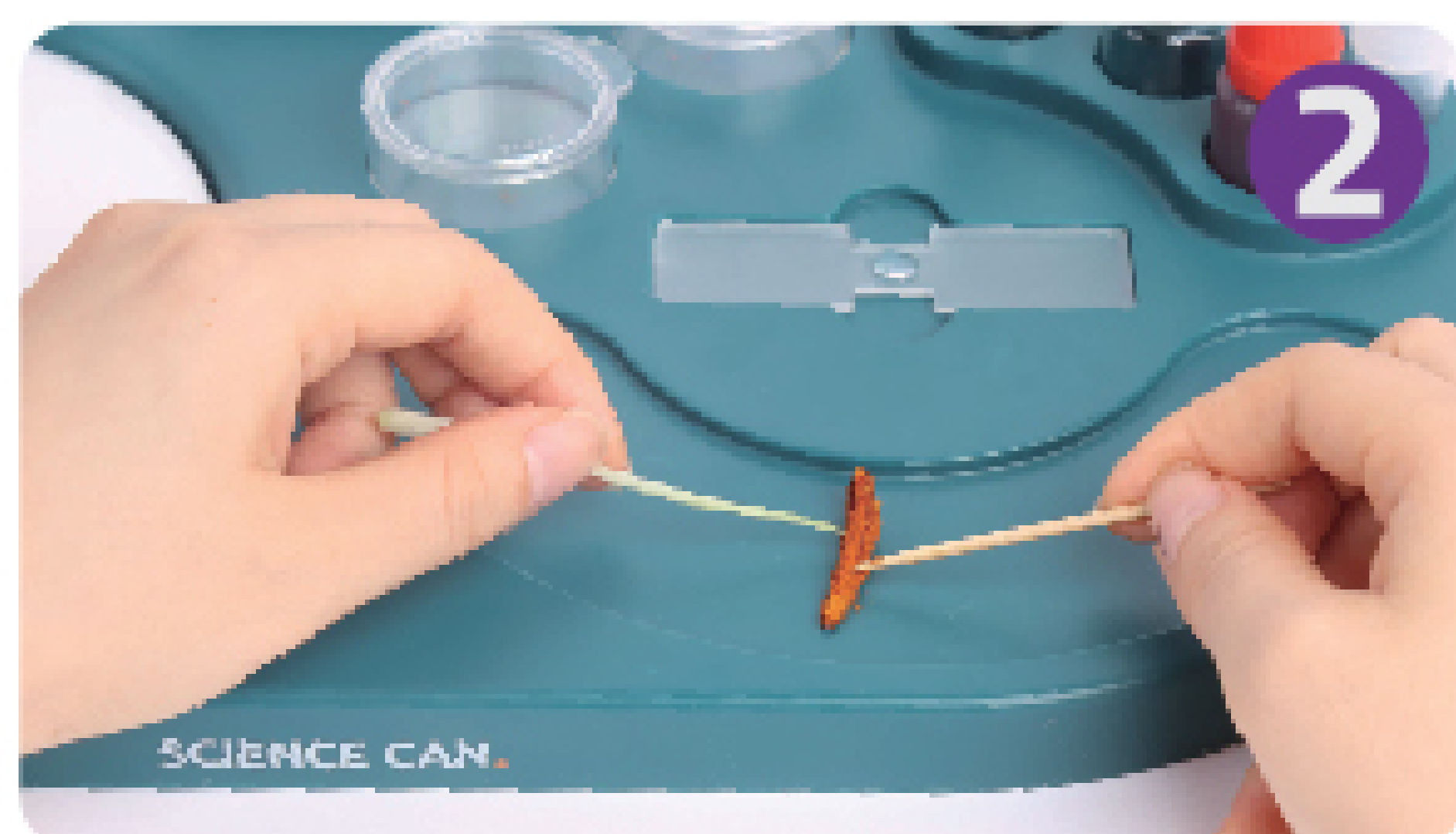
Način izvođenja:

1. Sakupi malo prašine kod kuće.
2. Uzmi malo prašine pincetom i ravnomerno je rasporedi na prazan preparat.
3. Pažljivo zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.



PROUČAVANJE POLENA

15



Potrebno ti je:

- Epruveta
- Pipeta
- Prazan preparat
- Čista voda
- Čačkalica
- Polen cveta (npr. ljiljan)

Način izvođenja:

1. Sipaj malo vode u epruvetu.
2. Pipetom stavi kap vode na sredinu preparata.
3. Pomoću čačkalice pažljivo i ravnomerno rasporedi malo polena na kap vode na preparatu.
4. Pažljivo zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.

UPOZNAVANJE DELOVA CVETA



Potrebno ti je:

- Pinceta
- Petri posuda
- Cvetovi biljaka (lale, bele rade itd.)

Način izvođenja:

1. Pomoću pincete pažljivo odvoji pojedinačne delove cveta (praćnike, čašične listiće, latice itd.).
2. Skalpelom iseci veće delove, kao što su latice, na odgovarajuću veličinu.
3. Postavi delove jedan po jedan u Petri posudu i stavi je pod mikroskop za posmatranje.

ISPITIVANJE NAPISANIH SLOVA



Potrebno ti je:

- Prazan preparat
- Flomaster

Način izvođenja:

1. Napiši reč flomasterom na praznom preparatu.
2. Postavi preparat pod mikroskop i posmatraj reč sa prednje i zadnje strane.



ISPITIVANJE VODE



Potrebno ti je:

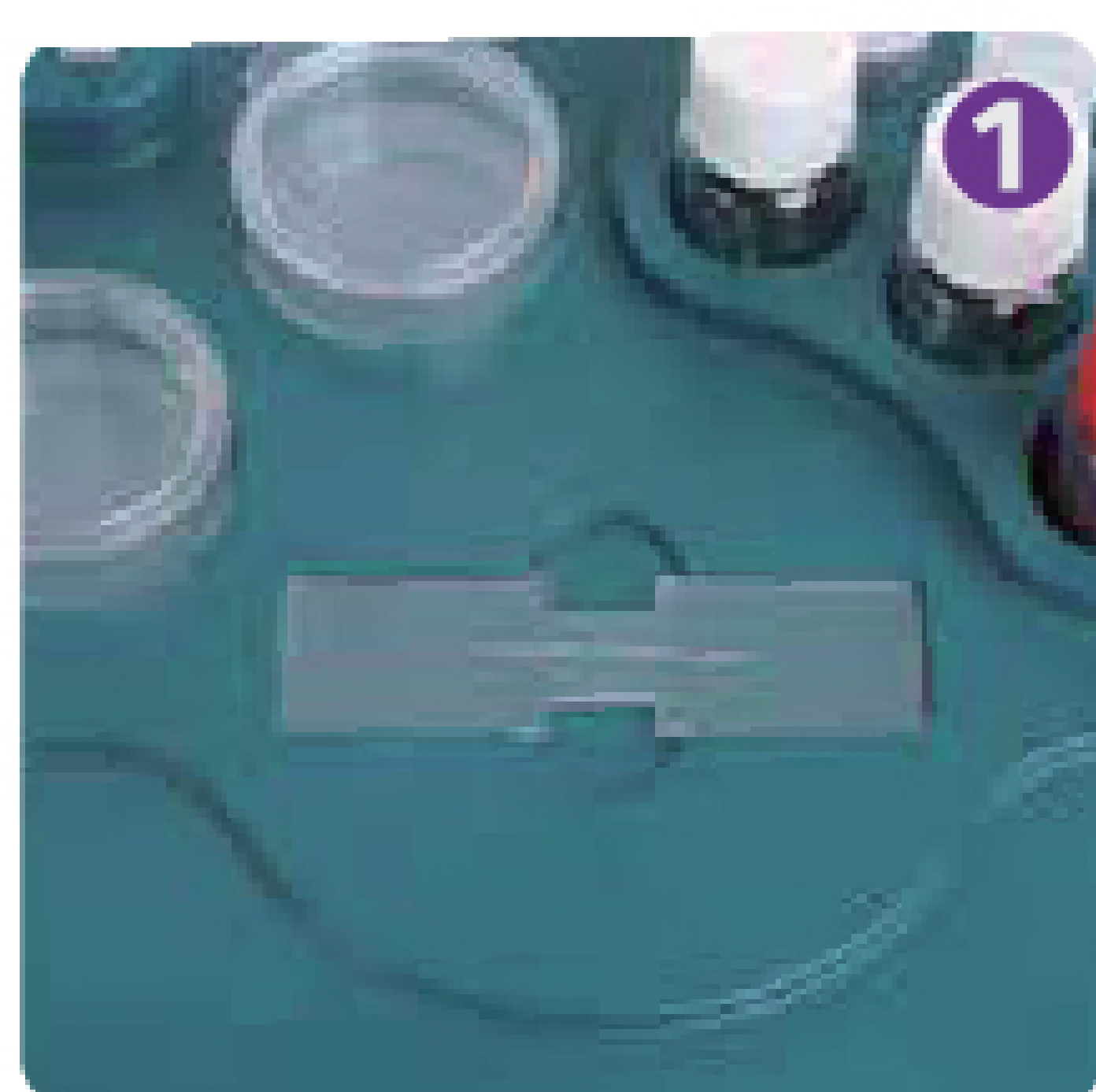
- Posuda za uzorke
- Petri posuda
- Pipeta
- Prazan preparat
- Uzorak vode (npr. iz stajaće, mlake vode)



Način izvođenja:

1. Sakupljaj različite uzorke vode iz stajaćih voda (jezera, obale ribnjaka, buradi za kišnicu itd.) koristeći posudu za uzorke.
2. Neke životinje i alge možeš videti i golim okom. Ako je voda jako mutna, ostavi uzorak da odstoji dok se čestice ne slegnu na dno.
3. Zatim uzmi uzorak vode pipetom iz posude i stavi ga na prazan preparat.
4. Pažljivo zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.
5. Možda čak otkriješ i klizavca (papučicu) na svom preparatu!

ISPITIVANJE PAMUČNOG KONCA



Potrebno ti je:

- Prazan preparat
- Pinceta
- Pamučni konac
- Makaze



Način izvođenja:

1. Iseci mali deo pamučnog konca makazama i pomoću pincete ga postavi na čist prazan preparat.
2. Pažljivo zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.

PROUČAVANJE PERA



Potrebno ti je:

- Prazan preparat
- Pipeta
- Pinceta
- Čista voda
- Pera (pronađena ptičja pera)



Način izvođenja:

1. Pipetom stavi kap vode na sredinu čistog praznog preparata.
2. Pincetom otkini male delove pera.
3. Pažljivo postavi deo pera na kap vode.
4. Zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.



PROUČAVANJE VLASI KOSE

18



Potrebno ti je:

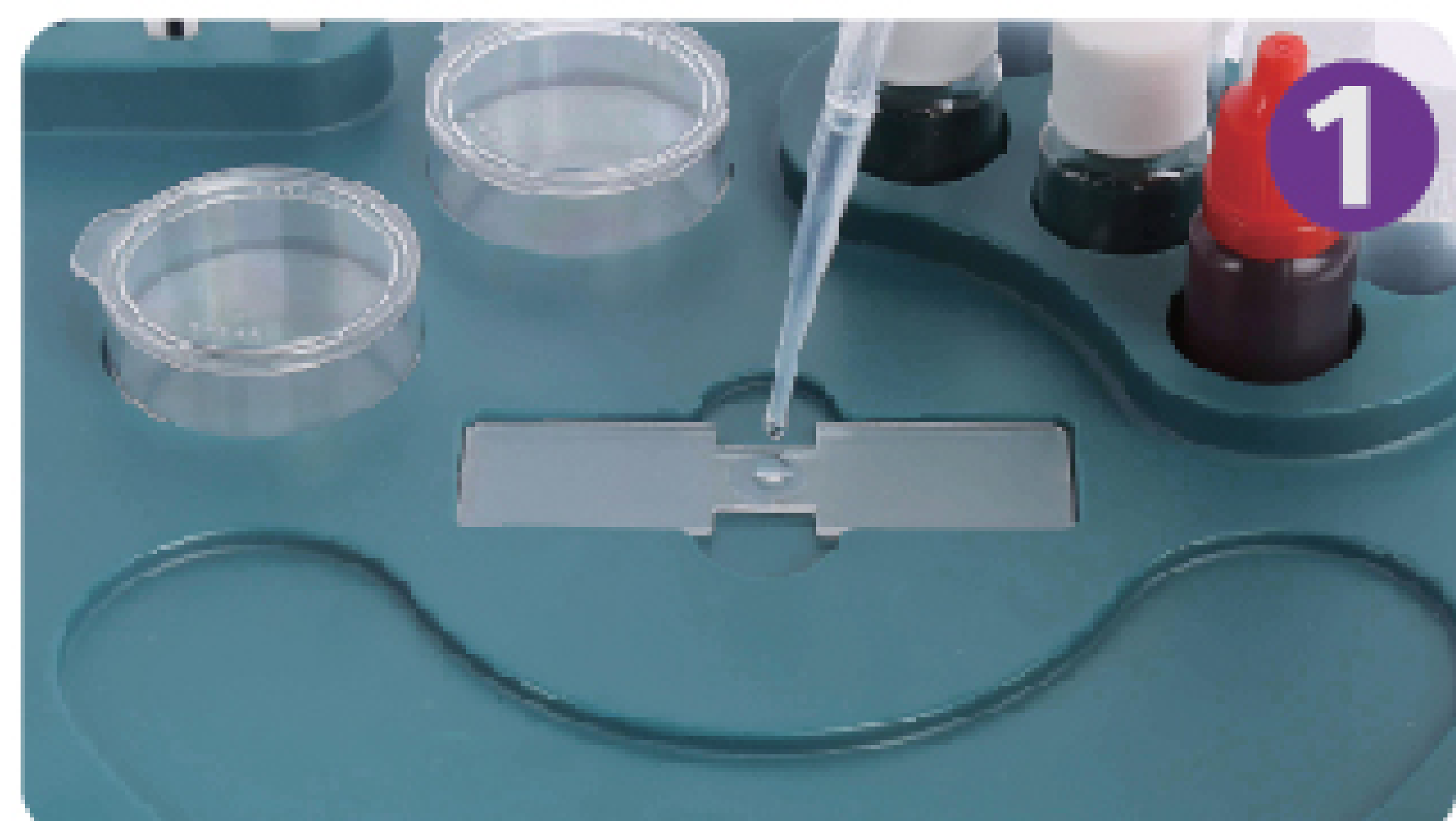
- Prazan preparat
- Pinceta
- Vlas kose
- Makaze

Način izvođenja:

1. Sakupi nekoliko vlasi kose kod kuće. Zapamti od koga je koja vlas.
2. Odseci deo vlasi makazama i pomoću pincete postavi ga na čist prazan preparat.
3. Pažljivo zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.
4. Uporedi – kako se vlasi kose razlikuju jedna od druge?



PROUČAVANJE PARADAJZA



Potrebno ti je:

- Prazan preparat
- Pipeta
- Paradajz
- Čista voda
- Čačkalica

Način izvođenja:

1. Iseci paradajz na komade.
2. Pipetom stavi kap vode na sredinu praznog preparata.
3. Pomoću čačkalice uzmi deo "mesa" paradajza i stavi ga na kap vode.
4. Pažljivo zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.
5. Ispitaj i ostale delove paradajza!



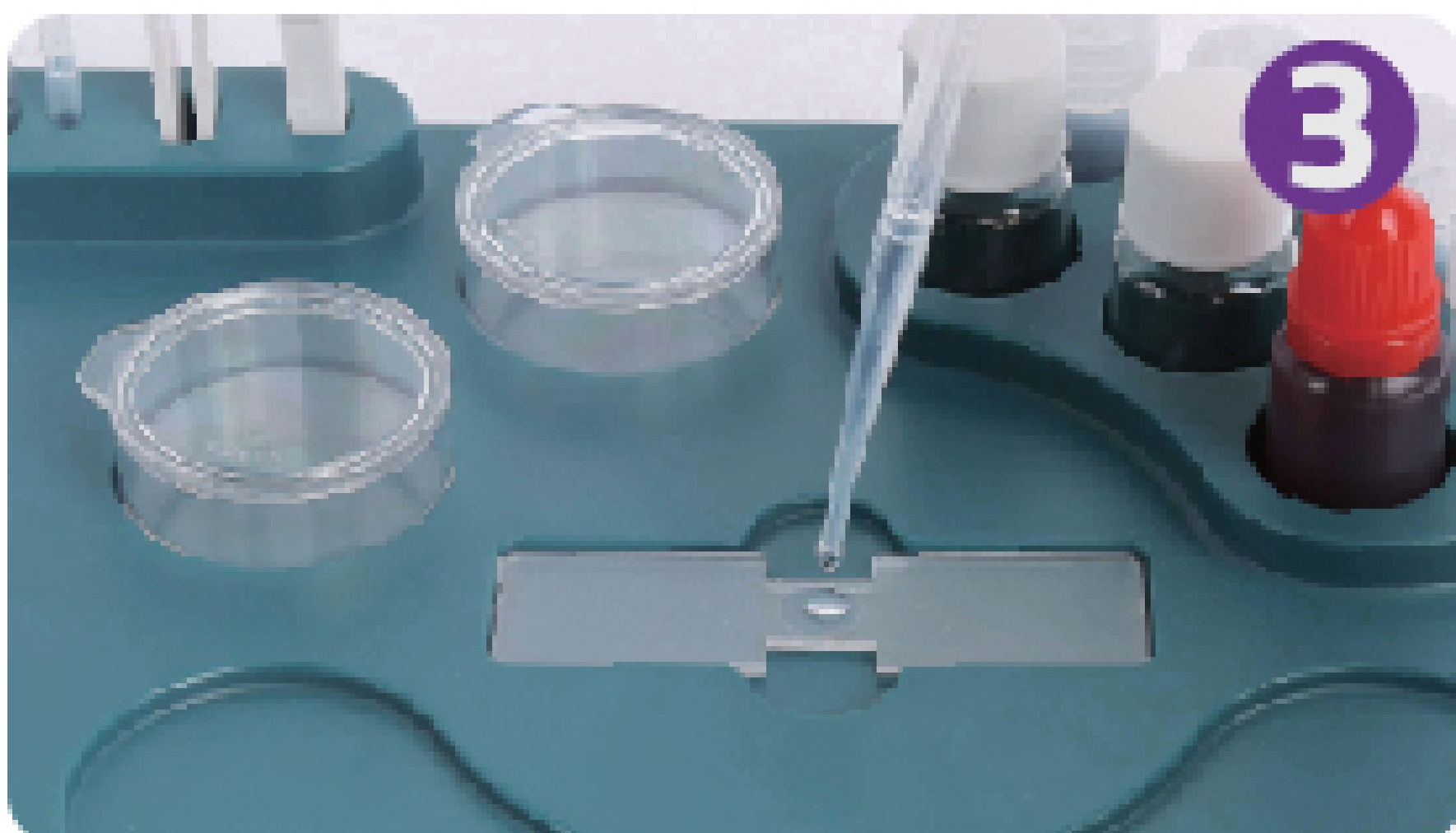
RAZLIKA IZMEĐU SOLI I ŠEĆERA



1



2



3



4

Potrebno ti je:

- Petri posuda
- Prazan preparat
- Pipeta
- Kuhinjska so
- Šećer
- Voda
- Čaša za merenje (bekar)

Način izvođenja:

1. Stavi malu količinu soli u Petri posudu i posmatraj je pod mikroskopom.
2. Ponovi postupak sa malom količinom šećera.
3. Napuni čašu za merenje do pola vodom, dodaj malo soli i mešaj dok se ne rastvori.
4. Uzmi malu količinu slanog rastvora pipetom i stavi je na sredinu čistog praznog preparata.
5. Zatvori preparat poklopcem, stavi ga pod mikroskop i sačekaj kratko pre posmatranja da bi se so slegla.
6. Ponovi isti postupak sa rastvorom šećera.

PROUČAVANJE KVASCA



1



2



3



4

Potrebno ti je:

- | | |
|---------------------------|---------------|
| • Prazan preparat | • Suvi kvasac |
| • Pipeta | • Mlaka voda |
| • Traka upijajućeg papira | • Jod rastvor |

Način izvođenja:

1. Dodaj 1 g suvog kvasca u 80 ml mlake vode i dobro promešaj.
2. Pipetom stavi kap tečnosti sa kvascem na čist prazan preparat.
3. Pažljivo zatvori preparat poklopcem.
4. Stavi kap rastvora joda na jednu stranu preparata i višak tečnosti uhvati trakom upijajućeg papira.
5. Postavi preparat pod mikroskop za posmatranje.

PROUČAVANJE DELOVA JABUKE



Potrebno ti je:

- Pinceta
- Prazan preparat
- Pipeta
- Crveni prah za bojenje
- Traka upijajućeg papira
- Jabuka
- Voda

Način izvođenja:

1. Preplovi jabuku i pincetom izvadi deo tvrdog središnjeg dela.
2. Postavi ga na čist prazan preparat i pažljivo izgnječi drškom pincete.
3. Pipetom stavi kap vode na sredinu preparata i pažljivo ga zatvori poklopcem.
4. Pomešaj malo crvenog praha za bojenje sa malo vode, zatim dodaj kap te kontrastne tečnosti na jednu stranu preparata i višak tečnosti upij trakom upijajućeg papira.
5. Ponovi eksperiment i sa ostalim delovima jabuke.

KRISTALI VITAMINA C



Potrebno ti je:

- Prazan preparat
- Pipeta
- Tableta vitamina C (šumeća)
- Voda
- Čaša za merenje (bekar)

Način izvođenja:

1. Napuni čašu za merenje do pola vodom i ubaci dve šumeće tablete vitamina C.
2. Mešaj dok se vitamin C potpuno ne rastvori.
3. Pipetom stavi malu količinu rastvora vitamina C na sredinu čistog praznog preparata.
4. Sačekaj da se formiraju mali kristali, pa postavi preparat pod mikroskop za posmatranje.

PROUČAVANJE SLOJEVA LISTA CELERA

21



Potrebno ti je:

- Prazan preparat
- Pinceta
- Skalpel
- List celera



Način izvođenja:

1. Iseci deo lista celera četvrtastim krajem skalpela ili oblikuj komad po želji drugim krajem skalpela (zamoli odraslu osobu da ti pomogne).
2. Pincetom pažljivo ukloni gornji sloj lista i postavi ga na čist prazan preparat.
3. Zatvori preparat poklopcem i postavi ga pod mikroskop za posmatranje.
4. Uključi donje LED svetlo. Tokom posmatranja okreći horizontalni točkić na stolu mikroskopa i menjaj filtere u boji kako bi uočio različite detalje.



PROUČAVANJE PEČURKI



Potrebno ti je:

- Petri posuda
- Pečurka

Način izvođenja:

1. Iseci pečurku na tanke listiće koji mogu stati u Petri posudu.
2. Postavi jedan listić pečurke u Petri posudu i stavi je pod mikroskop za posmatranje.



Neka te naši eksperimenti inspirišu da pronađeš još zanimljivih ideja za posmatranje pod mikroskopom.

UVOZNIK ZA SRBIJU:

JAMAX M DOO, Bulevar oslobođenja 17, 32000 Čačak, Srbija

T: + 381 32 374 777, office@jamaxm.rs, www.jamaxm.rs

PROIZVOĐAČ:

ZHEJIANG TOPBRIGHT TOYS CO. LTD,

Address: No.2, Yangfan Road, Bailongshan Street, Yunhe County, Lishui City,
ZheJiang Province, China

UVEZENO IZ NEMAČKE:

TOPBRIGHT GmbH , Brunnengasse 65, 90402 Nürnberg, Germany

E-mail: contact@topbrighttoys.com

Website: <http://www.topbrighttoys.com>

PRATITE NAS:

 @eci.pec.rs

 @ecipec.rs

@topbright_srbija