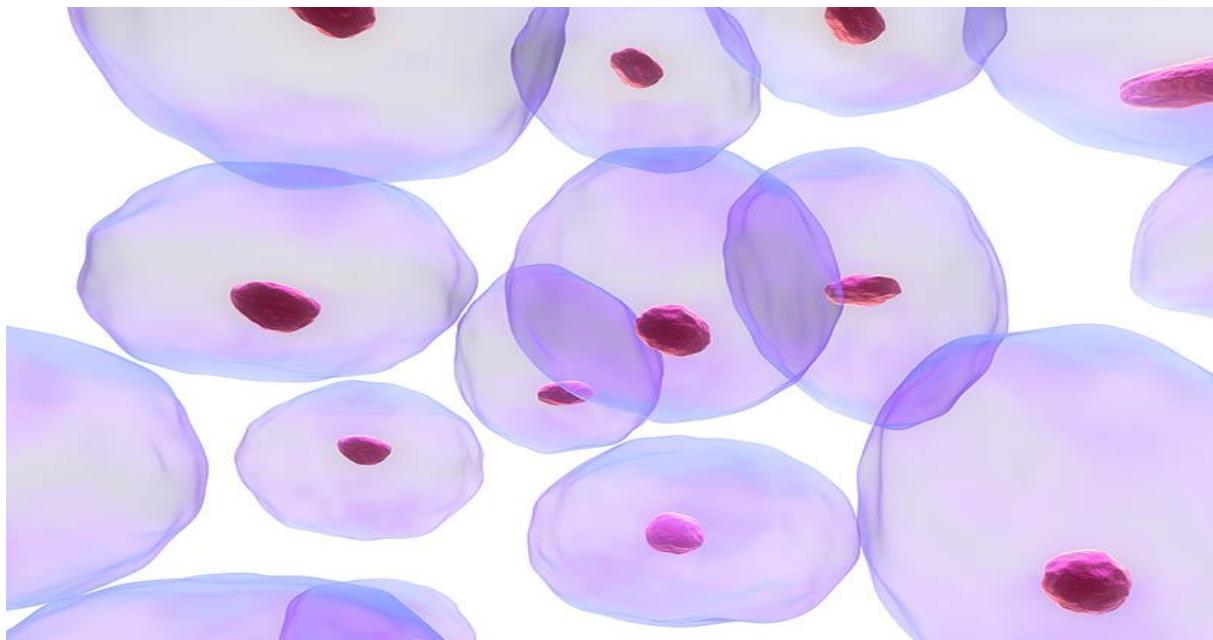


DOS naziva Stanica

prati međupredmetne sadržaje biologije, kemije, matematike, fizike i informatike za učenike 7. razreda. Predviđene se aktivnosti mogu ostvariti u predviđenom slijedu, ali funkcioniraju i zasebno. Ukoliko se aktivnosti odvijaju prema predloženom scenariju za njih je potrebno 13 školskih sati.



Cilj: Spoznati važnost odnosa veličine i površine u građi živih bića

Ishodi:

BIO OŠ A.7.1. Uspoređuje različite veličine u životome svijetu te objašnjava princip građe živih bića

BIO OŠ D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate

ikt C.3.1.Učenik samostalno provodi jednostavno istraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnome okružju

MAT OŠ D.7.4.Računa i primjenjuje opseg i površinu kruga i njegovih dijelova.

MAT OŠ D.7.5.Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.

MAT OŠ D.7.2.U koordinatnome sustavu u ravnini crta točke s racionalnim koordinatama i stvara motive koristeći se njima.

FIZ OŠ A.7.10. Istražuje prirodne pojave.

FIZ OŠ B.7.10. Istražuje pojavu izvodeći učenički pokus.

FIZ OŠ C.7.10. Istražuje pojavu s pomoću demonstracijskog pokusa.

FIZ OŠ D.7.10. Istražuje pojavu s pomoću računalne simulacije.Istražuje fizičke pojave.

KEM OŠ A.7.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.

KEM OŠ B.7.1. Analizira fizikalne i kemijske promjene.

KEM OŠ D.7.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine

KEM OŠ B.8.1. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje promjena

Autori: Leopoldina Vitković, prof.

KEM OŠ B.8.2. Analizira vrste kemijskih reakcija.

KEM OŠ C.8.2. Procjenjuje učinkovitost i utjecaj različitih izvora energije na okoliš

KEM OŠ D.8.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine

KEM OŠ D.8.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine

KEM OŠ D.8.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima

AKTIVNOSTI UČITELJA	AKTIVNOSTI UČENIKA
Daje upute za rad s digitalnim alatom Learning Apps	Rješavaju zadatke u digitalnom alatu Learning Apps
Daje upute za rad sa 3D printerom	Printaju nastavak za mikroskop
Daje upute za izradu mikroskopskih preparata pokožice luka	Izrađuju mikroskopski preparat
Daje upute za mikroskopiranje pomoću mikroskopa i pametnog telefona	Mikroskopiraju pomoću mikroskopa i pametnog telefona
Daje upute za promatranje stanice koju vidimo golim okom - jaje	Promatraju jaje kao stanicu koju vidimo golim okom
Daje upute za izračunavanje površine, volumena i odnosa površine i volumena promatranih stanica	Izračunavaju površinu, volumen i odnos površine i volumena promatranih stanica (stanice luka i jajeta)
Daje upute za tablični prikaz podataka	Tablično prikazuju rezultate
Daje upute za izradu PPT	Izrađuju PPT
Procjenjuje i vrednuje izlaganje i PPT	Izlažu PPT i međusobno se vrednuju
Vrednuje projekt prema zadanim kriterijima	

AKTIVNOSTI ZA UČENIKE S POTEŠKOĆAMA

AKTIVNOSTI UČITELJA	AKTIVNOSTI UČENIKA
Učitelj daje učenicima s teškoćama upute i predložak za sastavljanje nastavka za mikroskop	Učenici s teškoćama u razvoju sastavljaju nastavak za mikroskop prema zadanom predlošku
Daje detaljnije upute i pruža pomoć pri mikroskopiranju i izračunavanju površine i volumena promatranih stanica	Mikroskopiraju i izračunavanju površinu i volumen promatranih stanica

AKTIVNOSTI ZA DAROVITE UČENIKE

AKTIVNOSTI UČITELJA	AKTIVNOSTI UČENIKA
Učitelj daje upute za izradu 3D modela u nekom od programa za projektiranje: Cura, Auto cad...	Daroviti učenici mogu izraditi vlastiti 3D model nastavka za mikroskop u nekom od programa za projektiranje: Cura, Auto cad... te model isprintati na 3D printeru
Daje upute za rad u digitalnom alatu <u>GeoGebra</u> . Daroviti učenici i učenici koji su dodatno htjeli raditi dobili su za domaću zadaću Istraživački zadatak „Što se događa sa volumenom i masom stanice u otopinama različitih koncentracija“ i Projekt „ODNOS VOLUMENA I POVRŠINE TIJELA“ .	Prikazuju podatke u digitalnom alatu <u>GeoGebra</u> . Istraživački zadatak „Što se događa sa volumenom i masom stanice u otopinama različitih koncentracija“ i Projekt „ODNOS VOLUMENA I POVRŠINE TIJELA“ . Analiza i vrednovanje istraživačkog zadatka i projekta.

Analiza i vrednovanje istraživačkog zadatka i projekta.	
--	--

STANICA

Stanica je osnovna građevna jedinica svih živih bića. Radom stanice upravlja jezgra. U jezgri se nalazi molekula DNA. Stanicu ispunjava citoplazma. Citoplazma je želatinozna tekućina. To je voda u kojoj su otopljene mineralne tvari, bjelančevine, hormoni.

Stanicu obavija stanična membrana koja je polupropusna. U stanicu procesom osmoze i difuzije ulaze voda, kisik i hranjive tvari, a izlaze ugljikov dioksid i štetne tvari.

Biljna stanica ima još jednu ovojnicu, staničnu stijenkiju. Stanična stijenka daje oblik i čvrstoću stanici. Sadrži celulozu, tvar koja nije topljiva u vodi.



Slika 1. Životinjska stanica

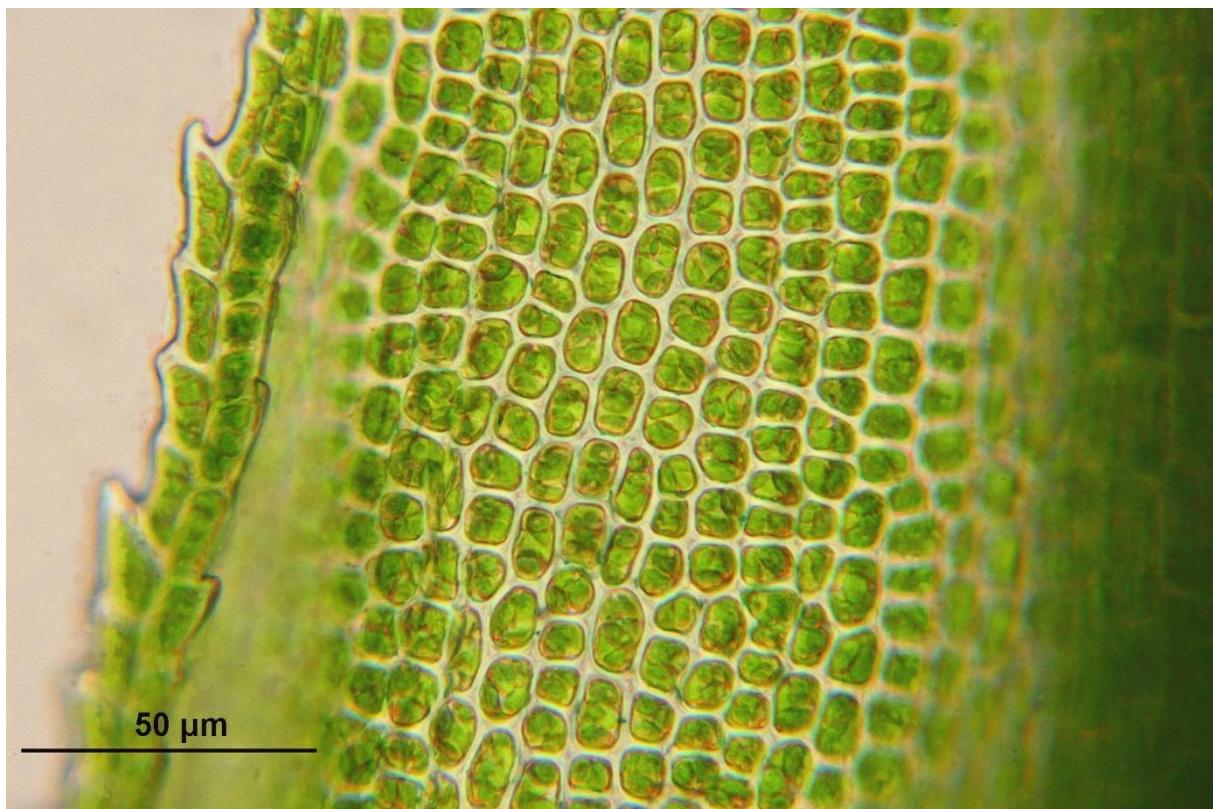
Unutar stanice u citoplazmi nalaze se organeli ribosomi i mitohondriji, vakuole, a u biljnoj stanici i kloroplasti.

U mitohondrijima se iz hrane i kisika stvara energija. Proces kojim nastaje energija zove se stanično disanje.

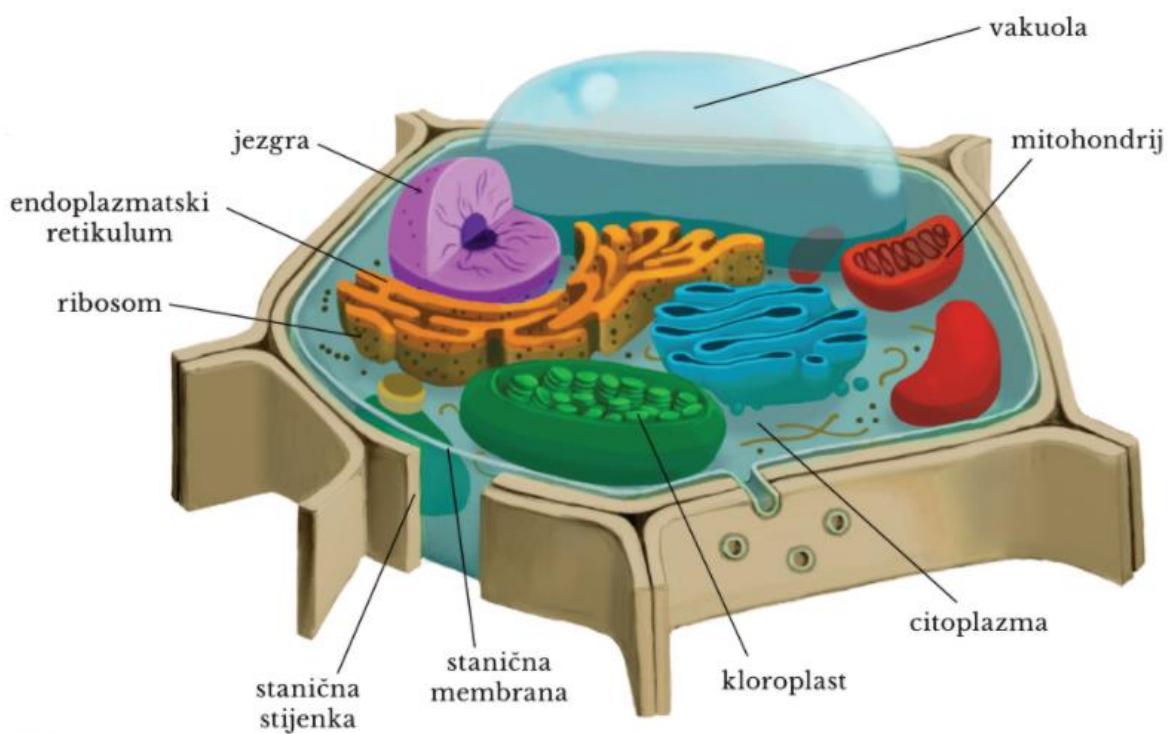
U ribosomima se stvaraju bjelančevine. Bjelančevine se stvaraju iz aminokiselina po točnoj zadanoj uputi zapisanoj u genima tj. molekuli DNA.

Hranjive tvari za dobivanje energije i aminokiseline potrebne za stvaranje bjelančevina unosimo hranom u organizam. Vakuole su ispunjene staničnim sokom.

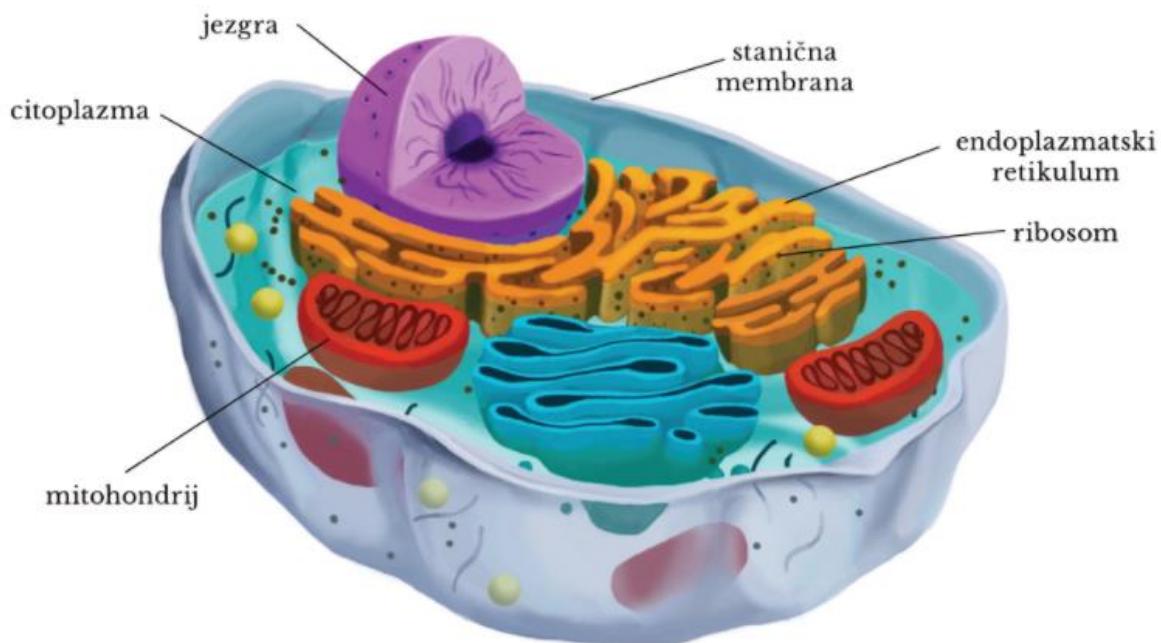
Autori: Leopoldina Vitković, prof.



Slika 2. Biljna stanica



Slika 3. Dijelovi biljne stanice



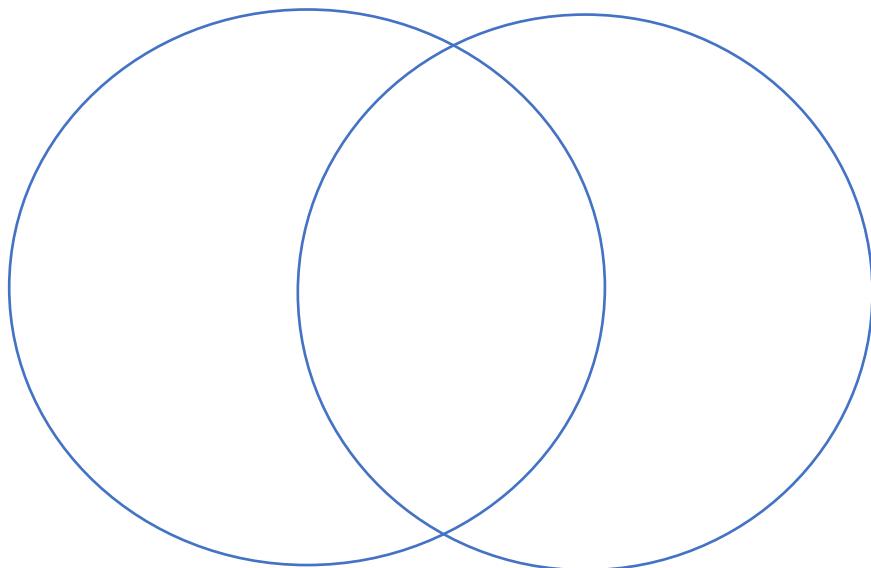
Slika 4. Dijelovi životinjske stanice

Za ponavljanje riješite kviz [Provjeri znanje - Dijelovi stanice](#)

VENNOV DIJAGRAM

Usporedi biljnu i životinjsku stanicu pomoću Vennovog dijagrama.

U lijevi dio dijagrama upiši dijelove koje ima samo biljna stanica, u desni dio dijelove koje ima samo životinjska stanica. U dio gdje se krugovi preklapaju upiši dijelove koje imaju i jedna i druga stanica.



Sve do 16. stoljeća nije se znalo za stanice. Zašto?

Jer su stanice ne vidljive golim okom, tek kada je otkriven mikroskop otkrivene su i stanice.

Prvi mikroskop otkrivenje slučajno. Otkrio ga je optičar kada je slučajno stavio dvije leće te tada uočio stanice pluta. Prve biljne stanice opisao je Robert Hooke.



Slika 5. Elektronski mikroskop

Autori: Leopoldina Vitković, prof.

Više o povijesti mikroskopa istraži u [Enciklopediji](#).

U digitalnom alatu [razvrstajte organizme prema tome kako ih možemo vidjeti](#) (golim okom, lupom ili mikroskopom)

[Ponovite dijelove mikroskopa i postupak mikroskopiranja](#) kroz zadatke u digitalnom alatu Learning Apps.

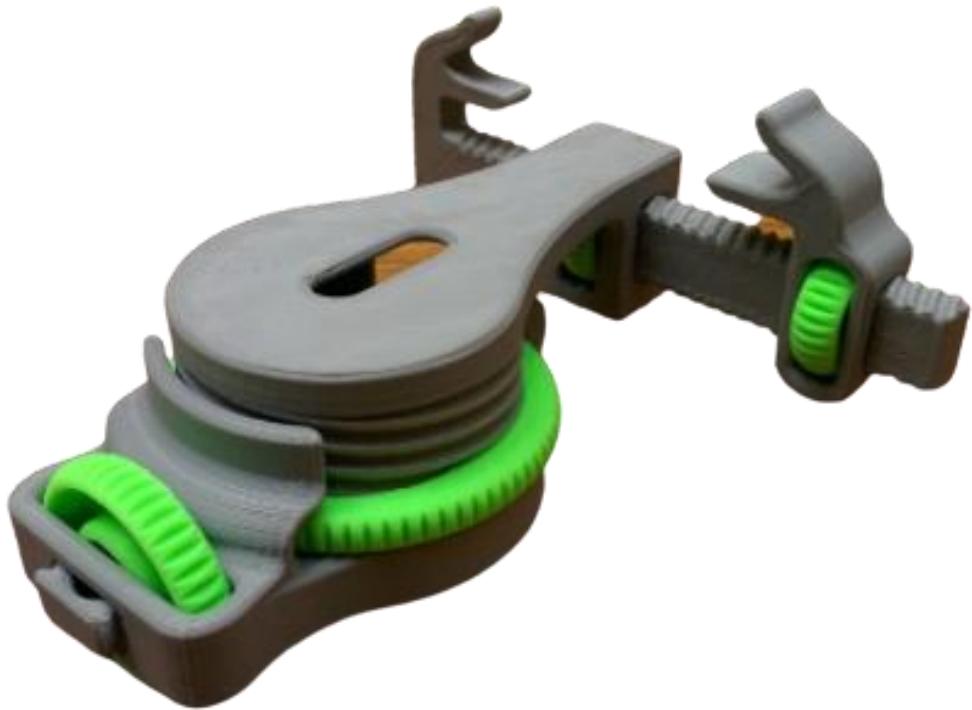
3D printerom isprintajte držač pametnog telefona za mikroskop, te ga koristite pri mikroskopiranju u narednim zadatcima

Na poveznici se nalazi model za printanje

<https://www.thingiverse.com/thing:2567141>

Daroviti učenici mogu izraditi vlastiti 3D model nastavka za mikroskop u nekom od programa za projektiranje: Cura, Auto cad... te model isprintati na 3D printeru

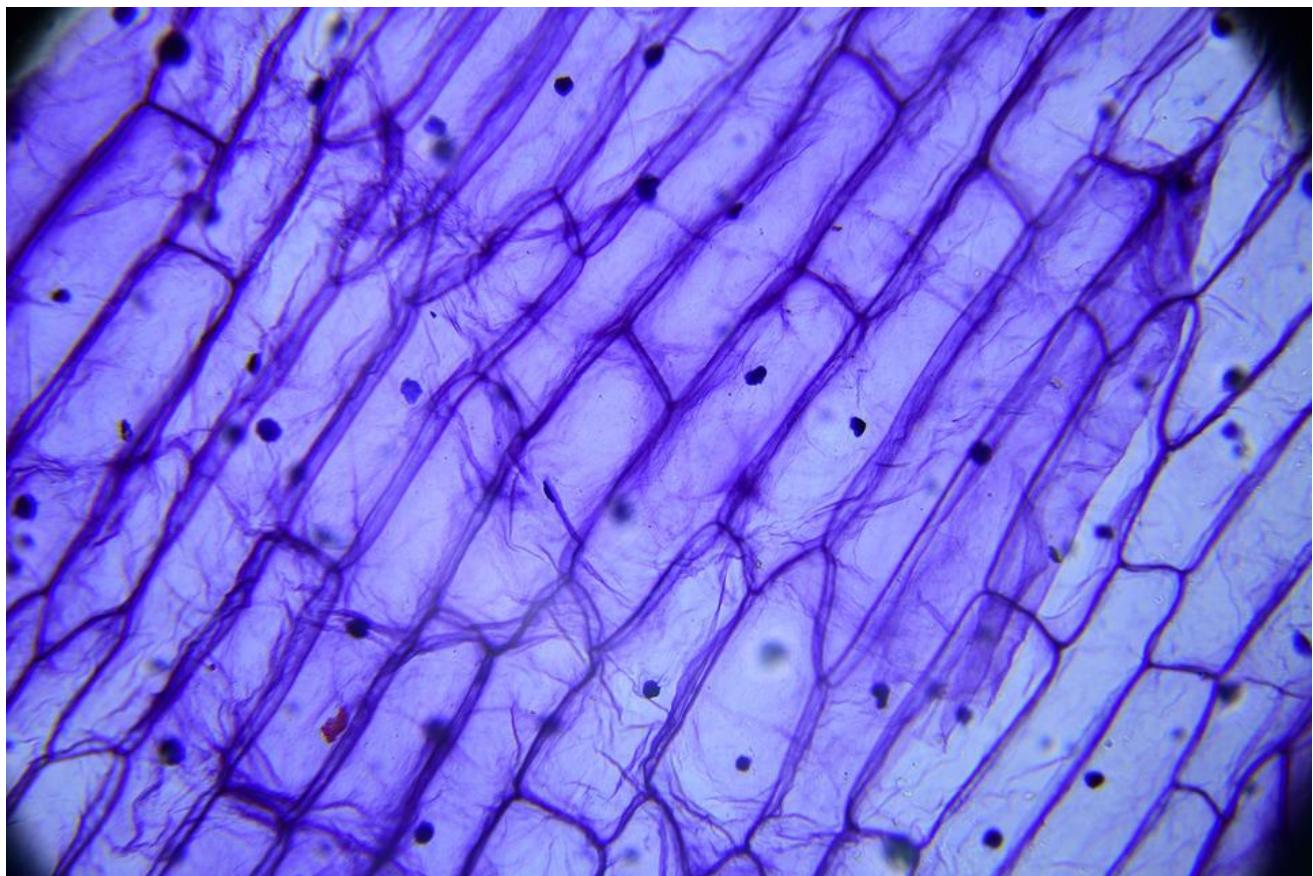
Učenici s teškoćama u razvoju sastavljaju nastavak za mikroskop prema zadanom predlošku



Slika 6. držač pametnog telefona za mikroskop

Autori: Leopoldina Vitković, prof.

Izradite mikroskopski preparat pokožice luka i proučite stanice luka pod mikroskopom pomoću nastavka za pametni telefon.



Slika 7. Stanice luka

Proučite jaje kao stanicu vidljivu golim okom.

Octenom kiselinom otopiti vapnenu ljusk u s jajeta, te proučiti kokošje jaje kao stanicu koju vidimo golim okom.

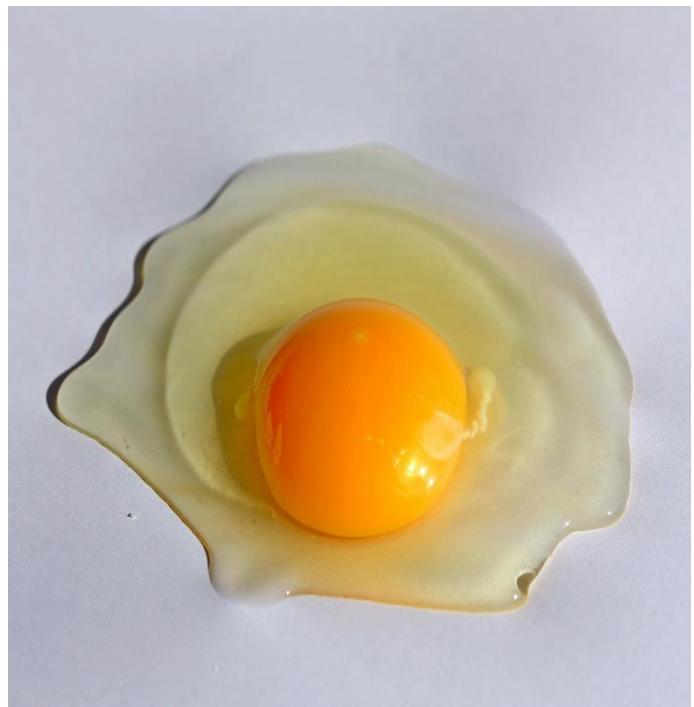
Autori: Leopoldina Vitković, prof.



Slika 8. Jaje uronjeno u octenu kiselinu



Slika 9. Stanica sa staničnom membranom



Slika 10. Stanica bez stanične membrane

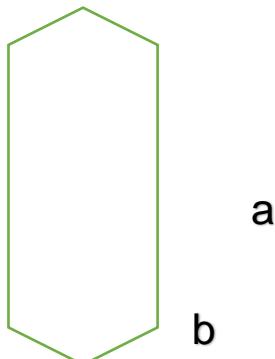
Žumanjak - jezgra, bjelanjak – citoplazma, tanka opna koja je ostala nakon otapanja ljske - stanična membrana

Izračunajte koliko puta su uvećane stanice koje promatramo mikroskopom.

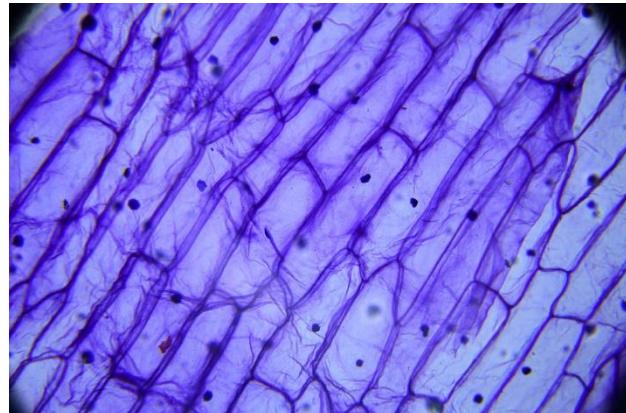
Povećanje okulara x povećanje objektiva = uvećanje promatranog predmeta

$$10 \times 40 = 400$$

Na milimetarski papir nacrtajte jednu biljnu stanicu, onakvog oblika koji ste uočili promatrajući je mikroskopom.



Slika 11. Shema biljne stanice



Slika 12. Biljne stanice luka

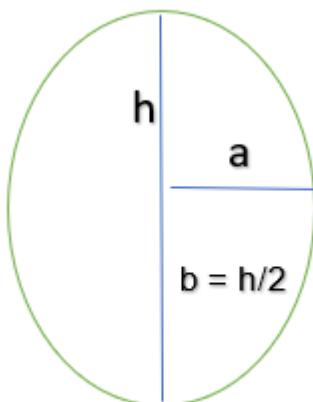
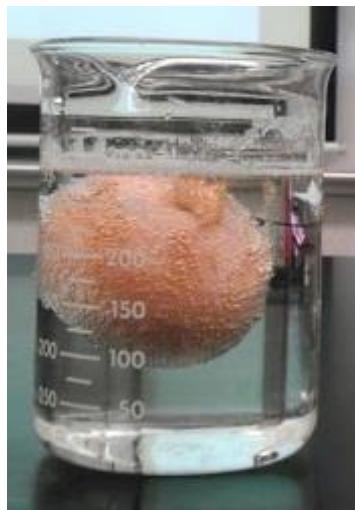
Izračunajte površinu promatralih stanica.

$$A = a \times b$$

Izračunajte volumen promatralih stanica.

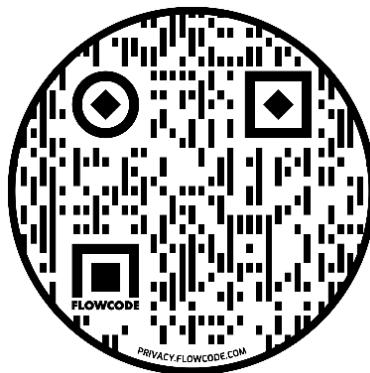
$$V = a \times b \times c$$

Izračunajte volumen jajeta koji je nepravilnog oblika pomoću menzure, pri uranjanju tijela u tekućinu volumen istisnute tekućine jednak je volumenu uronjenog tijela (Arhimedov zakon).



Slika 13. Jaje uronjeno u tekućinu

Provjerite rješenje



Usporedite omjere površine i volumena promatralih stanica.

Približno odredite površinu stanica koje su nepravilnog oblika

Na milimetarskom papiru nacrtati stanice i izračunati njihovu površinu.

Neki kvadratići su potpuno unutar rubova stanice pa ih zovemo unutarnjim kvadratićima.

$0,25 \text{ cm}^2$



$$0,5 \text{ cm} \times 0,5 \text{ cm} = 0,25 \text{ cm}^2$$

Neki kvadratići dijelom strše izvan površine stanice.

Brojimo samo one koji su više od polovice na stanicu, zovemo ih rubnim kvadratićima.

Izbrojimo koliko je ukupno unutarnjih i rubnih kvadratića.

Stanica u navedenom primjeru ima 120 kvadratića.

Pomnožimo površinu jednog kvadratića s ukupnim brojem kvadratića.

$$A = 0,25 \text{ cm}^2 \times 120 = 30 \text{ cm}^2$$

Grafički prikazati odnos volumena i površine promatralih stanica

Nakon što ste izračunali površinu, volumen i odnos površine i volumena za svaku stanicu dobivene podatke prikažite tabelarno.

Stanica	Površina	Volumen	Odnos površine i volumena
Stanica luka			
Jaje			

Primjer odnos površine i volumena

Površina / volumen $24/8 = 3$

Podatke prikažite tabelarno, fotografirate promatrane stanice te fotografije, rezultate i zaključke svog promatranja prikažite u PPT.

Učenici s teškoćama u razvoju dobivaju detaljnije upute i pruža im se pomoć pri mikroskopiranju i izračunavanju površine i volumena promatranih stanica.

Daroviti učenici Mikroskopiraju i izračunavanju površinu i volumen promatranih stanica, podatke prikazuju u digitalnom alatu [GeoGebra](#).

Daroviti učenici i učenici koji žele dodatno raditi provode **Istraživački zadatak „Što se događa sa volumenom i masom stanice u otopinama različitih koncentracija“** i **Projekt „ODNOS VOLUMENA I POVRŠINE TIJELA“**.

PROJEKT: ODNOS VOLUMENA I POVRŠINE TIJELA

CILJ: Istražiti je li odnos površine i volumena tijela bitan kod štednje energije tijekom zime

METODE RADA: Izvršiti istraživanje kakva je površina u odnosu na volumen tijela kod jazavca, medvjeda, puha i miša.

REZULTATI: Rezultate prikazati tablično

ZAKLJUČAK:

Odgovorite na pitanja:

Koji organizmi imaju veću površinu tijela, a koji imaju manju u odnosu na volumen tijela?

Koji organizmi više, a koji manje gube toplinu?

Kako navedene životinje preživljavaju nepovoljne uvjete tijekom zime?

Istraživanje: Mijenaju li se volumen i masa stanice u otopinama različite koncentracije?

Materijal:

kokošje jaje, 9 % octena kiselina (ocat), destilirana voda, šećer (7 žlica), vaga, dvije čaše.

Istraživačko pitanje:

Što se događa sa volumenom i masom stanice u otopinama različite koncentracije?

Tijek istraživanja:

1. Jaje stavite u čašu i prelijte ga octom (jaje mora biti uronjeno).

Nakon jednog dana isperite jaje, opna mora biti meka (ako nije ostavite ga još u octu). Oprezno ga sperite ga pod mlazom čiste vode.

Nakon toga ga izvažite digitalnom kuhinjskom vagom i izmjerite mu volumen tako što ćete ga staviti u čašu u kojoj je oko 1,5 dL vode, neka voda prekrije jaje. Označite i izmjerite ravnalom visinu stupca vode prije nego što ste uronili jaje u vodu i nakon što ste uronili jaje u vodu. Iz ovih podataka izračunajte volumen jajeta.

2. Jaje stavite u čašu sa čistom vodom, ostavite da stoji još jedan dan.

Izvažite ga i ponovnom mu na isti način mu izmjerite volumen.

3. U čašu stavite oko 2 dl vode i 7 žlica šećera, te uronite jaje i ostavite ga još jedan dan u ovoj otopini.

Izvažite ga i ponovnom mu na isti način mu izmjerite volumen.

Analizirajte rezultate i donesite zaključke.

1. Što se dogodilo s ljuskom jajeta nakon što je odstajalo u octenoj kiselini?
Objasni odgovor.
2. Kakva je masa jajeta nakon što je stajalo u čistoj vodi?
3. Kakav je volumen jajeta nakon što je stajalo u čistoj vodi?
4. Objasnite zašto su se volumen i masa promijenili?
5. Kakva je masa jajeta nakon što je stajalo u otopini sa šećerom?
6. Kakav je volumen jajeta nakon što je stajalo u otopini sa šećerom?
7. Objasnite zašto su se volumen i masa promijenili?

Rezultate istraživanja, promjene mase i volumena u određenim vremenskim intervalima u jednom i drugom pokusu prikažite grafički koristeći se računalom ili milimetarskim papirom.

Izlaganje grupa – PPT i vršnjačko vrednovanje

Daroviti učenici

Mikroskopiraju i izračunavanju površinu i volumen promatranih stanica, podatke prikazuju u digitalnom alatu [GeoGebra](#).

Vrednovanje za učenje – Rubrike za vrednovanje istraživačkog rada

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA			
	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi	Nema
	(3 boda)	(2 boda)	(1 bod)	(0 bodova)
Istraživačko pitanje	Istraživačko pitanje je jasno definirano i dobro postavljeno. Znanstveno je utemeljeno. (3 boda)	Istraživačko pitanje nije dobro postavljeno. Ali je znanstveno utemeljeno. (2boda)	Istraživačko pitanje nije dobro postavljeno. Niti je znanstveno utemeljeno. (1 bod)	Istraživačko pitanje nije postavljeno. (0 bodova)
Materijal i tijek rada	Korišteni pribor i materijal su točno navedeni. Tijek rada je opisan. (3 boda)	Korišteni pribor i materijal su točno navedeni. Tijek rada nije opisan (2 boda)	Korišteni pribor je točno naveden. Materijal nije naveden. Tijek rada nije opisan. (1 bod)	Korišteni pribor i materijal nisu navedeni. Tijek rada nije opisan. (0 bodova)
Rezultati	Rezultati su sistematično obrađeni te točno i jasno prikazani (slikovno, tablično i grafički).(3 boda)	Rezultati su prikazani samo na dva načina (slikovno, tablično/ grafički).(2 boda)	Rezultati su prikazani samo slikovno/tablično/grafički(1 bod)	Rezultati uopće nisu prikazani (ni tablično ni slikovno ni grafički).(0 bodova)
Tablice	Podatci u tablici su jasno prikazani za interpretaciju. Tablica je numerirana i opisana. Stupci su imenovani. Mjerne jedinice su točno navedene. (3 boda)	Podatci u tablici nisu u potpunosti jasno prikazani za interpretaciju. Tablica je numerirana i opisana. Stupci su imenovani. Mjerne jedinice nisu točno navedene. (2 boda)	Podatci u tablici većim dijelom nisu dobro prikazani za interpretaciju. Tablica je numerirana ali nije opisana. Stupci su imenovani. Mjerne jedinice nisu točno navedene. (2 boda)	Podatci uopće nisu tablično prikazani. (0 bodova)

Grafovi	Podatci u grafu su jasno prikazani za interpretaciju. Graf je numeriran i opisan. Vertikalna i horizontalna os su imenovane. Mjerne jedinice su točno navedene. (3 boda)	Podatci u grafu nisu u potpunosti jasno prikazani za interpretaciju. Graf je numeriran i opisan. Vertikalna i horizontalna os su imenovane. Mjerne jedinice nisu točno navedene. (2 boda)	Podatci u grafu većim dijelom nisu dobro prikazani za interpretaciju. Graf je numeriran ali nije opisan. Vertikalna i horizontalna os su imenovane. Mjerne jedinice nisu točno navedene. (1 boda)	Podatci uopće nisu prikazani grafički. (0 bodova)
Slike	Slike točno prikazuju rezultate. Slike su numerirane i opisane. (3 boda)	Slike točno prikazuju rezultate. Slike su numerirane, ali nisu opisane. (2 boda)	Slike točno prikazuju rezultate. Slike nisu numerirane i opisane. (1 boda)	Rezultati uopće nisu slikovno prikazani. (0 bodova)
Zaključak	Zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata. Zaključak daje odgovor na istraživačko pitanje.(3 boda)	Zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata. Nije u potpunosti jasno povezan istraživačkim pitanjem. (2 boda)	Zaključak nije povezan s rezultatima. (1 bod)	Zaključak nije izведен.(0 bodova)
Literatura	Korištena literatura je točno navedena. Navedeni su autori, naslov, izdavač i godina izdanja. (3 boda)	Korištena literatura je djelomično točno navedena. Navedena su dva elementa (autori, naslov, izdavač, godina izdanja). Nije naveden autor, izdavač, godina izdanja. (2 boda)	Korištena literatura je djelomično točno navedena. Naveden je samo jedan element (autori, naslov, izdavač ili godina izdanja). Nisu navedeni autori, izdavač, godina izdanja. (1 bod)	Literatura nije navedena. (0 bodova)
Vrijeme predaje	Istraživački rad je proveden i predan na vrijeme. (3 boda)	Istraživački rad nije proveden i predan na vrijeme. Učenik je dobio produženi rok za predaju rada. (2 boda)	Istraživački rad nije proveden i predan na vrijeme. Učenik je dobio dva puta produženi rok za predaju rada. (1 boda)	Istraživački rad nije proveden i predan na vrijeme. Učenik je dobio tri puta produženi rok za predaju rada. (0 bodova)

Vrednovanja kao učenje – vršnjačko vrednovanje - Lista za procjenu PPT

ELEMENT	DA	DJELOMIČNO	NE
Snažan vizualni dojam			
Dobar omjer teksta i slika (70% slika, 30% teksta)			
Očita je kreativnost pri izradi			
Dobra veličina slova (font 28-32)			
Sadržaj dobro opisuje temu			
Sadržaj je prilagođen uzrastu			
Sadržaj je znanstveno utemeljen			
Sadržaj je složen logičkim slijedom			
Izlaganje je dobro (učenik točno, samostalno i sigurno prezentira sadržaj)			

Vrednovanja naučenog

Elementi	Ocjene			
	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan
Izvođenje praktičnog rada – izrada mikroskopskih preparata i mikroskopiranje	Ne može samostalno izvesti praktičan rad . Ne izvodi zaključak, nego interpretira znanstvene činjenice bez promišljanja.	Praktični rad ostvaruje uz nespretnosti i pomoć. Ne može znanstveno artikulirati zaključke.	Pri izvođenju praktičnog rada čini manje greške i nespretnosti. Izvodi zaključke uz manje znanstvene nedosljednosti i potkrijepе.	Izvodi praktičan rad sljedivo, uredno, precizno i bez pomoći. Izvedene zaključke znanstveno obrazlaže i potkrepljuje.
Crtanje i izračunavanje površine i volumena stanice	Potrebno je opetovati načine izrade zadataka izračunavanja površine i volumena i dodatno ih oprimjeriti nizom, gotovo identičnih algoritama.	Zadaci su izrađeni nepregledno, uz teže praćenje dosljednosti u rješavanju. Uz pomoć, pronalazi nepoznate veličine.	Zadaci su izrađeni samostalno uz manje propuste u slijedenju algoritma. U zavisnosti od jedne nepoznacije, učenik izračunava ostale pri tome radeći greške koje, nakon ukazivanja, samostalno ispravlja.	Zadaci su izrađeni samostalno uz potpunu primjenu navedenog algoritma. U zavisnosti od jedne varijable, učenik izračunava sve ostale pri izradbi zadataka.

Rad u digitalnim alatima	Digitalne alate ne koristi samostalno. Pri izradi digitalnih zadataka Odabire tekstove i slike bez osjećaja za vizualni doživljaja.	Kod korištenja digitalnih alata potrebna je manja pomoć u sljedivosti. Radovi načinjeni formalno, bez isuviše truda.	Samostalno koristi digitalne alate. Pri izradi digitalnih zadataka sadržaji su vizualno dojmljivo predloženi; kreativan je; sa primjerim odnosom teksta i slika.	Samostalno koristi digitalne alate. Pri izradi digitalnih zadataka sadržaji su vizualno dojmljivo predloženi; kreativan je; sa primjerim odnosom teksta i slika.
---------------------------------	---	--	--	--

Vrednovanje za učenje – Rubrike za vrednovanje projekta

ELEMENTI	KRITERIJI		
	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
METODE RADA	Metode rada su pravilno i točno primijenjene.	Metode rada su manjkavo primijenjene.	Metode rada nisu primijenjene ili su netočno primijenjene.
OBRADA PODATAKA I PRIKAZ REZULTATA	Rezultati su sistematično obrađeni te točno, jasno i kreativno prikazani (tabelarno/grafički/slikovno).	Rezultati su dobro obrađeni, ali nisu jasno prikazani.	Rezultati nisu obrađeni, a prikaz je nejasan i/ili nepregledan i/ili nečitljiv.
ZAKLJUČAK I OSVRT NA RAD	Zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata. Povezan je s hipotezom, sažima glavnu ideju rada te sadrži osrt na istraživanje (eventualne pogreške i/ili prijedlozi poboljšanja).	Zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata. Nije u potpunosti jasno povezan s hipotezom, a samo djelomično sažima glavnu ideju rada. Sadrži djelomičan osrt na istraživanje.	Zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih krivo tumači. Nije povezan s hipotezom, ne sažima glavnu ideju rada. Ne sadrži osrt na istraživanje.
IZVORI ZNANJA	Precizno navedeni (citirani) svi izvori znanja.	Precizno navedeni (citirani) izvori znanja, ali nedostaju 1 ili najviše 2 izvora znanja.	Nepravilno citirani izvori znanja i/ili navedeni samo djelomično.



Ovo djelo je ustupljeno pod Creative Commons licencom Imenovanje 4.0 međunarodna. Da biste vidjeli primjerak te licence, posjetite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> ili pošaljite pismo na Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, SAD.