

DOMĀT.
DARĪT.
ZINĀT.

Kā jēgpilni lietot IT bioloģijā?

www.skola2030.lv
facebook.com/Skola2030

Projekts Nr. 8.3.1.1/16/I/002 Kompetenču pieeja mācību saturā



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

Kā jēgpilni lietot IT bioloģijā?

Lāsma Krastiņa

Bauskas Valsts ģimnāzijas direktores vietniece un bioloģijas skolotāja,
Skola 2030 eksperte

2021. gada 17. augustā

Projekts Nr. 8.3.1.1/16/I/002 Kompetenču pieeja mācību saturā



Valsts izglītības satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

ŠODIEN:

- Iepazīsim IT rīkus, kuri var papildināt bioloģijas mācību saturu pamatskolas un vidusskolas posmā gan klātienēs, gan attālinātajās mācībās.

Kādus IT rīkus Jūs izmantojat mācību procesā?

IT rīki, kuri var papildināt mācību saturu bioloģijā



Bioloģija 7.–9. klasei

Mācību priekšmeta programmas paraugs

Valsts izglītības satura centrs | EŠP projekta Nr.8.3.11/16/1/002
Kompetenču paaugstināšanas saturs

SKOLA
2030



Bioloģija I

Pamatkursa programmas paraugs
vispārējai vidējai izglītībai

Valsts izglītības satura centrs | EŠP projekta Nr.8.3.11/16/1/002
Kompetenču paaugstināšanas saturs

SKOLA
2030

Digitālie modeļi

<https://www.thebiozone.com>

<https://sketchfab.com>

Simulācijas/ virtuālās laboratorijas

<https://gizmos.explorellearning.com>

<http://amrita.olabs.edu.in>

Animācijas

<https://www.cellsalive.com>

<https://learn.genetics.utah.edu/content/cloning/clickandclone/>

Digitālie modeļi

<https://www.thebiozone.com>

<https://sketchfab.com>

8.1. Kā barojas organismi?

8.2. Kā organismi uztver apkārtējo vidi?

8.3. Kā notiek vielu transports organismos?

8.4. Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?

Sasniedzamie rezultāti


Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none">Barošanās ir vielu uzņemšana organismā, lai šūnas saražotu organismam raksturīgās organiskās vielas, kuras tiek izmantotas uzbūvei un enerģijas ieguvei šūnās. (D.Li.7.)Cilvēka gremošanas orgānu sistēmu veido gremošanas orgāni, kuri nodrošina secīgus procesus: barības uzņemšana; barības mehāniska sasmalcināšana un sajaukšana; barības organisko vielu ķīmiska šķelšana; šķeļproduktu uzsūkšana asinīs un limfā; nesagremoto vielu izvadīšana. (D.Li.7.)Ķīmisku šķelšanu nodrošina gremošanas sulas ar enzīmiem (fermenti), kas šķeļ organiskās vielas; olbaltumvielas, ogļhidrātus, taukus. (D.Li.7.)Pilnvērtīgs uzturs satur ogļhidrātus, olbaltumvielas, taukvielas (lipīdus), vitamīnus, minerālvielas un ūdeni optimālā daudzumā, tā enerģētisko vērtību raksturo kaloriju daudzums. (D.Li.7.)Gremošanas orgānu sistēmas darbības traucējumu gadījumos rīkojas atbilstoši situācijai (atpazīt risku, domāt, rīkojas). (D.Li.7.)Dzīvnieku gremošanas orgāni ir pielāgojušies noteiktam barības veidam. (D.Li.7.; D.Li.10.)Augi barojas ar organiskajām vielām, kuras paši ražo fotosintēzes procesā, izmantojot ogļskābo gāzi, ūdeni, minerālvielas un gaismas enerģiju. (D.Li.7.)Ekosistēmās notiek organismu savstarpēja mijiedarbība, kuru var attēlot ar barošanās ķēžu un tīklu palīdzību. (D.Li.8.)Fotosintēzes procesā saražotās organiskās vielas uzkrājas dažādās augu daļās un ir citu organismu barības pamatā. (D.Li.7.)Bioloģiskās sistēmas darbojas arī pēc fizikālām likumsakarībām, t. i., saskaņā ar enerģijas nezūdamības un pārveidošanās principu. (D.Li.7.)	<ul style="list-style-type: none">Veido parauglaukumus ekosistēmās, salīdzina tos pēc noteikto organismu skaita. (D.9.11.3.3.)Plāno, kā eksperimentāli pierādīt cietes klātbūtni auga daļās un veic to kvalitatīvo analīzi (cietes noteikšana), reģistrējot datus (D.9.11.3.2.; D.9.11.9.1.)Salīdzina dažādu organismu (dzīvnieku, augu) barošanas, modelējot, eksperimentējot un izmantojot dažādus informācijas avotus. (D.9.7.2.1.)Salīdzina dažādu dzīvnieku (mugurkaulnieki, posmkāji, tārpi, gliemji) gremošanas orgānu sistēmas, izmantojot dažādus informācijas avotus, modeļus. (D.9.7.2.2.)Pamato darba piederumu un vielu izvēli (eksperimentāli nosakot cietes klātbūtni augu daļās), pierakstot rezultātus, izmantojot pieņemtus apzīmējumus, nosaukumus. (D.9.11.4.1)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
<ul style="list-style-type: none">Skaidro augu un dzīvnieku valsts pārstāvju dzīvības procesu (barošanās) saistību ar organisma (orgāni, orgānu sistēmas) uzbūvi, veidojot vizuālus materiālus, modelējot gremošanas orgānu sistēmu, eksperimentējot. (D.9.7.1.1.; D.9.7.2.1.; D.9.7.2.2.)Veido ieteikumus un izdara secinājumus par dzīvesveida ietekmi uz gremošanas orgānu sistēmas veselību, izmantojot daudzveidīgu informāciju un izvērtējot tās ticamību. (D.9.7.5.1.)Skaidro, ka organismu (mugurkaulnieku, posmkāju, augu) daudzveidības un pielāgotības dzīves videi pamatā ir evolūcijas process, izmantojot sistematikas un evolūcijas shēmas, novērojot organismus ekosistēmā, modelējot barošanās ķēdes un tīklus. (D.9.10.1.; D.9.8.1.2.; D.9.8.2.1.)	<ul style="list-style-type: none">Attīsta ieradumu izvēlēties pētījumam piemērotākos darba piederumus, ievērot darba gaitu un darba drošības noteikumus, veicot pētījumu. (Tikums – centība; vērtība – darba tikums)Attīsta ieradumu gremošanas orgānu sistēmas darbības traucējumu gadījumos rīkoties atbilstoši situācijai (atpazīt risku, domāt, rīkoties). (Tikums – atbildība; vērtība – dzīvība)

BIOZONE

Home About Us Products Store News Digital FAQ Contact Us Services

Home > Weblinks

3D-MODELS | BIOLOGY FOR NGSS



In an exciting new project, the Team at BIOZONE is developing a rich collection of 3D models that will be a fantastic addition to your classroom teaching assets. We have developed annotated **3D models** that allow students to explore biological concepts on their own devices.

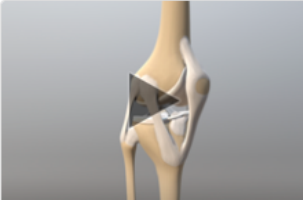


Go **full screen**, **rotate** the model freely, **zoom** in and out, and click on the carefully researched labels attached to important features.

Ways to use the 3D models:

- **TEACHER** : demonstrate the models to your class using a smart board or digital projector
- **STUDENTS** : use your own devices to explore the structural features of these great models

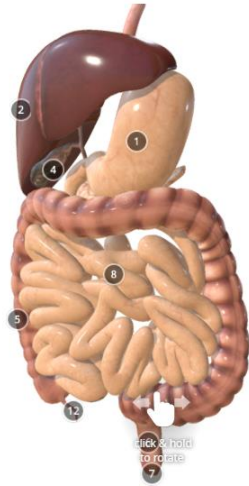
[Back to weblink](#)

Human Anatomy Cell Biology Prehistoric Life



GREMOŠANAS SISTĒMA

Cilvēka gremošanas sistēmas 3D modelis, kam piemīt strukturālas iezīmes.

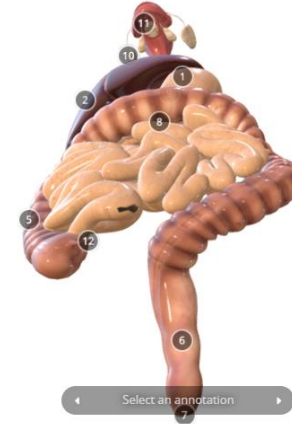


A



GREMOŠANAS SISTĒMA

Cilvēka gremošanas sistēmas 3D modelis, kam piemīt strukturālas iezīmes.



B



GREMOŠANAS SISTĒMA

Cilvēka gremošanas sistēmas 3D modelis, kam piemīt strukturālas iezīmes.

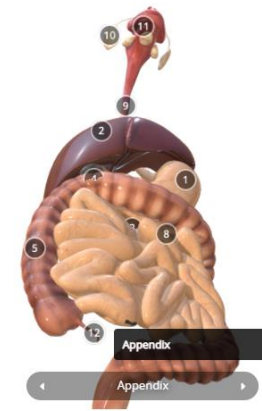


C



GREMOŠANAS SISTĒMA

Cilvēka gremošanas sistēmas 3D modelis, kam piemīt strukturālas iezīmes.



D





Cilvēka skelets

Cilvēka skeleta sistēmas 3D modelis, kas nosauc galvenos kaulus.



Galvaskausis: Sieviešu cilvēks

Cilvēka sieviešu galvaskausa 3D modelis, kas nosauc kaulus un strukturālās īpašības.



Ceļa locītava

Cilvēka ceļa locītavas 3D modelis, kas nosauc kaulus un saites.



Cilvēka muskuļu sistēma

Cilvēka muskuļu sistēmas 3D modelis, kurā parādīti galveno muskuļu un strukturālo īpašību nosaukumi.



Cilvēka nervu sistēma

Cilvēka nervu sistēmas 3D modelis, kurā redzami galveno nervu un orgānu nosaukumi.



Cilvēka smadzenes

Cilvēka smadzeņu 3D modelis, kurā redzami galveno iezīmju nosaukumi.



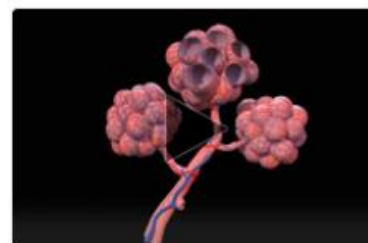
Cilvēka smadzeņu cutaway

Cilvēka smadzeņu piegriezuma 3D modelis, kurā redzami galveno iezīmju nosaukumi.



Neironu

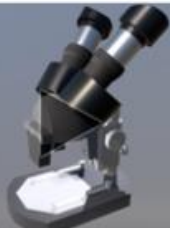
Cilvēka neirona (nervu šūnas) 3D modelis, kam piemīt strukturālas iezīmes.





Saliktais mikroskops

Gaismas mikroskopa 3D modelis, kurā redzamas tā nosauktās daļas un funkcijas.



Šķelšanas mikroskops

Šķelšanas mikroskopa 3D modelis, kurā redzamas tā nosauktās daļas un funkcijas.



Transmisijas elektronu mikroskops

Transmisijas elektronu mikroskopa (TEM) 3D modelis, kurā redzamas tā nosauktās daļas un funkcijas.



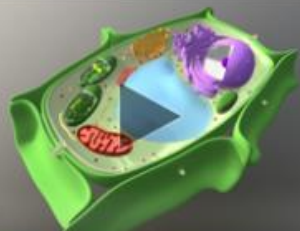
Pētniecības mikroskops

Augstas klases pētniecības mikroskopa 3D modelis - sapņojiet to izmantot pēc tam, kad esat pabeidzis ar zinātnes grādu!



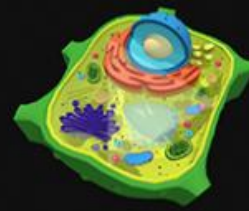
Augu šūna

Augu šūnas 3D modelis, kurā redzamas organelas un to funkcijas.



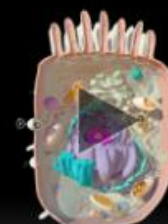
Augu šūna (vienkāršotā)

Augu šūnas 3D modelis (ļoti vienkāršs), kas parāda organelas un to funkcijas.



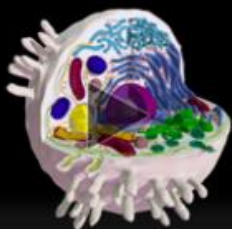
Augu šūna (karikatūra)

Augu šūnas 3D modelis (vienkāršs), kas parāda organelas un to funkcijas.



Dzīvnieku šūna

Dzīvnieku šūnas 3D modelis, kurā redzamas organelas un to funkcijas.





Delfīns

Delfīnu 3D modelis, kas identificē iezīmes, kas ir attīstījušās, lai atbilstu tās ūdens videi.



Bazilosaurus

Vaļu priekšteča 3D modelis, kas dzīvoja pirms 40-34 miljoniem gadu (vēlu Eocene), identificējot iezīmes, kas attīstījās atbilstoši tās ūdens videi.



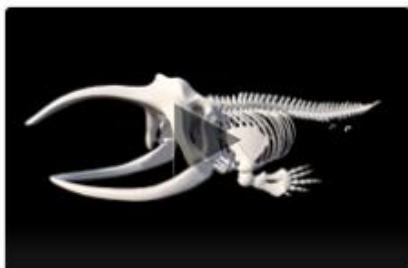
Basilosaurus Skelets

Skeleta 3D modelis vaļu sencis, kas dzīvoja pirms 40-34 miljoniem gadu (vēlu Eocene). Ņemiet vērā samazinātās (vestigial) pakalējās kājas.



Ichthyosaur: Shonisaurus

Pirmsstīzozona rāpuļu 3D modelis, kas identificē iezīmes, kas ir attīstījušās, lai atbilstu tās ūdens videi.



Skelets: Bowhead Whale

Mūsdienu Bowhead Whale skeleta 3D modelis. Ņemiet vērā vestigiālā iegurņa klātbūtni (paslēpta no skata visā dzīvniekā)



Koelakants

Daivas zivju 3D modelis reiz tika uzskatīts par izmirušu vairākus simtus miljonu gadu, bet nesen atklāti dzīvi īpatņi.



Tiktaalik

Daivas zivju 3D modelis no vēlā devona perioda (375 MYA), kam ir daudzas iezīmes, kas ir līdzīgas tetrapodu (četrus kāju dzīvnieku) īpašībām.



Ichthyostega

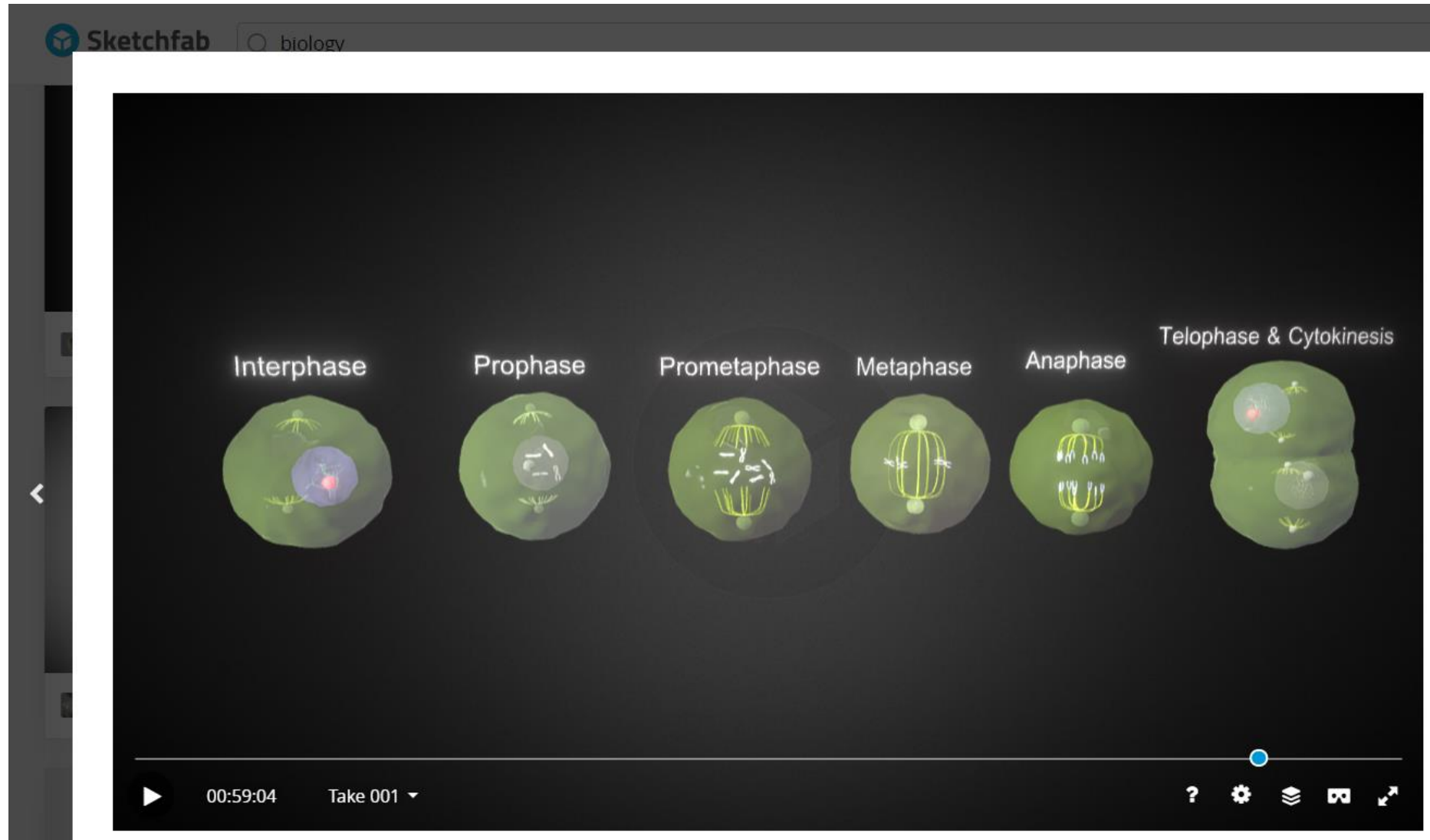
Aizvēsturiska agrīna tetrapoda 3D modelis, kas dzīvoja Augšdevona perioda beigās (365-360 MYA)

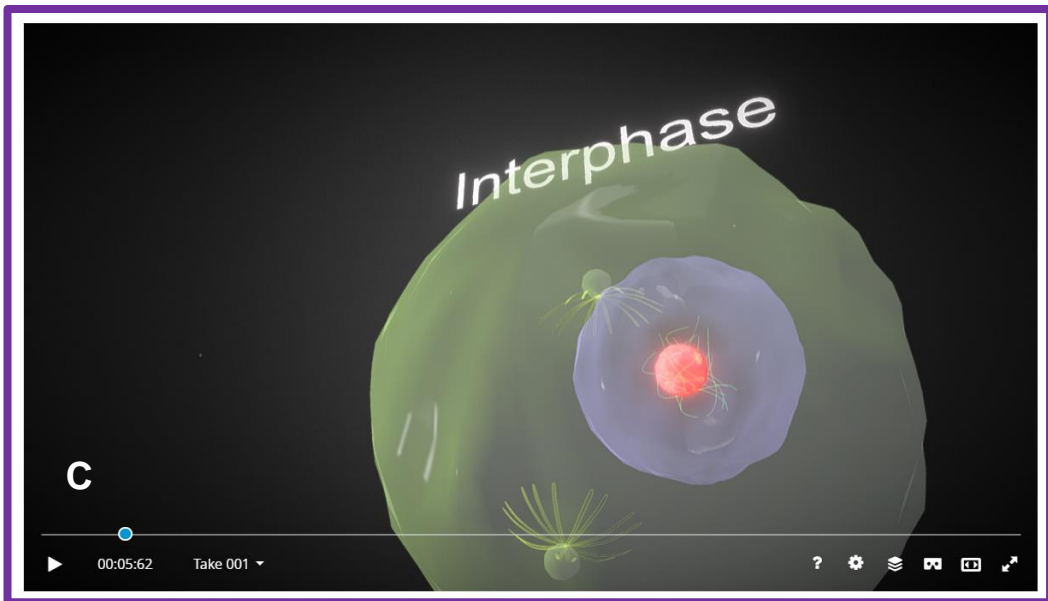
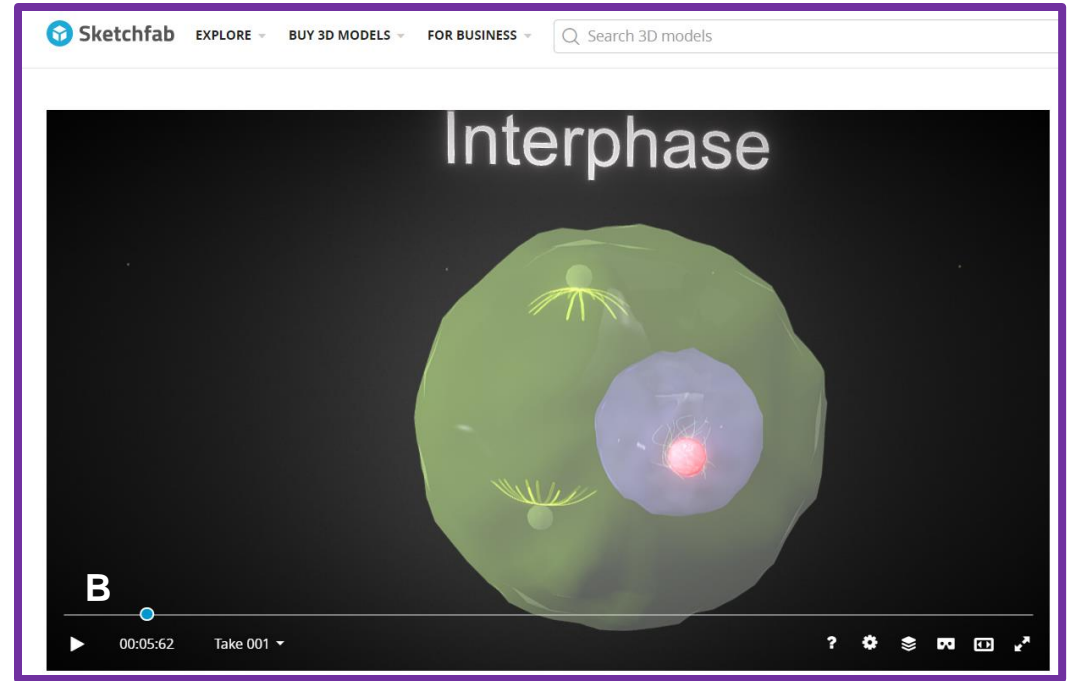
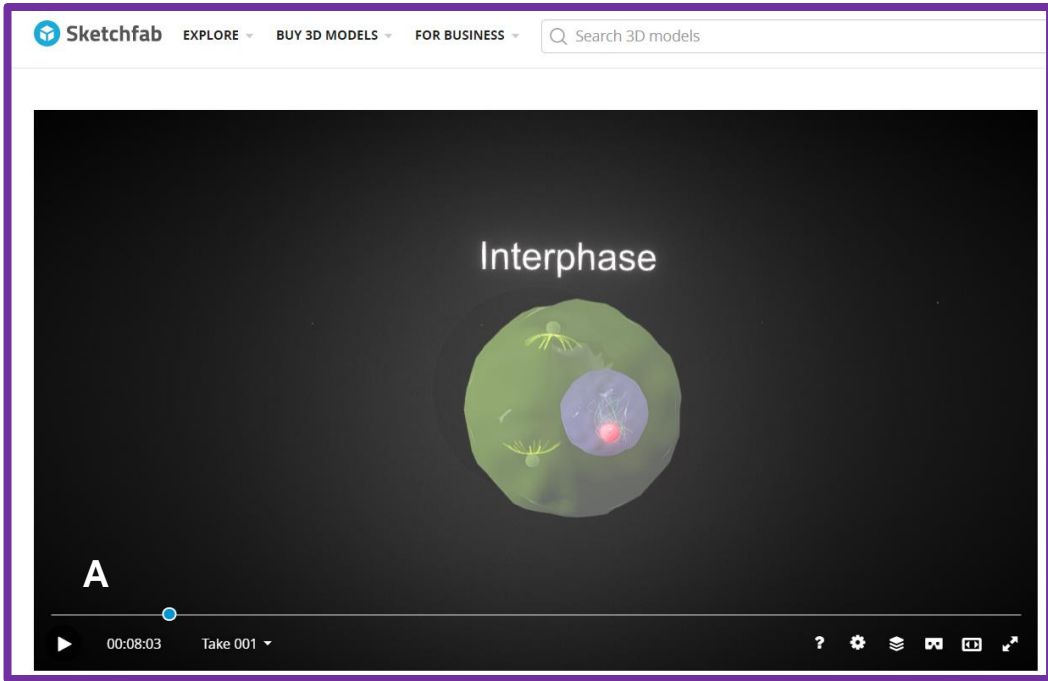
1. Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas	2. Šūnu vairošanās	3. DNS noslēpumi	4. Pazīmju iedzimšana	5. Organisma imunitāte	6. Šūnas un organisma darbība
--	--------------------	------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------------

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none"> • Bioloģijas zinātne ir attīstījusies no dzīvo objektu uzbūves un dzīvības procesu pētīšanas līdz inženierzinātnes, ķīmijas sasniegumu izmantošanai, veidojot starpdisciplināro zinātni – biotehnoloģiju. Ar bioloģiju saistīto zinātņu sasniegumi – mikroskopu konstruēšana, biotehnoloģiju izmantošana (klonēšana, DNS analīzes, vakcīnu izmantošana, gēnu izpēte, ĢMO izveidošana, medikamentu ražošana u. c.) – ir mainījuši cilvēku sabiedrības dzīves kvalitāti. (VSK.D.Li.13.) • Mitoze ir somatisko šūnu dalīšanās process, kurā rodas mātsūnai identiskas meitsūnas. Mitoze nodrošina organisma augšanu, audu atjaunošanos un bezdzimumvairošanos. Mejoze ir dzimumšūnu veidošanās process, kura rezultātā meitsūnas ir ģenētiski atšķirīgas, un hromosomu komplekts tajās samazinās uz pusi. (VSK.D.Li.9.; VSK.D.Li.7.) • Organisma šūnu kodoli satur hromosomas, kas sastāv no DNS molekulām un olbaltumvielām. Tās var iedalīt: abiem dzimumiem līdzīgo hromosomu pāri – autosomas – un viens dzimumhromosomu pāris, kurā atrodas gēni, kas nosaka dzimumpazīmju attīstību. Apmāģošānā brīdī, saplūstot dzimumšūnu kodoliem, tiek noteikts bērna dzimums un citas ģenētiski pārmantojamas īpašības. (VSK.D.Li.9.; VSK.D.Li.7.) • Dzimumhromosomas sievietei ir vienādas – tās apzīmē ar XX –, bet vīrietim atšķirīgas – XY. Olšūnā ir tikai X hromosoma, bet spermatozoidos – X vai Y hromosoma. Apmāģošānā brīdī, saplūstot dzimumšūnu kodoliem, tiek noteikts bērna dzimums. (VSK.D.Li.9.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Patstāvīgi aplūko mikroskopā mitozes stadijas sīpola saknes preparātā, izmanto bioloģisko zīmējumu, lai sarindotu mitozes fāzes norises secībā. (D.O.11.7.4.1.; D.O.11.9.1.) • Argumentē par klonēšanas radītiem ieguvumiem un iespējamo apdraudējumu sabiedrībai un videi. (D.O.9.2.1.; D.O.12.1.3.; D.O.13.3.1.) • Diskutē par mākslīgās apmāģošānā izmāģošānu, profilaktisko pārbaužu veikšanas biežumu, to, kā grūtnieces higiēna, uzturs, ieradumi, dzīves veids, veselības stāvoklis var ietekmēt embrija un augļa attīstību. (D.O.12.1.2.; D.O.13.3.1.) • Veido savu viedokli par bioētikas principu ievērošanu pētnieciskajos darbos. (D.O.13.3.1.)

<https://sketchfab.com/3d-models/mitosis-3d-animation-df93411c475c4e4eb450f71437b5ad0d>





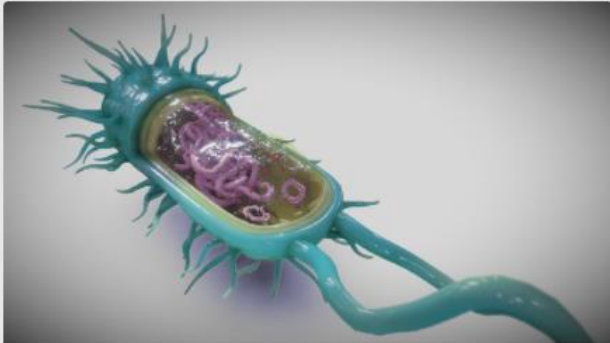
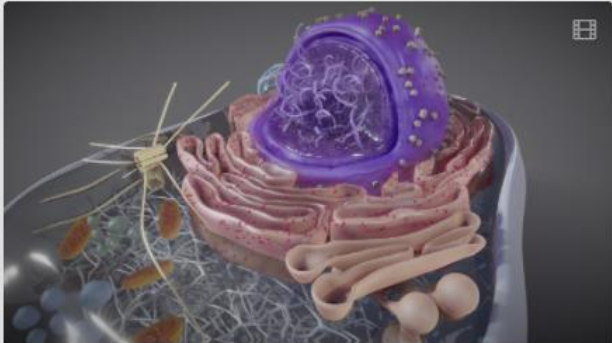
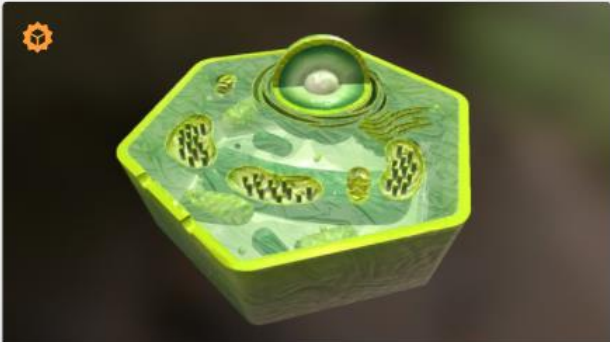
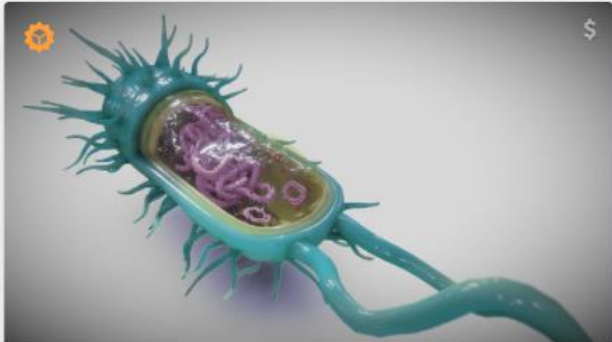
← → ↻ <https://sketchfab.com/search?q=cell>

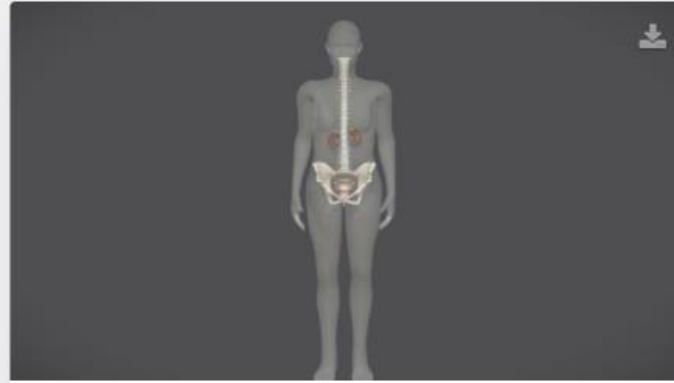
Customer Service logo DELFI Sludinājumi LVĢMC | Laika prog... <https://www.s>

Sketchfab 🔍 cell

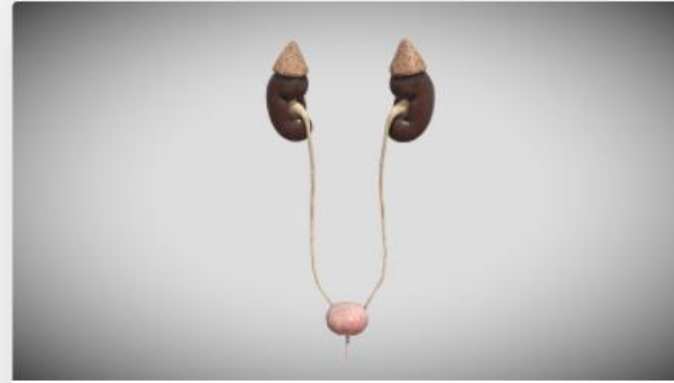
CATEGORY: All categories | DATE: All time | LICENSES: Any | OTHERS: Downloadable Animated Staff picks Sound Sh

STORE MODELS

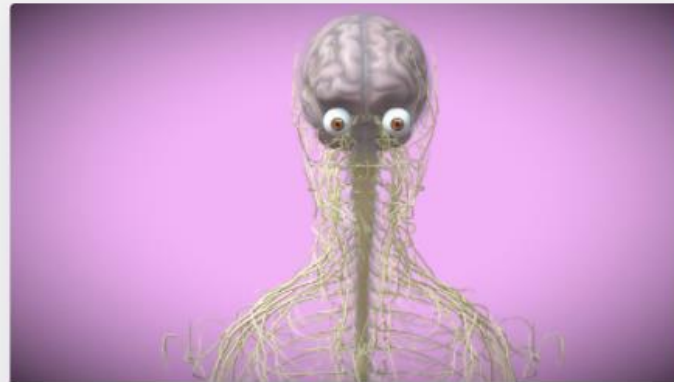
	
Bacterial Cell Structure \$49.00	Eukaryotic Cell Cross Section \$49.00
	



Female Reproductive and Uri... 3.5k 2 26



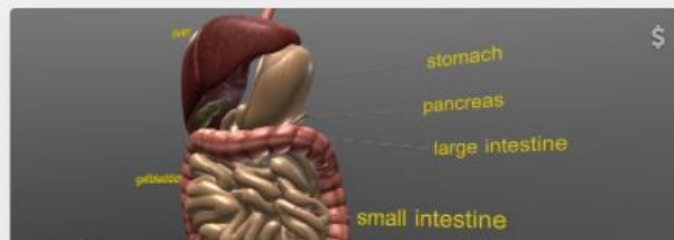
Human-Urinary System 1.6k 0 9



Nervous System 1.8k 0 12



Nervous system and Dura m... 1.9k 0 17



Simulācijas/ virtuālās laboratorijas
<https://gizmos.explorellearning.com>
<http://amrita.olabs.edu.in>

8.1. Kā barojas organismi?	8.2. Kā organismi uztver apkārtējo vidi?	8.3. Kā notiek vielu transports organismos?	8.4. Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?
----------------------------	--	---	--

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none"> Barošanās ir vielu uzņemšana organismā, lai šūnas saražotu organismam raksturīgās organiskās vielas, kuras tiek izmantotas uzbūvei un enerģijas ieguvei šūnās. (D.Li.7.) Cilvēka gremošanas orgānu sistēmu veido gremošanas orgāni, kuri nodrošina secīgus procesus: barības uzņemšana; barības mehāniska sasmalcināšana un sajaukšana; barības organisko vielu ķīmiska šķelšana; šķeļproduktu uzsūkšana asinīs un limfā; nesagremoto vielu izvadīšana. (D.Li.7.) Ķīmisku šķelšanu nodrošina gremošanas sulas ar enzīmiem (fermenti), kas šķeļ organiskās vielas; olbaltumvielas, ogļhidrātus, taukus. (D.Li.7.) Pilnvērtīgs uzturs satur ogļhidrātus, olbaltumvielas, taukvielas (lipīdus), vitamīnus, minerālvielas un ūdeni optimālā daudzumā, tā enerģētisko vērtību raksturo kaloriju daudzums. (D.Li.7.) Gremošanas orgānu sistēmas darbības traucējumu gadījumos rīkojas atbilstoši situācijai (atpazīst risku, domā, rīkojas). (D.Li.7.) Dzīvnieku gremošanas orgāni ir pielāgojušies noteiktam barības veidam. (D.Li.7.; D.Li.10.) Augi barojas ar organiskajām vielām, kuras paši ražo fotosintēzes procesā, izmantojot ogļskābo gāzi, ūdeni, minerālvielas un gaismas enerģiju. (D.Li.7.) Ekosistēmās notiek organismu savstarpēja mijiedarbība, kuru var attēlot ar barošanās ķēžu un tīklu palīdzību. (D.Li.8.) Fotosintēzes procesā saražotās organiskās vielas uzkrājas dažādās augu daļās un ir citu organismu barības pamatā. (D.Li.7.) Bioloģiskās sistēmas darbojas arī pēc fizikālām likumsakarībām, t. i., saskaņā ar enerģijas nezūdamības un pārveidošanās principu. (D.Li.7.) 	<ul style="list-style-type: none"> Veido parauglūkumus ekosistēmās, salīdzina tos pēc noteikto organismu skaita. (D.9.11.3.3.) Plāno, kā eksperimentāli pierādīt cietes klātbūtni auga daļās un veic to kvalitatīvo analīzi (cietes noteikšana), reģistrējot datus (D.9.11.3.2.; D.9.11.9.1.) Salīdzina dažādu organismu (dzīvnieku, augu) barošanās, modeļot, eksperimentējot un izmantojot dažādus informācijas avotus. (D.9.7.2.1.) Salīdzina dažādu dzīvnieku (mugurkaulnieki, posmkāji, tārpi, gliemji) gremošanas orgānu sistēmas, izmantojot dažādus informācijas avotus, modeļus. (D.9.7.2.2.) Pamato darba piederumu un vielu izvēli (eksperimentāli nosakot cietes klātbūtni augu daļās), pierakstot rezultātus, izmantojot pieņemtos apzīmējumus, nosaukumus. (D.9.11.4.1)

Detection of Starch in Food Samples



Detection of Starch in Food Samples

SAVE

Select type of the test:
Iodine test

Select the food sample:

 Carrot	 Wheat
 Apple	 Egg
 Tomato	 Oats
 Potato	 Bread

Result: Presence of Starch

Carrot: Yes No ✓

Wheat: Yes No ✓

Apple: Yes No

The simulation interface shows a laboratory setting. On a table, there is a plate of wheat labeled 'Wheat' and a glass bottle labeled 'Iodine Solution' with a black dropper. A green speech bubble points to the dropper with the text 'Drag the dropper to drop the iodine solution.' A 'SAVE' button is located in the top right corner of the simulation area.

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Teorija Procedūra Animācija Simulators Video Viva Voce Resursi Atsauksmes

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Atlasiet testa veidu:
Joda tests

Atlasiet pārtikas paraugu:

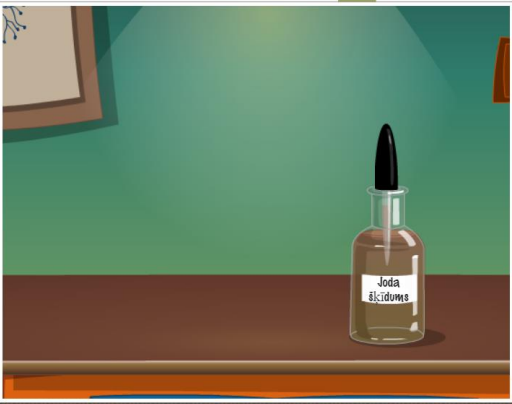
Burkāns	Kvieši
Abols	Ola
Tomāts	Auzas
Kartupeļi	Maize

Rezultāts: Cietes klātbūtne

Burkāns: Jā Nē

Kvieši: Jā Nē

Abols: Jā Nē



A

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Teorija Procedūra Animācija Simulators Video Viva Voce Resursi Atsauksmes

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Atlasiet testa veidu:
Joda tests

Atlasiet pārtikas paraugu:

Burkāns	Kvieši
Abols	Ola
Tomāts	Auzas
Kartupeļi	Maize

Rezultāts: Cietes klātbūtne

Burkāns: Jā Nē

Kvieši: Jā Nē

Abols: Jā Nē



B

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Teorija Procedūra Animācija Simulators Video Viva Voce Resursi Atsauksmes

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Atlasiet testa veidu:
Joda tests

Atlasiet pārtikas paraugu:

Burkāns	Kvieši
Abols	Ola
Tomāts	Auzas
Kartupeļi	Maize

Rezultāts: Cietes klātbūtne

Burkāns: Jā Nē

Kvieši: Jā Nē

Abols: Jā Nē



C

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Teorija Procedūra Animācija Simulators Video Viva Voce Resursi Atsauksmes

Cietes noteikšana pārtikas paraugos

Atlasiet testa veidu:
Joda tests

Atlasiet pārtikas paraugu:

Burkāns	Kvieši
Abols	Ola
Tomāts	Auzas
Kartupeļi	Maize

Rezultāts: Cietes klātbūtne

Burkāns: Jā Nē

Kvieši: Jā Nē

Abols: Jā Nē



D



OLABS

Funded by MeitY
Ministry of Electronics and
Information Technology

AMRITA **सी डैक**
VISHVA VIDYAPEETHAM **CDAC**

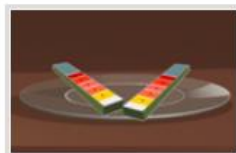
Mājas Par ▾ Ziņās Semināri ▾ Apmācību ▾ Reģistrācija ▾ Sazinies ar mums Pieteikšanās Valodas 🇮🇳

Bioloģija

12. klase



Ziedputekšņu dīgtspējas
izpēte



Pētījumi par duļķainību,
pH un mikrobu klātbūtni
ūdenī



Augšnes fizikālo īpašību
izpēte



Piesārņojošo vielu izpēte
gaisā



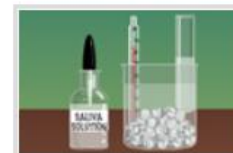
Augu populācijas blīvuma
izpēte ar kvadrīklu
metodi



Augu populācijas biežuma
izpēte ar kvadrīklu
metodi

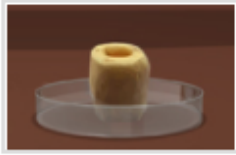


Pētījums Mitoze sīpolu
saknes galā



Siekalu amilāzes
iedarbība uz cieti

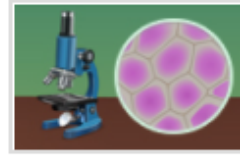
11. klase



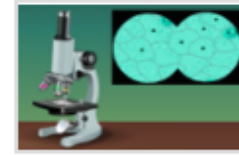
Osmozes izpēte



Transpirācijas ātrums



Plazmolīzes izpēte



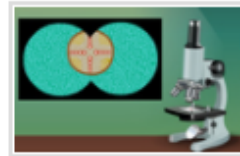
Stomata izplatības izpēte



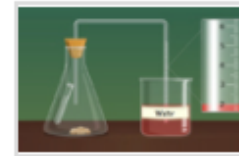
Papīra hromatogrāfija



Ziedu raksturojums



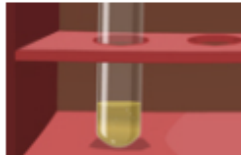
Dikota un Monokota
stublāja un saknes
raksturojums



Elpošanas ātrums



Cukura noteikšana urīnā



Urīnvielas noteikšana
urīnā



Albumīna noteikšana
urīnā



Žults sāļu noteikšana
urīnā

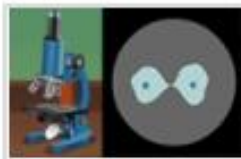


Ogļhidrātu, olbaltumvielu
un tauku noteikšana

10. klase



Gaismas nozīme
fotosintēzē



Bezdzimšanas
reprodukcija amēbā un
raugā



Dikotu sēklu embrijs



Oglekļa dioksīda loma
elpošanas laikā



Stomata demonstrēšana
uz lapu mizas



Homoloģija un analogija

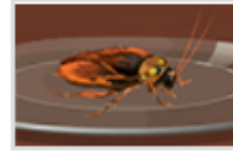
9. klase



Sīpolu un vaigu šūnas



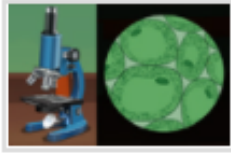
Laulības pārkāpēja noteikšana Dalā



Adaptācija dzīvniekiem



Imbition by Rozīnes



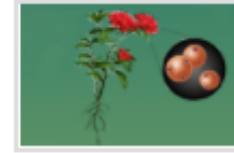
Augu un dzīvnieku audi



Cietes noteikšana pārtikas paraugos



Moskītu dzīves cikls



Monokotu un dikotu augi



Augu raksturojums

1. Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas	2. Šūnu vairošanās	3. DNS noslēpumi	4. Pazīmju iedzimšana	5. Organisma imunitāte	6. Šūnas un organisma darbība
---	---------------------------	-------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none"> • Vielu transportu uz šūnu un no tās nodrošina šūnas plazmatiskā membrāna. (VSK.D.Li.7.) • Gan augu, gan dzīvnieku šūnās ir šādi organoīdi: plazmatiskā membrāna, ribosomas, kodols, mitohondriji, endoplazmatiskais tīkls, Goldži komplekss, lizosomas, vakuolas. Tikai augu šūnām raksturīgi organoīdi ir hloroplasti un šūnapvalks. Tikai dzīvnieku šūnās ir centriolas. (VSK.D.Li.7.) • Mikroorganismi spēj sintezēt bioloģiski aktīvas vielas: enzīmus, vitamīnus, hormonus, medikamentu aktīvās vielas un citas cilvēkam bioloģiski nozīmīgas vielas, tāpēc mikroorganismus izmanto dažādās ar biotehnoloģiju saistītās cilvēka saimnieciskās darbības nozarēs. (VSK.D.Li.7.) • Visu dzīvo organismu šūnas ir uzbūvētas no organiskajām vielām. Galvenās organiskās vielas (dabasvielas) ir: ogļhidrāti (glikoze), kas ir enerģijas avots; tauki, kas ir nozīmīgākā enerģijas rezerve; olbaltumvielas, kas ir nozīmīgākā uzbūves sastāvdaļa. Augu šūnā organiskās vielas tiek ražotas no ūdens, ogļskābās gāzes un minerālvielām, vispirms fotosintēzējošās šūnās sintezējot ogļhidrātus. Dzīvnieka šūnā organiskās vielas tiek ražotas no uzņemtā uztura. Dzīvnieku uztura nozīmīga sastāvdaļa ir arī vitamīni – bioloģiski aktīvi savienojumi, kas mazā koncentrācijā nodrošina šūnas pilnvērtīgu darbību. Enzīmi ir olbaltumvielas, kas šūnās paātrina ķīmisko reakciju norisi. (VSK.D.Li.7.) • Gremošanas orgānu sistēmā uzņemtās barības organiskās vielas tiek sadalītas (šķeltas), šķeltprodukti tiek uzsūkti caur zarnu bārktiņu sienām un nonāk asins kapilāros. Asinsrites sistēma barības vielu šķeltproduktus transportē uz šūnām. (VSK.D.Li.7.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulē pētāmos jautājumus par ūdens difūzijas procesu augos un nosaka pētījuma lielumus. (D.O.11.2.1.) • Salīdzina un attēlo bioloģiskajā zīmējumā šūnas un audus, izmantojot mikroskopu, lai aplūkotu gatavus un paša veidotus mikropreparātus. (D.O.11.3.1.; D.O.11.7.4.1.) • Lieto atbilstošus lielumu apzīmējumus un mērvienības, skaidrojot iespējamo atšķirību cēloņus veiktajā eksperimentā. (D.O.11.2.2.; D.O.11.5.2.; D.O.11.7.2.2.) • Veido savu viedokli par bioētikas principu ievērošanu pētnieciskajos darbos. (D.O.13.3.1.)



Šūnu veidi

Informācija par nodarbību ▾

Izveidot jaunu sākotnējo iestatījumu

LANDSCAPE MICROSCOPE TEST FOR LIFE Tools

Instructions:


Click on an object to select a sample. Explore the landscape. There are many hidden samples.

After a sample is selected, investigate the sample on the MICROSCOPE and TEST FOR LIFE tabs.

Maple leaf

Show all samples


LANDSCAPE MICROSCOPE TEST FOR LIFE Tools



Instructions:
Click on an object to select a sample. Explore the landscape. There are many hidden samples.

After a sample is selected, investigate the sample on the MICROSCOPE and TEST FOR LIFE tabs.

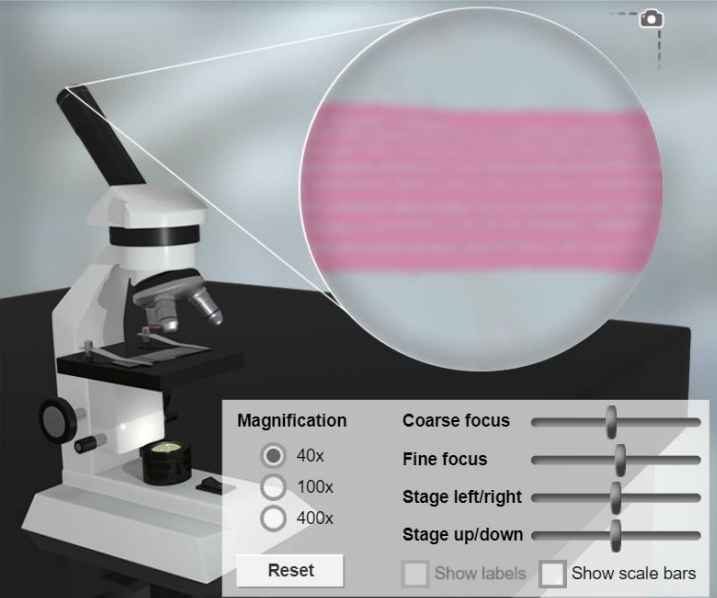
Human muscle



Show all samples


A

LANDSCAPE MICROSCOPE TEST FOR LIFE Tools



Instructions:
Choose a magnification level and use the coarse and fine focus knobs to see the sample clearly.

Human muscle



Show information

Magnification
 40x
 100x
 400x

Coarse focus

Fine focus

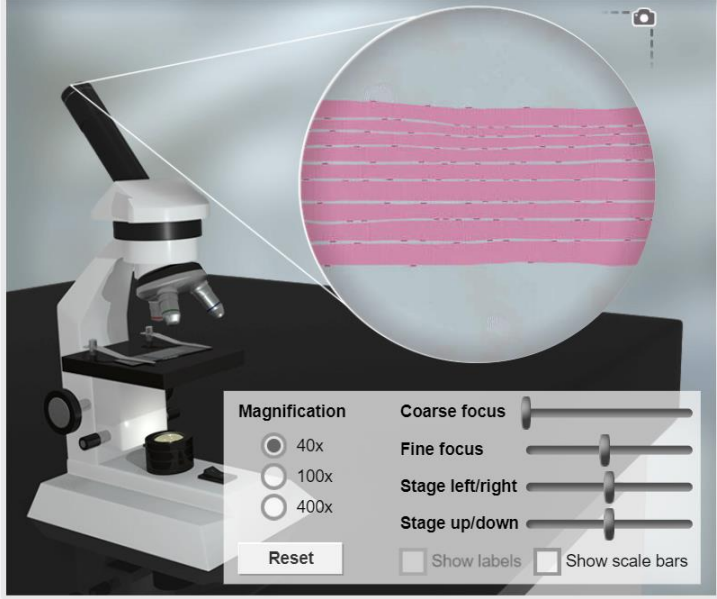
Stage left/right

Stage up/down

Show labels Show scale bars


B

LANDSCAPE MICROSCOPE TEST FOR LIFE Tools



Instructions:
Choose a magnification level and use the coarse and fine focus knobs to see the sample clearly.

Human muscle



Show information

Magnification
 40x
 100x
 400x

Coarse focus

Fine focus

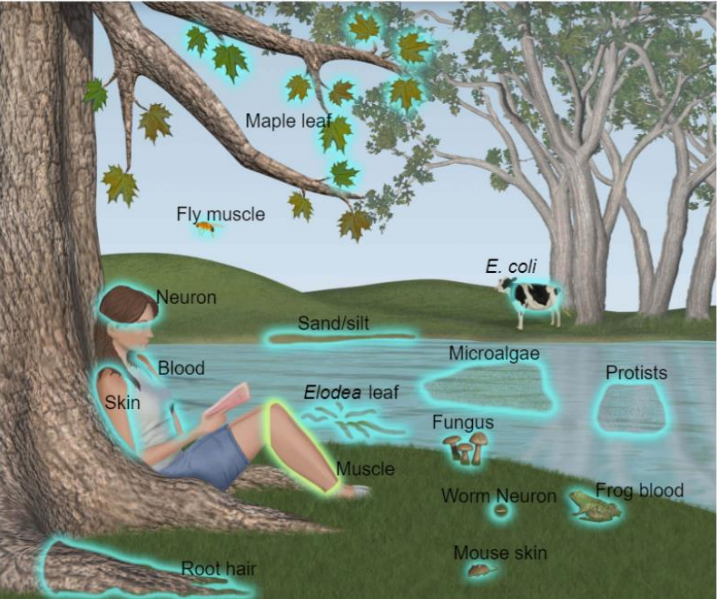
Stage left/right

Stage up/down

Show labels Show scale bars

C


LANDSCAPE MICROSCOPE TEST FOR LIFE Tools



Instructions:
Click on an object to select a sample. Explore the landscape. There are many hidden samples.

After a sample is selected, investigate the sample on the MICROSCOPE and TEST FOR LIFE tabs.

Human muscle



Show all samples

Maple leaf
Fly muscle
Neuron
Sand/silt
E. coli
Microalgae
Protists
Fungus
Worm Neuron
Frog blood
Muscle
Elodea leaf
Skin
Blood
Root hair
Mouse skin

D

Search Results / disease spread

Results 1-9 of 9

disease spread

Search



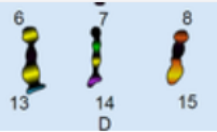
Disease Spread

Observe the spread of disease through a group of people. The methods of transmission can be

[Lesson Info](#)

+ Add to Class

Launch Gizmo



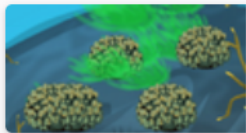
Human Karyotyping

Sort and pair the images of human chromosomes obtained in a scan. Find differences in the s

[Lesson Info](#)

+ Add to Class

Launch Gizmo



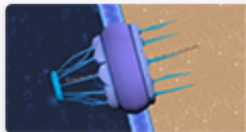
Coral Reefs 2 - Biotic Factors

In this followup to the Coral Reefs 1 - Abiotic Factors activity, investigate the impacts of fishing

[Lesson Info](#)

+ Add to Class

Launch Gizmo



Protein Synthesis STEM Case

As a pediatrician, students learn about genes and protein synthesis to try to help a baby girl na

[Lesson Info](#)

▶ Video Preview

i About Cases

Help Articles

[Search tips](#)

[Finding Gizmos](#)

[Are Gizmos available in Spanish or French?](#)

[Adding Gizmos to a class](#)

+ Pievienot klasei

Palaidiet Gizmo



Slimības izplatīšanās

Novērojiet slimību izplatīšanos caur cilvēku grupu. Pārraides metodes var izvēlēties, un tās var ietvert cilvēku starpā, gaisā un pārtikā, kā arī jebkuru to kombināciju. Var korigēt arī katru pārraides veida varbūtību un cilvēku skaitu grupā.



Iepriekš iestatīts skolotājs



Vērtēšanas
jautājumi



Ieteikt



Kopīgot

Animācijas

<https://www.cellsalive.com>

<https://learn.genetics.utah.edu/content/cloning/clickandclone/>

1. Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas	2. Šūnu vairošanās	3. DNS noslēpumi	4. Pazīmju iedzimšana	5. Organisma imunitāte	6. Šūnas un organisma darbība
--	--------------------	------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------------

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none"> • Bioloģijas zinātne ir attīstījusies no dzīvo objektu uzbūves un dzīvības procesu pētīšanas līdz inženierzinātnes, ķīmijas sasniegumu izmantošanai, veidojot starpdisciplināro zinātņi – biotehnoloģiju. Ar bioloģiju saistīto zinātņu sasniegumi – mikroskopu konstruēšana, biotehnoloģiju izmantošana (klonēšana, DNS analīzes, vakcīnu izmantošana, gēnu izpēte, ĢMO izveidošana, medikamentu ražošana u. c.) – ir mainījuši cilvēku sabiedrības dzīves kvalitāti. (VSK.D.Li.13.) • Mitoze ir somatisko šūnu dalīšanās process, kurā rodas mātsūnai identiskas meitsūnas. Mitoze nodrošina organisma augšanu, audu atjaunošanos un bezdzimumvairošanos. Mejoze ir dzimumšūnu veidošanās process, kura rezultātā meitsūnas ir ģenētiski atšķirīgas, un hromosomu komplekts tajās samazinās uz pusi. (VSK.D.Li.9.; VSK.D.Li.7.) • Organisma šūnu kodoli satur hromosomas, kas sastāv no DNS molekulām un olbaltumvielām. Tās var iedalīt: abiem dzimumiem līdzīgo hromosomu pāri – autosomas – un viens dzimumhromosomu pāris, kurā atrodas gēni, kas nosaka dzimumpazīmju attīstību. Apmāģošānā brīdī, saplūstot dzimumšūnu kodoliem, tiek noteikts bērna dzimums un citas ģenētiski pārmantojamas īpašības. (VSK.D.Li.9.; VSK.D.Li.7.) • Dzimumhromosomas sievietei ir vienādas – tās apzīmē ar XX –, bet vīrietim atšķirīgas – XY. Olšūnā ir tikai X hromosoma, bet spermatozoidos – X vai Y hromosoma. Apmāģošānā brīdī, saplūstot dzimumšūnu kodoliem, tiek noteikts bērna dzimums. (VSK.D.Li.9.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Patstāvīgi aplūko mikroskopā mitozes stadijas sīpola saknes preparātā, izmanto bioloģisko zīmējumu, lai sarindotu mitozes fāzes norises secībā. (D.O.11.7.4.1.; D.O.11.9.1.) • Argumentē par klonēšanas radītiem ieguvumiem un iespējamo apdraudējumu sabiedrībai un videi. (D.O.9.2.1.; D.O.12.1.3.; D.O.13.3.1.) • Diskutē par mākslīgās apmāģošānā izmāģošānu, profilaktisko pārbaužu veikšanas biežumu, to, kā grūtnieces higiēna, uzturs, ieradumi, dzīves veids, veselības stāvoklis var ietekmēt embrija un augļa attīstību. (D.O.12.1.2.; D.O.13.3.1.) • Veido savu viedokli par bioētikas principu ievērošanu pētnieciskajos darbos. (D.O.13.3.1.)

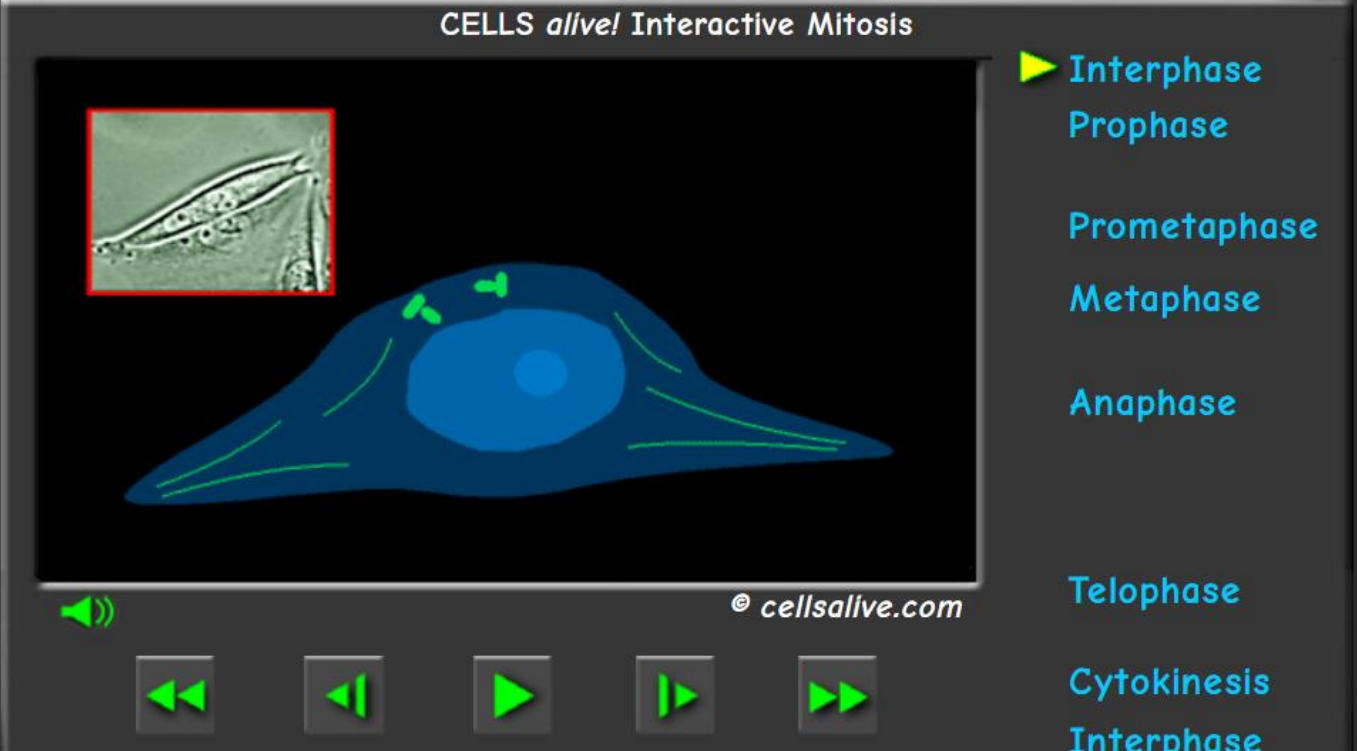
https://www.cellsalive.com/mitosis_js.htm

HOME

[< Cell Cycle](#) [^ Mitosis Overview](#) Mitosis [Meiosis >](#)

Get the [Cell Division PowerPoints](#)

CELLS *alive!* Interactive Mitosis




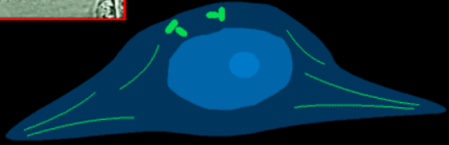
- ▶ Interphase
- Prophase
- Prometaphase
- Metaphase
- Anaphase
- Telophase
- Cytokinesis
- Interphase

© cellsalive.com

< [Cell Cycle](#) [^ Mitosis Overview](#) Mitosis [Meiosis >](#)

Get the [Cell Division PowerPoints](#)

CELLS *alive!* Interactive Mitosis

▶ Interphase
Prophase
Prometaphase
Metaphase
Anaphase
Telophase
Cytokinesis
Interphase

© cellsalive.com


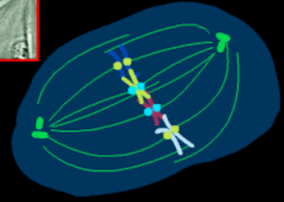
◀◀ ◀ ▶ ▶▶

A

< [Cell Cycle](#) [^ Mitosis Overview](#) Mitosis [Meiosis >](#)

Get the [Cell Division PowerPoints](#)

CELLS *alive!* Interactive Mitosis

Interphase
Prophase
Prometaphase
▶ Metaphase
Anaphase
Telophase
Cytokinesis
Interphase

© cellsalive.com

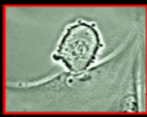
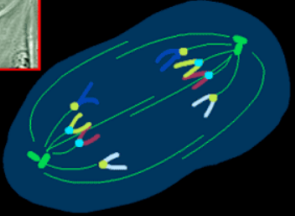
◀◀ ◀ ▶ ▶▶

B

< [Cell Cycle](#) [^ Mitosis Overview](#) Mitosis [Meiosis >](#)

Get the [Cell Division PowerPoints](#)

CELLS *alive!* Interactive Mitosis

Interphase
Prophase
Prometaphase
Metaphase
▶ Anaphase
Telophase
Cytokinesis
Interphase

© cellsalive.com

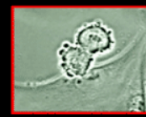
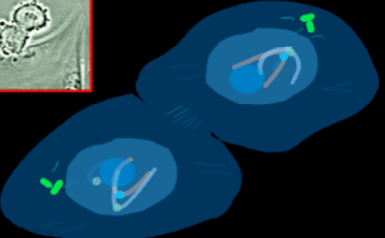
◀◀ ◀ ▶ ▶▶

C

< [Cell Cycle](#) [^ Mitosis Overview](#) Mitosis [Meiosis >](#)

Get the [Cell Division PowerPoints](#)

CELLS *alive!* Interactive Mitosis

Interphase
Prophase
Prometaphase
Metaphase
Anaphase
▶ Telophase
Cytokinesis
Interphase

© cellsalive.com

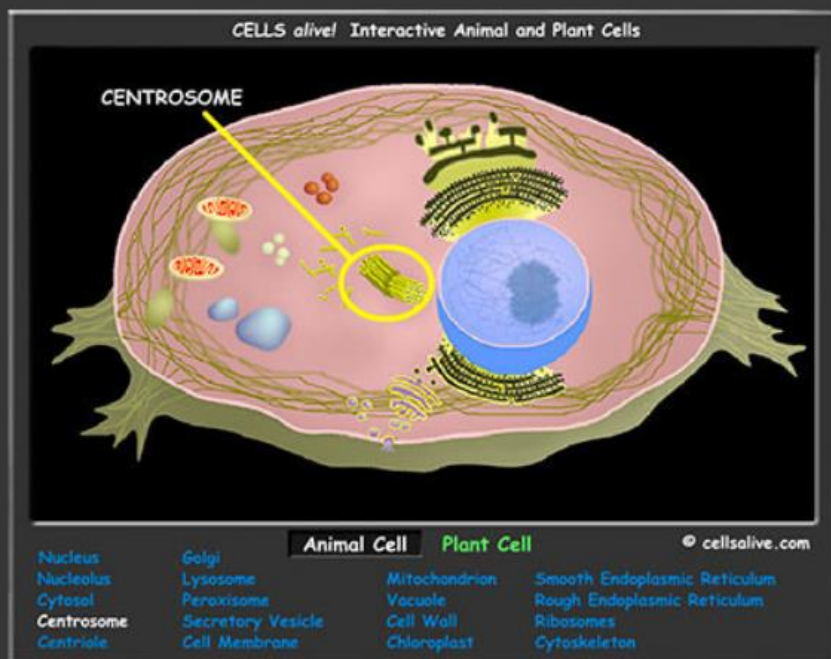
◀◀ ◀ ▶ ▶▶

D

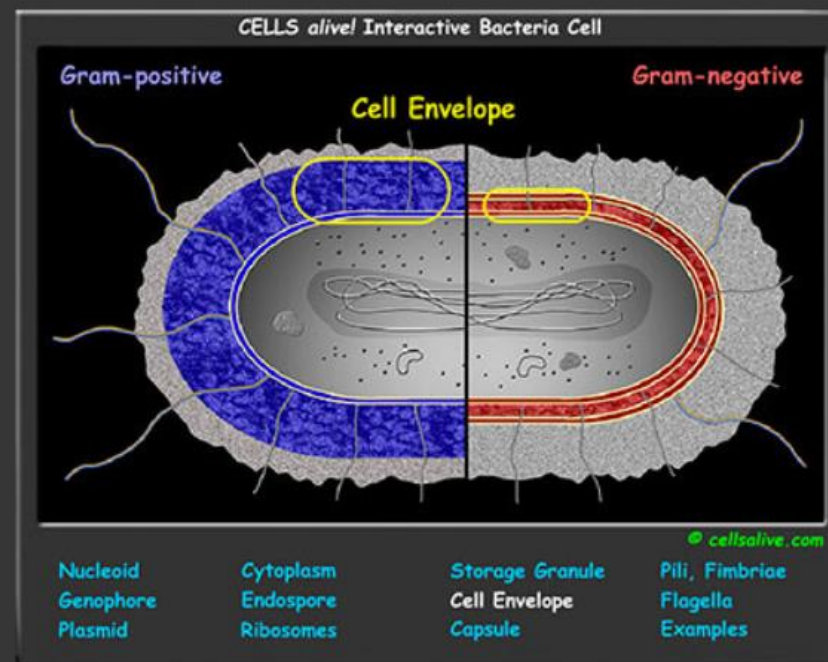
Šūnu modeļi [Augu/dzīvnieku šūnu >](#)

Dzīvās šūnas ir sadalītas divos veidos - prokariotiskais un eikariotiskais (dažreiz speltas prokariotiskās un eukareitiskās). Šis sadalījums ir balstīts uz iekšējo sarežģītību. Tālāk norādītās interaktīvās animācijas nodrošina grafiskos ceļvežus abu šo šūnu tipu organizēšanai.

Eikariotu šūnu organelas



Prokariotiskās šūnas modelis



ŠŪNAS dzīvas! Puzles un spēles

Atmiņas atbilstība

Match Pix ir kā tradicionālā atmiņas spēle, bet Organelles, Mitosis un imunoloģija nāk ar vērējot. Tajos vienlaikus atklājat divus paneļus, lai tas atbilstu vienumam ar tā aprakstu.



Izvēlieties savu spēles spēli:

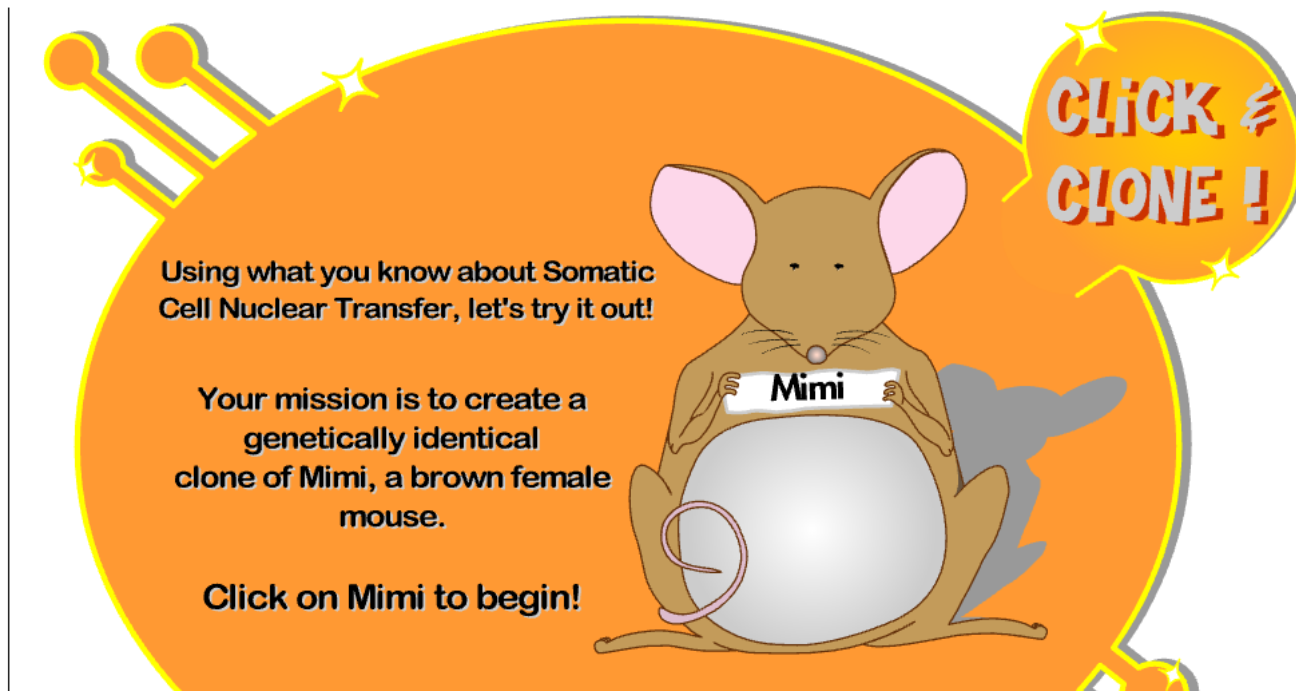
- [Saskaņot Pix 1](#)
- [Saskaņot Pix 2](#)
- [Šūnu organelles atbilstība](#)
- [Mitozes atbilstība](#)
- [Imunoloģijas atbilstība](#)

1. Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas	2. Šūnu vairošanās	3. DNS noslēpumi	4. Pazīmju iedzimšana	5. Organisma imunitāte	6. Šūnas un organisma darbība
--	--------------------	------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------------

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none"> Gēns ir iedzimtības vienība jeb DNS daļa, kurā ietilpst noteiktā secībā sakārtoti nukleotīdi. Gēni nosaka organisma pazīmju attīstību. Hromosoma ir kodola struktūra, kas sastāv no DNS molekulas un ar to saistītām olbaltumvielām. Hromosomas nodod ģenētisko informāciju no mātsūnas meitsūnām un no vecākiem pēcnācējiem. Cilvēka somatiskajā šūnā ir 46 hromosomas, 23 mantotas no mātes, 23 – no tēva. (VSK.D.Li.9.) Gēnu inženierija ir biotehnoloģijas metode, kuras darbības soļi ir nepieciešamā gēna mērķtiecīga atrašana, izolēšana un ievietošana cita organisma DNS molekulā, rezultātā iegūstot pārveidotu DNS molekulu. Gēnu inženierijas metode pārvar dabiskās sugu ģenētiskās izolācijas robežas. (VSK.D.Li.9.) Virusiem nav sunveida uzbuves un dzīviem organismiem raksturīgo dzīvības procesu. Tie ir iekssunu parazīti – spēj vairoties tikai dzīvās šūnās, izmantojot saimniekšūnas resursus. (VSK.D.Li.13.) Ģenētiski modificētos organismus (ĢMO) izmanto dažādi – pārtikas un medikamentu ražošanā, lauksaimniecībā, vides aizsardzībā, ķīmiskajā rūpniecībā. ĢMO izmantošanai var būt arī negatīvas sekas uz organismu veselību un vidi. (VSK.D.Li.13.) Gēnu terapija ir metode, ar kuras palīdzību novērš vai atvieglo iedzimto slimību sekas. Gēnu terapija ir visefektīvākā, ja tiek veikta cilmes šūnām, jo tad gēnu pārmaiņas saglabājas arī nākamajās šūnu paaudzēs. (VSK.D.Li.9.) Transplantācija ir cilvēku vai dzīvnieku orgānu vai audu pārstādīšana. Ja tiek pārstādīti donora orgāni, jāatrod saderīgs donors un pēc transplantācijas jālieto medikamenti, kas mazina audu atgrūšanas reakcijas. Katrs pilngadīgs cilvēks var izvēlēties, atļaut vai neatļaut izmantot savus orgānus transplantācijai. (VSK.D.Li.13.) 	<ul style="list-style-type: none"> Modelē DNS analīžu veikšanas procesu, lai noteiktu pētāmo organismu radniecību. (D.O.9.2.1.; D.O.12.2.2.) Argumentēti diskutē par gēnu dopinga pielietošanas sekām, mērķiem. (D.O.7.2.3.; D.O.11.8.1.; D.O.12.1.3.; D.O.13.3.2.) Diskutē par orgānu transplantācijas ētiskajiem aspektiem. (D.O.12.1.3.; D.O.13.3.2.)

Click and Clone



Using what you know about Somatic Cell Nuclear Transfer, let's try it out!

Your mission is to create a genetically identical clone of Mimi, a brown female mouse.

Click on Mimi to begin!

CLICK ≠ CLONE !

The image shows a cartoon mouse named Mimi sitting on a large orange oval background. Mimi is holding a white sign with the name 'Mimi' written on it. To the right of Mimi is a speech bubble containing the text 'CLICK ≠ CLONE !'. The background also features some stylized yellow and orange shapes resembling a DNA helix or a molecular structure.

Noklikšķiniet un klonējiet

Welcome to the Mouse Cloning Lab!

Here you will find all the tools you'll need to clone Mimi:

Mimi - Mouse we will clone (Brown)

Megdo - egg cell donor (Black)

Momi - surrogate mother to grow Mimi clone (White)

Microscope

Petri dishes

Sharp pipette

Blunt pipette

Chemical to stimulate cell division

Let's Clone Mimi!

CLICK & CLONE !

A

Noklikšķiniet un klonējiet

First, Let's examine the steps.

- 1 Isolate donor cells from Mimi and Megdo
- 2 Remove and discard the nucleus from the egg cell
- 3 Transfer the somatic cell nucleus into the enucleated egg cell
- 4 Stimulate cell division
- 5 Implant the embryo into Momi, the surrogate mother
- 6 Deliver the baby mouse clone of Mimi

CLICK & CLONE !

B

Noklikšķiniet un klonējiet

Remove (Click and drag) a somatic cell* from Mimi and an egg cell from Megdo. Place each one into the correct Petri dish.

1 Isolate donor cells from Mimi and Megdo

2 Remove and discard the nucleus from the egg cell

3 Transfer the somatic cell nucleus into the enucleated egg cell

4 Stimulate cell division

5 Implant the embryo into Momi, the surrogate mother

6 Deliver the baby mouse clone of Mimi

* Here, the somatic cell is a cumulus cell. Cumulus cells are found in a layer of cells that surround and nourish an egg cell.

CLICK & CLONE !

C

Noklikšķiniet un klonējiet

1 Isolate donor cells from Mimi and Megdo

2 Remove and discard the nucleus from the egg cell

Move the petri dish with the egg cell under the microscope.

3 Transfer the somatic cell nucleus into the enucleated egg cell

4 Stimulate cell division

5 Implant the embryo into Momi, the surrogate mother

6 Deliver the baby mouse clone of Mimi

CLICK & CLONE !

D

ĢENĒTIKA

ĢENĒTIKA

BALOŽU
AUDZĒŠANA: ĢENĒTIKA DARBĀ

EPIĢENĒTIKA

ĢENĒTISKĀ ZINĀTNE

ŠŪNU BIOLOĢIJA

PĀRSTEIDZOŠAS ŠŪNAS

CILMES ŠŪNAS

KLONĒŠANA

EVOLŪCIJA

DNS - DZĪVES VIENOTĪBA

CILVĒKU VESELĪBA

METABOLISMS: NO PĀRTIKAS LĪDZ DEGVIELAI

PRECĪZĀ MEDICĪNA

ĢENĒTISKIE TRAUCĒJUMI

ĢIMENES VESELĪBAS VĒSTURE

GĒNU TERAPIJA



AUGI

ZIEDOŠI
AUGI UN TO APPUTEKSNĒTĀJI

KOKVILNA

KUKAIŅU ZĀLĒDĀJI
PRET AUGIEM

NEIROLOĢIJAS

NEIROZINĀTNES PAMATZINĀTNE

ATMIŅA, UZMANĪBA
UN UZMANĪBAS NOVĒRŠANA

SENSORĀS SISTĒMAS

ATKARĪBA:
ĢENĒTIKA & SMADZENES

EKOLOĢIJA

CILVĒKA
MIKROBIOMS

ZEMES PARAUGS

ASTROBIOLOĢIJA

EKSTREMĀLĀ VIDE: LIELAIS SĀLS
EZERS

ZINĀTNES RĪKI

VIRTUĀLĀS LABORATORIJAS

MATEMĀTIKA

Kā stundā/nodarbībā iekļaut IT rīkus?

«Darba rīks»/atziņa, ko paņēmsu līdz no šodienas
savā «skolas somā»

Paldies!

www.skola2030.lv
facebook.com/Skola2030