TEKST SHKOLLOR

BIOLOGJIA 7

PËR KLASËN E SHTATË TË ARSIMIT FILLOR

Dr. Gordana Dimeska
Mr. Aleksandar Aleksovski
Biljana Ilieva

lamina

BIOLOGJIA 7, libër për klasën e shtatë të arsimit fillor
Të drejtat autoriale © 2025, Ars Lamina – publikime

Botei
Ars Lamina, Shkup 2025

Redaktor përgjegjës
Branka Bugariska

Redaktor
Dafina Klekovska

Autorë
Dr. Gordana Dimeska
Mr. Aleksandar Aleksovski
Biljana Ilieva

Përkthimi nga gjuha maqedone
(„БИОЛОГИЈА 7, учебник за седмо одделение во основно образование", Арс Ламина 2025)
Prof. Dr. Agim Haziri

Redaktimi gjuhësor
Refail Sulejmani

Redaktimi profesional
Mr. Dafina Klekovska

Rregullimi teknik
Ars Lamina

Dizajni i kopertinës
Pointer Creative Agency

Shtypi
Branko Gapo – prodhimi grafik, Shkup 2025

Tirazhi
7.500

Të gjitha të drejtat janë të rezervuara. Asnjë pjesë e këtij libri nuk mund të rishtypet ose të bartet në asnjë lloj forme ose mjeti, elektronike apo mekanike, duke përfshirë edhe fotokopjimin, dokumentimin ose të jetë e ruajtur në sistem për rigjetje, pa autorizim me shkrim nga botuesi.

Ky libër është miratuar për përdorim në arsimin fillor nëntëvjeçar, me Vendim për përdorimin e librit për lëndën Biologji për klasën e 7, me numër 26-861/1 të vitit 5.8.2025, Ministria e Arsimit dhe Shkencës e Republikës së Maqedonisë së Veriut.

CIP- Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски", Скопје

373.3.016:57(075.2)=18

DIMESKA, Gordana
Biologjia 7 : libër për klasën e shtatë të arsimit fillor / Gordana Dimeska, Aleksandar Aleksovski, Biljana Ilieva ; përkthimi nga gjuha maqedone Agim Haziri.- Shkup : Ars Lamina, 2025. - 207 стр. : илустр. ; 29 см

Превод на делото: Биологија 7 : учебник за седмо одделение во основно образование

ISBN 978-608-280-181-0

1. Aleksovski, Aleksandar [автор] 2. Ilieva, Biljana [автор]

373.3.016:57(075.2)=18

COBISS.MK-ID 66844421

PËRMBAJTJA

Tema 1: Biologjia dhe roli i saj në shkencat natyrore 6

1.1. Biologjia si pjesë e shkencave natyrore 8
1.2. Organizmat e gjallë dhe natyra jo e gjallë 10
1.3. Metodat hulumtuese në biologji 12
1.4. Hulumtim në laborator 15

Pyetje për përsëritjen e temës 1 20

Tema 2: Ndërtimi qelizor i organizmave të gjallë dhe veçoritë e tyre biologjike 22

2.1 Qeliza dhe ndërtimi i saj 24
2.2 Llojet e qelizave 28
2.3 Organizimi i organizmave të gjallë 31
2.4 Veçoritë biologjike të organizmave të gjallë 36
2.5 Lëvizja te organizmat e gjallë 39
2.6 Frymëmarrja te organizmat e gjallë 43
2.7 Të ushqyerit te bimët dhe shtazët 46
2.8 Ekskretimi 49
2.9 Ndjeshmëria 52
2.10 Shumimi 56
2.11 Rritja dhe zhvillimi i organizmave të gjallë 61

Pyetje për përsëritjen e temës 2 64

Tema 3: Klasifikimi i organizmave 68

3.1 Emërtimi i organizmave të gjallë 70
3.2 Pesë mbretëritë e organizmave të gjallë 75
3.3 Mikroorganizmat 78
3.4 Viruset – në kufirin ndërmjet të gjallës dhe jo të gjallës 81
3.5 Mbretëria e bakterëve – monera 84
3.6 Mbretëria e parashtazorëve dhe algave – protistët 88
3.7 Mbretëria e kërpudhave 92
3.8 Mbretëria e bimëve – organet bimore 96
3.9 Klasifikimi i bimëve – bimët pa fara 99
3.10 Bimët farëzhveshura 103
3.11 Bimët farëveshura 107
3.12 Rëndësia e bimëve për jetën në tokë 111
3.13 Mbretëria e shtazëve 114
3.14 Karakteristikat dhe klasifikimi i shtazëve pakurrizorë 118
3.15 Shpuzorët 120
3.16 Përcëlluesit 123
3.17 Butakët 126
3.18 Skrajat 129
3.19 Këmbënyjorët 132
3.20 Lëkurëgjemborët 136
3.21 Karakteristikat dhe klasifikimi i shtazëve kurrizore 140
3.22 Klasa peshqit 142
3.23 Klasa ujëtokësorët 145
3.24 Klasa zvarranikët 148
3.25 Klasa shpendët 152
3.26 Klasa gjitarët 155

Pyetje për përsëritjen e temës 3 158

Tema 4: Qarkullimi i materies dhe energjisë në natyrë 164

4.1 Qarkullimi i ujit në natyrë 166
4.2 Qarkullimi i karbonit dhe oksigjenit në natyrë 169
4.3 Ndryshimet klimatike dhe pasojat nga çrregullimet e qarkullimeve natyrore 172
4.4 Lëndët djegëse fosile 176
4.5 Shirat acidik dhe efekti serë 181
4.6 Dëmtimi i shtresës së ozonit 185
4.7 Zinxhirët dhe rrjetet e të ushqyerit 188
4.8 Piramida e të ushqyerit dhe bartja e energjisë nëpër zinxhirët ushqimorë 191
4.9 Ndikimi i njeriut në mjedisin jetësor 193
4.10 Mbrojtja e mjedisit jetësor 197
4.11 Zhvillimi i qëndrueshëm 200

Pyetje për përsëritjen e temës 4 204

SI SHFRYTËZOHET KY LIBËR

BIOLOGJIA 7 është libër që është përgatitur sipas programit të ri mësimor për lëndën mësimore Biologji për klasën e shtatë dhe tërësisht i mbulon rezultatet e parapara nga mësimi dhe standardet për vlerësim, duke pasur parasyshë edhe standardet nacionale.

Vëmendje e veçantë ju kushtohet paraqitjeve figurative.

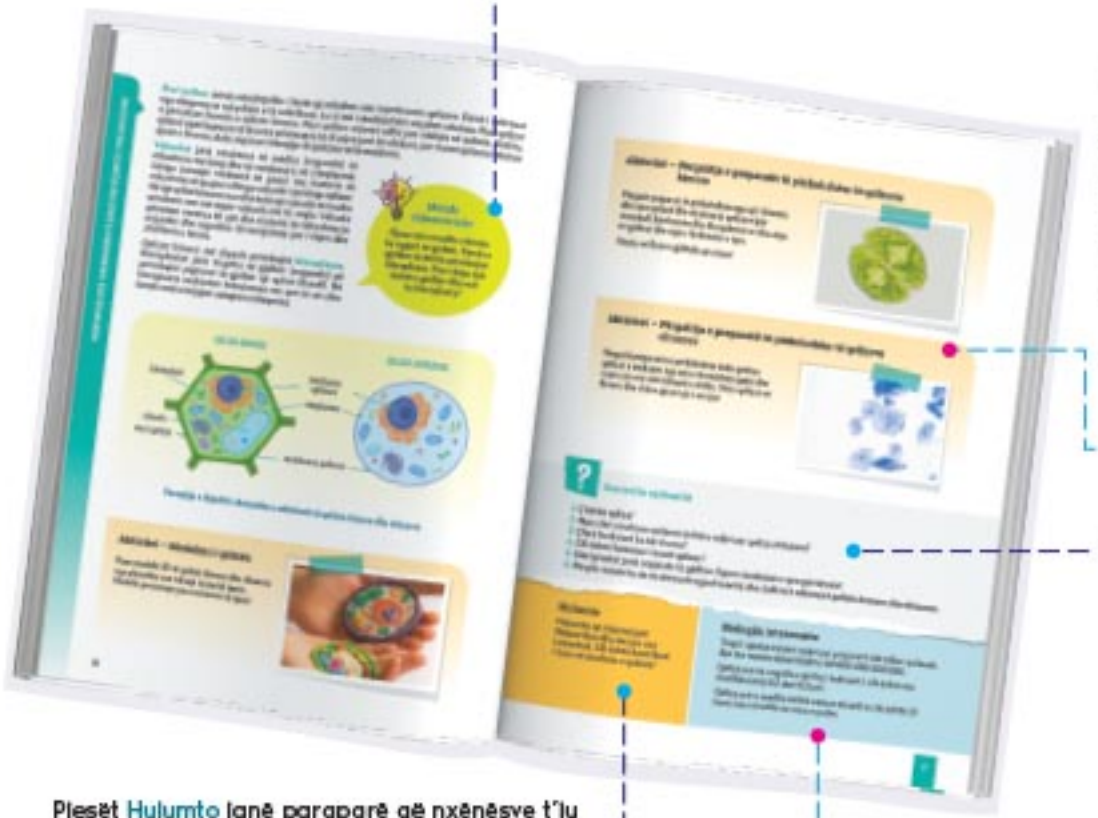
Çdo njësi mësimore fillon me Detyra hyrëse në të cilën janë parashtruar detyra dhe pyetje me të cilat mund të fillohet diskutimi hyrës ndërmjet nxënësve me qëllim që të rikujtohen në njohuritë paraprake dhe t'i ndërlidhin me ato që vijojnë.



Terminologjia e paparë profesionale aplikohet gradualisht në libër, me një përkufizim të qartë të nocioneve.

Njësitë mësimore janë hartuar në atë mënyrë që t'ju mundësojnë kuptim të qartë dhe preciz të përmbajtjeve të parapara si dhe të kuptuarit thelbësor dhe ndërlidhjen e tyre.

Pjesët Mendo shkencërisht janë paraparë që t'u japin kahje dhe motivim nxënësve për zgjerimin e njohurive të tyre dhe ndërlidhjen me njohuritë paraprake ose me ato të lëndëve tjera mësimore që ndërlidhen me njësinë mësimore përkatëse.



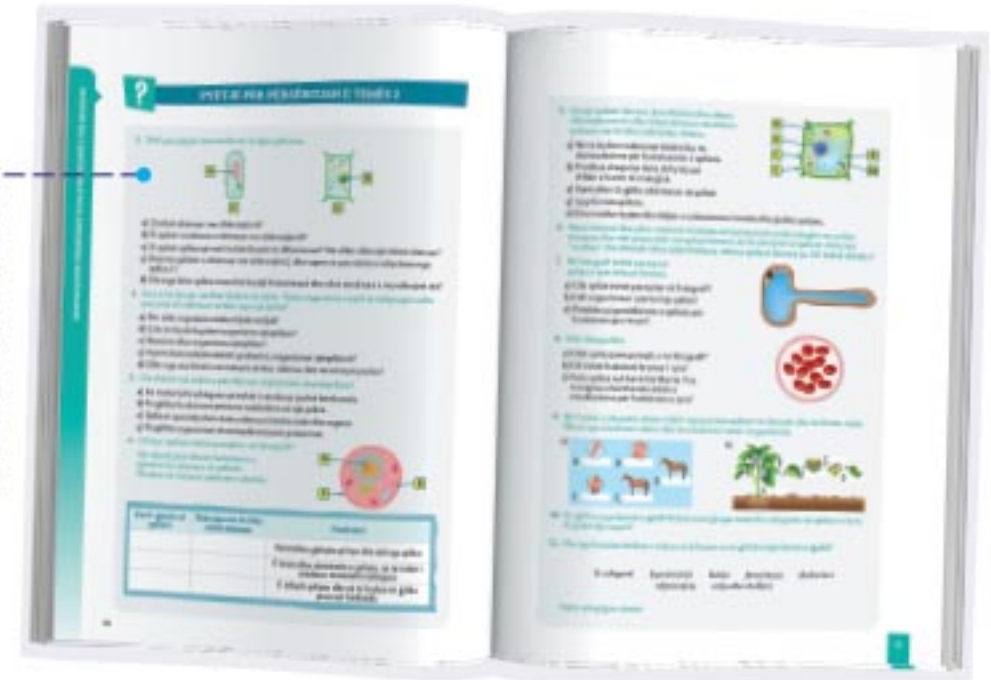
Në tekstin shkollor ka një varg idesh për Aktivitete që do t'i nxisin nxënësit të kyçen në mënyrë aktive në përmbajtjet mësimore dhe përmes punës praktike të arrijnë rezultatet e parapara nga mësimi. Krahas ushtrimeve individuale, te disa aktivitete kërkohet edhe puna në çifte ose në grupe.

Në pjesën Kontrollo njohuritë parashtrohen pyetje të zakonshme që i përfshijnë aspektet kryesore të çdo njësie mësimore.

Pjesët Hulumto janë paraparë që nxënësve t'ju mundësojë përmes punës së pavarur t'i zhvillojnë artësitë hulumtuese dhe prezantuese krahas njohurive tematike.

Pjesët Biologjia interesante përfshijnë informata interesante dhe fascinante që lidhen me njësitë e parapara mësimore.

Në fund të çdo teme ka Pyetje për përsëritjen e temës të cilat mund t'i shfrytëzoni për vlerësimin dhe sublimimin e të kuptuarit të të gjithë asaj që ka qenë e përfshirë dhe e paraparë në secilën prej temave.



TEMA 1:

BIOLOGJIA DHE ROLI I SAJ NË SHKENCAT NATYRORE

- Biologjia dhe roli i saj në shkencat natyrore
- Organizmat e gjallë dhe natyra jo e gjallë
- Metodat hulumtuese në biologji





Biologjia është shkencë për organizmat e gjallë! Ajo na ndihmon të kuptojmë se si bimët, shtazët dhe mikroorganizmat e padukshëm rriten, mbijetojnë dhe komunikojnë me mjedisin. Së bashku me kiminë dhe fizikën, biologjia orvatet që t'i sqarojë misteret jetësore. Një pyetje e rëndësishme në biologji është: Ç'është ajo që e karakterizon të gjallën? Që të zbulojnë më tepër për jetën, biologët shfrytëzojnë metoda hulumtuese, siç janë vrojtimi i natyrës, realizimi i eksperimenteve dhe shfrytëzimi i instrumenteve si mikroskopi. Këto metoda na ndihmojnë të hulumtojmë gjithçka, nga qelizat e imëta deri tek ekosistemet gjigante!

Në këtë temë do të mësosh se si biologjia inkuadrohet në shkencë, që i bën qeniet e gjalla unike dhe se si shkencëtarët e hulumtojnë jetën. Le të fillojmë!

Tanimë e di se:

- ✓ Biologjia është pjesë e shkencave natyrore.
- ✓ Hulumtimet në shkencat natyrore bazohen në realizimin e hulumtimeve të besueshme.
- ✓ Të dhënat e fituara nga hulumtimi mund të paraqiten me fotografi, skica, në mënyrë tabelare ose me diagram.
- ✓ Për realizimin e eksperimenteve të zakonshme nevojiten mjete përkatëse laboratorike dhe kimikate, ndërsa për matje shfrytëzohen pajisje dhe instrumente adekuate.
- ✓ Gjatë punës në laborator duhet pasur kujdes në rreziqet e mundshme, të njihen dhe të aplikohen masat për parandalimin e tyre dhe rregullat për punë.

Do të mësosh të:

- ▶ sqarosh rëndësinë e biologjisë si shkencë për organizmat e gjallë dhe aplikimin e saj në shkencat tjera;
- ▶ bësh dallimin ndërmjet organizmave të gjallë dhe natyrës jo të gjallë;
- ▶ aplikosh mjetet dhe instrumentet laboratorike gjatë hulumtimeve biologjike dhe të realizosh metoda hulumtuese.

1.1 Biologjia si pjesë e shkencave natyrore

Nocionet – biologji, shkencat biologjike

Detyra hyrëse

Paramendoje veten si shkencëtar që ka zbuluar organizëm të ri të një lloji të panjohur. Si do ta përshkruash organizmin e panjohur? Si do ta vërtetosh se a është shtazë ose bimë? Si studimi yt mund të bëhet studim shkencor?

Shkenca e cila i studion organizmat e gjallë quhet **biologji**. Ajo i studion mikroorganizmat (bakteret dhe parashtazorët), algat, kërpudhat, bimët, shtazët dhe njeriun. Biologjia paraqet përmbledhje të njohurive për llojllojshmërinë e organizmave të gjallë, karakteristikat e tyre, proceset jetësore, përhapjen dhe mënyrën e jetesës në mjedisin jetësor. Njohuritë e biologjisë vazhdimisht kontrollohen, vërtetohen dhe zgjerohen me të dhëna dhe zbulime të reja.

Fjala biologji rrjedh nga fjalët greke "bios" dhe "logos" që bashkërisht do të thotë shkenca për jetën.

Biologjia mund të ndahet në disa disiplina shkencore:

Mikrobiologjia	i studion mikroorganizmat
Mikologjia	i studion kërpudhat
Botanika	i studion bimët
Zoologjia	i studion shtazët
Gjenetika	e studion trashëgiminë
Antropologjia	e studion njeriun
Ekologjia	i studion marrëdhëniet e organizmave dhe mjedisin e tyre jetësor

Biologjia së bashku me fizikën dhe kiminë është pjesë e shkencave natyrore. Këto tri shkenca janë të lidhura ngushtë njëra me tjetrën dhe i japin përgjigje shumë pyetjeve për funksionimin e organizmave të gjallë në mjedisin e tyre jetësor.

Në pyetjen biologjike: "Pse dhe si bimët e kryejnë fotosintezën?", nga aspekti kimik, pyetja mund të



"Bios" (jetë) – kuptim që e sqaron ekzistencën e organizmave të gjallë dhe proceseve jetësore që i realizojnë ato.



"Logos" (shkencë) – kuptim që nënkupton përmbledhjen e njohurive që mund të testohen, të kontrollohen dhe vazhdimisht të zgjerohen

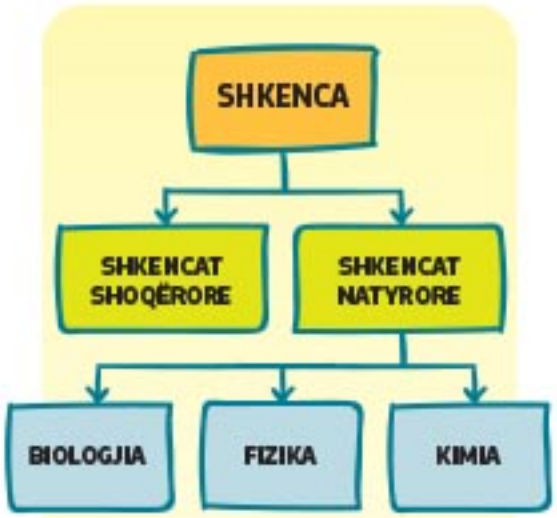
parashtrohet si: "Cilat substanca bashkohen që të përfitohet sheqer gjatë procesit të fotosintezës?", ndërsa nga aspekti fizik, pyetja do të ishte: "Si ndikon drita në shpejtësinë e fotosintezës?".

Biologjia gjen zbatim në shumë fusha siç janë: mjekësia, farmacia, bujqësia, mjekësia veterinere, etj.

Zbulimet në biologji vendosën themele të forta në zhvillimin e biologjisë moderne, mjekësisë, bujqësisë, veterinarisë, ekologjisë, etj. Për shembull:

- zbulimi i vaksinave dhe penicilinës kontribuoj në përmirësimin e shëndetit të njerëzve dhe shtazëve
- zbulimi i ADN – së mundësoi të kuptuarit e trashëgimisë
- zbulimi i teknikave të ndryshme për kultivimin e bimëve dhe shtazëve ndihmoi në rritjen e rendimenteve gjatë prodhimit të ushqimit
- hulumtimet mbi ndikimin e ndotjes ndaj organizmave të gjallë e ngritën vetëdijen ekologjike te njerëzit për mbrojtjen e mjedisit jetësor.

E gjithë kjo kontribuoi në përparimin e dukshëm të shkencës, mbrojtjen shëndetësore dhe cilësinë e jetës së njerëzve, si edhe në mbrojtjen e bimëve dhe shtazëve.



Biologjia është shkencë natyrore



Mendo shkencërisht

Cila është lidhja ndërmjet biologjisë dhe farmacisë ose ndërmjet biologjisë dhe mjekësisë veterinere?

Kontrollo njohuritë

1. Çfarë shkence është biologjia?
2. Ku gjen zbatim biologjia?
3. Cila është lidhja ndërmjet biologjisë, fizikës dhe kimisë? Sqaro përmes shembullit!
4. Ku haset biologjia në jetën e përditshme?

Hulumto

Pastaj, diskuto gjatë orës mësimore për rëndësinë e punës dhe zbulimit të tyre.

Biologjia interesante

Derisa **shkencat shoqërore** merren me atë se si mendojnë njerëzit, si sillen dhe si veprojnë, **shkencat natyrore** i studiojnë proceset dhe dukuritë në natyrë. Deri tani janë hulumtuar vetëm rreth 20 % e organizmave që jetojnë në planetin Tokë.

1.2 Organizmat e gjallë dhe natyra jo e gjallë

Nocionet – organizmat e gjallë, natyre jo e gjallë

Detyra hyrëse

Vëre me kujdes fotografinë. Përcakto se kush bën pjesë në natyrën e gjallë, ndërsa kush në natyrën jo të gjallë.



- Pse peshku është përfaqësues i natyrës së gjallë, ndërsa uji i natyrës jo të gjallë?
- Çfarë kanë të përbashkët drunjtë, gjarpri dhe breshkat e ujit?
- Numëro grupet e organizmave të gjallë që i vëren në fotografi.

Prej më herët e di se gjarpri, druri dhe peshku në fotografi janë organizma të gjallë, ndërsa uji, guralecët dhe ajri nuk janë. Gjithashtu, pa menduar shumë, do të themi se gjarpri dhe peshku janë shtazë, ndërsa druri është bimë. Që ta bëjmë grupimin e tillë, duhet të aplikojmë ndonjë kriter. Edhe pse gjarpri, druri dhe peshku për nga pamja nuk janë të ngjashëm mes veti, ato kanë veçori të përbashkëta, gjegjësisht karakteristika sipas të cilave mund t'i grupojmë në grupin e njëjtë. Ato karakteristika janë frymëmarrja, lëvizja, të ushqyerit, ndjeshmëria, tajitja, rritja dhe zhvillimi.

Gjegjësisht, të gjithë organizmat e gjallë kanë karakteristika të përbashkëta sipas të cilave dallohen nga sendet jo të gjalla. Sipas kësaj, **organizëm i gjallë** konsiderohet çdo individ që tregon shenja jete, gjegjësisht është i aftë të marr frymë, të lëviz, të ushqehet, të reagoj ndaj ngacmimeve të mjedisit, t'i hedh materiet e panevojshme nga trupi, të rritet dhe të shumohet. Organizma të gjallë janë mikroorganizmat (bakteret, protozoarët ose parashtazorët, disa alga mikroskopike), kërpudhat, bimët dhe shtazët.

Guralecët, uji dhe ajri nuk tregojnë karakteristika të organizmave të gjallë. Prandaj ato bëjnë pjesë në **natyrën jo të gjallë**. Krahas ujit dhe ajrit, në natyrën jo të gjallë bëjnë pjesë edhe toka, dielli, shkëmbinjtë, etj.



Karakteristikat e organizmave të gjallë

Nëse vrojtojmë fara të bimëve, fryte të thata ose perime të ç'rrënjosura, do të duhet paktë mendojmë se a do t'i grupojmë në organizma të gjallë ose në natyrë jo të gjallë. Ato rrjedhin nga organizmat e gjallë, por tanimë nuk janë të gjallë.

Organizmat e gjallë nuk mund t'i realizojnë proceset jetësore pa ujë, ajër, tokë dhe diell. Prandaj, lidhja ndërmjet organizmave të gjallë dhe natyrës jo të gjallë është e lidhur ngushtë dhe e pandashme.



Aktivitet – Përgatitu për orën e ardhshme!

Nevojiten: dy gota, 20 fara thjerrëze, pambuk, ujë

Në dy gota, në pambuk, vendos nga 10 fara të thjerrëzës. Lagi farat me sasi të njëjtë të ujit. Njërën gotë vendose pranë dritares në dritë, ndërsa gotën tjetër vendose në vend të errët. Ujiti farat çdo dy ditë. Vrojto ndryshimet!



Mendo shkencërisht

Vezën e krijon pula. A është e gjallë ose jo? Sqaro përgjigjen tënde.

Kontrollo njohuritë

1. Pse peshku, bari dhe shqiponja aspak nuk ngjasojnë në mes veti, ndërsa megjithatë bëjnë pjesë në grupin e organizmave të gjallë?
2. Numëro karakteristikat sipas të cilave organizmat e gjallë dallohen nga natyra jo e gjallë.
3. Grupo nocionet e dhëna në tabelë. Sa shtylla do të shfrytëzosh në tabelën tënde? Pse?
   goma, lapsi, bluza e pambukut, fara e luledielliit, bima e luledielliit, dhelpra, lule shqerra, pula, letra, peshku, buka, shkumësi
4. Sqaro se si mundet që peshqit si organizma të gjallë të jetojnë në ujë i cili bën pjesë në natyrën jo të gjallë.

Hulumto

Ajo që e vëren në fotografi a është organizëm i gjallë, gurë ose vepër artistike e ndonjë skulptori? Sqaro përgjigjen tënde!



Biologjia interesante

Shpuzorët jetojnë në fundin e ujërave të kripura dhe të ëmbla. Nga pamja e jashtme ngjasojnë në shkëmbinj poroz, por ato janë shtazë që kanë karakteristika të organizmave të gjallë.



1.3 Metodat hulumtuese në biologji

Nocionet – metoda shkencore, vrojtimi, parashtrimi i pyetjeve, hipoteza, eksperimentimi, përfundimi

Detyra hyrëse

Vrojto eksperimentin e mbirjes së thjerrëzës që e përgatite në orën e kaluar. Numëro se në cilën gotë ka më tepër fara të mbira. Rezultatet shënoi në tabelë.

Gjatë hulumtimeve, shkencëtarët biolog shfrytëzojnë metodën shkencore. Metoda shkencore përbëhet nga një varg i hapave që duhet të ndiqen për të arritur në përfundim të besueshëm. Ato janë: vrojtimi, parashtrimi i pyetjeve, hipoteza, eksperimentimi, analiza e rezultateve dhe nxjerrja e përfundimeve relevante.

Vrojtimi

Hapi i parë në metodën shkencore është vrojtimi i asaj që duam ta hulumtojmë. Në këtë hap e parashtrojmë idenë për hulumtimin tonë. Për shembull, vrojtojmë farat e thjerrëzës dhe duam ta hulumtojmë mbirjen e tyre. Vrojtimi domosdoshmërisht çon deri te hapi i dytë, që është parashtrimi i pyetjeve.

Parashtrimi i pyetjeve

Pyetjet që parashtrohen duhet të japin përgjigje në atë që tentojmë të zbulojmë ose që duam ta arrijmë me anë të eksperimentit. Pyetjet duhet të jenë sa më konkrete dhe të fillojnë me fjalët: cilët, a ka, çfarë, etj. Për shembull:

- Cilët fara do të mbijnë më shpejtë – ato në dritë ose në errësirë?
- A ka fara që mbijnë në errësirë?
- Çfarë kushtesh u nevojiten farave që të mbijnë?

Pasi të parashtrohen pyetjet, duhet që të jepen ide për përgjigjet e pyetjeve të parashtruara.

Parashtrimi i hipotezës (parashikimi)

Hipoteza është parashikim ose mendim që mund të vërtetohet me ndihmën e eksperimentit.

Për shembull: "Thjerrëza do të mbijë më shpejt në prani të dritës sepse drita është e rëndësishme për rritjen e bimëve".

Parashikimi përshkruan se çka do të ndodh gjatë eksperimentit nëse hipoteza është e saktë. Parashikimi bën lidhjen ndërmjet ndryshores së varur dhe ndryshores së pavarur gjatë eksperimentit.

Shembull për parashikim: "Farat e vendosura në errësirë do të mbijnë, por, numri i farave të mbira do të jetë më i vogël në raport me farat që janë të ekspozuara në dritë".

Planifikimi dhe realizimi i hulumtimit (eksperimentimi)

Pasi të parashtrohet hipoteza, nevojitet që të planifikohet dhe të realizohet eksperimenti. Duhet të planifikohet ecuria gjatë së cilës qartë do të caktohen hapat sipas së cilave do të realizohet eksperimenti. Po ashtu, shumë është e rëndësishme që të përcaktohen parametrat e ndryshueshëm (ndryshoret) gjatë eksperimentit. Gjatë planifikimit të eksperimentit duhet të mendohet për:

- materialin e nevojshëm (përshkrimi i të gjithë asaj që është i nevojshëm për realizimin e eksperimentit)
- pajisjet që do të përdoren (mjetet laboratorike, instrumentet matëse, etj.)
- përshkrimin e realizimit të eksperimentit hap pas hapi dhe përcaktimin e ndryshores së varur, ndryshores së pavarur dhe parametrave të ndryshueshëm kontrollues.
- shënimin dhe paraqitjen e rezultateve (me tabelë, diagram, ilustrim, fotografi, etj.)

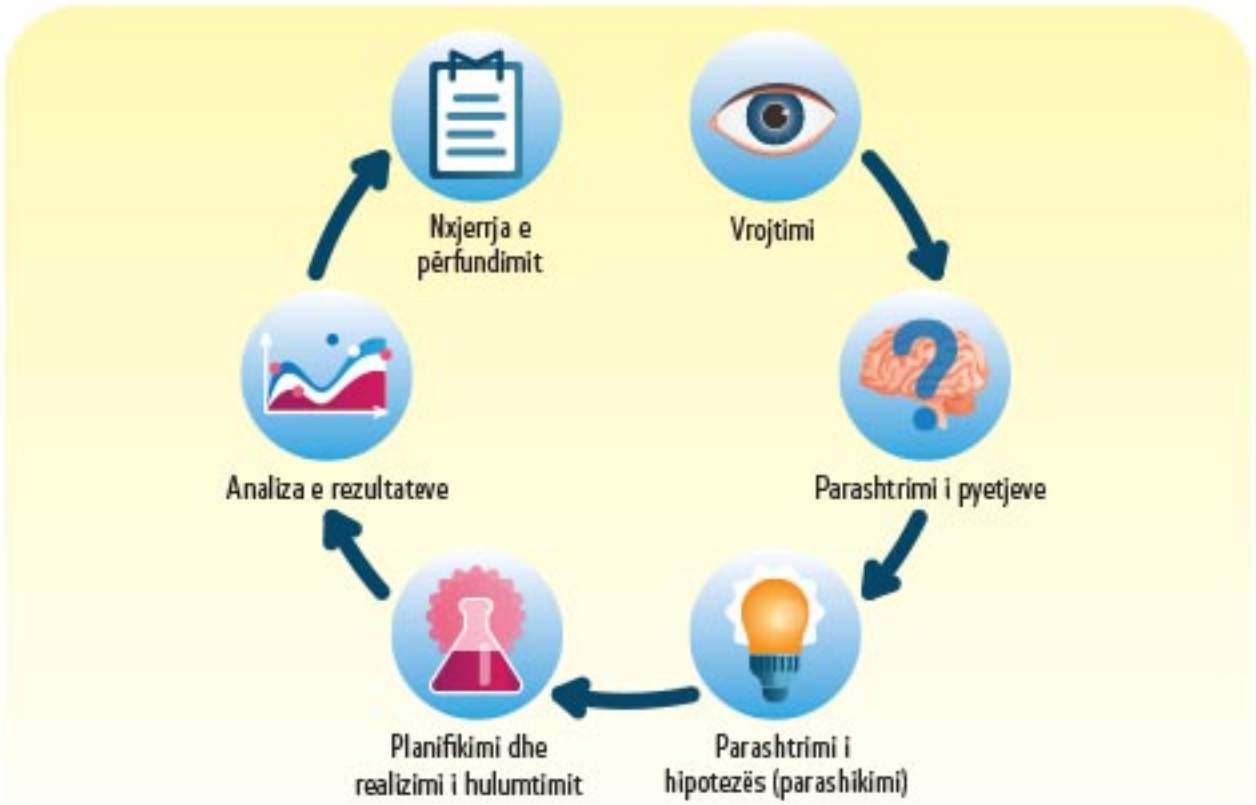
Analiza e rezultateve

Rezultatet e fituara shqyrtohen dhe analizohen me kujdes.

Nxjerrja e përfundimit

Analiza e drejtë e rezultateve çon deri te përfundimi i saktë. Se a është vërtetuar hipoteza ose jo, do ta kuptojmë përmes nxjerrjes së përfundimit.

Në fund të hulumtimit, pasi ta nxjerrim përfundimin, mund të parashtrojmë pyetje të tjera, të cilat mund të çojnë drejtë ndonjë hulumtimi të ri.



Fazat e metodës shkencore

Parametrat e ndryshueshëm (ndryshoret)

Parametri ndryshues (ndryshorja) paraqet faktor që mund të ndryshohet ose matet gjatë eksperimentit. Në një eksperiment hasen tre lloje të ndryshoreve: ta pavarura, të kontrolluara dhe të varura. Identifikimi i ndryshoreve është shumë i rëndësishëm për besueshmërinë e rezultateve të eksperimentit.

Ndryshoret e pavarura janë parametra që duam t'i hulumtojmë gjatë eksperimentit. Në një hulumtim të besueshëm duhet të ketë vetëm një ndryshore të pavarur. Ajo është ndryshorja që e ndryshojmë dhe e analizojmë ndikimin e saj gjatë eksperimentit.

Ndryshoret e kontrolluara janë të gjitha parametrat (kushtet) të cilat duhet të ruhen të njëjta (konstante) që të mos ndikojnë në ndryshoren e pavarur.

Ndryshoret e varura janë parametra që maten gjatë eksperimentit. Ato gjithmonë varen nga ndryshoret e pavarura.

Kur realizojmë eksperiment, fillimisht i përcaktojmë ndryshoret dhe i shënojmë në tabelë. Kjo është baza për një hulumtim të besueshëm. Shembull për një hulumtim të besueshëm i mbirjes së thjerrëzës është paraqitur në tabelë.

Hulumtim i besueshëm

Ndryshorja e pavarur (ka/nuk ka)	**Ndryshorja e varur** (matim)	**Ndryshoret e kontrolluara** (ruhen të njëjta)
Drita	Numri i farave të mbira	Madhësia e gotës Numri i kokrrave në secilën gotë Temperatura e mjedisit Vëllimi i ujit

Aktivitet

Nevojiten: një fletë e letrës

Merr një fletë të letrës. Ndaje në tri pjesë dhe palosi skajet. Do të përfitosh gjithsej 6 pjesë, nga një për secilin hap të metodës shkencore. Bëj një hulumtim tëndin dhe përshkruaj atë.



Kontrollo njohuritë

1. Ujitja e bimës me sasi të ndryshme të ujit mund të ndikojë në rritjen e saj. Si do ta planifikosh hulumtimin? Sqaro!
2. Cila do të jetë ndryshorja e pavarur, ndërsa cila ndryshorja e varur në eksperimentin e dhënë?
3. Si do t'i evidentosh të dhënat e fituara?
4. Cilat do të jenë hapat e fundit gjatë hulumtimit tënd?

1.4 Hulumtim në laborator

Nocionet – llupa, pajisjet laboratorike, mikroskopi, mikroskopimi, preparatet mikroskopike

Detyra hyrëse

Në gotë laboratorike prej 250 ml, vendos 100 ml ujë, ndërsa pastaj shto 10 g pluhur shkumësi. Bëj listën e enëve laboratorike që të nevojiten për realizimin e filtrimit të përzierjes së ujit dhe shkumësit.

Laboratori paraqet hapësirë të pajisur speciale ku kryhen hulumtimet shkencore. Sipas qëllimit dhe hulumtimit ekzistojnë lloje të ndryshme të laboratorëve: kimik, biokimik, gjenetik, molekular, mikrobiologjik, etj.

Krahas laboratorëve, hulumtimet biologjike mund të realizohen në muzeun e shkencave natyrore, në kopshte botanike, ndërsa shpeshherë biologët hulumtojnë në natyrë. Gjatë kësaj shfrytëzojnë teknika të ndryshme të vrojtimit, matjeve dhe grumbullimit të materialit natyror, pa e ç'rregulluar baraspeshën ekologjike të mjedisit jetësor.

Mjetet dhe pajisjet laboratorike

Çdo laborator posedon mjete dhe pajisje përkatëse laboratorike. Mjetet laboratorike që përdoren më së shpeshti janë paraqitur në fotografi.

Llupa është instrument optik i cili mund të zmadhojë sendet që i vrojtojmë prej 2 deri 20 herë.

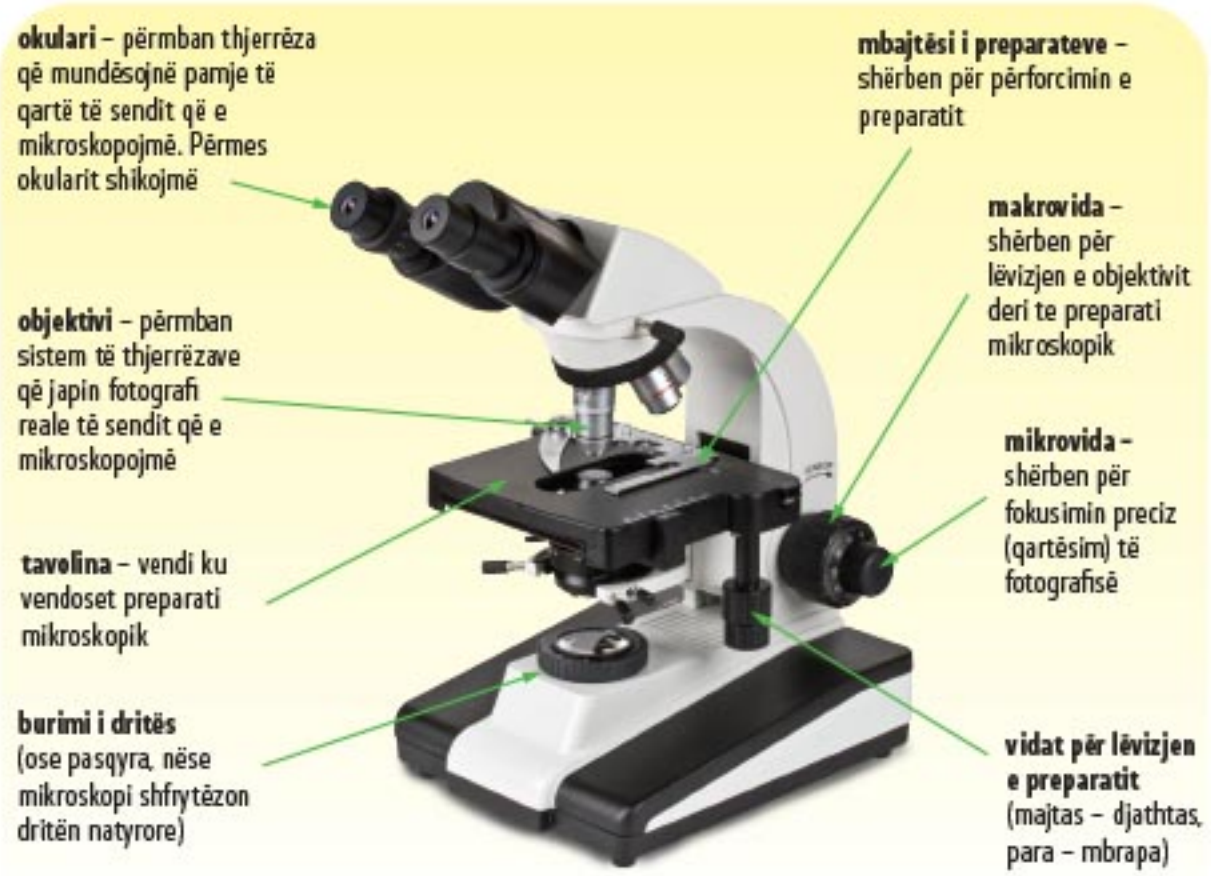


Me anë të llupës vërehet pamje e zmadhuar



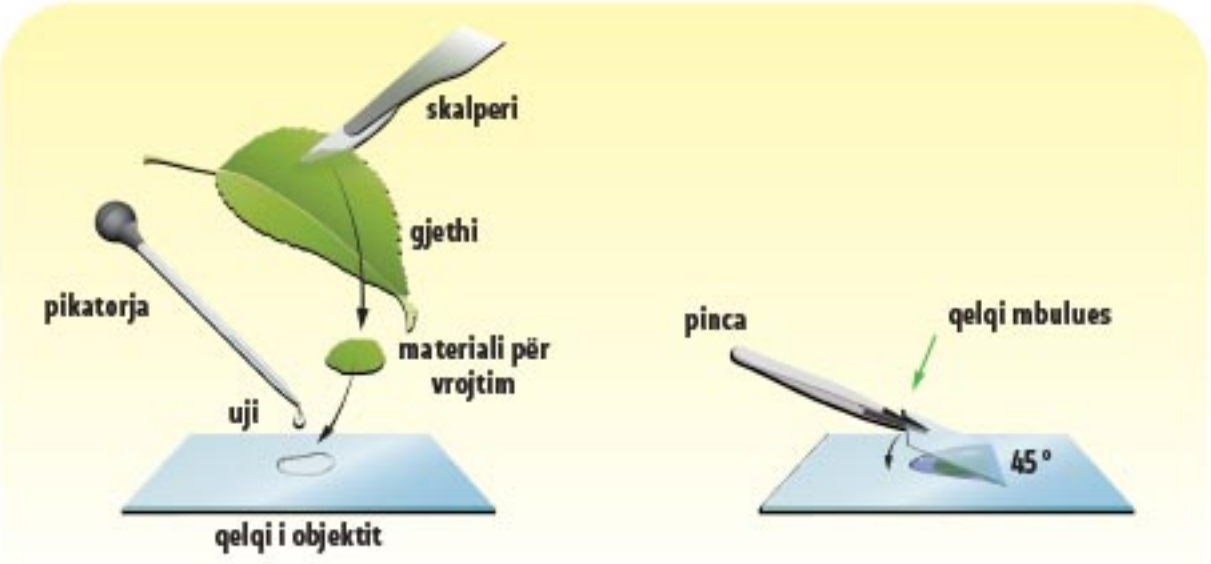
Mjetet laboratorike – 1. peshorja, 2. mbajtësi i epruvetave, 3. epruvetat, 4. gota laboratorike, 5. balona, 6. erlenmaeri, 7. menzura, 8. ena e Petrit, 9. hinka, 10. avani dhe shtypësi, 11. pikatorja, 12. pipeta, 13. llamba e shpirtos, 14. kapësja metalike, 15. stativi, 16. mikroskopi

Mikroskopi është instrument optik që shërben për vrojtimin e sendeve shumë të imëta dhe të mikroorganizmave që nuk mund të shihen me "sy të lirë". Ekzistojnë tre lloje të mikroskopit: i dritës, digjital dhe elektronik. Më shpesh shfrytëzohet mikroskopi i dritës pjesët përbërëse të të cilit janë treguar në fotografi:



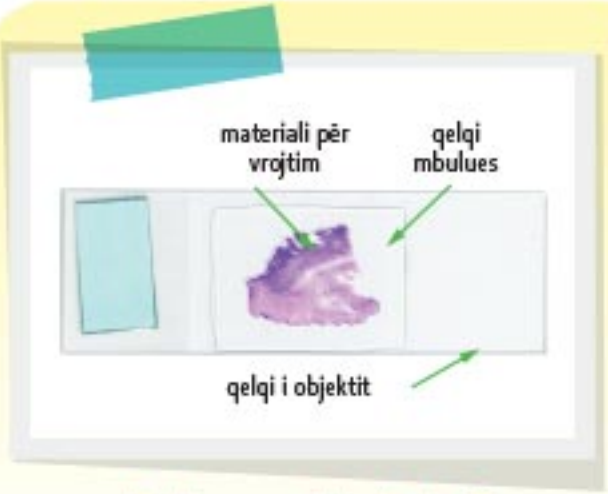
Ndërtimi i mikroskopit

Që të vrojtojmë diçka me mikroskop, duhet të përgatisim **preparat mikroskopik**. Për këtë na nevojitet qelqi i objektit, qelqi mbulues, pikatorja me ujë ose lëng tjetër (e kaltra e metilenit, tretësirë jodi) dhe material për vrojtim.



Përgatitja e preparatit mikroskopik

Krahas preparateve të përkohshme, në laborator përgatiten edhe preparate mikroskopike të përhershme, të cilat mund të përdoren derisa nuk thyhen ose dëmtohen.

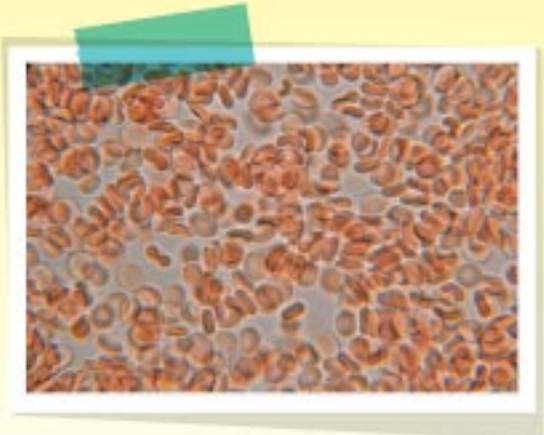


Pamja e preparatit mikroskopik

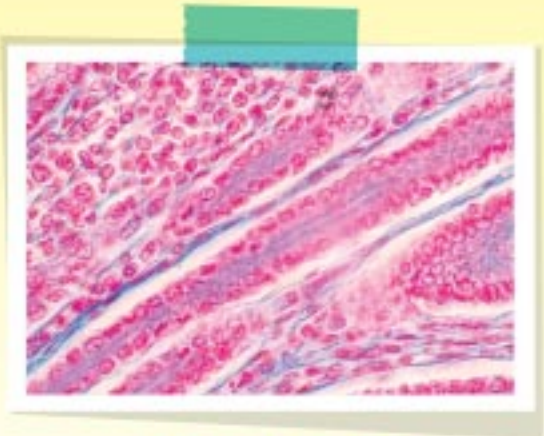
Mikroskopimi

Mikroskopimi është ecuri (teknikë) gjatë së cilës shfrytëzohet mikroskopi dhe preparati mikroskopik. Që ta përvetësosh si duhet teknikën e mikroskopimit, ndiqi hapat në vijim:

1. Kyçe burimin e dritës së mikroskopit (llambën) ose rregullo pasqyrën në drejtim të burimit të dritës, nëse mikroskopi shfrytëzon dritën natyrore.
2. Preparatin mikroskopik vendose në tavolinën e mikroskopit dhe përforcoje me anë të mbajtësve të preparatit. Pjesën që dëshiron ta vrojtosh vendose në drejtim të objektivit.
3. Vendose objektivin me zmadhim më të vogël.
4. Me anë të makrovidës ule objektivin afër preparatit, por pa e prekur, pastaj, duke e rrotulluar në drejtim të kundërt, duke shikuar në okular, ngrite ngadalë objektivin derisa të shohësh fotografi të pastër të objektit që e vrojton.
5. Duke shikuar nëpër okular, rrotulloje mikrovidën që të qartësohet fotografia.
6. Pasi ta shohësh pjesën që dëshiron ta vrojtosh, vendose objektivin me zmadhim më të madh.
7. Përsëri rrotulloje vetëm mikrovidën, që ta qartësosh fotografinë e zmadhuar të objektit që vrojtohet.



Pamja mikroskopike e preparatit të përkohshëm, të gjakut të njeriut, ku vërehen qelizat e kuqe të gjakut



Pamja mikroskopike e preparatit të përhershëm të qelizave të lukthit

Aktivitet – Hulumtimi i strukturës së gjethit me anë të llupës

Nevojiten: gjeth i bimës, llupë, fletore dhe laps

1. Llupën vendose mbi gjeth, ashtu që një pjesë e gjethit të shfaqet në fushën e dritës së llupës.
2. Vrojto pjesët e ndryshme të gjethit: sipërfaqen e tij, skajet dhe dellëzimin në kundërfaqen e gjethit.

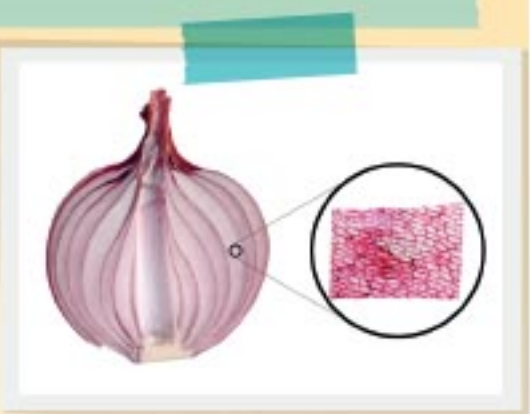


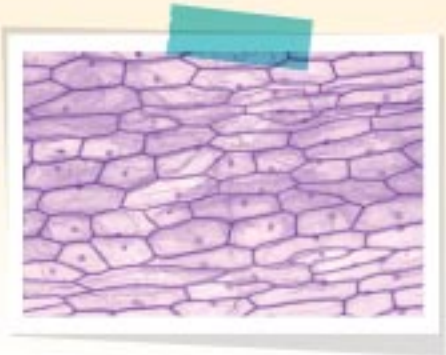
Përpiqu ta vizatosh në fletore atë që e vëren me anë të llupës dhe diskuto për gjithçka që vërejte gjatë vrojtimit!

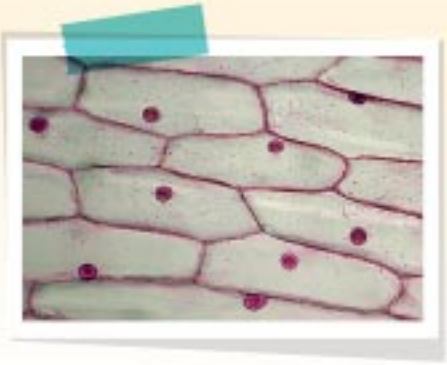
Aktivitet – Përgatitja e preparatit të përkohshëm dhe mikroskopimi

Nevojiten: qepë, skalper, pincë, qelq objekti, qelq mbulues, tretësirë jodi me pikatore, pikatore me ujë, letër filtruese, mikroskop

1. Me skalper preje qepën përgjysmë.
2. Veço një gjeth luspor dhe nga ana e brendshme e tij bëj një prerje të vogël në formë katrori.
3. Me pincë rrjepe shtresën e tejdukshme dhe vendose në qelqin e objektit.
4. Mbi shtresën e tejdukshme piko disa pika të tretësirës së jodit.
5. Prit 2 – 3 minuta dhe me anë të letrës filtruese thithe tepricën e tretësirës.
6. Me pikatore piko ujë mbi mostër.
7. Mbuloje me qelqin mbulues duke e mbajtur nën kënd prej 45°, që të mos shfaqen flluska.
8. Preparatin e përgatitur vendose në mikroskop, fillimisht me zmadhim të vogël, pastaj me zmadhim të madh.
9. Vrojto dhe përshkruaj atë që e vëren.
10. Vizato në fletore atë që e vëren me mikroskop.







Masat e kujdesit në laborator

Për punë të sigurt në laborator, duhet të respektosh rregulla të caktuara.



Duhet të jesh nën mbikëqyrjen e arsimtarit dhe me kujdes t'i respektosh instruksionet që t'i jep.



Në laborator nuk hahet, nuk pihet dhe nuk provohen kimikatet.



Lexo etiketat e kimikateve para se t'i përdorësh.



Bëhu i kujdesshëm dhe mos u largo nga eksperimenti.



Duhet të keni aparat funksional kundër zjarrit.



Bëhu i kujdesshëm gjatë përdorimit të aparaturës, kimikateve dhe pajisjeve laboratorike.



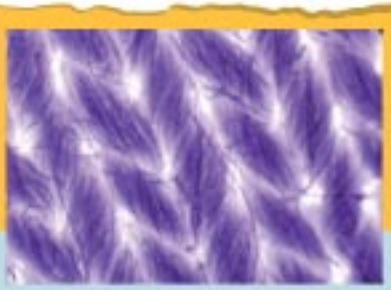
Mbaj veshje mbrojtëse (mantel), syza dhe dorëza mbrojtëse.

Kontrollo njohuritë

1. Cilat metoda shfrytëzohen gjatë hulumtimit në biologji?
2. Ku qëndron dallimi ndërmjet lupës dhe mikroskopit?
3. Përshkruaj ecurinë e përgatitjes së preparatit mikroskopik!
4. Cilat masa të përkujdesjes do t'i aplikosh në laborator?

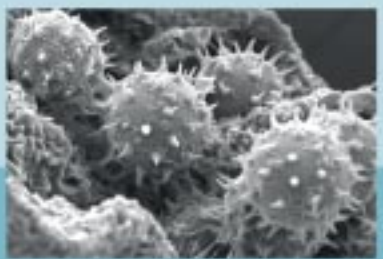
Hulumto

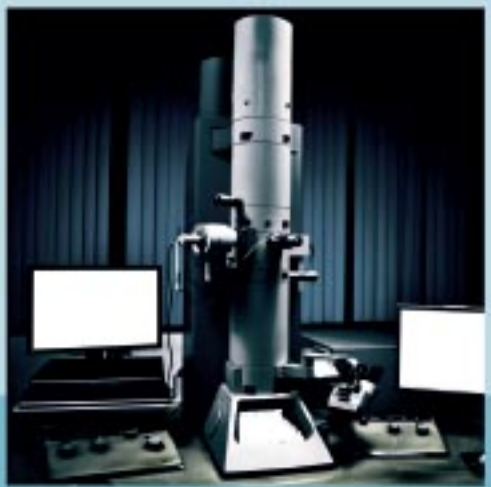
Si dhe sa herë duhet të zmadhohet fotografia, që të mund të vërehen fijet e veçanta të copës së pëlhurës ose pambukut të zakonshëm?



Biologjia interesante

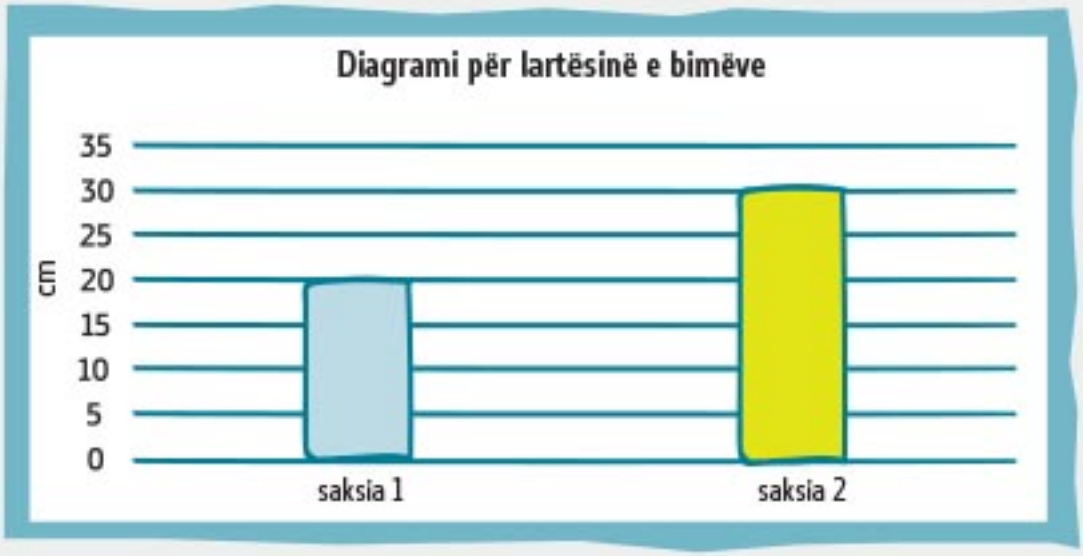
Mikroskopët e parë optik datojnë nga fillimi i shekullit XVII dhe kanë pasur zmadhim të fotografisë prej 10 deri 100 herë. Mikroskopi bashkëkohor elektronik e zmadhon fotografinë disa milionë herë.





PYETJE PËR PËRSËRITJEN E TEMËS 1

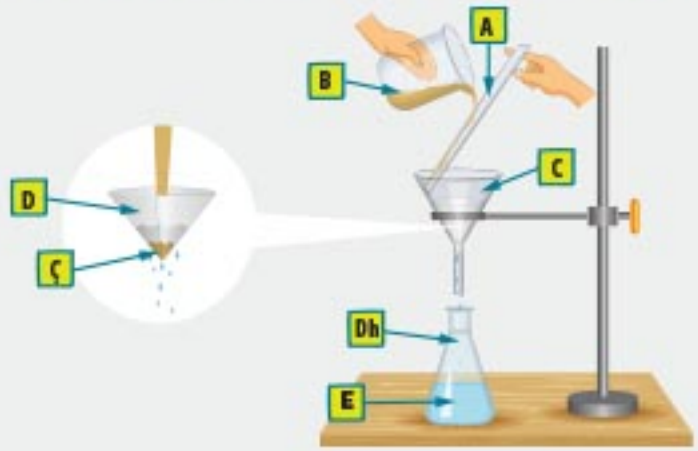
1. Ç'është biologjia? Si quhen shkencëtarët që merren me studimin e biologjisë?
2. Cilat janë disiplinat shkencore të biologjisë?
3. Ç'studion mikrobiologjia, antropologjia dhe ç'dtudion ekologjia?
4. Trego dy shembuj ku gjen zbatim biologjia?
5. Shëno tri pyetje me anë të të cilave do të bësh lidhjen ndërmjet biologjisë, fizikës dhe kimisë!
6. Ana ka mbjellë nga një farë të fasules në dy saksi. Saksinë e parë e ka ujitur me 100 ml ujë, ndërsa saksinë e dytë e ka ujitur me 200 ml ujë. Pas një muaji e ka matur lartësinë e të dyja bimëve. Ana i ka paraqitur rezultatet me diagram shtyllor.



a) Ç'tregon diagrami i Anës?
b) Cila është ndryshorja e pavarur në eksperimentin e Anës? Në cilin bosht është paraqitur ajo?
c) Cila është ndryshorja e varur në eksperiment?
ç) Cilat kushte duhet të kontrollohen gjatë eksperimentit?

7. Andi ka një qen si kafshë përkëdhelëse. Sqaro se sipas cilave karakteristika qeni i tij është organizëm i gjallë!

8. Në fotografi është paraqitur ecuria e ndarjes së substancave të ngurta nga lëngjet.



Përgjigju në pyetjet që lidhen me ecurinë në fotografi:

a) Ç'është shënuar me shkronjat A dhe B?
b) Si quhet ena e qelqit, e shënuar me shkronjën C?
c) Shkronja D nuk ka të bëjë me enë qelqi. Çfarë paraqet ajo?
ç) Cili është emri i enës me formë jo të zakonshme, që është shënuar me shkronjën Dh?
d) Sqaro se ç'është shënuar me shkronjën Ç, ndërsa çfarë me shkronjën E?
dh) Si quhet ecuria e paraqitur në fotografi?

9. Mendo dhe përgjigju se cilat nga masat e përmendura të kujdesit aplikohen gjatë punës në laborator:

a) Mbajtja e dorëzave mbrojtëse.
b) Lënia e shisheve të hapura të kimikateve.
c) Nëse realizohet eksperiment me sheqer, lejohet që të provohet.
ç) Mbajtja e syzave mbrojtëse.
d) Shfrytëzimi i kimikateve nga shishet pa shenjën e përmbajtjes.
dh) Mbajtja e mantelit.
e) Respektimi i rregullave në laborator.

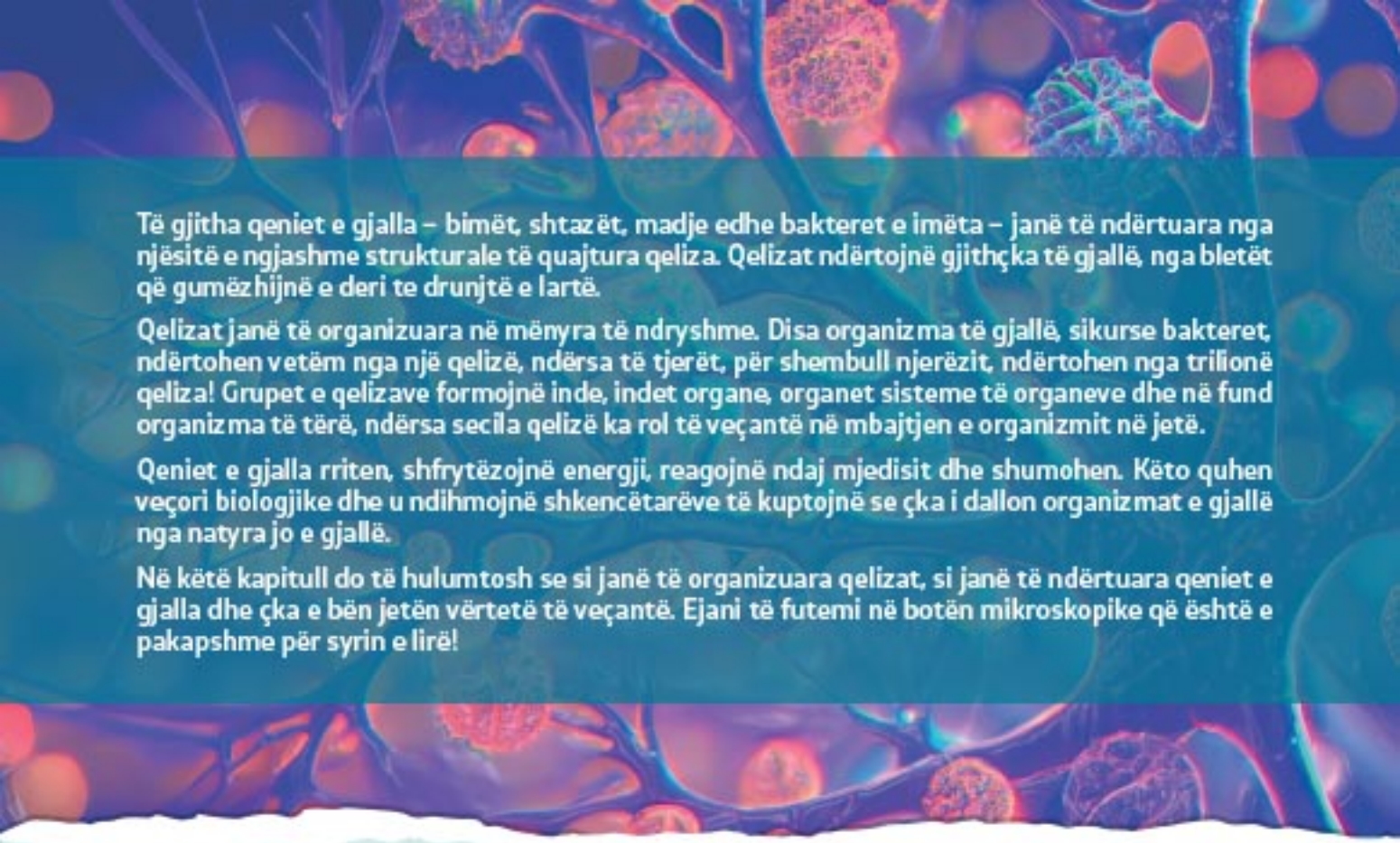
10. Petriti ka vrojtuar gjethin luspor të qepës me mikroskop. E ka vendosur objektivin me zmadhim prej 40 herë. Gjatë kësaj ka llogaritur se zmadhimi i përgjithshëm i objektit është 400 herë. Si arriti Petriti deri te ky rezultat? Llogarit.

TEMA 2:

NDËRTIMI QELIZOR I ORGANIZMAVE TË GJALLË DHE VEÇORITË E TYRE BIOLOGJIKE

- Organizimi i qelizës
- Organizimi i organizmave të gjallë
- Veçoritë biologjike të organizmave të gjallë





Të gjitha qeniet e gjalla – bimët, shtazët, madje edhe bakteret e imëta – janë të ndërtuara nga njësitë e ngjashme strukturale të quajtura qeliza. Qelizat ndërtojnë gjithçka të gjallë, nga bletët që gumëzhijnë e deri te drunjtë e lartë.

Qelizat janë të organizuara në mënyra të ndryshme. Disa organizma të gjallë, sikurse bakteret, ndërtohen vetëm nga një qelizë, ndërsa të tjerët, për shembull njerëzit, ndërtohen nga trilionë qeliza! Grupet e qelizave formojnë inde, indet organe, organet sisteme të organeve dhe në fund organizma të tërë, ndërsa secila qelizë ka rol të veçantë në mbajtjen e organizmit në jetë.

Qeniet e gjalla rriten, shfrytëzojnë energji, reagojnë ndaj mjedisit dhe shumohen. Këto quhen veçori biologjike dhe u ndihmojnë shkencëtarëve të kuptojnë se çka i dallon organizmat e gjallë nga natyra jo e gjallë.

Në këtë kapitull do të hulumtosh se si janë të organizuara qelizat, si janë të ndërtuara qeniet e gjalla dhe çka e bën jetën vërtetë të veçantë. Ejani të futemi në botën mikroskopike që është e pakapshme për syrin e lirë!

Tanimë e di se:

- ✓ Shtazët dhe bimët shfaqin procese jetësore, siç janë: frymëmarrja, lëvizja, të ushqyerit, ndjeshmëria, shumimi dhe rritja.
- ✓ Organet trupore organizohen në sistem konkret të organeve me funksion specifik në organizëm.
- ✓ Shtazët lëvizin në mënyra të ndryshme, me anë të organeve të ndryshme për lëvizje.
- ✓ Bimët janë të afta të lëvizin disa pjesë të tyre nën ndikimin e faktorëve të jashtëm (drita, graviteti, etj.).
- ✓ Shtazët tokësore marrin frymë me mushkëri, ndërsa shtazët e ujit marrin frymë me verza.
- ✓ Bimët vetë e krijojnë ushqimin, ndërsa shtazët shfrytëzojnë ushqimin e gatshëm.
- ✓ Sipas ushqimit që e konsumojnë, shtazët mund të jenë barngrënës, mishngrënës dhe gjithçkangrënës.
- ✓ Shtazët kanë shqisa të ndryshme që reagojnë ndaj ngacmimeve të ndryshme (shqisa e të pamurit – në dritë, e dëgjimit – në tingull, e nuhatjes dhe shijes – në substanca kimike, e prekjes – në prekje).
- ✓ Edhe bimët janë të ndjeshme ndaj ngacmimeve të jashtme.
- ✓ Shtazët shumohen në mënyra të ndryshme, disa me anë të vezëve, ndërsa disa me lindjen e të vegjëlve të gjallë.
- ✓ Bimët me lule kanë cikël jetësor që përfshin pluhurimin, pllenimin, krijimin e farës, përhapjen e farës dhe mbirjen.
- ✓ Bimët kanë disa faza të rritjes dhe zhvillimit (fara, mbirja, fidani, bima e re, bima e rritur).

Do të mësosh të:

- ▶ sqarosh se të gjithë organizmat e gjallë janë të ndërtuar nga qelizat dhe se qelizat grupohen në inde, organe, sisteme të organeve dhe organizëm;
- ▶ dallosh, emërtosh dhe përshkruash strukturat e qelizës bimore dhe shtazore dhe të bësh lidhjen me funksionet e tyre;
- ▶ identifikosh dhe sqarosh veçoritë biologjike te të gjithë organizmat e gjallë, siç janë lëvizja, frymëmarrja, të ushqyerit, ekskretimi, ndjeshmëria, shumimi, rritja dhe zhvillimi.

2.1 Qeliza dhe ndërtimi i saj

Nocionet – qeliza, qeliza bimore, qeliza shtazore, membrana qelizore, citoplazma, bërthama, muri qelizor, vakuola dhe kloroplastet

Detyra hyrëse

Arkitektët dhe inxhinierët e ndërtimit përpilojnë vizatime, planifikojnë sasinë e materialit të nevojshëm dhe shfrytëzojnë tulla dhe material ndërtimor që të ndërtojnë ndërtesë.

A janë të ndërtuara sipas parimit të njëjtë edhe organizmat e gjallë?

Nga cilat njësi strukturale është i ndërtuar një organizëm i gjallë?

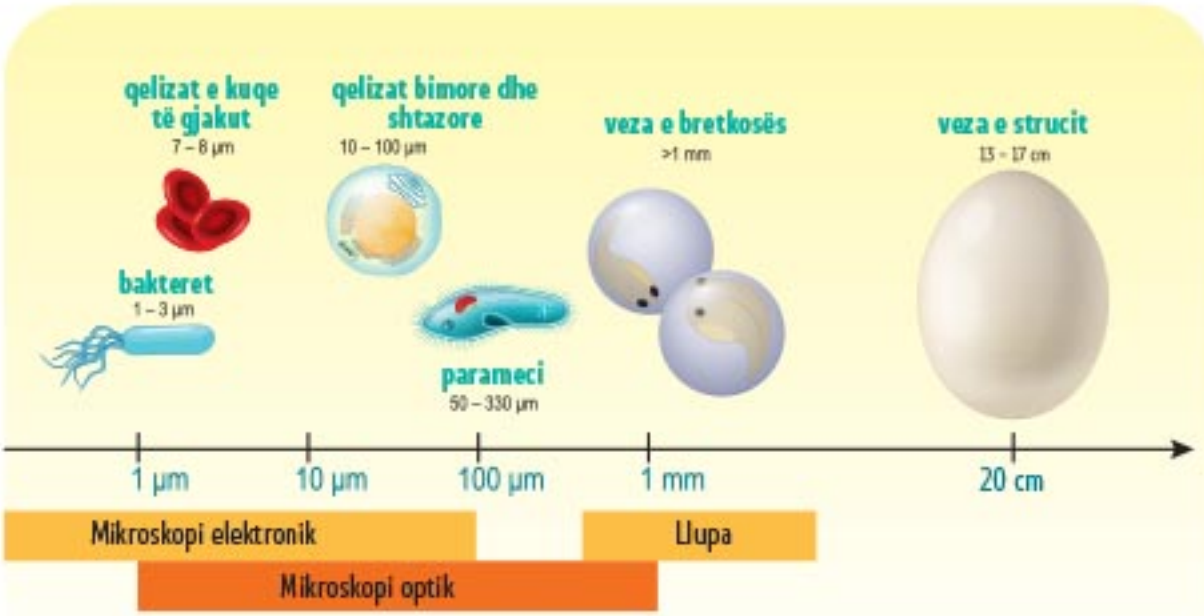
Njësia më e vogël strukturale e një organizmi që tregon shenja jete quhet **qelizë**. Prandaj thuhet se qeliza paraqet njësinë themelore, strukturale dhe funksionale të të gjithë organizmave të gjallë.

Nocionin qelizë për herë të parë e ka përdorur shkencëtari anglez Robert Huk në vitin 1665.

Duke vrojtuar lëvoren e drurit (tapën) me anë të mikroskopit të thjeshtë që e konstruktoi vetë, vërejti struktura të vogla drejtkëndore që i quajti qeliza. Në vitin 1676, tregtari holandez Antoni van Levenhuk e përsosi mikroskopin dhe u bë njeriu i parë që vrojtoi, vizatoi dhe përshkroi lloje të ndryshme të qelizave, baktereve dhe organizmave njëqelizorë.

Madhësia dhe forma e qelizave

Numri më i madh i qelizave kanë dimensione mikroskopike. Madje edhe nëse vrojtohen qeliza të të njëjtit organizëm, do të vërehet llojllojshmëria në madhësinë e tyre. Për shembull, qelizat e kuqe të gjakut kanë madhësi prej 8 mikrometra (μm) dhe mund të vërehen vetëm me anë të mikroskopit, ndërsa qeliza vezë te njeriu ka madhësi më të madhe se 100 μm, prandaj ndonjëherë mund të vërehet edhe me "sy të lirë".

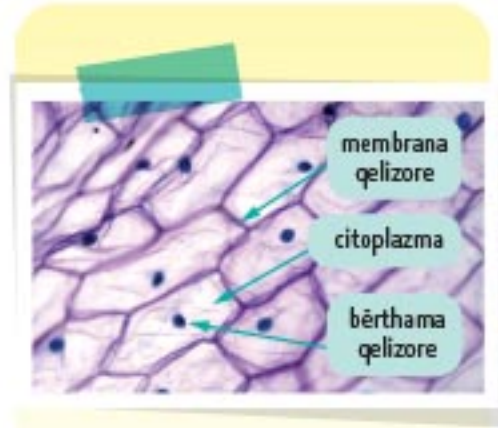


Llojllojshmëria e madhësisë së qelizave

Sipas formës qelizat mund të jenë të ndryshme: topthore, të zgjatura, me zgjatime, madje edhe me formë të ndryshueshme.

Strukturat ndërtimore të qelizës

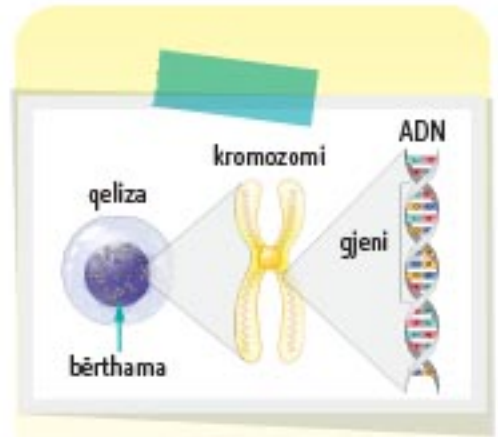
Në fotografi është paraqitur gjethi luspor i qepës, i vrojtuar me mikroskop, ku qartë vërehet se është i ndërtuar nga një numër i madh i qelizave. Janë shënuar edhe strukturat themelore të ndërtimit të një qelize.



Strukturat themelore të ndërtimit të një qelize, të vrojtuara në preparatin mikroskopik

Nga jashtë qeliza është e mbështjellë me një mbështjellës të hollë dhe elastik që quhet **membrana qelizore**. Ajo është gjysmëlëshuese, gjegjësisht nëpër të bëhet këmbimi i materieve ndërmjet brendisë së qelizës dhe mjedisit jashtëqelizor. Membrana qelizore është edhe selektive, që do të thotë se bën përzgjedhjen (selektimin) e materieve që hyjnë dhe dalin nga qeliza. Për shembull, nëpër membranë lirshëm kalojnë gazi i oksigjenit dhe gazi i dioksidit të karbonit, ndërsa për të kaluar kaliumi, kalciumi dhe materiet e tjera, është e nevojshme energjia. Ndërsa materie të caktuara nuk mund të kalojnë aspak nëpër membranë.

Citoplazma është masë gjysmë e lëngshme dhe gjysmë e tejdukshme që ngjason në masën xhelatinoze dhe e mbush brendinë e qelizës.



Materiali gjenetik i qelizës është i vendosur në bërthamë

Citoplazma është mjedisi ku zhvillohen reaksionet e rëndësishme biokimike, të domosdoshme për ekzistencën e qelizës. Prandaj ajo ndodhet në lëvizje të vazhdueshme. Në citoplazmë janë të vendosura organelet qelizore që paraqesin struktura qelizore, në të cilat zhvillohen procese të ndryshme (për shembull, krijimi ose zbërthimi i materieve të caktuara).

Bërthama qelizore zakonisht ka formë topthore dhe ndodhet në pozitën me aktivitet më të madh në qelizë. Shumica e qelizave kanë një bërthamë (si qelizat nervore), por ka edhe qeliza me dy ose më tepër bërthama (si qelizat muskulore). Qelizat e kuqe të gjakut nuk kanë aspak bërthamë, sepse e humbin gjatë pjekurisë së tyre. Bërthama paraqet qendrën kryesore që i kontrollon të gjitha aktivitetet e qelizës. Në bërthamë ndodhet materiali trashëgues që është i organizuar në formë të strukturave shkopthore, të quajtura kromozome. Kromozomet ndërtohen nga ADN – ja e cila përmban gjene.

Krahasimi i qelizës bimore dhe shtazore

Kryesisht, qelizat bimore dhe shtazore kanë ngjashmëri, por ekzistojnë edhe dallime të caktuara ndërmjet tyre.

Qelizat bimore i përmbajnë strukturat e njëjta që i hasim edhe te qelizat shtazore: membranën qelizore, citoplazmën dhe bërthamën. Por, qelizat bimore kanë edhe struktura plotësuese që nuk hasen te qelizat shtazore. Ato janë: muri qelizor, vakuola dhe kloroplastet.

Muri qelizor është mbështjellës i fortë që ndodhet mbi membranën qelizore. Është i ndërtuar nga sheqerna të ndryshëm e të ndërlikuar, ku si më i rëndësishëm veçohet celuloza. Muri qelizor e përcakton formën e qelizës bimore. Muri qelizor mbetet edhe pas vdekjes së qelizës. Kështu, qelizat sipërfaqësore të lëvores së kërcejve të drunjve janë të vdekura, por muret qelizore mbeten pjesë e lëvores, duke siguruar mbrojtje të qelizave të brendshme.

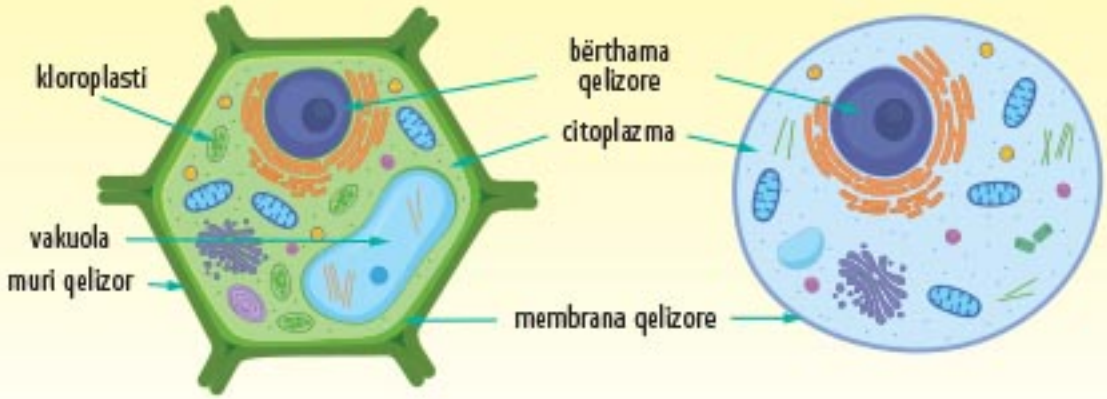
Vakuolat janë struktura të mëdha (organele) të mbushura me lëng dhe të vendosura në citoplazmë. Lëngu paraqet tretësirë të pasur me materie të ndryshme, të quajtur si lëngu vakuolar ose lëngu qelizor. Në një qelizë bimore mund të ketë një vakuolë të madhe qendrore ose më tepër vakuola më të vogla. Vakuola përmban rezerva të ujit dhe materie të ndryshme jo organike dhe organike, të nevojshme për rritjen dhe zhvillimin e bimës.

Qelizat bimore më shpesh përmbajnë **kloroplaste**. Kloroplastet janë truptha të gjelbër (organele) që përmbajnë pigment të gjelbër që quhet klorofil. Në kloroplaste realizohet fotosinteza me anë të së cilës bimët vetë e krijojnë ushqimin (sheqerin).



Mendo shkencërisht

Pjesa më e madhe e bimës ka ngjyrë të gjelbër. Pjesët e gjelbra të bimës përmbajnë kloroplaste. Pse rrënja nuk është e gjelbër dhe nuk ka kloroplaste?



Paraqitja e thjeshtë skematike e ndërtimit të qelizës bimore dhe shtazore

Aktivitet – Modelimi i qelizës

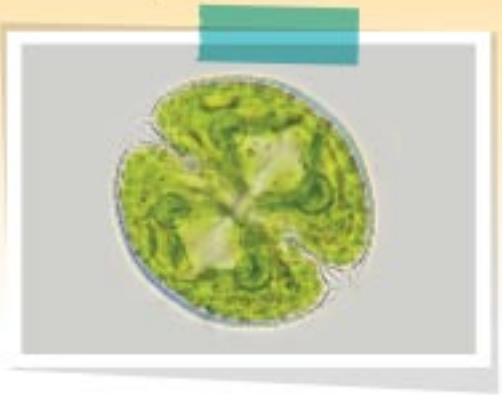
Puno modelin 3D të qelizës bimore dhe shtazore nga plastelina ose ndonjë material tjetër. Modelin prezantoje para nxënësve të tjerë!



Aktivitet – Përgatitja e preparatit të përkohshëm të qelizave bimore

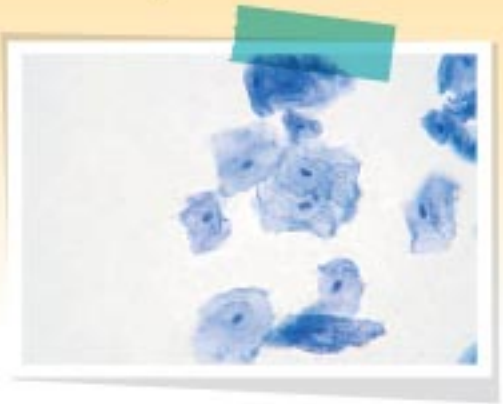
Përgatit preparat të përkohshëm nga uji i kënetës dhe vëre qelizat dhe strukturat qelizore (për shembull: bërthamën dhe kloroplastet te disa alga të gjelbra) dhe sqaro funksionin e tyre.

Vizato në fletore gjithçka që vëren!



Aktivitet – Përgatitja e preparatit të përkohshëm të qelizave shtazore

Përgatit preparatin e përkohshëm duke grithur qelizat e mukozës nga ana e brendshme gojës dhe vrojto ato me mikroskopin e dritës. Skico qelizat në fletore dhe shëno pjesët që i vërejte!



Kontrollo njohuritë

1. Ç'është qeliza?
2. Nga cilat struktura qelizore është e ndërtuar qeliza shtazore?
3. Çfarë funksioni ka bërthama?
4. Cili është funksioni i murit qelizor?
5. Kloroplastet janë organele të gjelbra. Sqaro rëndësinë e tyre për bimët!
6. Përpilo tabelë ku do të shënosh ngjashmëritë dhe dallimet ndërmjet qelizës bimore dhe shtazore.

Hulumto

Hulumto në internet për Robert Huk dhe Antoni van Levenhuk. Cili është kontributi i tyre në zbulimin e qelizës?

Biologjia interesante

Trupi i njeriut është i ndërtuar prej rreth 40 trilion qelizash. Ajo me numër duket kështu 40 000 000 000 000.

Qelizë më të vogël ka një lloj i bakterit i cili është me madhësi prej 0,2 deri 0,3 μm.

Qeliza më e madhe është veza e strucit e cila është 15 herë më e madhe se veza e pulës.

2.2 Llojet e qelizave

Nocionet – qeliza eukariote, qeliza prokariote, organizëm njëqelizor, organizëm shumëqelizor

Detyra hyrëse

Në fotografi janë paraqitur qeliza bimore, shtazore dhe qeliza bakteriale. Cilat ngjashmëri dhe dallime i vëren ndërmjet tyre? Shëno dallimet në fletore! Cilat nga qelizat kanë ngjashmëri më të madhe ndërmjet veti?



Qeliza eukariote

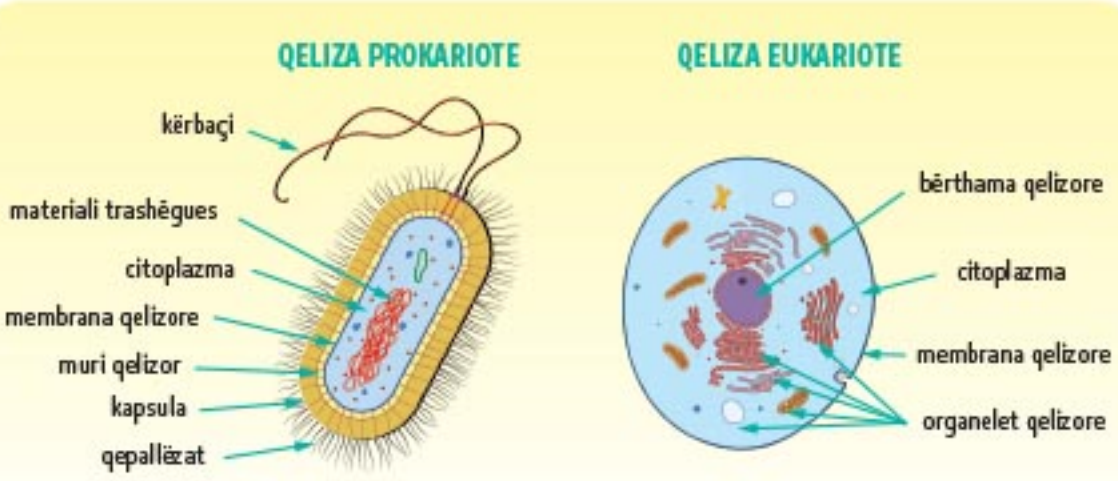
Kur më herët u përshkrua ndërtimi i qelizës bimore dhe shtazore, gjegjësisht u bë përshkrimi i ndërtimit të një qelize eukariote. Qelizat eukariote kanë ndërtim të ndërlikuar, bërthamë të diferencuar, struktura të shumta dhe organele në citoplazmë. Organelet më të mëdha janë bërthama, vakuolat dhe kloroplastet te qelizat bimore, të cilat vërehen mirë me mikroskop optik. Ndërtimi i ndërlikuar i mundëson mbrojtje qelizës nga ndikimet e ndryshme të mjedisit të jashtëm. Madhësia mesatare e qelizave eukariote është prej 10 deri 100 μm.

Organizmat e ndërtuar nga qelizat eukariote quhen eukariot.

Qeliza prokariote

Qelizat prokariote nga aspekti evolutiv janë më të vjetra dhe kanë ndërtim më të thjeshtë se qelizat eukariote. Te qelizat prokariote nuk ka bërthamë të diferencuar. Materiali trashëgues noton lirshëm në citoplazmë në pjesën qendrore të qelizës dhe njihet si prokariot.

Madhësia mesatare e një qelize prokariote është shumë më e vogël se qelizat eukariote dhe sillet prej 0,1 deri 0,5 μm.



Krahasimi i ndërtimit të qelizës prokariote dhe eukariote

Organizmat e ndërtuar nga qelizat prokariote njihen si prokariot. Ato janë organizma njëqelizorë, përfaqësues të baktereve. Një pjesë e vogël e tyre e krijojnë vetë ushqimin, ndërsa shumica e tyre shfrytëzojnë materiet e gatshme organike të mjedisit të jashtëm.

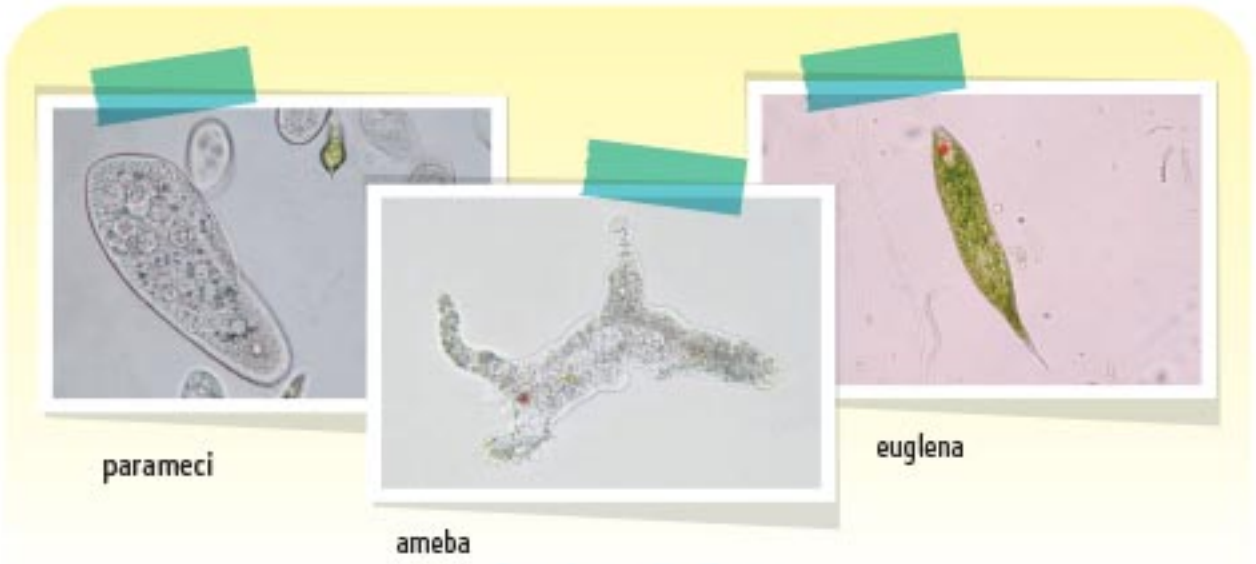


Lloje të ndryshme të prokariotëve – baktereve: Streptokokët, Esheria koli, Helikobater pilori

Organizmat njëqelizor dhe shumëqelizor

Në natyrë hasim organizma njëqelizor dhe shumëqelizor.

Siç e tregon edhe emri i tyre, organizmat njëqelizor janë të ndërtuar vetëm nga një qelizë. Por, edhe përkundër kësaj, në trupin e tyre realizohen të gjitha proceset jetësore sikurse edhe te çdo organizëm tjetër i gjallë. Organizmat njëqelizor mund të jenë prokariot – siç janë bakteret, por edhe eukariot – siç janë parameci, ameba dhe euglena (parashtazorë, Protozoa).



Organizmat njëqelizor

Organizmat shumëqelizor janë të ndërtuar prej shumë qelizave. Në këtë grup bëjnë pjesë organizma të ndryshëm – prej algave shumëqelizore mikroskopike, kërpudhat, bimët, shtazët, e deri te njeriu. Të gjithë organizmat shumëqelizor janë të ndërtuar nga qelizat eukariote. Por, ajo që është veçanërisht e rëndësishme nga aspekti evolutiv është aftësia e qelizave eukariote që të specializohen dhe të grupohen në grupe me pamje dhe funksion karakteristik. Në këtë mënyrë ndërtojnë inde dhe organe të një organizmi shumëqelizor.

Biologjia interesante

Prokariotët janë banorët më të vjetër të planetit tonë. Janë shfaqur para 3,5 miliardë viteve. Jetojnë edhe sot. Ato kanë përhapje të gjerë, ndërsa mund të hasen në vendbanime ekstreme, si për shembull në burime të nxehta ku temperatura e ujit mund të arrijë deri 110 °C, në ujëra të kripura dhe në thellësi të oqeaneve.

Aktivitet – Ndërtimi i qelizave

Vizato qelizë prokariote dhe eukariote, shëno strukturat e tyre, si dhe dallimet në mes tyre!

Mendo shkencërisht

Bakteret janë organizma të gjallë. Në raport me organizmat tjerë ato janë shumë të imëta dhe me ndërtim të thjeshtë. Si këto organizma arritën të mbijetojnë gjatë evolucionit dhe të ekzistojnë deri më sot?

Kontrollo njohuritë

1. Çfarë nënkupton me nocionin qelizë prokariote?
2. Sqaro se si mundesh të dallosh qelizën prokariote nga ajo eukariote?
3. Ku është i vendosur materiali trashëgues te qeliza prokariote?
4. A janë gjithmonë organizmat njëqelizor të ndërtuar vetëm nga qelizat prokariote? Sqaro përmes shembullit!
5. Numëro grupet e organizmave që bëjnë pjesë në organizma shumëqelizor.
6. Cila është rëndësia e qelizave eukariote nga aspekti evolutiv?

Hulumto

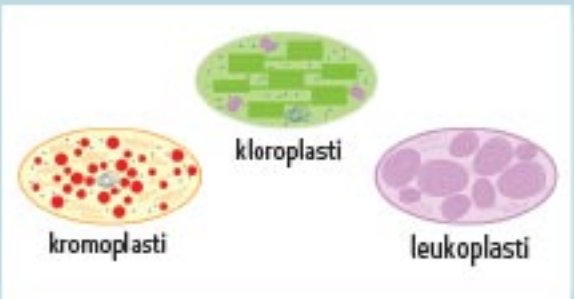
Gjej shembuj për organizma njëqelizor dhe shumëqelizor dhe hulumto se prej çfarë lloji të qelizave janë të ndërtuar!

Biologjia interesante

Ngjyra e bimëve vjen si rezultat i pranisë së ngjyrave bimore (pigmenteve) në vakuola dhe plastide.

Plastidet janë struktura që janë të pranishme vetëm në qelizat bimore. Sipas ngjyrës ndahen në:

- Kloroplaste – plastide të ngjyrosura me ngjyrë të gjelbër
- Kromoplaste – plastide të ngjyrosura me ngjyrë të verdhë, portokalli ose të kuqe
- Leukoplaste – plastide pa ngjyrë.



2.3 Organizimi i organizmave të gjallë

Nocionet – ind, organ, sistem organesh, organizëm

Detyra hyrëse

Fabrika paraqet sistem organizativ të përkryer, të përbërë nga punëtorët, repartet, makinat, linjat prodhuese, ekipi për koordinim dhe energjentët për funksionimin e fabrikës.

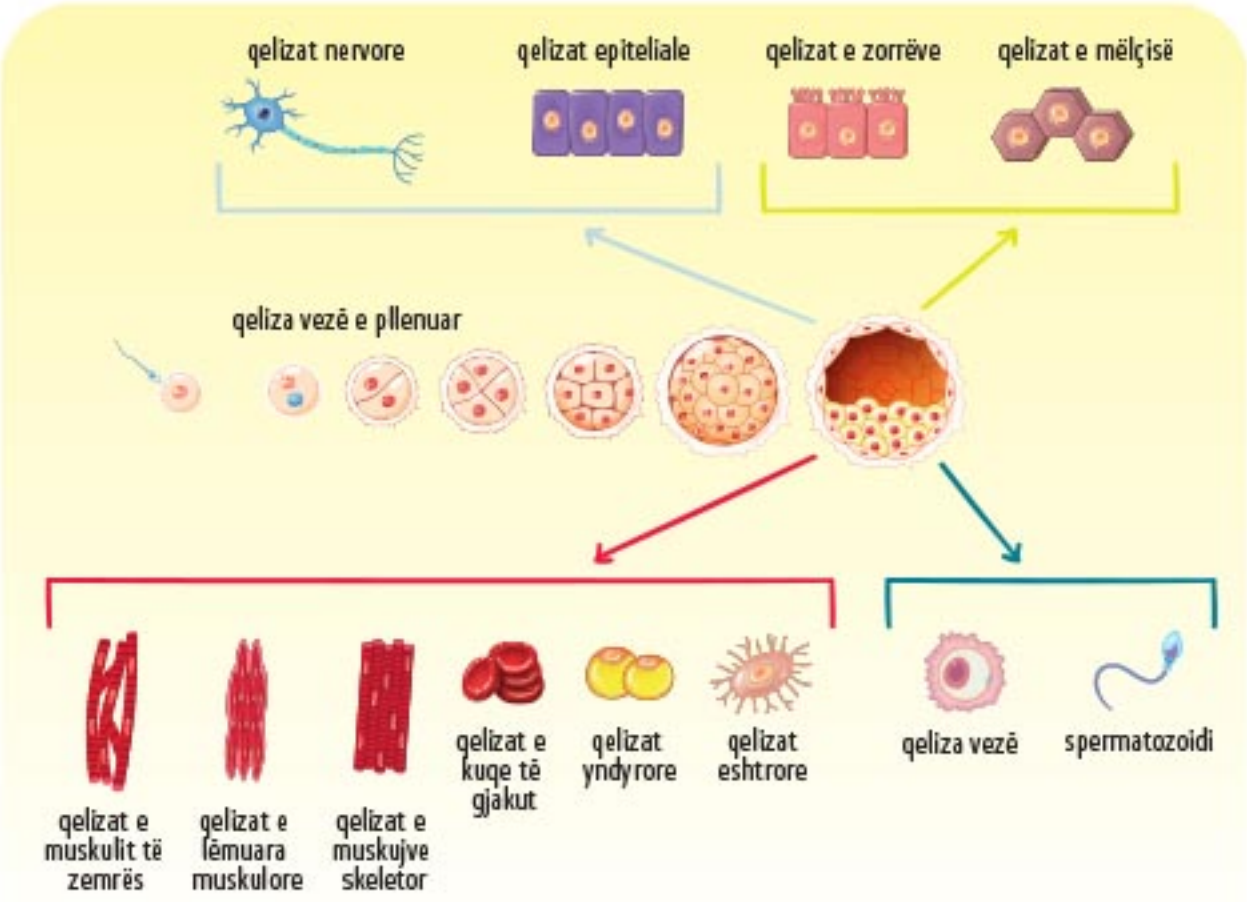
A punon organizmi ynë sikurse fabrika e organizuar në mënyrë të përkryer?

Si e përfiton organizmi ynë energjinë?

Me cilin kuptim të cekur më lart (punëtorë, reparte, makina) mund t'i krahasosh qelizat?

Qelizat kanë veçori biologjike – ato rriten, zhvillohen dhe shumohen. Shumimi bëhet me anë të ndarjes qelizore e cila mund të jetë e thjeshtë ose e ndërlikuar.

Gjatë shumimit gjinor organizmi i gjallë e fillon zhvillimin e tij nga një qelizë vezë e pllenuar. Ajo fillimisht ndahet në dy qeliza, pastaj secila prej tyre në dy të tjera (duke u krijuar gjithsej katër qeliza) e kështu me radhë. Ndarja e qelizave vazhdon derisa të formohet strukturë e madhe topthore nga qelizat identike. Në atë fazë qelizat fillojnë të diferencohen dhe të specializohen, gjegjësisht marrin pamje dhe funksion specifik. Çdo **qelizë e specializuar** është e aftësuar në mënyrë specifike për të kryer funksion të caktuar.



Procesi i shumimit dhe specializimit të qelizave te njeriu

Qelizat shtazore të specializuara

Qelizat e kuqe të gjakut janë specializuar për bartjen e gazrave nëpër trup. Ato janë të vogla, prej 6 deri 8 μm, kanë formë të diskut të thelluar në të dyja anët dhe në citoplazmë përmbajnë hemoglobinë. Hemoglobina e jep ngjyrën e kuqe të qelizave dhe është përgjegjëse për bartjen e oksigjenit dhe dioksidit të karbonit. Qelizat e kuqe të gjakut te njeriu, tw cilat janë të maturuara dhe të diferencuara, nuk kanë bërthamë.

Qelizat nervore janë specializuar për bartjen e informatave që i pranon organizmi nga mjedisi i jashtëm ose i brendshëm. Kanë formë të degëzuar me disa zgjatime të shkurta dhe një zgjatim të gjatë. Ndërtimi i këtillë mundëson që sinjalet elektrike (impulset nervore) të pranohen nga zgjatimet e shkurta dhe shpejt të barten nëpër zgjatimin e gjatë deri te qeliza nervore fqinje.



Qelizat e kuqe të gjakut të maturuara

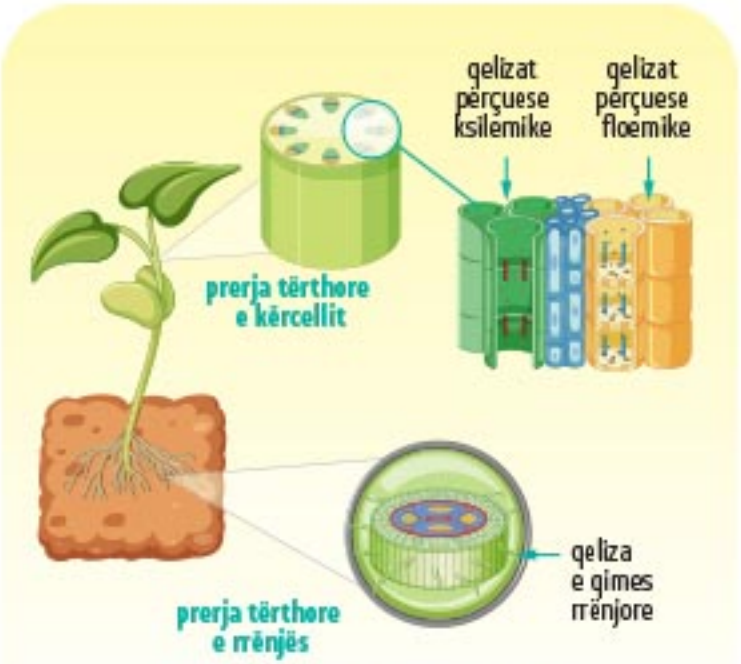


Qeliza nervore

Qelizat bimore të specializuara

Qimet rrënjore janë në fakt qeliza sipërfaqësore të specializuara të rrënjës. Ato janë të zgjatura dhe funksioni i tyre është që të absorbojnë ujin nga toka.

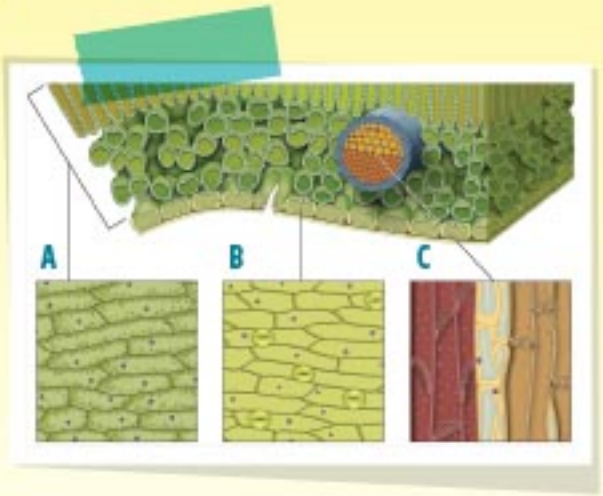
Te bimët ekzistojnë qeliza të specializuara përçuese që përçojnë ujë ose ushqim. Ato nuk ndodhen të veçuara por të grupuara në tufa. **Qelizat ksilemike** e përçojnë ujin prej rrënjës deri te të gjitha pjesët e bimës, ndërsa **qelizat floemike** janë specializuar që t'i përçojnë materiet e gatshme ushqyese prej gjethi deri tek e gjithë bima.



Qelizat e specializuara te bimët

Prej qelizës tek organizmi

Kur qelizat e specializuara të llojit të njëjtë grupohen në një tërësi, ato ndërtojnë indin. **Indi** paraqet një grup qelizash me ndërtim, formë dhe madhësi të ngjashme, që kryejnë një funksion të caktuar në organizëm. Qelizat bimore formojnë inde bimore, ndërsa qelizat shtazore – inde shtazore.



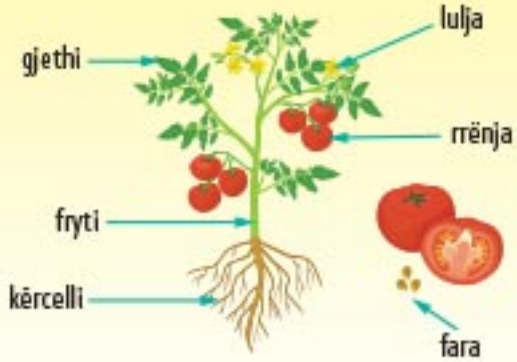
Prerja tërthore e gjethit në të cilën mund të vërehen tre inde bimore:
A – mezofili (indi për fotosintezë),
B – epiderma (indi mbulues) dhe
C – indi përçues (ksilema dhe floema)



Disa inde shtazore

Llojet e ndryshme të indeve lidhen mes veti dhe ndërtojnë organe. **Organi** paraqet grupim të më tepër indeve të cilat bashkërisht kryejnë funksion të caktuar. Te shtazët, për shembull, veshkët e filtrojnë gjakun, mushkëritë bëjnë këmbimin e gazrave, truri i përpunon informatat dhe e koordinon funksionimin e të gjitha pjesëve të trupit, zemra e pompon gjakun, etj.

Te bimët dallojmë organet vegjetative: rrënja, kërcelli dhe gjethi, me anë të të cilave bima ushqehet, rritet, zhvillohet dhe organet reproduktive: lulja, fryti dhe fara, me anë të të cilave bima shumohet.



Organet bimore



Disa organe te njeriu

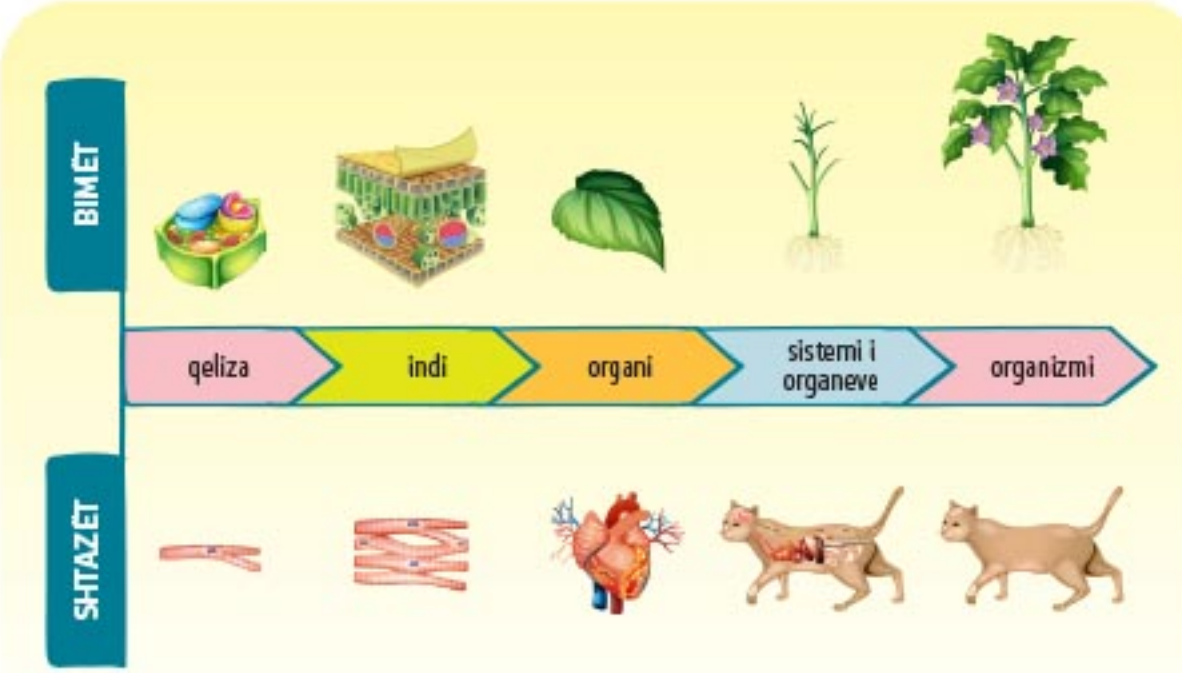
Më tepër organe që lidhen në mes veti formojnë **sistem të organeve**. Organet në një sistem organesh funksionojnë bashkërisht dhe kryejnë një proces jetësor. Për sistemet e organeve te njeriu ke mësuar më herët.

Te bimët mund të veçohen sistemet e organeve vijuese: sistemi i organeve mbuluese që e mbështjellin dhe e mbrojnë tërë bimën, sistemi përçues i ndërtuar nga strukturat gypore nëpër të cilat përçohet uji ose ushqimi, sistemi i organeve sekretore që përfaqësohet nga qeliza të veçanta ose grupe qelizash që tajisin materie të ndryshme, etj.



Disa sisteme organesh te njeriu

Të gjitha sistemet e organeve së bashku ndërtojnë një organizëm. **Organizmi** paraqet tërësinë e të gjithë sistemeve të organeve të lidhura në mes veti e që funksionojnë në mënyrë të koordinuar.



Nivelet e organizimit strukturor të organizmave të gjallë

Aktivitet – Nivelet e organizimit

Vizato diagram ku do të paraqesësh organizimin e organizmit prej qelizës e deri tek organizmi.

Shëno të gjitha stadet e organizimit – qeliza, indi, organi, sistemi i organeve, organizmi dhe sqaro me shembuj konkret secilën prej tyre.



Mendo shkencërisht

Organizmi i njeriut është i përbërë nga sistemet e organeve që funksionojnë në mënyrë të koordinuar. Ç'do të ndodhë nëse një sistem ndalon së funksionuari si duhet?

Kontrollo njohuritë

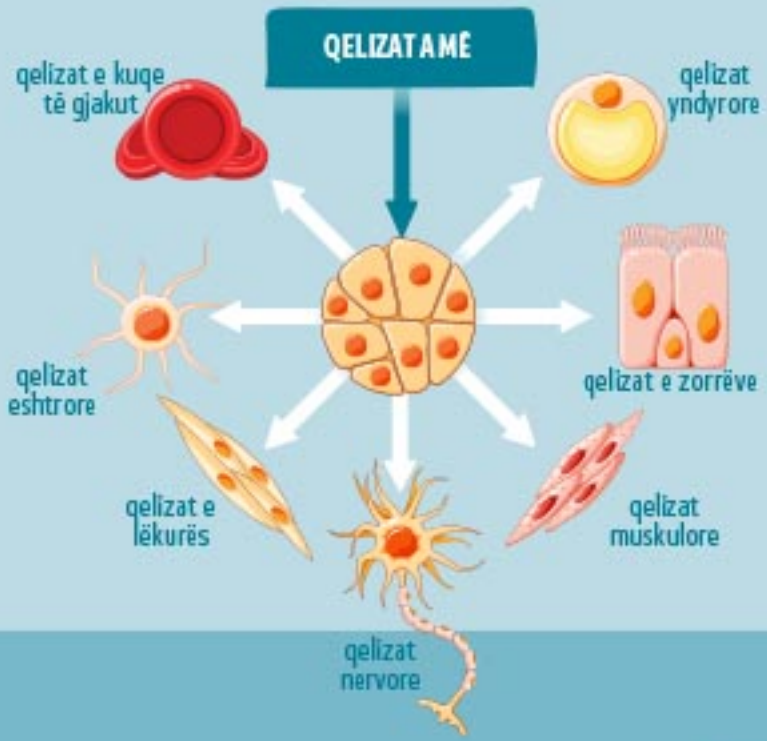
1. Ç'është qeliza e specializuar?
2. Radhit nocionet sipas ndërlikueshmërisë së ndërtimit të tyre dhe funskionit, prej më të thjeshtit kah më i ndërlikuari: *organi, indi, qeliza, organizmi, sistemi i organeve.*
3. Ç'është indi? Shëno shembuj për dy inde bimore dhe dy inde shtazore.
4. Si do të sqarosh se ç'është organi? Numëro tre organe bimore dhe tre organe shtazore.
5. Lëkura është organ. Numëro dy inde që ndodhen në brendi të lëkurës dhe sqaro funksionin e tyre!
6. Sistemi respirator është sistem i organeve të frymëmarrjes. Nga cilat organe është i ndërtuar?

Hulumto

Përzgjidh një sistem organesh dhe bëj hulumtime për të.
Prezanto njohuritë e tua para nxënësve të tjerë!

Biologjia interesante

Para se të specializohen, të gjitha qelizat janë të njëjta. Në atë fazë qelizat quhen qeliza amë (qeliza staminale). Me ndarjen e tyre krijohen të gjitha qelizat e specializuara. Për shembull, palca eshtrore përmban qeliza amë nga të cilat krijohen qelizat e kuqe të gjakut.



2.4 Veçoritë biologjike të organizmave të gjallë

Nocionet – të ushqyerit, frymëmarrja, lëvizja, ndjeshmëria, tajitja, rritja dhe zhvillimi, shumimi

Detyra hyrëse

Bëj krahasim të veçorive që i posedon me veçoritë e peshkut ose shqiponjës. Cilat ngjashmëri i ke me këto shtazë? Cilat dallime i vëren?



Organizmat e gjallë në planetin tonë janë të shumëllojshëm – prej bakterëve mikroskopike, e deri te bimët e mëdha dhe shtazët e ndërlikuara. Të gjitha këto karakterizohen me veçori të caktuara biologjike, me çka dallohen nga sendet. Veçoritë biologjike që i posedojnë organizmat e gjallë janë ndërtimi qelizor dhe proceset jetësore. Siç cekëm më herët, të gjithë organizmat e gjallë janë të ndërtuar prej qelizave. Proceset jetësore i mbajnë në jetë organizmat e gjallë. Ato janë: **lëvizja, të ushqyerit, frymëmarrja, tajitja, ndjeshmëria, shumimi, si dhe rritja** dhe **zhvillimi**.



Lëvizja – organizmat e gjallë lëvizin dhe e ndryshojnë pozitën në mjedisin jetësor



Të ushqyerit – organizmat e gjallë marrin materie dhe energji nga ushqimi, që është i nevojshëm për rritje



Frymëmarrja – organizmat e gjallë e djegin ushqimin nën ndikimin e oksigjenit dhe kështu furnizohen me energji

Tajitja – organizmat e gjallë i hedhin materiet e panevojshme





Ndjeshmëria – organizmat e gjallë reagojnë në ndryshimet e mjedisit jetësor

Shumimi – organizmat e gjallë krijojnë pasardhës





Rritja dhe zhvillimi – organizmat e gjallë ndryshojnë gjatë jetës

Aktivitet – Karakteristikat e organizmave të gjallë

Përzgjidh sipas dëshirës tënde një shtazë dhe një bimë, pastaj përshkruaj veçoritë e tyre të përbashkëta biologjike sipas të cilave konstatove se bëhet fjalë për organizëm të gjallë.



Mendo shkencërisht

Të gjithë organizmave të gjallë u nevojitet energji për të jetuar. Në cilën mënyrë organizmat furnizohen me energji? Çfarë lidhje kanë procesi i frymëmarrjes dhe i të ushqyerit me përfitimin e energjisë në organizëm?

Kontrollo njohuritë

1. Numëro veçoritë biologjike të organizmave të gjallë!
2. Çfarë procesi jetësor është të ushqyerit?
3. Çfarë paraqet frymëmarrja?
4. Shëno nga një shembull konkret nga natyra që qartë i ilustrojnë proceset jetësore: të ushqyerit, frymëmarrjen, lëvizjen, ndjeshmërinë, tajitjen, rritjen dhe zhvillimin, si dhe shumimin.

Hulumto

Përzgjidh një proces jetësor dhe hulumto për të! A kryhet njëjt ai proces te të gjithë organizmat e gjallë?

Biologjia interesante

- Disa baktere, si ato në grykat hidrotermale në thellësi të detit, mund të "marrin frymë" pa oksigjen. Ato pranojnë energji duke shfrytëzuar sulfurin ose hekurin në vend të oksigjenit për frymëmarrje.
- Tardigradët mund të mbijetojnë në kushte ekstreme. Këto qenie mikroskopike mund të përballojnë të nxehtin dhe të ftohtin ekstrem, rrezatimin, madje edhe vakumin në gjithësi, duke kaluar në gjendje jo aktive, të njohur si kriptobiozë.



2.5 Lëvizja tek organizmat e gjallë

Nocionet – lëvizje, penda, krahë, ekstremitete, këmbë

Detyra hyrëse

Lëvizja është veçori biologjike e të gjithë organizmave të gjallë. Bimët gjithashtu janë organizma të gjallë. A lëvizin bimët? A mund të konsiderohet çelja e lules si lëvizje?



Lëvizja paraqet ndryshimin e vendit ose pozitës së organizmit të gjallë në hapësirë.

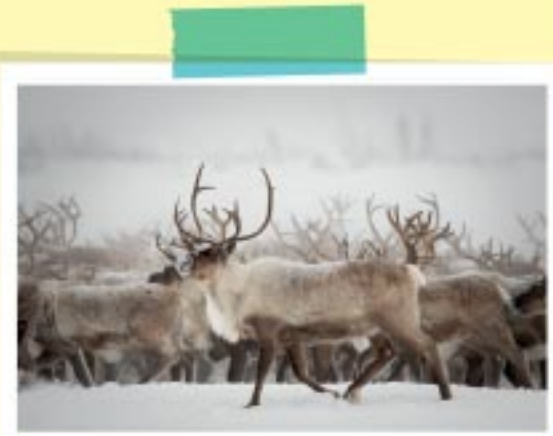
Lëvizja mund të jetë vetëm e ndonjë pjese të organizmit (trupit), për shembull: lëvizja e dorës, këmbës, kokës, krahëve ose lëvizje e të gjithë organizmit prej një vendi në vend tjetër në mjedisin jetësor. Gjatë lëvizjes organizmat kanë nevojë të zmadhuar për energji.

Lëvizja te shtazët

Lëvizja te shtazët mund të jetë aktive dhe pasive. Kështu, vrapimi i gepardit është lëvizje aktive, ndërsa lëvizja pasive haset te planktoni, që lëviz për shkak të lëvizjes së ujit.

Shkaku kryesor për lëvizjen e shtazëve është gjetja e ushqimit. Shtazët janë në kërkim të vazhdueshëm të ushqimit dhe për këtë qëllim ndonjëherë mund të kalojnë distanca të mëdha. Për shembull, rrëqebulli ballkanik brenda një nate mund të kalojë edhe deri 45 km.

Organizmat e gjallë lëvizin edhe për të gjetur vendbanim. Kur t'i harxhojnë burimet e ushqimit në vendbanim dhe kur të ndryshojnë ose përkeqësohen kushtet, shtazët kërkojnë vendbanim të ri. Disa shtazë, në grupe të mëdha, në stinë të caktuara, nisen për shtegtim. Për ato themi se migrojnë. Kështu, dallëndyshet dhe shpendët e tjerë shtegtarë dimrit fluturojnë rreth 20 000 km deri në pjesët veriore të Afrikës, ndërsa irvasët migrojnë nga rrethi polar në tundra, duke kërkuar ushqim, etj.





Shtazët migrojnë në kërkim të kushteve më të mira për jetë

Shtazët lëvizin për t'i mbrojtur të vegjlit e tyre, të shmangen nga armiqtë, të gjejnë partner, të përfitojnë territor ose të shumohen. Interesant është rasti me peshkun e salmonit, i cili noton në drejtim të kundërt të rrjedhës së lumit që të shumohet.

Shtazët lëvizin në të gjitha mjediset jetësore, në tokë, në ujë dhe në ajër. Prandaj hasen mënyra të ndryshme të lëvizjes. Në mjedisin ujor shtazët lëvizin me notim, duke qëndruar pezull ose duke u zvarritur për substratin. Në tokë disa shtazë ecin, të tjerat vrapojnë, të tretat lëvizin me kërcim, e disa duke u zvarritur, etj. Ka shtazë të cilat lëvizin duke fluturuar nëpër hapësirën ajrore, por gjithashtu lëvizin edhe në tokë.



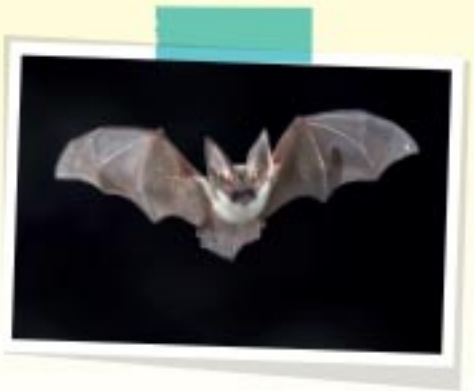
Lëvizja e salmonit në drejtim të kundërt të rrjedhës së lumit



Lëvizja nëpër mjedisin ujor: meduza lëviz duke qëndruar pezull, ylli i detit me zvarritje në substrat, ndërsa peshqit me notim



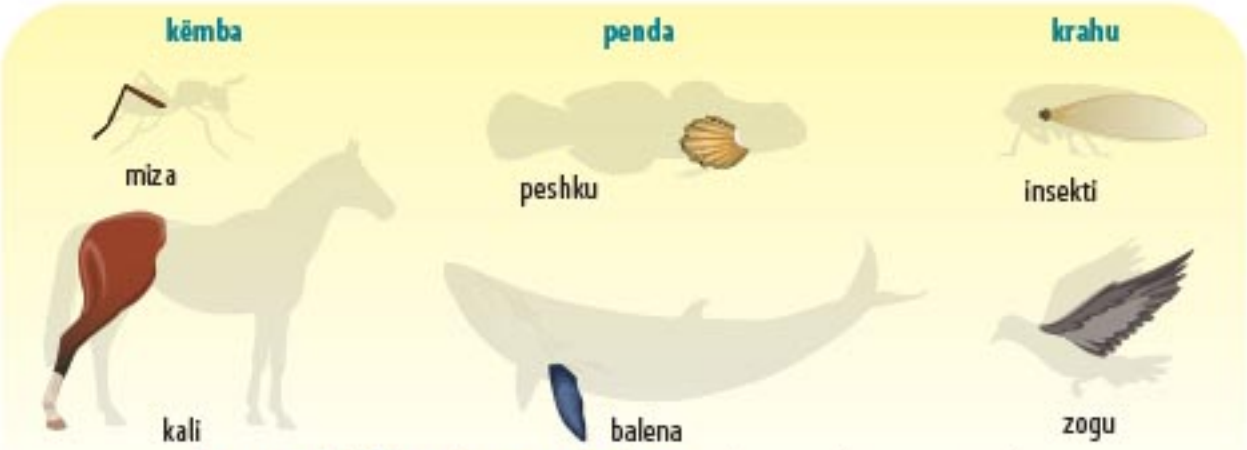
Dhelpra lëviz duke ecur, vrapuar dhe kërcyer



Lakuriqi i natës lëviz duke fluturuar

Disa shtazë e shfrytëzojnë tërë trupin e tyre për të lëvizur. Kështu lëvizin gjarpërinjtë, skrajat, vemjet, etj. Të tjerat janë adaptuar për lëvizje në mjedisin e tyre jetësor me ndihmën e organeve speciale për lëvizje.

Për lëvizje në mjedisin jetësor ujor, shtazët kanë **penda**. Te shtazët që e kanë mbisunduar hapësirën ajrore janë zhvilluar **krahët** për fluturim. Te shtazët që lëvizin në tokë janë zhvilluar **ekstremitetet** e përparme dhe të pasme për lëvizje. Ato ndryshe i quajmë edhe **këmbë**.



Organet për lëvizje te shtazët e ndryshme – edhe pse ndërtimi i tyre është i ndryshëm, megjithatë kryejnë funksion të njëjtë

Lëvizja te bimët

Bimët lëvizin në mënyrë pasive. Ato nuk e ndryshojnë vendndodhjen e tyre, porvetëm mund të lëvizin pjesë të caktuara të trupit, duke u rritur në drejtim të caktuar.

Për shembull:



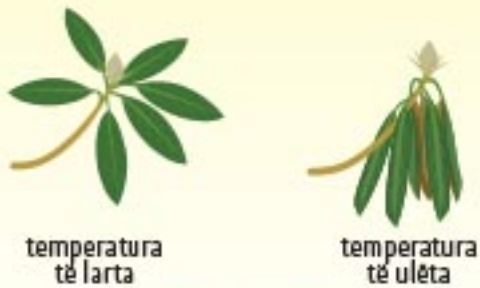
Sythet lëvizin në drejtim të dritës, ndërsa rrënjët në drejtim të kundërt



Rrënjët lëvizin në kërkim të ujit në tokë



Rrënjët çdoherë lëvizin në drejtim të Tokës, nën ndikimin e gravitetit tokësor, ndërsa kërcelli në drejtim të kundërt



Gjethet e rododendronit janë të hapura në temperatura të larta (normale) dhe të mbledhura në temperatura të ulëta



Gjethet e mimozës mblidhen gjatë prekjes



Gjethet e bimës Dionea insektngrënëse mblidhen gjatë prekjes, kur insekti ndalon në gjeth

Aktivitet – Harta ideore për lëvizje

Krijo hartë ideore për organet për lëvizje te shtazët dhe bëj lidhjen e tyre me shtazët konkrete dhe mjedisin jetësor të tyre (për shembull: organet për lëvizje – pendët, i hasim te peshqit, ndërsa ato jetojnë në mjedis jetësor ujor, etj.).



Mendo shkencërisht

Disa shtazë, siç janë peshqit dhe gjarpërinjtë, nuk kanë këmbë por lëvizin shumë më shpejt se shtazët me këmbë. Prej çka varet shpejtësia e lëvizjes së shtazëve?

Kontrollo njohuritë

1. Ç'nënkuptojmë me lëvizje?
2. Në tabelë radhiti shtazët e dhëna dhe shëno mënyrën e tyre të lëvizjes: *kërmilli, struci, kanguri, pinguini.*
3. Numëro disa arsye të lëvizjes së:
   a) shtazëve **b)** bimëve
4. Formo çifte të nocioneve vijuese: mollëkuqja, toni, skifteri, antilopa, bretkosa, elefanti, delfini, shimpanzeja, harabeli, kolibri, me nocionet: krahë, penda, këmbë.
5. Si lëvizin bimët?
6. Numëro dy faktorë që ndikojnë në lëvizjen e bimëve.

Hulumto

Hulumto a është e njëjtë pamja dhe numri i eshtrave të ekstremiteteve të përparme të lakuriqit me ato të njeriut dhe delfinit.

Biologjia interesante

Ngjala e Ohrit udhëton rreth 7 400 km, prej Liqenit të Ohrit deri në Detin e Sargasit, që të shumohet dhe të krijojë pasardhësit e saj. Individët e vegjël pas periudhës prej 3 deri 5 viteve kthehen në Liqenin e Ohrit.

2.6 Frymëmarrja tek organizmat e gjallë

Nocionet – frymëmarrje, verza, trake, mushkëri, gojëza

Detyra hyrëse

Si marrin frymë peshqit në akuarium? Pse balenat herë pas here dalin në sipërfaqe të ujit? A kanë insektet mushkëri? A marrin frymë bimët?

Frymëmarrja dhe të ushqyerit janë procese jetësore që janë të lidhura ngushtë në mes veti. Për të fituar energji, organizmat e gjallë duhet ta djegin ushqimin që e marrin. Ushqimi digjet vetëm në prani të oksigjenit i cili shpenzohet, prandaj duhet të merret vazhdimisht. Prandaj, organizmat e gjallë vazhdimisht këmbejnë oksigjenin dhe dioksidin e karbonit me mjedisin jetësor.

Sipas kësaj, frymëmarrja nuk është vetëm pranimi dhe largimi i ajrit nga trupi (frymëthithja dhe frymënxjerrja). **Frymëmarrja** paraqet djegie të ngadalshme të materieve ushqyese (glukozës) në prani të oksigjenit, me çka lirohet dioksidi i karbonit, uji (në formë të avullit të ujit) dhe energjia.

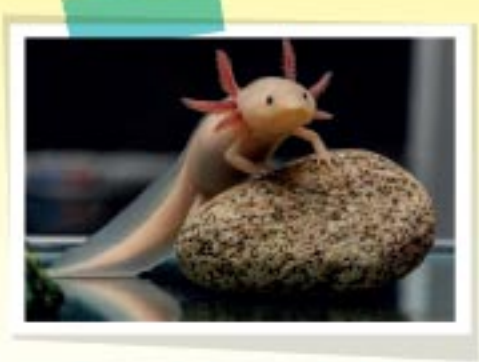
$$\text{oksigjeni + glukoza} \xrightarrow{\text{lirohet energji}} \text{dioksidi i karbonit + uji}$$

Frymëmarrja kryhet te të gjitha qelizat e gjalla. Energjia e cila fitohet gjatë procesit të frymëmarrjes shfrytëzohet për lëvizje, për rritjen e qelizave të reja dhe për kryerjen e të gjitha proceseve jetësore.

Te grupet e ndryshme të organizmave të gjallë, frymëmarrja kryhet përmes organeve të veçanta ose pjesëve të trupit. Tek organizmat njëqelizor këmbimi i gazrave kryhet përmes membranës qelizore.

Frymëmarrja te shtazët

Shtazët që jetojnë në mjedisin jetësor ujor oksigjenin e marrin të tretur në ujë. Shumica e shtazëve të ujit marrin frymë me **verza**. Te shtazët më të ndërlikuara të ujit, verzat ndodhen në të dyja anët e kokës dhe përbëhen nga fletëzat verzore. Ato janë struktura pendore që mundësojnë sipërfaqe të madhe të këmbimit të gazrave. Te disa shtazë verzat janë të dukshme dhe ndodhen jashtë trupit (si te proteusi – peshk njeriu dhe aksoloti), ndërsa te disa shtazë verzat nuk duken nga jashtë sepse janë të mbrojtura me kapak verzor (për shembull te peshqit).

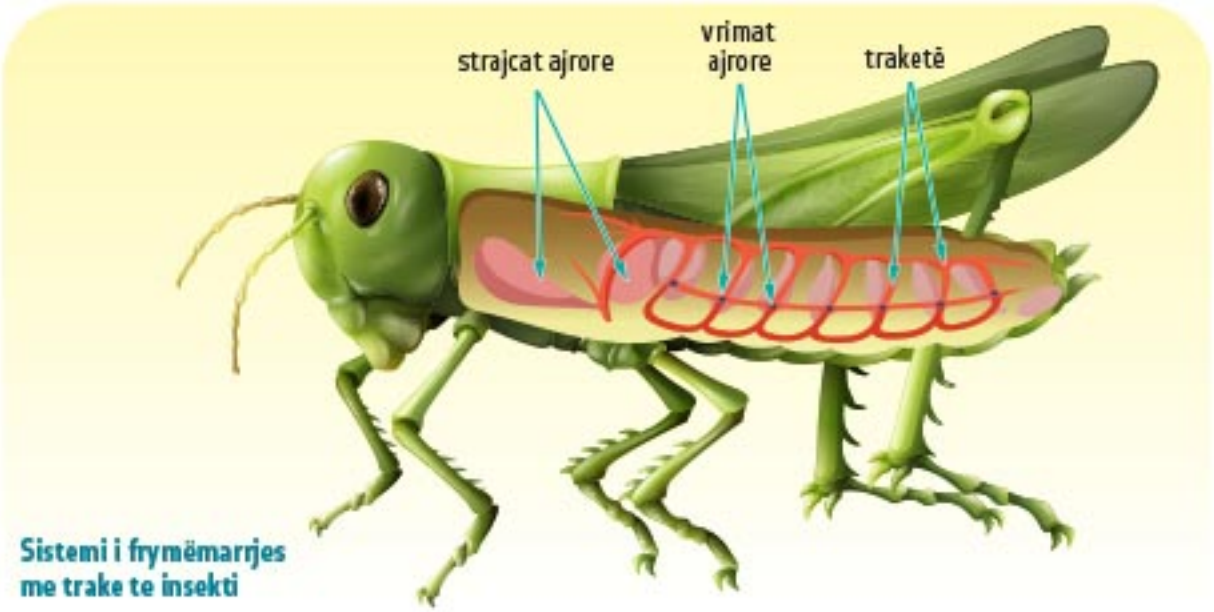


Verzat e jashtme te aksoloti



Verzat e brendshme te peshqit (është larguar kapaku verzor), me paraqitjen e ndërtimit të tyre

Shtazët që jetojnë në tokë dhe në ajër mund të marrin frymë përmes sistemit të gypave (trakeve) ose me mushkëri. Te këmbënyjorët tokësorë (insektet, qindkëmbëshit, merimangat), janë zhvilluar organet speciale – **traketë**. Ato janë gypa që gërshetohen në formë rrjete nëpër trupin e shtazës dhe e furnizojnë çdo organ me oksigjen. Nëpër gypat e njëjtë largohet edhe dioksidi i karbonit nga trupi. Vendi ku secili prej gypave del në sipërfaqe të trupit quhet vrima ajrore ose spirakulumi.



Sistemi i frymëmarrjes me trake te insekti

Kurrizorët tokësorë (gjitarët, shpendët, zvarranikët, ujëtokësorët) marrin frymë me mushkëri. Te grupet e ndryshme të shtazëve, mushkëritë kanë ndërtim të ndryshëm. Disa shtazë, si për shembull bretkosat, një pjesë të procesit të frymëmarrjes e realizojnë përmes lëkurës, ndërsa një pjesë përmes mushkërive. Mushkëritë e tyre janë me ndërtim të thjeshtë, ngjasojnë në dy fshikëza (balona) dhe nuk zënë shumë sipërfaqe të madhe. Edhe pse kanë mushkëri të vogla, shpendët kanë sistem respirator shumë efikas. Ato kanë rreth nëntë strajca ajrore që janë të lidhura me mushkëritë. Strajcat ajrore nuk janë organe për frymëmarrje te shpendët. Ato shërbejnë vetëm si rezervuare të ajrit. Te njeriu, mushkëritë kanë strukturë sfungjerore me ç'është rritur sipërfaqja e këmbimit të gazrave.

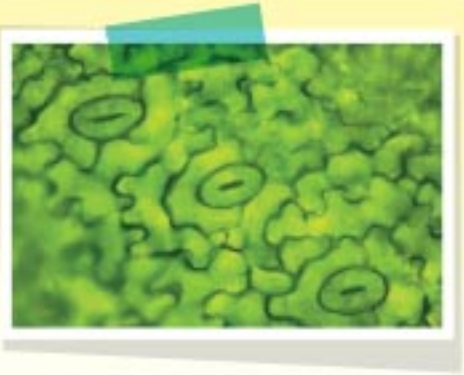


Sistemi i frymëmarrjes te bretkosa dhe te shpendi

Frymëmarrja te bimët

Bimët nuk kanë organe të veçanta për frymëmarrje. Ato i këmbejnë gazrat me ndihmën e vrimave të quajtura **gojëza** (**stome**). Gojëzat ndodhen në sipërfaqe të të gjitha organeve mbitokësore, por më shpesh në kundërfaqen e gjetheve.

Këmbimi i gazrave te bimët kryhet shumë më ngadalë sesa te shtazët.



Pamja e gojëzave me mikroskop



Paraqitja skematike e këmbimit të gazrave te bimët përmes gojëzave

Aktivitet – Vrojtimi i gojëzave

Vrojto kundërfaqen e gjethit me anë të mikroskopit që t'i vëresh gojëzat. Vizato në fletore atë që e vëren.



Mendo shkencërisht

Ç'do të ndodhte nëse ndonjë shtazë me verza e nxjerrim nga uji? Sqaro!

Kontrollo njohuritë

1. Çka paraqet frymëmarrja?
2. Cilat organe për frymëmarrje hasen te shtazët që jetojnë në ujë?
3. Me cilat organe marrin frymë shtazët tokësore?
4. Cilët organe për frymëmarrje i kanë: troftat, karkalecat, njerëzit, luanët e detit, guacat, merimangat dhe kërmilli i vreshtave?
5. Si këmbehen gazrat te bimët?

Hulumto

Hulumto në internet për organet e frymëmarrjes te shtazët. Pastaj përgatit një poster – prezantim për organet e frymëmarrjes dhe lidhshmërinë e tyre me mjedisin jetësor në të cilin jeton shtaza.

Biologjia interesante

Bretkosat janë shtazë të cilat në faza të ndryshme të zhvillimit kanë organe të ndryshme për frymëmarrje. Derisa janë në fazën larvore (të fultërzës), jetojnë në ujë dhe marrin frymë me verza. Kur të rriten, jetojnë në ujë dhe në tokë dhe gjatë kësaj bëjnë këmbimin e gazrave përmes lëkurës së lagur dhe me mushkëri.

2.7 Të ushqyerit te bimët dhe shtazët

Nocionet – të ushqyerit, të ushqyerit autotrof, fotosinteza, të ushqyerit heterotrof

Detyra hyrëse

Në fotografi është paraqitur zinxhiri i të ushqyerit. A munde t'i identifikosh organizmat sipas rolit të tyre në zinxhirin e të ushqyerit? Cili organizëm çdoherë është anëtari i parë i zinxhirit të të ushqyerit? Cili është roli i diellit?



Të ushqyerit është proces jetësor në të cilin bazohen të gjitha proceset e tjera. **Të ushqyerit** nënkupton futjen e materieve (ushqimit) nga mjedisi i jashtëm, të cilat përpunohen në organizëm. Të gjithë organizmat e gjallë kanë nevojë për ushqim. Ushqimi përbëhet nga materiet ushqyese: sheqeri, proteinat, yndyrnat, por përmban edhe vitamina, minerale dhe ujë. Ai është i domosdoshëm si burim i energjisë, që të mundet organizmi të rritet, të zhvillohet dhe t'i kryejë proceset e tjera jetësore.

Organizmat e gjallë ushqehen në mënyra të ndryshme. Mënyra e të ushqyerit të organizmave është ngushtë e lidhur me pozitën që ato e kanë në zinxhirin ushqimor. Sipas mënyrës së të ushqyerit, organizmat mund të jenë:

- prodhues (producent) – organizma që e krijojnë vetë ushqimin. Mënyra e këtillë e të ushqyerit është autotrofe,
- harxhues (konsument) – organizma që shfrytëzojnë ushqim të gatshëm. Mënyra e këtillë e të ushqyerit është heterotrofe.

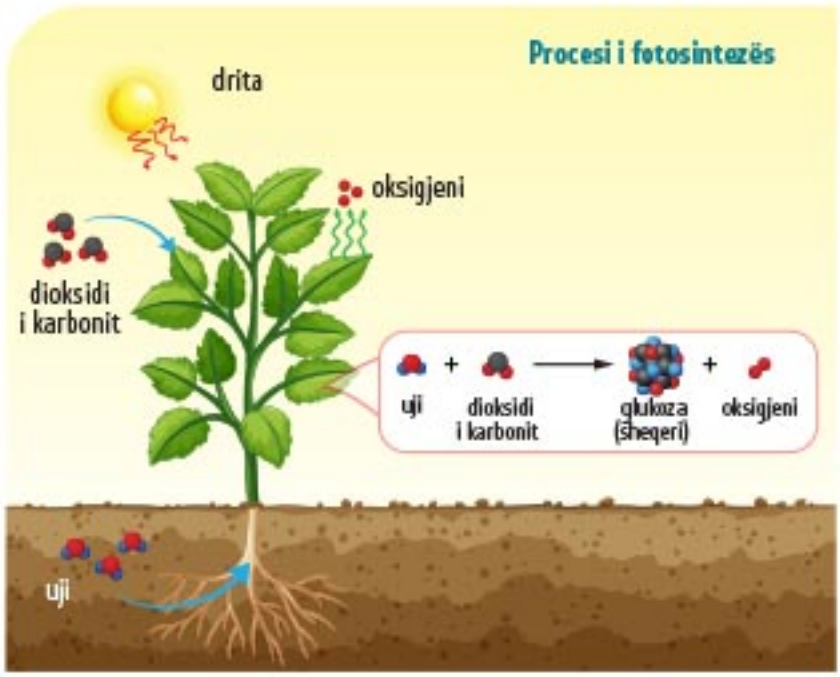
Bimët si prodhues

Bimët, algat, disa baktere dhe protistë, kanë aftësi që vetë ta prodhojnë ushqimin. Prandaj quhen prodhues ose organizma autotrof (*"auto"* – vetë, *"trofos"* – ushqyerje). Mënyra e këtillë e të ushqyerit quhet **të ushqyerit autotrof**. Këta organizma i shfrytëzojnë materiet jo organike nga mjedisi që të prodhojnë materie organike, para së gjithash – sheqerna. Procesi gjatë të cilit këta organizma prodhojnë ushqim quhet **fotosintezë**. Ajo është njëra nga proceset më të rëndësishme në të cilën bazohet jeta në planet.

Te bimët fotosinteza kryhet në të gjitha pjesët e gjelbra të bimës, sidomos në gjeth. Dioksidi i karbonit absorbohet nga ajri dhe depërton në gjethe përmes gojëzave. Uji nga toka absorbohet përmes rrënjës dhe transportohet nëpër kërcell po ashtu deri në gjethe. Qelizat që ndodhen menjëherë nën epidermën (indin sipërfaqësor) e gjethit, përmbajnë kloroplaste në të cilat ndodhet pigmenti i gjelbër – klorofili. Energjia e dritës që arrin në kloroplaste absorbohet nga klorofili dhe shfrytëzohet për lidhjen e dioksidit të karbonit dhe ujit. Si produkt i këtij procesi krijohet sheqeri glukozë dhe

gazi i oksigjenit që lirohet në atmosferë përmes gojëzave.

Glukoza e përfituar shfrytëzohet si burim i energjisë për proceset që ndodhin te bimët. Glukoza e tepërt që nuk shfrytëzohet, deponohet (transformohet) në formë të amidonit. Ai bartet deri në rrënjë, kërcell, fryt ose farë ku do të deponohet në formë të kokrrave të amidonit si ushqim rezervë. Më tej, ushqimin e deponuar e shfrytëzon njeriu, shtazët dhe vetë bimët si lëndë e parë për të siguruar energji për jetë.



Shtazët si harxhues (konsument)

Harxhuesit nuk munden vetë të krijojnë ushqim. Që të sigurojnë energjinë e nevojshme, ato ushqehen me organizma të tjerë, gjegjësisht me ushqim të gatshëm organik. Harxhuesit njihen edhe si organizma heterotrof (*"hetero"* – tjetër, *"trofos"* – ushqyerje), ndërsa mënyra e të ushqyerit – **të ushqyerit heterotrof**. Në këtë grup të organizmave bëjnë pjesë bakteret, kërpudhat, numër i vogël i bimëve, shtazët dhe njeriu.

Sipas llojit të ushqimit që e konsumojnë, organizmat heterotrof mund të jenë:



- **barngrënës** (herbivorë) – konsumojnë ushqim me prejardhje bimore. Për shembull: dreri, zebra, kali, delja, lepuri, etj.



- **mishngrënës** (karnivorë) – konsumojnë ushqim me prejardhje shtazore. Për shembull: merimanga, dhelpra, tigri, shqarthi, huti, etj. Këto zakonisht janë grabitqarë.



- **gjithçkangrënës** (omnivorë) – konsumojnë ushqim me prejardhje bimore dhe shtazore dhe këtu bëjnë pjesë: njeriu, ketri, sorra, gaforrja, ariu, etj.



- **saprofit** – konsumojnë mbetje të kufomave të organizmave. Saprofit të njohur janë disa përfaqësues të kërpudhave dhe baktereve. Këta organizma janë të njohur edhe si zbërthyes.



- **parazit** – konsumojnë ushqim nga organizmi i gjallë (nikoqiri), duke i shkaktuar dëm. Në parazit bëjnë pjesë përfaqësues të protozoarëve, disa kërpudha parazite, skraja parazitë, ndërsa hasen edhe bimë parazitë.

Ushqimi te shtazët përpunohet në sistemin digjestiv, ku zbërthehet në grimca më të vogla që të mund të bartet deri te çdo qelizë në organizëm. Sistem më të ndërlikuar digjestiv kanë kurrizorët. Ai përbëhet nga organet ku kryhet tretja mekanike dhe kimike.



Ndërtimi i ndryshëm i sistemit digjestiv tek organizmat e ndryshëm (i shënuar me të gjelbër)

Aktivitet – Ndarja sipas mënyrës së të ushqyerit

Grupo organizma sipas zgjedhjes tënde në tabelë, sipas mënyrës së të ushqyerit dhe llojit të ushqimit me të cilin ushqehen.



Mendo shkencërisht

Organizmat e gjallë në mjedisin jetësor janë të lidhur përmes të ushqyerit. Kjo më mirë tregohet përmes zinxhirit ushqimor. Ç'do të ndodhte nëse zhduken prodhuesit?

Kontrollo njohuritë

1. Cilët organizma quhen autotrof e cilët heterotrof?
2. Si e krijojnë ushqimin organizmat autotrof?
3. Përshkruaj shkurtimisht procesin e fotosintezës!
4. Cili është roli i energjisë së diellit gjatë krijimit të ushqimit te bimët?
5. Cilat materie përfitohen si produkte të fotosintezës?
6. Si grupohen shtazët sipas llojit të ushqimit që e konsumojnë?
7. Pse të ushqyerit dhe frymëmarrja janë dy procese të lidhura në mes veti?

Hulumto

Saprofitët janë organizma të gjallë që njihen si "pastrues të natyrës". Hulumto cilët organizma bëjnë pjesë në këtë grup dhe pse e kanë marrë këtë emër.

Biologjia interesante

Raflezia është bimë parazite që paraziton te një lloj i hardhisë. Ajo nuk ka gjethe, ndërsa materiet ushqyese i thith nga nikoqiri. Raflezia është futur në librin Gines të rekordeve si bima me lule më të madhe në botë, me diametër prej 1 metër. Edhe pse lulja është e bukur dhe e madhe, lëshon aromë të pakëndshme të mishit të prishur. Aroma e tillë i tërheq mizat që ta pluhurojnë (polenizojnë).



2.8 Ekskretimi

Nocionet – ekskretimi, tajitja, veshkët

Detyra hyrëse

Në gotën me ujë përziej gjysmë luge dheu ose rëre. Ky lëng do të përfaqësojë "gjakun e papastër" në të cilin ndodhen materiet e panevojshme. Hinkën me letër filtruese vendose mbi enën tjetër të zbrazët (erlenmaer). Ngadalë derdhe "gjakun e papastër" në hinkë.

Çfarë roli ka letra filtruese?

Çfarë filtrohet në erlenmaerin e zbrazur?

Ç'do të ndodhë nëse letra filtruese griset?



Ekskretimi (**tajitja**) paraqet largimin e materieve të dëmshme dhe të panevojshme nga organizmi në mjedisin e jashtëm.

Shtazët në mjedisin e jashtëm hedhin materie të lëngshme, të ngurta dhe të gazta. Ato kanë organe të veçanta ose struktura qelizore për këtë qëllim. Tek organizmat njëqelizor, produktet e panevojshme hidhen drejtpërdrejtë nëpër membranën qelizore.

Kafshët me ndërtim më të thjeshtë, siç janë skrajat shpatuke dhe kërmijtë, nuk kanë veshkë të vërteta. Ato kanë struktura gypore (të quajtura nefridie) me funksion të ngjashëm si veshkat – për hedhjen e materieve të panevojshme jashtë trupit të tyre. Te merimangat dhe insektet, organet për tajitje ngjasojnë në gypa (të quajtura gypat e Malpigit) ndërsa materiet e panevojshme hidhen fillimisht në zorrë, pastaj së bashku me jashtëqitjen largohen nga trupi.



Sistemi ekskretor gypor te shtazët me ndërtim më të thjeshtë – nefridiet (te planaria) dhe gypat e Malpigut (te insekti)

Te shtazët më të ndërlikuara, sistemi ekskretor është i përbërë prej **veshkave**, urinpërçuesve, mëshikëzës së urinës dhe kanalit nxjerrës të urinës. Është interesante se zvarranikët (hardhucat, gjarpërinjtë) krijojnë urinë të koncentruar sepse jetojnë në kushte të mungesës së ujit. Shpendët e filtrojnë gjakun në veshka, por ato nuk kanë mëshikëz të urinës. Ujëtokësorët, zvarranikët dhe shpendët, në trupin e tyre kanë një gavër të përbashkët (kloaka) përmes së cilës i hedhin materiet e panevojshme

edhe të sistemit ekskretor edhe të sistemit digjestiv. Gjitarët kanë sistem më të ndërlikuar të ekskretimit me veshka, ndërsa materiet e panevojshme largohen nga organizmi në formë të urinës.

Veshkat luajnë rolin e filtrave që e pastrojnë gjakun nga materiet e dëmshme, që krijohen si produkte përfundimtare të proceseve të ndërlikuara në organizëm. Gjithashtu, ato e ruajnë baraspeshën e kripërave në gjak dhe ndihmojnë në ruajtjen e bilancit të ujit në organizëm.

Në procesin e tajitjes marrin pjesë edhe lëkura, mushkëritë dhe sistemi digjestiv. Lëkura tajit kripëra dhe ujë në formë të djersës. Mushkëritë kanë rëndësi të madhe në tajitje sepse ndihmojnë në largimin e avullit të ujit dhe dioksidit të karbonit. Përmes sistemit digjestiv, materiet e panevojshme në formë të jashtëqitjes largohen nga trupi në mjedisin e jashtëm.

Tajitja te bimët

Bimët lëshojnë gazra (dioksid karboni dhe avull uji) përmes gojëzave në sipërfaqen e gjetheve. Gjëndrat e luleve tajisin materie aromatike. Pjesët tjera të bimës tajisin rrëshirë, vajra, etj. Shumë materie të panevojshme largohen nga trupi i bimës me rënien graduale të lëvores, gjetheve, luleve, fryteve dhe farave.



Sistemi ekskretor i ndërlikuar te peshqit, shpendët dhe ujëtokësorët



Lirimi i gazrave nëpër gojëzat e gjethit



Tajitja e ujit në formë të pikave (gutimi)



Tajitja e qumështit të kauçukut përmes prerjeve të bëra nga njeriu



Tajitja e rrëshirës nga lëvroja e drurit

Aktivitet

Vrojto me lupë poret në lëkurën tënde, merri erë lules, lidhe degën e bimës me qese plastike. Diskuto me nxënësit e klasës në lidhje me atë që vërejte si rezultat i këtij hulumtimi.



Mendo shkencërisht

Shpendët kanë sistem ekskretor të ndërtuar nga veshkat, urinpërçuesit dhe zgavrës speciale për largimin e urinës. Pse shpendët nuk kanë mëshikëz të urinës?

Kontrollo njohuritë

1. Çfarë procesi është tajitja?
2. Si i largojnë produktet e panevojshme organizmat njëqelizorë?
3. Cili është funksioni i veshkave?
4. Çfarë përfaqëson urina?
5. Si tajiten materiet e panevojshme te merimangat, shpendët dhe bimët?

Hulumto

Hulumto për përbërjen e urinës te njeriu. Krahaso rezultatet e tua me ato të nxënësve tjerë!

Biologjia interesante

Devetë mund të mbijetojnë një periudhë të gjatë kohore pa ujë. Veshkat e tyre krijojnë urinë shumë të koncentruar, të ngjashme me shurupin e dendur dhe nuk lejojnë që uji të hidhet nga organizmi. Kjo iu mundëson që t'i përballojnë kushtet ekstreme të shkretëtirës. Kur kanë qasje te uji, mund të pinë edhe deri 200 litra përnjëherë, brenda 10 deri 15 minutave.

2.9 Ndjeshmëria

Nocionet – ndjeshmëria, ngacmimi, receptorët, shqisat

Detyra hyrëse

Numëro shqisat e trupit tënd. Paramendo se si do të dukej një ditë e jotja pa ndonjërën prej shqisave? Sa janë të rëndësishme shqisat për përditshmërinë tonë? Si na ndihmojnë shqisat të kontaktojmë me mjedisin jetësor?

Tek organizmat e gjallë është shfaqur nevoja që të informohen për gjithçka që ndodh përreth tyre. Bimët dhe shtazët janë të ndjeshëm ndaj ndryshimit të kushteve në mjedis dhe reagojnë ndaj tyre në mënyrë adekuate. **Ndjeshmëria** është aftësi e organizmave të gjallë që t'i zbulojnë (ndjejnë) ndryshimet në mjedisin jetësor. Informatat që i marrin organizmat e gjallë quhen **ngacmime**. Nga aftësia për pranimin e ngacmimeve varet orientimi i tyre në mjedis, përshtatja, të ushqyerit, shumimi dhe ekzistenca në përgjithësi.

Ngacmimet mund të jenë me origjinë nga mjedisi i brendshëm ose i jashtëm. Ngacmimet pranohen përmes qelizave të specializuara për pranimin e ngacmimeve, të quajtura **receptorë**. Receptorët mund të reagojnë në dritë, zë dhe ngacmime kimike. Në lëkurë ka receptor që janë të ndjeshëm në temperaturë, dhimbje, shtypje dhe prekje.

Ndjeshmëria te shtazët

Jeta e njeriut dhe e organizmave tjerë të gjallë zhvillohet e pandashme nga mjedisi jetësor. Te shtazët me ndërtim më të thjeshtë, ngacmimet pranohen me qeliza të specializuara. Te shtazët më të ndërlikuara dhe njeriu, gjatë evolucionit janë zhvilluar organe të veçanta që pranojnë ngacmime dhe e informojnë trurin i cili jep urdhra për reagim. Ato janë organet shqisore – **shqisat**. Organe shqisore te gjitarët janë sytë, veshët, hunda dhe gjuha.

Shqisat e të pamurit reagojnë në ngacmimet e dritës përmes receptorëve special të dritës të quajtur fotoreceptorë. Që nga organizmat njëqelizor (për shembull te euglena), vërehet grupimi i fotoreceptorëve në një strukturë të quajtur njolla e syrit. Te disa shtazë që jetojnë në thellësitë e detrave dhe oqeaneve (për shembull peshqit dhe kallamarët), është zhvilluar bioluminishenca për të tërhequr prenë, partnerin, për mbrojtje nga grabitqarët ose për komunikim të ndërsjellë. Ngacmimet e dritës, insektet i pranojnë përmes syve të tyre të ndërlikuar. Bletët mund të shohin dritën ultraviolete, e cila u ndihmon që t'i zbulojnë larat e luleve, të padukshme për syrin e njeriut. Shpendët grabitqarë (skifteri, petriti, shqiponja, etj.), kanë shikim të mprehtë dhe mund ta vërejnë prenë e tyre në tokë nga lartësitë e mëdha. Gaforret dhe mantiset kanë shikim më të ndërlikuar në mbretërinë shtazore, të afta që të shohin dritën infra të kuqe, ultraviolete dhe dritën e polarizuar, me ndihmën e 16 llojeve të fotoreceptorëve (për dallim nga vetëm tre llojet e fotoreceptorëve te njerëzit).

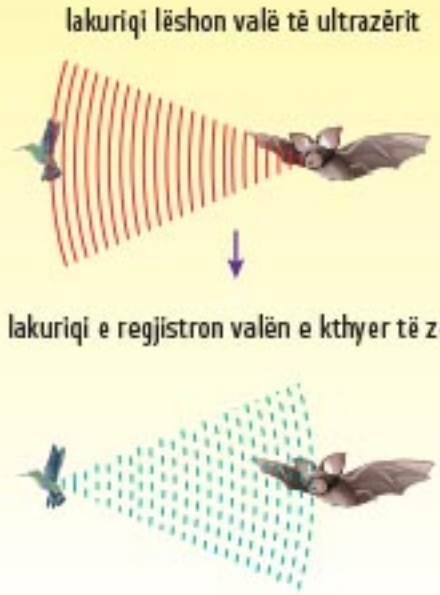
Shtazët janë të ndjeshme edhe ndaj ngacmimeve kimike. Te insektet, receptorët për nuhatje dhe shije janë të shpërndara sikur qime të antenave,



Sytë e ndërlikuar te miza

përreth gojës dhe këmbëve. Mizat dhe bletët lëshojnë substanca kimike që të komunikojnë dhe të koordinohen gjatë gjetjes së ushqimit, si edhe të mbrohen nga grabitqarët. Peshkaqenët mund ta ndjejnë pikën e gjakut brenda miliona litrave ujë. Qentë kanë shqisë shumë të fuqishme të nuhatjes, prandaj munden të detektojnë sëmundje te njerëzit, duke e treguar aftësinë e tyre që t'i ndjejnë ndryshimet kimike në trup.

Shumë shtazë mbështeten në shqisën për dëgjim për të zbuluar rrezikun, të detektojnë gjahun ose të komunikojnë në mes veti. Lakuriqët dhe delfinët kanë aftësi për ekolokacion që u mundëson "të shohin" duke shfrytëzuar tingujt. Atë e arrijnë me lëshimin e tingujve me frekuencë të lartë dhe detektimin e valëve të kthyera të tingullit nga ndonjë barrierë.



Shfrytëzimi i ekolokacionit për orientim në hapësirë

Shumë shtazë janë të ndjeshme ndaj vibracioneve në mjedisin e tyre. Peshqit kanë vijën anësore me anë të së cilës e detektojnë ndryshimin e shtypjes së ujit, duke u ndihmuar atyre të lëvizin dhe t'i shmangen rrezikut. Merimangat mund t'i ndjejnë edhe vibracionet më të vogla të rrjetës së tyre, duke e përcaktuar vendin e gjahut të zënë.

Shumë shtazë posedojnë edhe receptorë unik që njeriu nuk i ka, me ndihmën e të cilëve adaptohen më mirë në mjedisin e tyre jetësor. Gjarpërinjtë kanë gropëza të specializuara, të ndjeshme ndaj rrezeve infra të kuqe me ndihmën e të cilave më lehtë e gjejnë gjahun, madje edhe në errësirë. Disa shtazë, si pëllumbat dhe shpendët shtegtarë, lëvizin duke e shfrytëzuar fushën magnetike të Tokës. Në këtë mënyrë mund të kalojnë distanca të mëdha dhe përsëri të kthehen në vendbanimin e tyre. Peshkaqenët kanë receptorë me të cilët detektojnë ngacmimet elektrike, të njohura si ampulat e Lorencit, që janë të shpërndara në tufa, në kokë. Ngjalat elektrike krijojnë fushë elektrike në ujë, që më lehtë ta detektojnë gjahun.

Disa lloje (si bretkosat, guacat, insektet e ujit, etj.) janë shumë të ndjeshëm ndaj ndotjes së mjedisit jetësor. Shtazët e këtilla janë të njohura si indikatorë ekologjik (bioindikatorë).


Ampulat e Lorencit te peshkaqeni


Ngjala elektrike

Ndjeshmëria te bimët

Bimët, gjithashtu, reagojnë ndaj ngacmimeve të mjedisit, por në mënyrë më të ndryshme nga shtazët. Ato nuk kanë organe të veçanta shqisore dhe reagojnë në ngacmime me rritje të ngadalshme të disa pjesëve të trupit, drejt burimit të ngacmimit ose në drejtim të kundërt. Disa lëvizje të këtilla cekëm gjatë mësimit për lëvizjet e bimëve.

Bimët mund të orientohen kah dielli, kah uji në tokë, janë të ndjeshme ndaj prekjes, ndaj dëmtimeve mekanike, ndaj forcës tërheqëse të Tokës (gravitetit), etj.



Gjethet e mimozës mblidhen gjatë ngacmimit të prekjes



Lulet e luledielli kthehen kah dielli



Si përgjigje ndaj ndikimit të gravitetit, sido që të mbillet fara, rrënja rritet për poshtë, ndërsa kërcelli për lartë



Rritja e bimës në drejtim të dritës



Mendo shkencërisht

Receptorët që ndodhen në shqisa i shndërrojnë ngacmimet e pranuara në impuls nervor. Ç'ndodh më tej me ngacmimin? Pse çdo shqisë është e lidhur me trurin?

Aktivitet – Ndjeshmëria e bimëve ndaj dritës

Nevojiten: kuti kartoni me kapak, ngjitëse, skalper

Në anën e sipërme të kutisë hap një vrimë me diametër prej 3 cm. Brenda në kuti ngjit 2 deri 3 ndarje nga copëzat e kartonit. Në kuti vendose një saksi me bimë të rritur dhe mbylle kapakun nga ana e përparme. Bima duhet të pranoj dritë vetëm përmes vrimës së hapur. Lëre bimën në kuti për 20 ditë, duke e ujitur herë pas here, pa e nxjerrë bimën nga kutia. Çfarë munde të vëresh në fund të eksperimentit?



Kontrollo njohuritë

1. Bëj krahasim ndërmjet nocioneve *ndjeshmëri – ngacmim – receptorë!*
2. Si reagon euglena ndaj dritës?
3. Ç'janë organet shqisore?
4. Trego shembuj për ndjeshmërinë e:
   a) bimëve ndaj dritës, prekjes, gravitetit, ujit dhe ndotjes,
   b) shtazëve ndaj dritës, zërit, aromës, shijes, prekjes, etj.
5. Nga cilat ngacmime të mjedisit jetësor mund të reagojnë bimët?

Hulumto

Hulumto për receptorët specifik te shtazët, për ekolokacion, ndaj fushës magnetike të Tokës, të vijës anësore te peshqit, etj.

Biologjia interesante

- Shqisat tona mund të jenë të jashtme dhe të brendshme. Të jashtmet na bëjnë të vetëdijshëm për ndodhitë jashtë trupit tonë (të pamurit, dëgjimi, nuhatja, etj.) Përmes shqisave të brendshme kuptojmë për ndryshimet në trupin tonë – urinë, etjen, dhimbjen dhe lodhjen.
- Bimët mund të "komunikojnë" me njëra – tjetrën. Disa bimë lëshojnë sinjale kimike kur ndodhen nën sulmin e dëmtuesve, duke i paralajmëruar bimët përreth që t'i aktivizojnë mekanizmat e tyre mbrojtës.
- Shkencëtarët nga qyteti Poznan në Poloni e kanë shfrytëzuar ndjeshmërinë e guacave në ndotjen e ujit dhe kanë ndërtuar sistem "të mençur" për biomonitorim të ujësjellësit të qytetit. Ky sistem biologjik shfrytëzon vetëm tetë guaca me senzor, të ngjitura në guaskën e tyre, të lidhura me rrjetin e kompjuterëve dhe të gjitha së bashku e kontrollojnë furnizimin me ujë në qytet. Kur në ujë nuk ka ndotje, guacat janë të hapura dhe uji mundet lirshëm të rrjedh. Kur cilësia e ujit bie, guacat mbyllen dhe e ndërpresin rrjedhën e ujit.

2.10 Shumimi

Nocionet – shumimi, shumimi jogjinor, shumimi gjinor

Detyra hyrëse

Cili është dallimi ndërmjet këtyre dy fotografive? Pse në njërën fotografi ka shumë bimë dhe shtazë? Si janë krijuar organizmat ri? Mendo se Ç'do të ndodhte me organizmat e gjallë nëse ato nuk mund të shumohen?

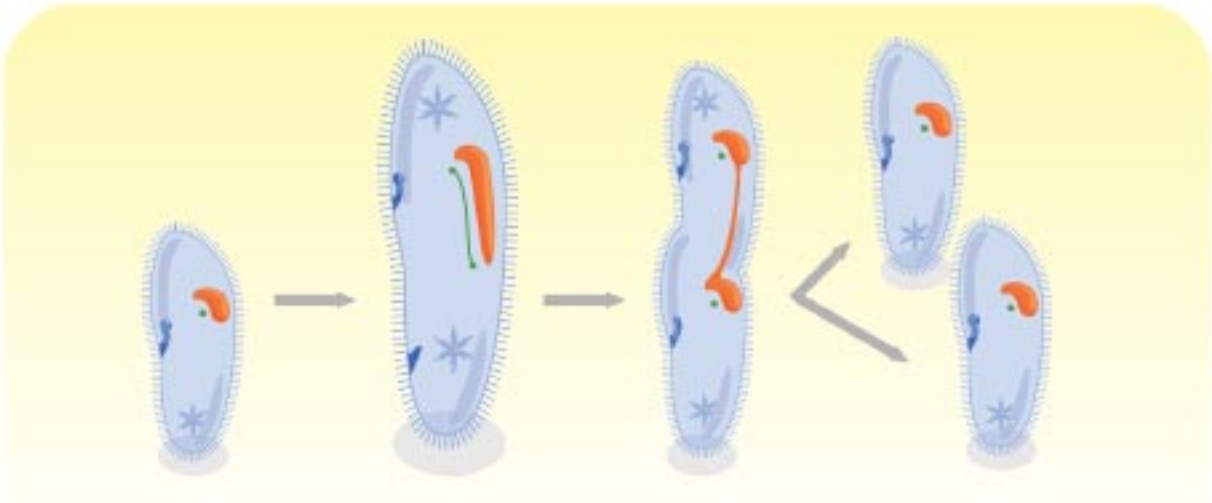


Shumimi është njëra nga veçoritë kryesore biologjike të organizmave të gjallë. **Shumimi** paraqet proces të krijimit të pasardhësve me qëllim të ruajtjes së llojit. Te bimët dhe shtazët dallohen dy mënyra kryesore të shumimit – shumimi jogjinor dhe shumimi gjinor. Organizma të caktuar kanë aftësi që në disa kushte të shumohen në mënyrë jogjinore, ndërsa në kushte tjera në mënyrë gjinore.

Shumimi jogjinor

Gjatë **shumimit jogjinor** përfshihet vetëm një organizëm – prind dhe nuk ndodh pllenimi. Pasardhësit e fituar gjenetikisht janë të njëjtë me prindin (klone të tij) dhe sipas karakteristikave të tyre morfologjike (të jashtme) nuk dallohen nga prindi i tyre. Përparësia e shumimit jogjinor qëndron në atë se për kohë të shkurtër mund të krijohet numër i madh i pasardhësve. Mangësia e këtij shumimi është mungesa e llojllojshmërisë (variabilitetit) ndërmjet individëve. Pasi që të gjithë organizmat janë të njëjtë, kanë aftësi të zvogëluar për përshtatje ndaj ndryshimeve në mjedisin jetësor si lloj.

Ekzistojnë disa lloje të shumimit jogjinor – me ndarje të thjeshtë, me bulëzim, me fragmentim, me formimin e sporeve dhe me shumim vegjetativ.

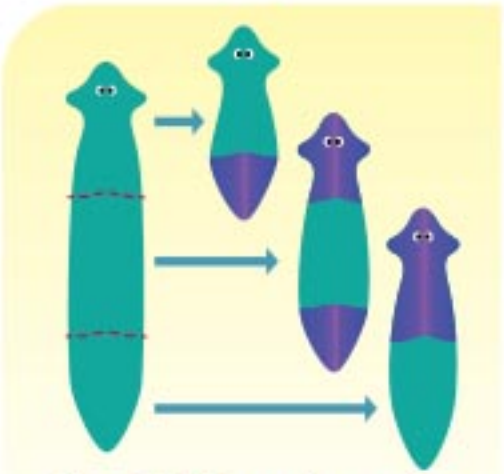


Shumimi jogjinor me ndarje të thjeshtë te parameci

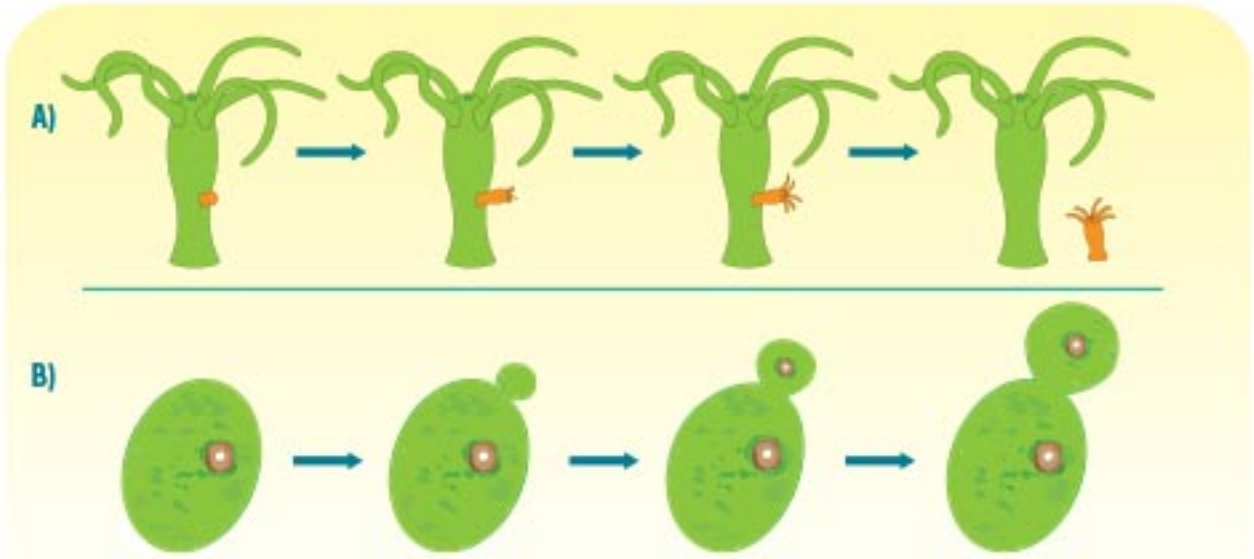
Shumica e organizmave njëqelizorë shumohen me ndarje të thjeshtë. Gjatë këtij procesi, qeliza ndahet në dy gjysma gati të barabarta dhe nga secila gjysmë zhvillohet organizëm i ri.

Fragmentimi është lloj i shumimit jogjinor gjatë të cilit organizmi ndahet në dy ose më tepër fragmente, ku secili fragment zhvillohet në individ plotësisht identik. Mënyra e këtillë e shumimit është e zakonshme tek organizmat e thjeshtë, me aftësi të lartë për rigjenerim, siç janë: yjet e detit, planariet, sfungjerët dhe disa alga.

Shumimi me bulëzim nënkupton formimin e një gungëze (bulëz) në trupin e prindit, e cila pasi që të rritet, ndahet dhe zhvillohet në individ të ri. Shembull për një shumim të këtillë janë hidrat (organizma të vegjël të ujërave të ëmbla) dhe tharmet. Te sfungjerët, individët e ri nuk ndahen nga prindi dhe formojnë koloni.



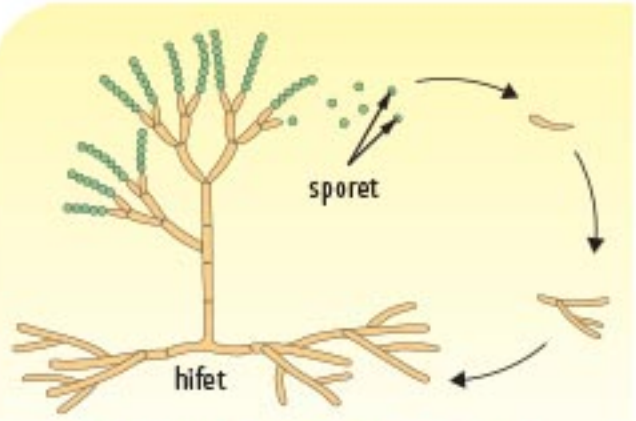
Shumimi jogjinor me fragmentim dhe rigjenerim te planaria



Shumimi jogjinor me bulëzim te organizmi shumëqelizor - hidra (A) dhe te organizmi njëqelizor - tharmi i birrës (B)

Kërpudhat, siç janë myket dhe kërpudhat kapelore, shumohen me formimin e sporeve që përhapen dhe rriten në individ të ri.

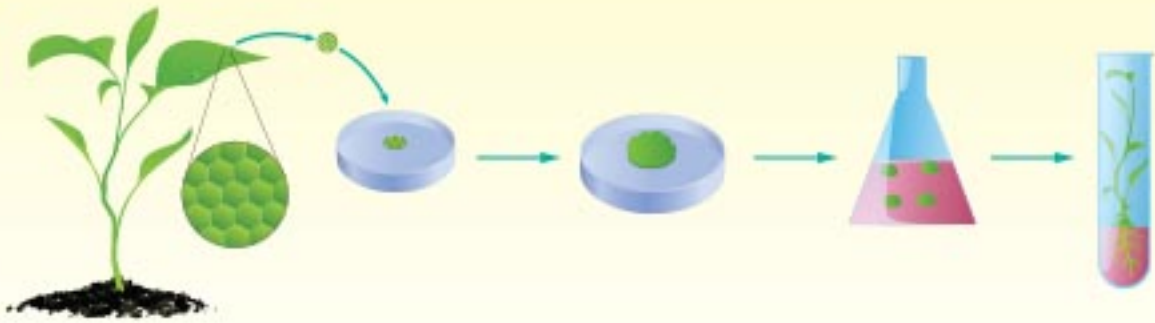
Shumimi vegjetativ është karakteristik për bimët, gjatë të cilit nga organet vegjetative të bimës (rrënjës, kërcellit dhe gjethit) rriten bimë të reja, identike me prindin. Shumimi vegjetativ mund të bëhet me zhardhok (te patatja), me qepujka (te qepa, hudhra), me pjesë të prera të bimës (te mëllaga), me stolone (te dredhëza), me rizomë (te shpatorja) ose me kultura indore (in vitro).



Shumimi jogjinor i mykut (penicilium) me spore



Shembuj për shumim vegjetativ te bimët (zhardhoku, qepujka, stoloni, pjesë të prera të bimës, rizoma)



Shumimi me kultura indore – ku një pjesë e bimës vendoset në substrat ushqyes, në kushte sterile, që rritet gradualisht në një organizëm tërësisht të ri, klon i prindit

Shumimi gjinor

Shumimi gjinor nënkupton bashkimin e materialit gjenetik mashkullor dhe femëror nga dy prindër (mashkull dhe femër), me çka formohen pasardhës që gjenetikisht janë unik. Domethënë, veçoritë kryesore të shumimit gjinor janë formimi i qelizave gjinore (të quajtura gamete), bashkimi i tyre (pllenimi) dhe variacioni gjenetik i pasardhësve.

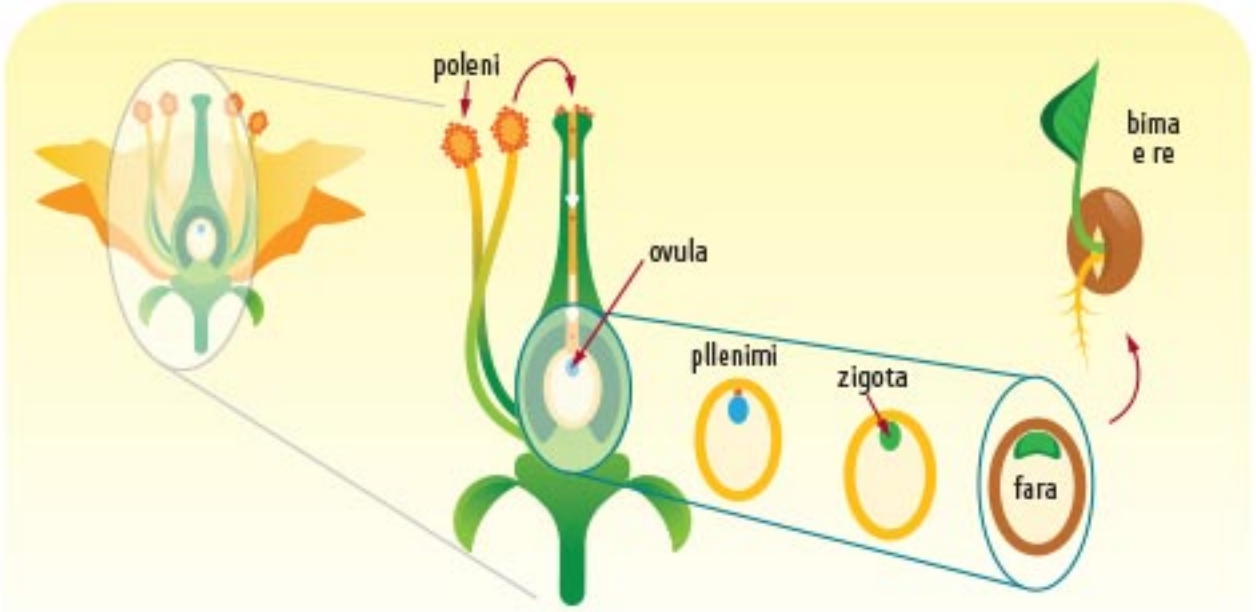
Qelizat gjinore mashkullore krijohen në gjëndrat gjinore mashkullore, ndërsa qelizat gjinore femërore krijohen në gjëndrat gjinore femërore. Me bashkimin e qelizës gjinore mashkullore dhe femërore krijohet zigota.

Pllenimi mund të jetë i jashtëm, nëse qelizat gjinore mashkullore dhe femërore bashkohen në mjedisin e jashtëm ose i brendshëm, nëse pllenimi ndodh në sistemin gjinor të individit femër.

Për shkak të kombinimit të materialit gjenetik të të dy prindërve, pasardhësit kanë strukturë të ndryshme gjenetike, që kontribuon për evoluimin dhe përshtatjen e llojit në mjedis.

Bimët me lule shumohen në mënyrë gjinore me anë të organeve reproduktive (për shumim): lules, frytit dhe farës. Qelizat gjinore mashkullore ndodhen në kokrrat e polenit, në thekët e lules. Qelizat gjinore femërore ndodhen në ovula, në vezoren e pistilit të lules. Poleni bartet deri te pistili me anë të pluhurimit (polenizimit). Nga poleni rritet gypi nëpër të cilin qeliza gjinore mashkullore lëviz për të arritur deri te qeliza gjinore femërore dhe ta pllenojë. Me bashkimin e tyre formohet fryti dhe fara, nga e cila mund të krijohet bima e re.

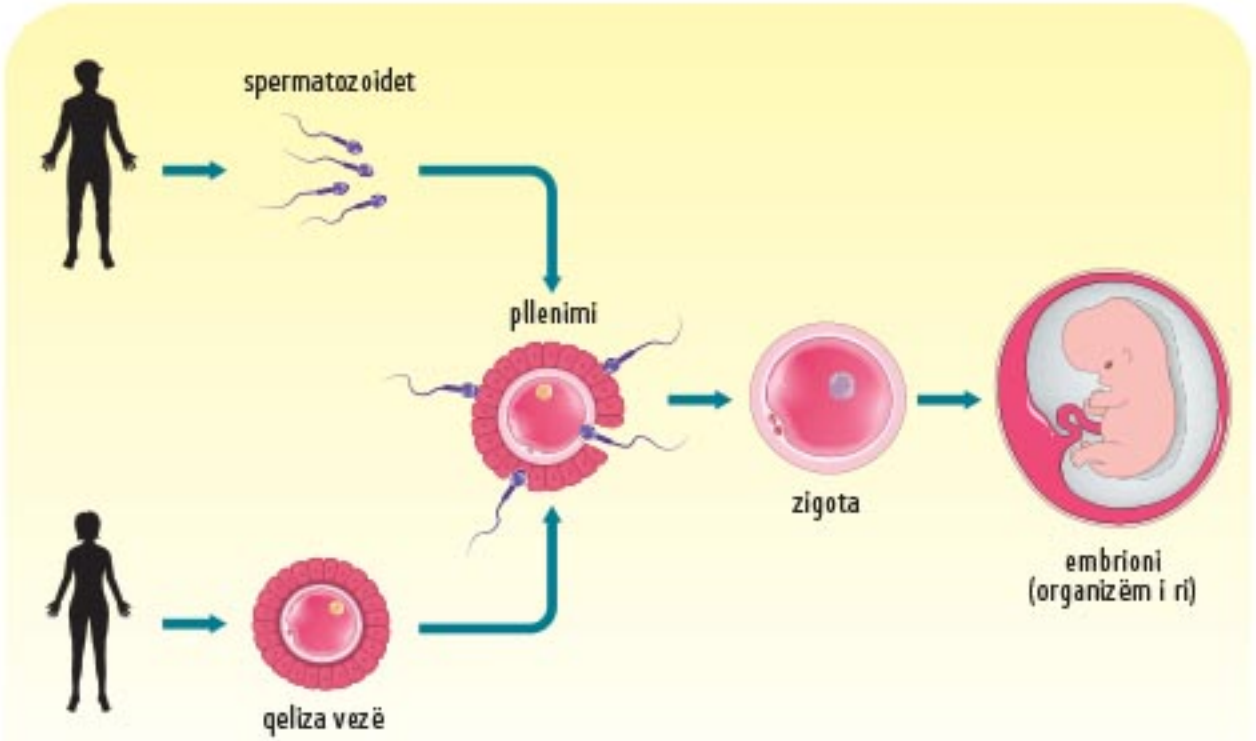
Edhe disa alga dhe kërpudha kanë aftësi për shumim gjinor, me bashkimin e qelizave gjinore të specializuara.



Shumimi gjinor te bimët me lule

Shumimi gjinor te shtazët mund të jetë me pllenim të jashtëm (sfungjerët, koralet, disa peshq dhe ujëtokësorët) dhe me pllenim të brendshëm (disa merimanga, insekte, disa peshq, zvarranik, shpendë dhe gjitarë). Disa shtazë shumohen me vezë, ndërsa të tjerat i lindin të vegjlit të gjallë.

Njeriu shumohet në mënyrë gjinore, me pllenim të brendshëm. Për këtë qëllim, gjatë evolucionit janë përshtatur organe të veçanta për shumim, të quajtura organe gjinore.



Shumimi gjinor te njeriu: pllenimi, formimi i zigotës nga e cila zhvillohet embrioni, ndërsa më pas edhe organizmi i ri

Aktivitet – Shumimi i organizmave të gjallë

Nga arsimtari do të marrësh fotografi me organizma të ndryshëm: baktere, amebë, lepur, peshk, bretkosë, bletë, gjarpër, hidër, luledielli. Në tabelën me dy shtylla "shumimi jogjinor" dhe "shumimi gjinor" vendosi fotografitë e organizmave sipas mënyrës së shumimit. Diskuto me nxënësit tjerë për zgjedhjen tënde.



Mendo shkencërisht

Bakteret në kushte të volitshme shumohen në çdo 10 – 20 minuta. Disa lloje të minjve shumohen në çdo 3 deri 4 javë, ndërsa elefantët në intervale prej 4 – 5 viteve. Cilat janë përparësitë dhe mangësitë e mënyrave të këtilla të shumimit? Si kjo ndikon në mbijetesën e organizmave?



Kontrollo njohuritë

1. Cili është dallimi kryesor ndërmjet shumimit gjinor dhe jogjinor?
2. Cilat janë mënyrat më të shpeshta të shumimit jogjinor?
3. Cilat janë përparësitë, ndërsa cilat mangësitë e shumimit jogjinor?
4. Me çka dallohen pllenimi i brendshëm dhe i jashtëm te shtazët?
5. Ku janë të vendosura qelizat gjinore te bimët me lule?
6. Si quhet qeliza vezë e pllenuar dhe çka zhvillohet prej saj?
7. Cilat janë organet reproduktive te bimët me lule?

Hulumto

Zgjedh një shtazë ose bimë dhe sqaro se pse ai organizëm ka atë mënyrë të shumimit? Si ndikon ajo në mbijetesën e atij organizmi?

Biologjia interesante

Rinoqeronti i bardhë i veriut është në prag të zhdukjes, për shkak të gjuajtjes së palejueshme, për brinjët e tyre. Sot, ky lloj i rinoqerontit funksionalisht është i vdekur, për shkak se kanë mbetur vetëm dy femra, nëna dhe bija (Naxhin dhe Fatu), pa mundësi për shumim natyror. Që të parandalohet zhdukja e tyre, shkencëtarët orvaten të krijojnë embrione të reja në mënyrë artificiale të këtij rinoqeronti të rrallë verior.



2.11 Rritja dhe zhvillimi i organizmave të gjallë

Nocionet – rritja, zhvillimi, cikli jetësor

Detyra hyrëse

A mban ndonjë kafshë përkëdhelëse në shtëpi? A vërehen te ajo, me kalimin e kohës ndryshime në lartësinë dhe peshën e saj? Pse ndodh kjo?

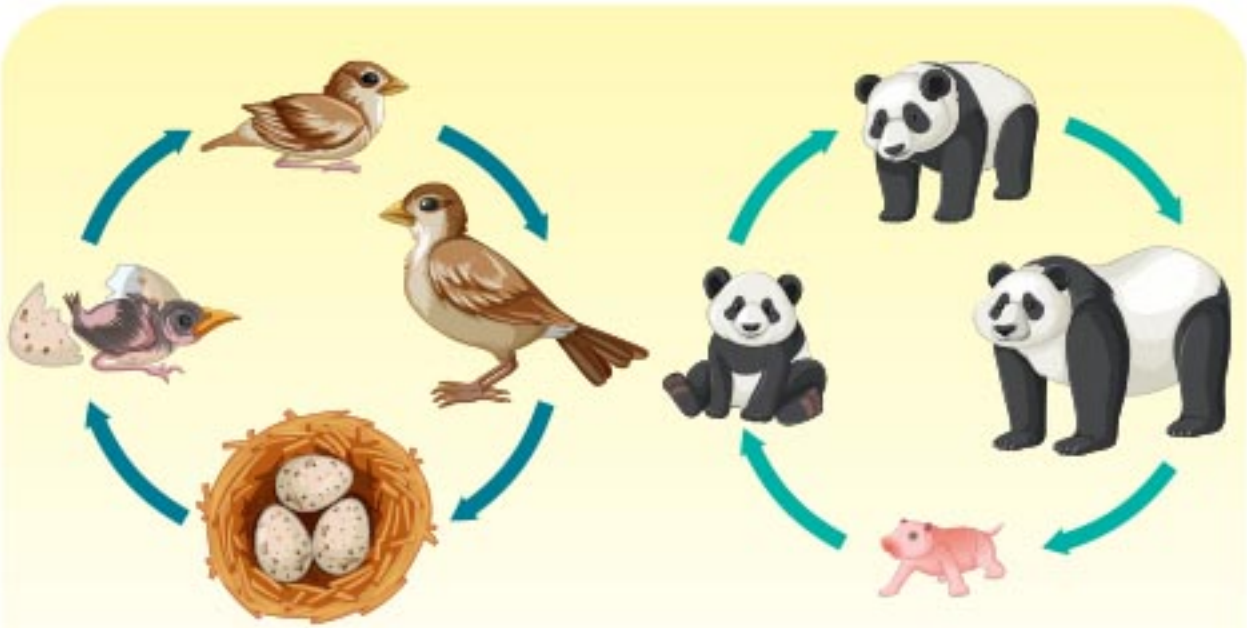
Rritja paraqet zmadhimin e dimensioneve të trupit në lartësi, gjerësi, gjatësi dhe në peshë. Rritja si proces nënkupton rritjen e numrit të qelizave dhe/ose madhësisë së tyre. Disa organizma rriten deri në një periudhë të caktuar të jetës, ndërsa të tjerat gjatë gjithë jetës.

Të vegjlit e shtazëve rriten dhe e arrijnë madhësinë e prindërve të tyre. Bimët, me rritje e zmadhojnë lartësinë e tyre, masën dhe degëzohen.

Zhvillimi i përfshinë të gjitha ndryshimet biologjike që ndodhin në organizëm, që nga lindja, e deri në fund të jetës së tyre. Kjo nënkupton formësimin e pjesëve të trupit dhe shfaqjen e ngjashmërive me prindërit e tyre. Disa shtazë zhvillimin e fillojnë në vezë (insektet, peshqit, ujëtokësorët, zvarranikët dhe shpendët), ndërsa të tjerat në trupin e nënës (shumica e gjitarëve dhe njeriu).

Zhvillimi mund të jetë direkt dhe indirekt.

Te zhvillimi direkt ose i drejtpërdrejtë, të vegjlit ngjasojnë në prindërit e tyre që nga lindja. I këtillë është rasti me zvarranikët, shpendët dhe gjitarët, pavarësisht se a zhvillohen në vezë ose lindin të gjallë.

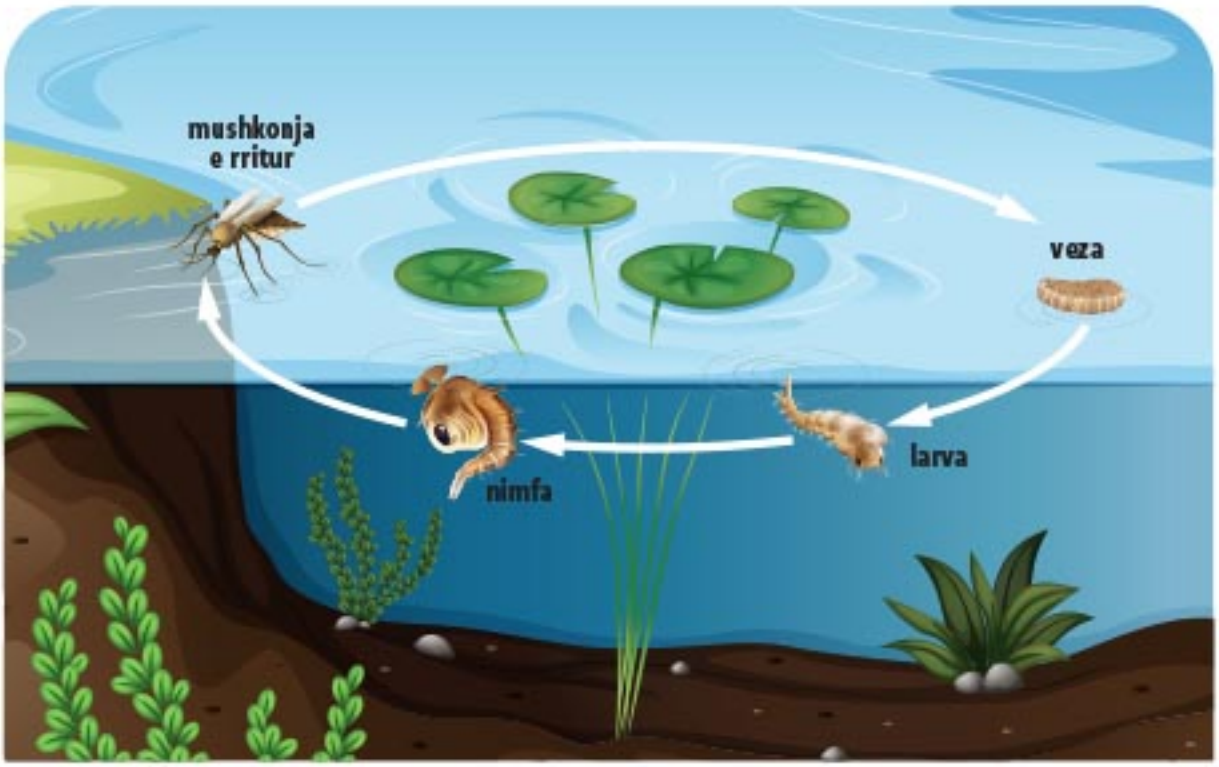


Zhvillimi direkt i shpendëve nga veza

Zhvillimi direkt i gjitarëve (panda) me lindjen e të vegjëlve të gjallë

Gjatë zhvillimit indirekt, të vegjlit në fillim nuk ngjasojnë me të rriturit. Ato kalojnë nëpër transformime të dukshme (metamorfoza), përmes katër fazave jetësore: vezë, larvë, nimfë dhe individi i rritur. Ky proces vërehet te shumë insekte. Te bretkosa, metamorfoza ndodh gjatë fazave të vezës, fultërzës, bretkosës së re me bisht dhe bretkosës së rritur pa bisht. Zhvillimi indirekt ofron disa përparësi, ku veçohet konkurrenca e zvogëluar ndërmjet individëve të ri dhe atyre të rritur, sepse larvat dhe individët e rritur jetojnë në kushte të ndryshme ekologjike.

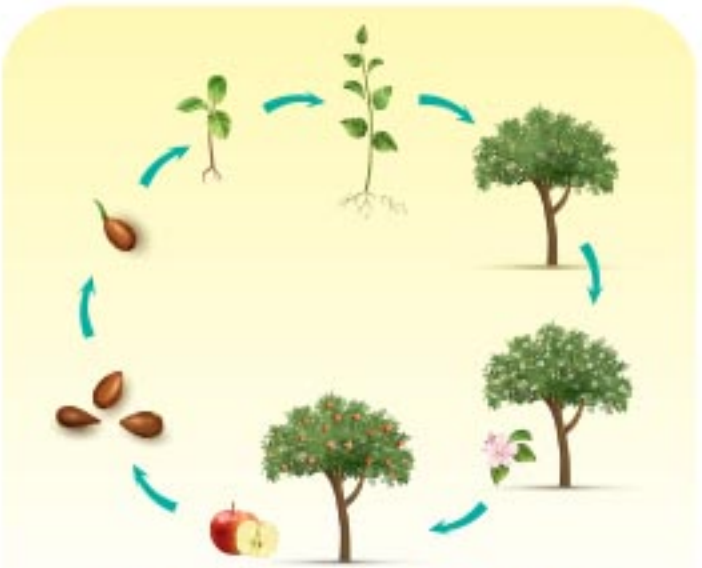
Shembuj mirë të njohur të insekteve që kalojnë nëpër disa faza të metamorfozës janë fluturat, mizat dhe mushkonjat.



Zhvillimi indirekt i mushkonjës ku individi i rritur jeton në tokë, ndërsa vezët dhe larvat në mjedis ujor

Të gjitha ndryshimet e organizmave të gjallë, nga momenti i krijimit të tyre e deri në fund të jetës, njihen si **cikli jetësor**. Cikli jetësor te bimët fillon nga fara, ndërsa përfundon me bimën e rritur. Rritja dhe zhvillimi te disa bimë zgjat shkurtë, ndërsa te të tjerat zgjat me qindra vite. Disa bimë rriten gjatë gjithë jetës së tyre.

Pleqëria është periudhë e ciklit jetësor që karakterizohet me zvogëlim të përgjithshëm të të gjitha funksioneve në organizëm. Kur ndërpriten funksionet jetësore, organizmi vdes. Cikli jetësor përfundon me vdekje.



Cikli jetësor i bimës me lule, pema e mollës

Aktivitet – Ciklet jetësore

Nga arsimtari do të marrësh fotografi të ciklit jetësor të bimëve, shtazëve dhe njeriut. Radhiti drejt sipas fazave të zhvillimit, pastaj diskuto për fazat e ndryshme të ciklit jetësor të organizmave të dhënë.



Mendo shkencërisht

Zogu i vogël më mirë zhvillohet në vezë, në temperaturë prej 37 – 38 gradë, në periudhë prej 21 ditëve. Si mund të ndikojë ndryshimi i temperaturës dhe kohëzgjatja e periudhës së inkubimit në zhvillimin e zogut?

Kontrollo njohuritë

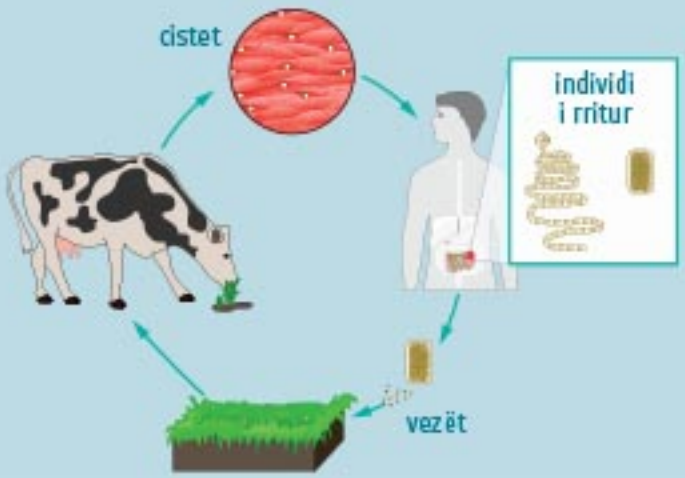
1. Ç'ndodh me organizmin kur rritet?
2. Bëj krahasim të nocioneve rritje dhe zhvillim!
3. Si do ta sqarosh zhvillimin tek organizmat?
4. Ç'është zhvillimi direkt e çka ai indirekt?
5. Krahaso ciklet jetësore të kalit, njeriut dhe luledielli!

Hulumto

Mbill fara të misrit, grurit, fasules ose thjerrëzës dhe vrojto ndryshimet gjatë rritjes dhe zhvillimit të tyre. Shëno në fletore atë që vëren.

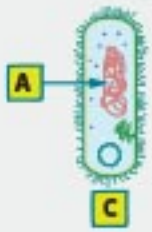
Biologjia interesante

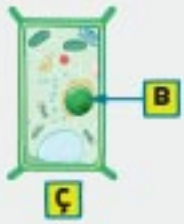
Organizmat që jetojnë në mënyrë parazite kanë cikle jetësore të ndërlikuara. Disa parazitë mund të banojnë në më tepër se një nikoqir. I këtillë është rasti me shiritin e gjedhit. Cikli jetësor i tij përfshin tri faza: vezën, larvën dhe individin e rritur. Cikli fillon kur veza lirohet në jashtëqitjen e nikoqirit të infektuar. Nikoqirët ndërmjetës (kafshët ose peshqit), i gëlltisin vezët, të cilat do të rriten në larva dhe formojnë ciste nëpër inde. Kur nikoqiri i vërtetë (njeriu ose kafshët) konsumon mishin e gatuar jo mjaftueshëm dhe të infektuar, cistet do të zhvillohen në shirita të rritur, në zorrë. Shiriti i rritur përforcohet për murin e zorrës, duke thithur materiet ushqyese të nikoqirit dhe prodhon vezë, duke e vazhduar kështu ciklin e tij jetësor.



PYETJE PËR PËRSËRITJEN E TEMËS 2

1. Shih paraqitjet skematike të të dyja qelizave.





a) Ç'është shënuar me shkronjën A?

b) Si quhet struktura e shënuar me shkronjën B?

c) Si quhet qeliza që nuk ka bërthamë të diferencuar? Me cilën shkronjë është shënuar?

ç) Emërto qelizën e shënuar me shkronjën Ç dhe sqaro se pse është e ndryshme nga qeliza C!

d) Cila nga këto qeliza mund të kryejë fotosintezë dhe cilat struktura e mundësojnë atë?

2. Sara e ka lexuar në libër fjalinë në vijim: "Këta organizma mund të mbijetojnë edhe pse janë të ndërtuar vetëm nga një qelizë".

a) Për cilët organizma bëhet fjalë në fjali?

b) Ç'do të thotë kuptimi organizëm njëqelizor?

c) Numëro disa organizma njëqelizor!

ç) A janë domosdoshmërisht prokariot, organizmat njëqelizorë?

3. Cila thënie më saktë e përshkruan organizmin shumëqelizor?

a) Ka material trashëgues që është i vendosur jashtë bërthamës.

b) Të gjitha funksionet jetësore realizohen në një qelizë.

c) Qelizat specializohen duke ndërtuar kështu inde dhe organe.

ç) Të gjithë organizmat shumëqelizorë janë prokariotë.

4. Cili tip i qelizës është paraqitur në fotografi?



Në tabelë janë dhënë funksionet e pjesëve të caktuara të qelizës.
Plotëso në mënyrë adekuate tabelën.

Emri i pjesës së qelizës	Shkronja me të cilën është shënuar	Funksioni
		Kontrollon gjithçka që hyn dhe del nga qeliza
		E kontrollon aktivitetin e qelizës, në të është i vendosur materiali trashëgues
		E mbush qelizën dhe në të kryhen të gjitha proceset biokimike

5. Vëreje qelizën bimore, lexo thëniet dhe shëno shkronjën me të cilën është shënuar struktura qelizore me të cilën ndërlidhet thënia.



a) Në të kryhen reaksionet biokimike, të domosdoshme për funksionimin e qelizës.

b) Prodhon sheqerna duke shfrytëzuar dritën si burim të energjisë.

c) Kontrollon të gjitha aktivitetet në qelizë.

ç) I jep formën qelizës.

d) E kontrollon hyrjen dhe daljen e substancave brenda dhe jashtë qelizës.

6. Nëse shtojmë disa pika tretësirë të kripës mbi preparatin mikroskopik me qeliza shtazore dhe mbi preparatin me qeliza bimore, do të vërejmë se qelizat shtazore "rrudhen" dhe shkatërrohen (zbërthehen), ndërsa qelizat bimore jo. Cili është shkaku?

7. Në fotografi është paraqitur qeliza e specializuar bimore.



a) Cila qelizë është paraqitur në fotografi?

b) Cilit organ bimor i përket kjo qelizë?

c) Përshkruaj specializimin e qelizës për funksionin që e kryen!

8. Shih fotografinë.



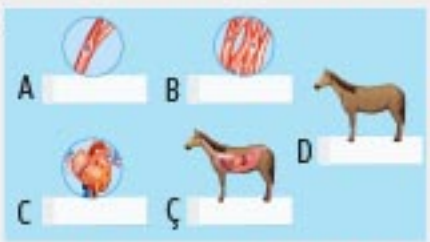
a) Cilat qeliza janë paraqitur në fotografi?

b) Cili është funksioni kryesor i tyre?

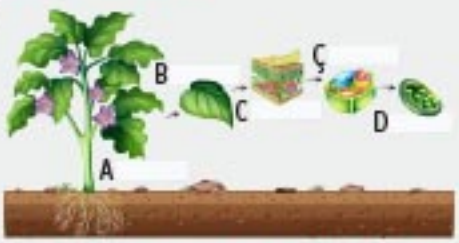
c) Këto qeliza nuk kanë bërthamë. Pse mungesa e bërthamës është e rëndësishme për funksionin e tyre?

9. Në fushat e zbrazëta shëno saktë organizimin qelizor te shtazët dhe te bimët, duke filluar nga niveli më i ulët e deri te niveli më i lartë i organizimit.

a)



b)



10. Të gjithë organizmat e gjallë lirojnë energji nga materiet ushqyese në qelizat e tyre. Si quhet kjo veçori?

11. Cila nga karakteristikat e cekura nuk haset te të gjithë organizmat e gjallë?

të ushqyerit *frymëmarrja* *lëvizja* *fotosinteza* *ekskretimi*
ndjeshmëria *rritja dhe zhvillimi*

Sqaro përgjigjen tënde!

12. Bëj lidhjen si duhet të nocioneve në kolonën A me ato të kolonës B.

A	B
1. luledielli	a) graviteti i Tokës
2. dallëndyshe	b) shtypja
3. mimoza	c) prekja
4. rrënja	ç) drita
5. vija anësore te peshqit	d) fusha magnetike e Tokës

13. Sqaro lëvizjen te shtazët dhe përshkruaj rolin e sistemit skeletor dhe atij muskulor gjatë lëvizjes.

14. Bëj lidhjen si duhet të nocioneve në kolonat A, B dhe C, në lidhje me lëvizjen e shtazëve të dhëna.

A	B	C
meduza	notim	
bleta	zvarritje	ujë
lepuri	fluturim	ajër
peshku	qëndrim pezull	tokë
ylli i detit	ecje/vrapim	

15. Frymëmarrja është djegie e ngadalshme e materieve ushqyese. Këtë thënie shënoje si ekuacion tekstual.

_____ + _____ ⟶ _____ + _____

16. Në tabelë krahaso mënyrat e frymëmarrjes dhe organet për frymëmarrje te trofta, bretkosa, flutura dhe njeriu.

17. Përshkruaj gojëzat dhe sqaro:

a) Pse biměve u nevojiten strukturat e këtilla?
b) Në cilat organe bimore ndodhen?
c) Në cilën anë të gjethit më shpesh hasen gojëzat?
ç) A ka organe bimore që nuk formojnë gojëza dhe pse?
d) Cilët gazra këmbehen përmes gojëzave dhe kur?

18. Bima vetë e krijon ushqimin gjatë procesit të fotosintezës.

a) Cilat materie janë të nevojshme që të fillon procesi i fotosintezës?
b) Cili është roli i dritës së diellit?
c) Në cilën strukturë qelizore kryhet fotosinteza?
ç) Cilat janë produktet e fotosintezës?
d) Çka ndodh me tepricën e ushqimit (sheqerit) që prodhohet, në cilët organe dhe në çfarë forme është i pranishëm?
dh) Si quhen organizmat që vetë e krijojnë ushqimin?

19. Shih fotografinë dhe sqaro.

a) Cilët organizma në zinxhirin ushqimor janë autotrof, e cilët heterotrof?



b) Pse bimët quhen prodhues, ndërsa shtazët harxhues?

c) Sipas mënyrës së të ushqyerit, në cilin grup bën pjesë karkaleci, në cilin gjarpri, ndërsa në cilin grup kërpudhat?

20. Gjatë verës kur temperatura është e lartë, një sasi të madhe të ujit njeriu e humb përmes _____. Një pjesë e ujit në veshka kthehet përsëri në gjak, që të mos vjen deri te dehidrimi. Mendo, përgjigju dhe sqaro përgjigjet e tua.

a) Sa urinë do të tajitet nga veshkat – pak ose shumë?

b) Si do të jetë urina: e holluar ose e koncentruar?

c) Kur tajitet sasi më e madhe e urinës, në dimër ose në verë?

21. Ç'është paraqitur në fotografi?



Ndiqi shigjetat dhe përgjigju në pyetjet në vijim:

a) Ku ndodhen receptorët për shije?

b) Kush e përçon ngacmimin në tru?

c) Pse duhet ngacmimi të përçohet deri në tru?

ç) Kush e kthen mbrapsht përgjigjen e ngacmimit?

d) Pse të gjitha shqisat janë të lidhura me sistemin nervor?

22. Disa shtazë kanë shqisa speciale.

a) Te lakuriqët, shqisa e të pamurit është stërkequr, por ato janë shtazë të natës dhe janë më aktiv gjatë natës. Si munden të lëvizin në errësirë dhe pse janë më aktiv natën sesa gjatë ditës?

b) Sqaro se si peshqit e kuptojnë kur iu afrohet diçka.

c) Në të kaluarën porositë barteshin përmes pëllumbave postier. Si pëllumbat e dinin që të kthehen nga atje ku i kishin dërguar?

23. Përgjigju në pyetjet e parashtruara. Pastaj, përgjigju se me cilën veçori biologjike do t'i lidhësh.

a) Në çdo 20 minuta nga një përfitohen dy baktere. Llogarit se sa baktere do të përfitohen për 6 orë.

Për 6 orë do të përfitohen _____ baktere.

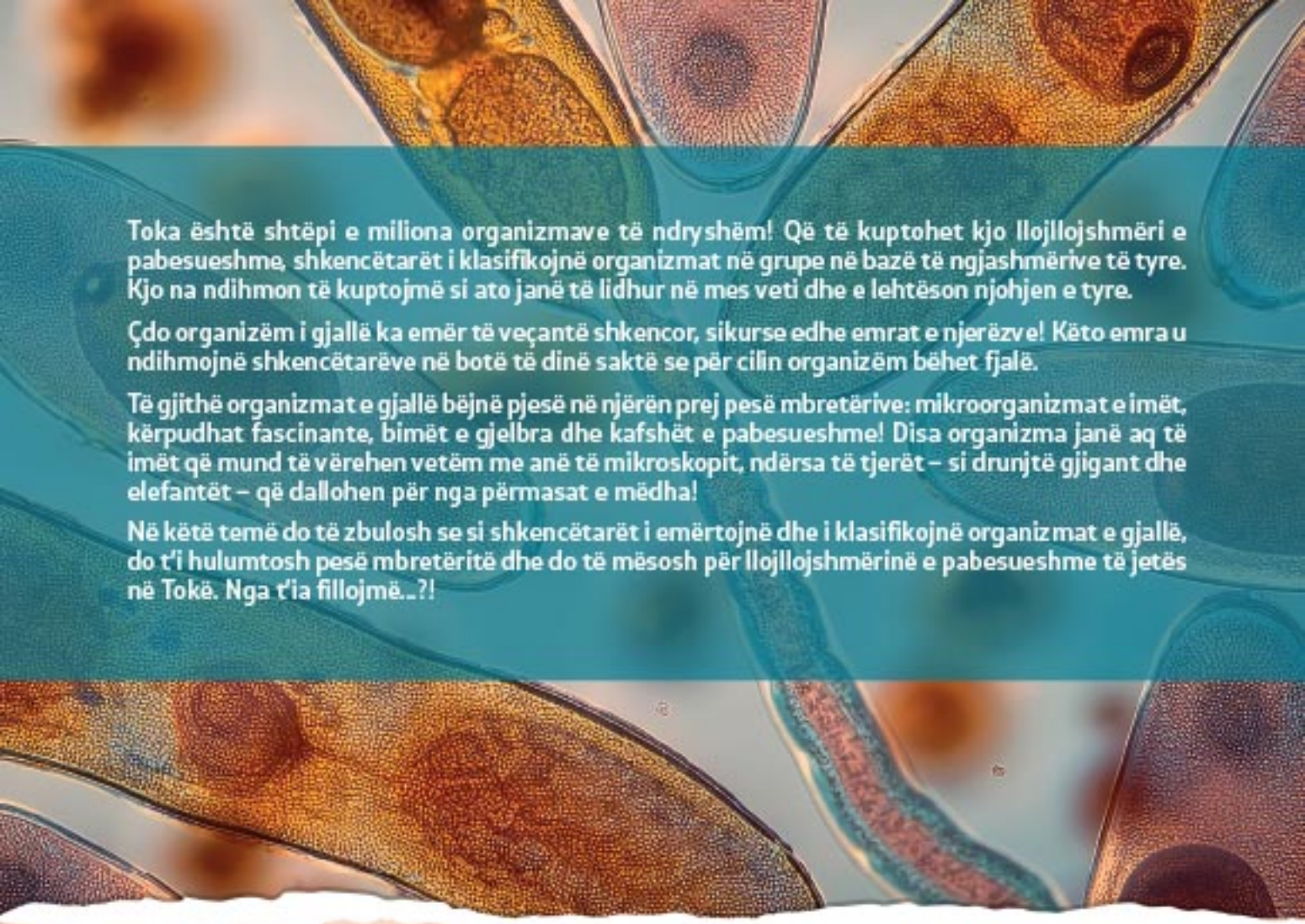
b) Joni deshi të dijë se sa është e vjetër qershia në oborrin e tij. Mendohet se trungu i drurit brenda vitit trashet rreth 1,5 cm. Prandaj, Joni e morri metrin e rrobaqepësit dhe e mati përmasën (perimetrin) e pjesës më të trashë të trungut. Ajo ishte 45 cm. Sipas kësaj, Joni llogariti se qershia e tij është e vjetër rreth _____ vite.

TEMA 3:

KLASIFIKIMI I ORGANIZMAVE

- Emërtimi i organizmave të gjallë
- Pesë mbretëritë e organizmave të gjallë
- Mikroorganizmat
- Mbretëria e bimëve
- Mbretëria e shtazëve





Toka është shtëpi e miliona organizmave të ndryshëm! Që të kuptohet kjo llojllojshmëri e pabesueshme, shkencëtarët i klasifikojnë organizmat në grupe në bazë të ngjashmërive të tyre. Kjo na ndihmon të kuptojmë si ato janë të lidhur në mes veti dhe e lehtëson njohjen e tyre.

Çdo organizëm i gjallë ka emër të veçantë shkencor, sikurse edhe emrat e njerëzve! Këto emra u ndihmojnë shkencëtarëve në botë të dinë saktë se për cilin organizëm bëhet fjalë.

Të gjithë organizmat e gjallë bëjnë pjesë në njërën prej pesë mbretërive: mikroorganizmat e imët, kërpudhat fascinante, bimët e gjelbra dhe kafshët e pabesueshme! Disa organizma janë aq të imët që mund të vërehen vetëm me anë të mikroskopit, ndërsa të tjerët – si drunjtë gjigant dhe elefantët – që dallohen për nga përmasat e mëdha!

Në këtë temë do të zbulosh se si shkencëtarët i emërtojnë dhe i klasifikojnë organizmat e gjallë, do t'i hulumtosh pesë mbretëritë dhe do të mësosh për llojllojshmërinë e pabesueshme të jetës në Tokë. Nga t'ia fillojmë...?!

Tanimë e di se:

- ✓ Organizmat e gjallë grupohen në grupe më të mëdha dhe më të vogla, në bazë të ndonjë veçorie të përbashkët.
- ✓ Sëmundjet më të shpeshta te njerëzit i shkaktojnë mikroorganizmat – viruset dhe bakteret.
- ✓ Bimët mund të grupohen në dy grupe më të mëdha – bimë pa fara (për shembull: myshqet dhe fiernat) dhe bimë me fara (për shembull: fasulja, bizelja, thjerrëz, pisha, ahu, dushku, etj.).
- ✓ Shtazët mund të grupohen në dy grupe të mëdha – pakurrizorë dhe kurrizorë.
- ✓ Në shtazë pakurrizore bëjnë pjesë skrajat, yjet e detit, kërmijtë, insektet, etj.
- ✓ Grupi i shtazëve kurrizore përbëhet nga disa grupe më të vogla: peshqit, ujëtokësorët, zvarranikët, shpendët dhe gjitarët.

Do të mësosh të:

- ▶ klasifikosh organizma të gjallë në të gjitha kategoritë taksonomike sipas klasifikimit shkencor dhe të përdorësh çelësa për identifikimin dhe për grupimin e organizmave;
- ▶ gruposh organizmat e gjallë në pesë mbretëri;
- ▶ identifikosh përfaqësues të viruseve, bakterëve, protozoarëve, algave dhe kërpudhave dhe ta përshkruash rolin e mikroorganizmave në prodhimin e ushqimit, si zbërthyes dhe si shkaktar të sëmundjeve;
- ▶ emërtosh dhe përshkruash grupet më të rëndësishme të bimëve dhe shtazëve, sipas klasifikimit shkencor, përmes përfaqësuesve tipik të mbretërisë së bimëve dhe mbretërisë së shtazëve;
- ▶ bësh lidhjen e ndërlikueshmërisë së organeve dhe sistemeve të organeve me zhvillimin evolutiv të organizmit.

3.1 Emërtimi i organizmave të gjallë

Nocionet – sistematika/taksonomia, Karl Line, emërtimi i dyfishtë, mbretëria, tipi, klasa, rendi, familja, gjinia, lloji, çelësi dikotomik

Detyra hyrëse

Shëtit nëpër oborrin e shkollës. Zbulo dhe përshkruaj nga dhjetë organizma që jetojnë aty. Pastaj bëj një tabelë dhe grupo organizmat e gjallë. Në cilën mënyrë do ta bësh atë? Në sa grupe i ndave organizmat? Çka ishte kyçe gjatë grupimit tënd të organizmave?

Disiplina shkencore që merret me emërtimin dhe klasifikimin e organizmave të gjallë quhet **sistematikë** ose **taksonomi**. Sistematika i klasifikon organizmat e gjallë në grupe sipas kritereve dhe fakteve përkatëse, si për shembull: ngjashmërive dhe dallimeve sipas pamjes së jashtme, ndërtimit anatomik, mbetjeve fosile, organizimit qelizor, etj. Në kohën më të re, me zhvillimin e gjenetikës, si fakt i rëndësishëm për grumbullimin e llojeve shfrytëzohen analizat e materialit gjenetik.

Me ndihmën e klasifikimit mund të ndiqet zhvillimi evolutiv i organizmave të gjallë prej më të thjeshtave e deri te format më të ndërlikuara.



Karl Line, viti 1707 – 1778

Shkencëtarët vazhdimisht kanë tentuar të përpunojnë sistem i cili në mënyrë të thjeshtë dhe të qartë do t'i grupojë organizmat e gjallë. Aristoteli (384 – 422 p.e.s.) ishte ndër të parët që i grupoi sipas karakteristikave të jashtme të tyre dhe mjedisit ku jetojnë, në: natyra jo e gjallë (mineralet), bimët, shtazët dhe njeriu. Shtazët i ndau në dy grupe të mëdha: shtazë me gjak dhe pa gjak, që përputhet me ndarjen bashkëkohore, në pakurrizorë dhe kurrizorë. Ai, gjithashtu, i grupoi shtazët edhe sipas mjedisit jetësor të tyre (ajrit, ujit dhe tokës/dheut), sipas mënyrës së zhvillimit (me vezë ose lindin të gjallë) dhe mënyrës së lëvizjes (me fluturim, notim, ecje). Grupimi i organizmave të gjallë, sipas Aristotelit, dallon nga klasifikimi i sotëm shkencor, por është shfrytëzuar deri në shek. XVIII.

Kontribut të rëndësishëm në klasifikimin dhe mënyrën e emërtimit të organizmave ka dhënë shkencëtari suedez **Karl Line** në vitin 1735. Ai propozoi **emërtimin e dyfishtë (nomenklaturën binomiale)** të organizmave të gjallë. Sipas këtij sistemi, çdo organizëm emërtohet me emrin shkencor që përbëhet prej dy fjalëve. Fjala e parë ka të bëjë me emrin e gjinisë dhe shënohet me shkronjë të madhe. Fjala e dytë është emri i llojit (zakonisht mbiemër) dhe shënohet me shkronjë të vogël.

Emri i llojit	Emri latin i llojit	Kuptimi i emrit latin (gjinia dhe lloji)
rrëqebulli	*Lynx balcanicus*	rrëqebulli ballkanik
miza	*Musca domestica*	miza e shtëpisë
hidra	*Hydra viridissima*	hidra më e gjelbër
pisha	*Pinus sylvestris*	pisha e pyjeve

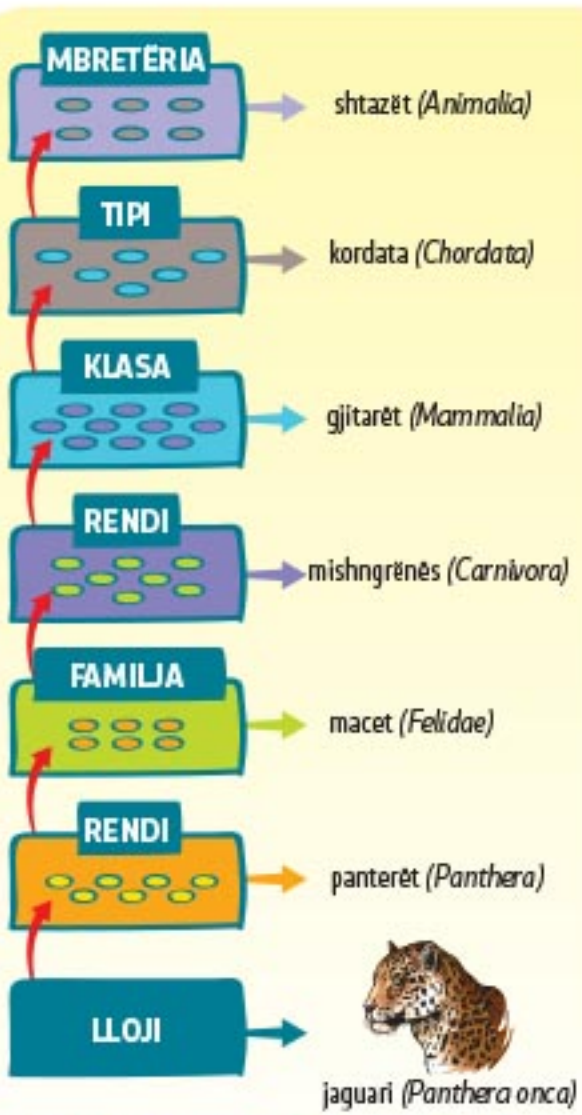
Shembuj të emërtimit të dyfishtë të organizmave

Emrat shkencor të organizmave të gjallë zakonisht kanë prejardhje latine dhe shënohen me shkronja të pjerrëta. Për shembull, emri latin i njeriut është Homo sapiens. Ai është i grupuar te gjinia Homo (njeri), ndërsa emri i llojit është sapiens (i mençur, inteligjent, i zgjuar).

Klasifikimi bashkëkohor bazohet në sistematizimin e Karl Lineut dhe ka tetë kategori kryesore taksonomike. Organizmat me ndërtim të ngjashëm grupohen në grupin e njëjtë që quhet **lloj**. Më tepër lloje me karakteristika të ngjashme grupohen në grup më të madh të quajtur **gjini**, ndërsa gjinitë në **familje**. Familjet me karakteristika të ngjashme grupohen në **rend**, ndërsa rendet në **klasa**. Klasat e ngjashme grupohen në **tip**, ndërsa tipet në **mbretëri**.

Lloji është kategoria më e vogël taksonomike. Organizmat i takojnë llojit të njëjtë nëse mund të shumohen në mes veti dhe të japin pasardhës pjellor. Ky definicion ende nuk është pranuar plotësisht nga disa shkencëtar. Sikurse të gjithë njerëzit që nuk janë të njëjtë, ashtu edhe organizmat në kuadër të llojit të njëjtë nuk janë identik. Dallimet në kuadër të një lloji njihen si variacione.

Nga ana tjetër, kategoria më e lartë taksonomike është mbretëria. Të gjithë organizmat e gjallë grupohen në pesë mbretëri.



Hierarkia e kategorive taksonomike gjatë nomenklaturës binomiale të jaguarit


Mbretëria e bakterëve – monera


Mbretëria e parashtazorëve dhe algave – protista


Mbretëria e kërpudhave


Mbretëria e bimëve


Mbretëria e shtazëve

Pesë mbretëritë e organizmave të gjallë

Çelësat për identifikim

Detyra hyrëse

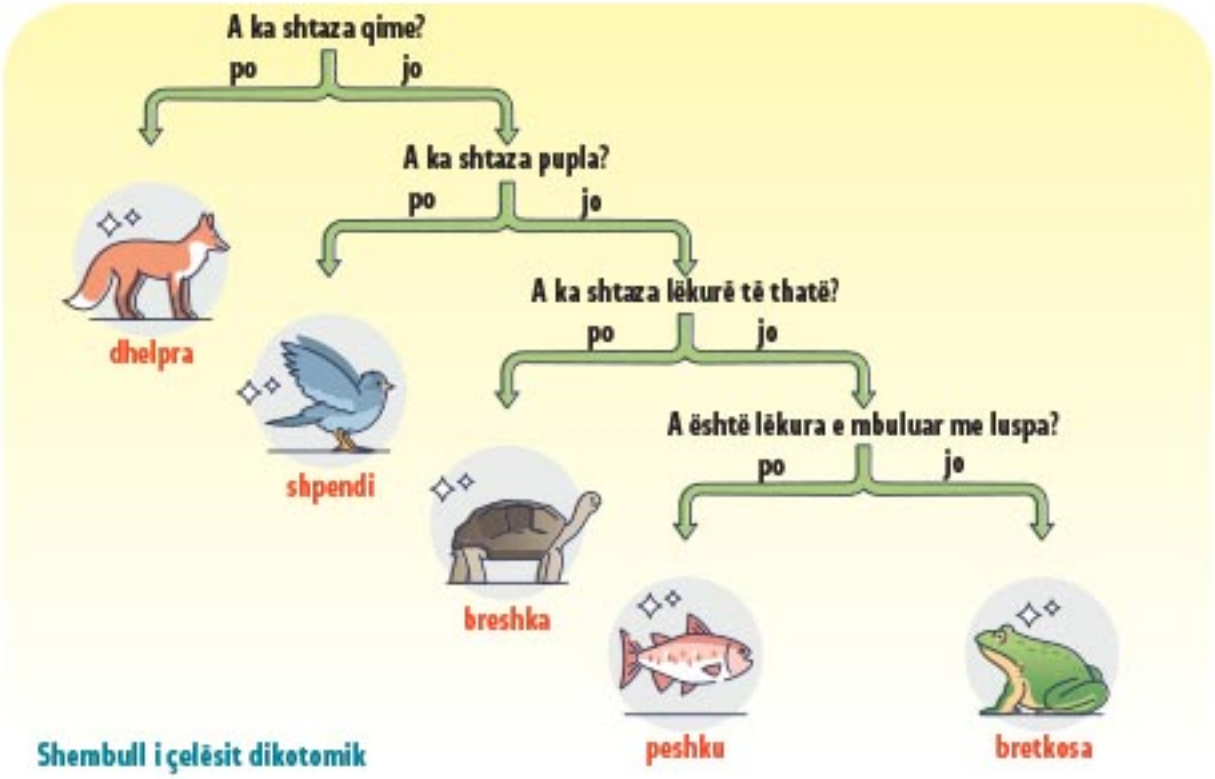
Gjatë shëtitjes nëpër pyll me siguri ke hasur shumë kërpudha. E di që disa kërpudha janë helmuese, ndërsa disa janë të ngrënshme. Si do të zbulosh se cilat kërpudha janë të ngrënshme? Si shkencëtarët i identifikojnë organizmat? A janë fakte të besueshme aplikacionet për identifikim ose fotografitë në internet, për identifikimin e organizmave të gjallë?

Për klasifikimin e organizmave në sistematikë shfrytëzohen çelësat për identifikim. Ato paraqesin mjete për identifikimin e organizmave të panjohur. Çelësat përbëhen nga një seri pyetjesh për karakteristikat e organizmit që identifikohet.

Çelësat dikotomik janë mjete që na ndihmojnë të identifikojmë organizmat në bazë të karakteristikave të tyre të jashtme. Fjala "dikotomik" do të thotë "e ndarë në dy pjesë". Kjo do të thotë se në çdo pyetje të parashtruar ofrohen dy përgjigje të kundërta për ndonjë karakteristikë. Sipas karakteristikave të organizmit që e identifikojmë, e zgjedhim njërën nga dy përgjigjet e mundshme, që na çon deri te pyetja e radhës, derisa të arrijmë te përgjigja. Kështu, me çdo hap eliminohet numër i rëndësishëm i organizmave të mundshëm.

Kjo mënyrë e identifikimit është e sigurt sepse na drejton që t'i veçojmë karakteristikat specifike që i ka organizmi. Për përcaktimin e llojit si kategori taksonomike shfrytëzohen çelësa më të detajuar për identifikim.

Çelësat dikotomik zakonisht paraqiten sipas formatit vijues.



Shembull i çelësit dikotomik

Çelësat për identifikim me pohime (konstatime) janë të ngjashëm me çelësat dikotomik, por ato janë të organizuar ndryshe dhe nuk zënë shumë hapësirë gjatë përpunimit të tyre. Çelësat me pohime përbëhen prej fjalive të shkurta (konstatimeve) për ndonjë karakteristikë të organizmit

dhe grupohen në çifte të numëruara a dhe b. Në fund të çdo konstatimi vijon numri që të çon deri te çifti tjetër i konstatimeve.

Çelësi paraprak dikotomik mund të paraqitet edhe si çelës për identifikim me pohime (konstatime), në mënyrën si në vijim.

1 a. Ka qime ..... dhelpra
b. Nuk ka qime ..... shko te 2

2 a. Ka pupla ..... zogu
b. Nuk ka pupla ..... shko te 3

3 a. Ka lëkurë të thatë ..... breshka
b. Ka lëkurë të lagur ..... shko te 4

4 a. Lëkurë të mbuluar me luspa ..... peshku
b. Lëkurë të lëmuar ..... bretkosa

Hapat për përpunimin e çelësave dikotomik

Të përpiqemi të përpunojmë çelës dikotomik për organizmat në fotografi.



Hapi 1: Duhet t'i grupojmë shtazët në fotografi në dy grupe.

Pyetja: A kanë kafshët katër këmbë?

Me përgjigjen "po", në njërin grup do të grupohen lopa dhe hardhuca, ndërsa me përgjigjen "jo", delfini dhe pinguini.

Hapi 2: E shikojmë grupin e parë të shtazëve – lopën dhe hardhucën dhe përsëri parashtrojmë pyetje me të cilën do t'i ndanim ato.

Pyetja: A i ushqejnë të vegjlit me qumësht?

Përgjigja "po" të çon te lopa, ndërsa përgjigja "po" të çon te hardhuca.

Hapi 3: Shih grupin e dytë të organizmave dhe shëno çelësin dikotomik në fletore.



Aktivitet – Kategoritë taksonomike

Përpuno lojën me bashkim të pjesëve të figurës për klasifikimin e një bime dhe një shtaze në të gjitha kategoritë taksonomike! Kategoritë taksonomike duhet të shënohen në shirita me ngjyra dhe gjatësi të ndryshme. Shiriti më i gjatë është me kuptimin mbretëri, ndërsa më i shkurti me kuptimin lloj. Gjatë bashkimit të shiritave njëri mbi tjetrin, prej llojit deri te mbretëria, duhet të përfitohet trekëndëshi i përmbysur.



Mendo shkencërisht

Është zbuluar lloj i ri i organizmit të gjallë që ngjason në peshk, noton me penda dhe merr frymë me verza, por materiali i tij gjenetik tregon ngjashmëri me butakët (oktapodët). Si do ta klasifikosh organizmin e ri? A do ta vendosësh në grupin e peshqve, butakëve ose do të propozosh grupim të ri? Sqaro përgjigjen tënde!

Kontrollo njohuritë

1. Çfarë disipline shkencore është sistematika?
2. Cilat fakte i shfrytëzojnë shkencëtarët për klasifikimin e drejtë të organizmave?
3. Çfarë kontributi ka Karl Lineu për zhvillimin e kësaj shkence?
4. Ç'nënkupton me kuptimin "emërtim i dyfishtë" i organizmave të gjallë?
5. Radhiti kategoritë taksonomike prej më të voglës kah më e madhja!
6. Si e definojnë biologët llojin si kategori taksonomike?
7. Ç'janë çelësat për identifikim?
8. Përgatit çelës për identifikim për kafshët në vijim!



Hulumto

Hulumto për Karl Lineun dhe emërtimin e dyfishtë të organizmave të gjallë! Cilat lloje të njohura i ka përshkruar ky shkencëtar? Rezultatet e hulumtimit diskutoj me nxënësit tjerë!

Biologjia interesante

Sqepori është zbuluar në Australi, në fund të shek. XVIII. Ai kishte karakteristika të grupeve të ndryshme të shtazëve: sqep dhe gishta me lëkurë notuese sikur rosa, lëkurë me qime dhe trup sikur lundërza, ndërsa të vegjlit zhvilloheshin në vezë dhe thithnin qumësht. Në fillim, shkencëtarët ishin të hutuar sepse nuk e dinin se në cilën grup ta vendosin. Megjithatë, sipas fakteve shkencore, sqeporin e vendosën në klasën e gjitarëve. Ai është përfaqësues i rrallë i gjitarëve që zhvillohet nga veza.



3.2 Pesë mbretëritë e organizmave të gjallë

Nocionet – Mbretëria e baktereve – monera, Mbretëria e parashtazorëve dhe algave – protista, Mbretëria e kërpudhave, Mbretëria e bimëve, Mbretëria e shtazëve

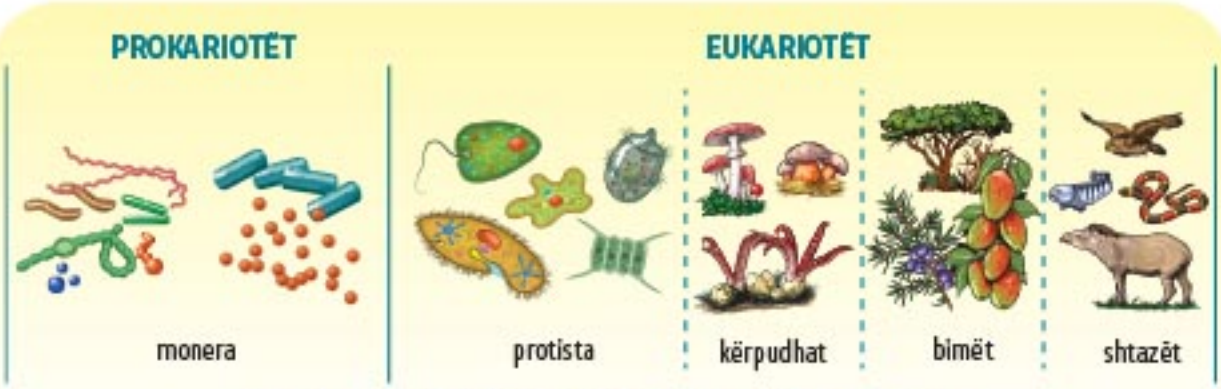
Detyra hyrëse

Llojet e dhëna të organizmave të gjallë grupoj në 5 grupe. Çfarë të ndihmoi që t'i gruposh? Cilët organizma e kishe më vështirë që ti gruposh?



Të gjithë organizmat e gjallë janë grupuar në pesë mbretëri: Mbretëria e baktereve – monera, Mbretëria e parashtazorëve dhe algave – protista, Mbretëria e kërpudhave, Mbretëria e bimëve dhe Mbretëria e shtazëve. Ndarja e organizmave në mbretëri të caktuara është bërë në bazë të karakteristikave të caktuara:

- Prej sa qelizash është i ndërtuar trupi: një ose më shumë qeliza?
- A kanë qelizat bërthamë?
- Si ushqehen: në mënyrë autotrofe ose heterotrofe?
- A lëvizin ose janë të përforcuar?



Organizmat e gjallë bëjnë pjesë në njërën prej pesë mbretërive

Mbretëria e baktereve – monera

Në këtë mbretëri janë vendosur bakteret dhe algat blu të gjelbra. Këta organizma janë organizma njëqelizor, pa bërthamë dhe struktura tjera të diferencuara. Mund të jenë autotrof dhe heterotrof. Disa baktere lëvizin me qepallëza dhe kërbaç.



Përfaqësuesit e monereve

Mbretëria e parashtazorëve dhe algave – protista

Të gjithë përfaqësuesit e kësaj mbretërie janë organizma eukariot (me bërthamë të diferencuar). Shumica janë lloje njëqelizore, siç është parameci, ameba, euglena, ndërsa disa të tjerë janë organizma shumëqelizor – shumica e algave. Nga aspekti i lëvizjes janë të ndryshme, një pjesë e tyre janë të palëvizshëm, ndërsa pjesa tjetër lëvizin me këmbë të rrejshme (pseudopode), qepallëza dhe kërbaç. Disa prej tyre janë autotrof, ndërsa të tjerët janë heterotrof.



Përfaqësuesit e protistëve

Mbretëria e kërpudhave

Përfaqësuesit e kërpudhave janë organizma eukariot njëqelizor dhe shumëqelizor, murin qelizor e kanë të ndërtuar prej kitine. Ato janë të përforcuara për substrati në të cilin rriten. Kërpudhat nuk munden vetë të krijojnë ushqim dhe janë organizma heterotrof. Në këtë mbretëri bëjnë pjesë tharmet, myqet dhe kërpudhat kapelore.



Përfaqësuesit e kërpudhave

Mbretëria e bimëve

Këtë mbretëri e përbëjnë organizmat eukariot shumëqelizor dhe autotrof, që e kryejnë fotosintezën. Muri qelizor përbëhet nga celuloza. Jetojnë të përforcuara për substrat. Këtu bëjnë pjesë myshqet, fiernat, bimët farëzhveshura dhe bimët farëveshura.



Përfaqësuesit e bimëve

Mbretëria e shtazëve

Këtu bëjnë pjesë organizmat eukariot shumëqelizor dhe heterotrof. Qelizat e tyre nuk kanë mur qelizor. Shumica lëvizin në mënyrë aktive, ndërsa vetëm një pjesë e vogël e tyre janë të përforcuara për substrat. Ky është një grup i madh ku bëjnë pjesë pakurrizorët (sfungjerët, përcëlluesit, butakët, skrajat, këmbënyjorët dhe lëkurëgjemborët) dhe kurrizorët (peshqit, ujëtokësorët, zvarranikët, shpendët dhe gjitarët).



Përfaqësuesit e shtazëve

Aktivitet – Harta ideore

Krijo hartë ideore për pesë mbretëritë e organizmave të gjallë dhe diskutoni me nxënësit për ndërlikueshmërinë e organizmave të gjallë, nga më të thjeshtat e deri te më të ndërlikuarat!

Men-do shkencërisht

Kërpudhat jargore bëjnë pjesë në Mbretërinë e kërpudhave. Ato tregojnë ngjashmëri edhe me protistët, edhe me kërpudhat sepse kanë cikël jetësor unik. Kur kushtet janë të volitshme, kërpudha jargore është e ndërtuar nga qeliza të veçanta që lëvizin në mënyrë ameboide. Në mungesë të ushqimit, qelizat bashkohen dhe formojnë një masë të madhe shumëqelizore që lëviz si tërësi. Në këtë rast, klasifikimi në pesë mbretëri është i mirë ose duhet të ndryshohet? Si do të dukej sistemi i ri i klasifikimit?

Kontrollo njohuritë

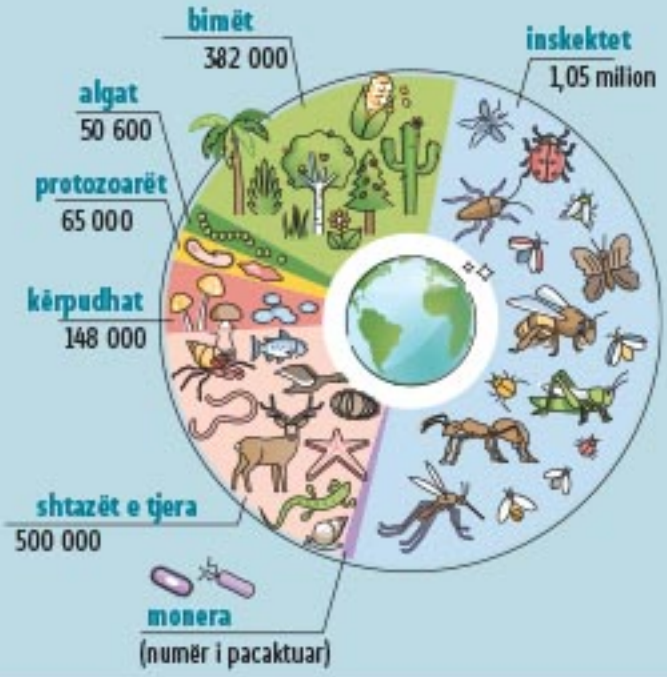
1. Numëro nga një përfaqësues të secilës mbretëri!
2. Trego dallimet ndërmjet mbretërisë monera dhe protista!
3. Cilat ngjashmëri i tregojnë përfaqësuesit e Mbretërisë së kërpudhave me bimët?
4. Cilat karakteristika i kanë përfaqësuesit e Mbretërisë së bimëve?
5. Cilës mbretëri do t'i takojë organizmi i panjohur që ka një qelizë me bërthamë, lëviz me qepallëza dhe ushqehet në mënyrë heterotrofe? Sqaro përgjigjen tënde!

Hulumto

Zgjedh një mbretëri dhe paramendo sikur të gjithë organizmat e gjallë të asaj mbretërie janë zhdukur. Analizo pasojat e mundshme ndaj organizmave të tjerë dhe mjedisit jetësor.

Biologjia interesante

Në fotografi janë paraqitur mbretëritë sipas numrit të llojeve të zbuluara/llojeve të përshkruara. Mbretëria e shtazëve numëron më tepër se 1,5 milion lloje të njohura, prej të cilave rreth 1 milion bëjnë pjesë në insekte.



3.3 Mikroorganizmat

Nocionet – bakteret, tharmet, patogjenët

Detyra hyrëse

Në fletën e letrës me laps shëno një pikë.

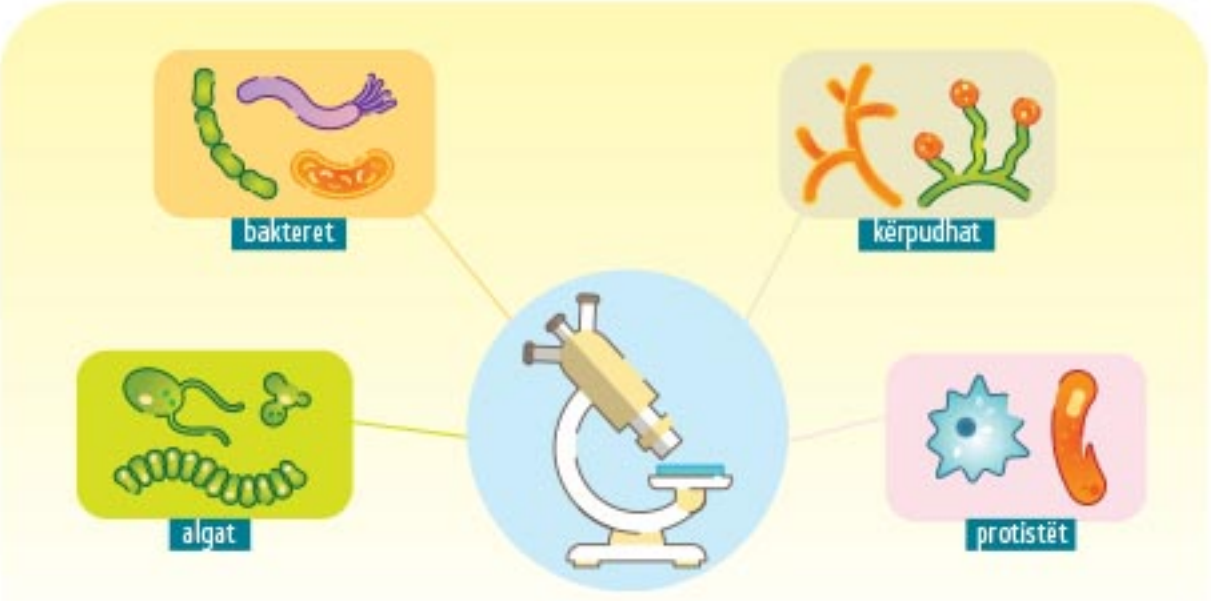
Çfarë mendon, sa baktere mund të përfshihen në atë pikë?

Pika është mijëra herë më e madhe se bakteria. Atëherë, si mund t'i shohim bakteret?

Mikroorganizmat janë organizma të gjallë që ndodhen gjithkund përreth nesh. Ndodhen në ajër, ujë dhe tokë. Ato kontribuojnë për qarkullimin e materieve në natyrë dhe e përmirësojnë pjellshmërinë e tokës. Disa prej tyre janë të kufizuara në vendbanime specifike dhe janë shumë të ndjeshme në ndryshimet e mjedisit jetësor. Shumë lloje të mikroorganizmave jetojnë natyrshëm në trupin tonë, sidomos në sistemin tonë digjestiv, ku e ndihmojnë tretjen e ushqimit.

Mikroorganizmat janë shumë të imët dhe prandaj nuk mund t'i shohim me "sy të lirë". Me zbulimin e mikroskopit, këta organizma të gjallë u bënë të dukshëm dhe zgjuan interes të madh te shkencëtarët për studimin e tyre. Fjala "micro" në përkthim do të thotë "i vogël" dhe prej këtu vjen edhe emri i tyre – mikroorganizma ose mikrobe. Ndonjëherë, disa lloje të mikroorganizmave aq shumë do të shumohen, saqë formojnë koloni që mund të shihen me sy të lirë.

Shkenca që merret me studimin e mikroorganizmave quhet mikrobiologji. Disa mikroorganizma marrin pjesë në procesin e prodhimit të ushqimit, si djathi, jogurti, buka, vera, etj. Disa të tjerë prodhojnë antibiotik. Mikroorganizmat që shkaktojnë sëmundje quhen **mikroorganizma patogjenë**. Lloje të caktuara të mikroorganizmave marrin pjesë në zbërthimin e materieve organike, prandaj shpeshherë shkaktojnë prishjen e ushqimit.



Mikroorganizmat si algat, bakteret, disa kërpudha dhe protistët janë të dukshëm vetëm nën mikroskop

Mikroorganizmat janë të vendosur në tri mbretëritë e para: monera, protista dhe kërpudhat.

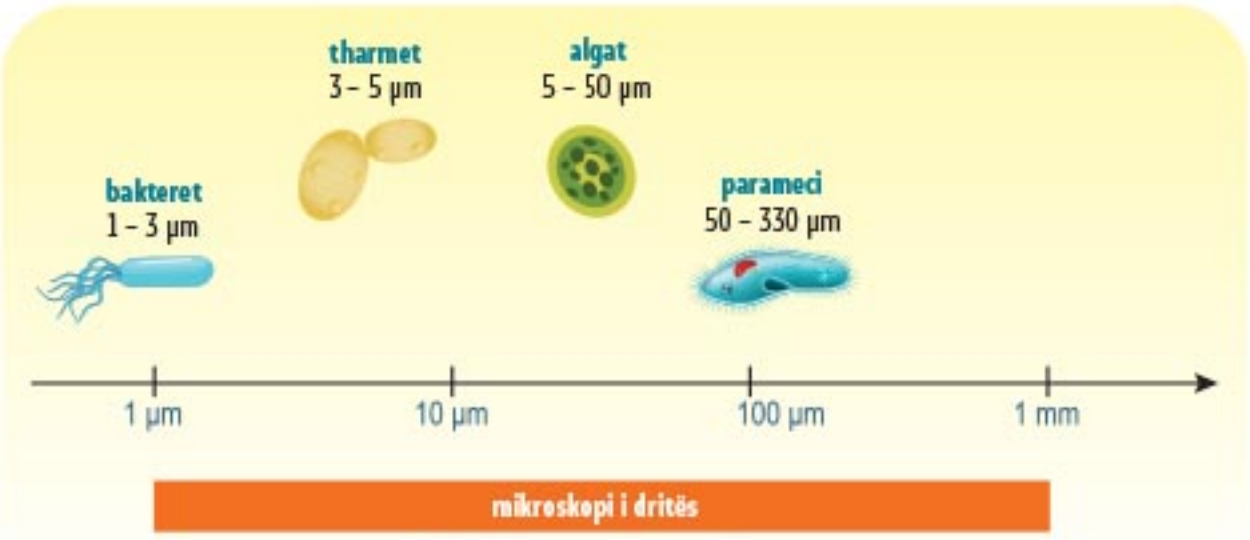
Grupi	Karakteristikat	Shembuj
Mbretëria monera	organizma njëqelizor pa bërthamë	bakteret, algat blu të gjelbra
Mbretëria protista	organizma njëqelizor me bërthamë	amebat, parashtazorët qepallorë, kërbaçorët
Mbretëria e kërpudhave	kanë spore dhe fijëza që shërbejnë për t'u ushqyer, të quajtura hife	tharmet, myqet, kërpudhat kapelore

Mikroorganizmat përfshijnë përfaqësues që bëjnë pjesë në tri mbretëri

Madhësia e mikroorganizmave

Madhësinë e mikroorganizmave vështirë mund ta paramendojmë, sepse ato janë shumë të imëta në krahasim me të gjithë atë që e shohim përreth nesh. Që të bëhen të dukshme nën mikroskop optik, mikroorganizmat duhet të jenë me madhësi prej 1 – 3 μm. Por, shumica e mikroorganizmave kanë dimensione edhe më të vogla, si për shembull viruset (20 – 30 nanometra) dhe prandaj ato mund të shihen vetëm me mikroskop elektronik.

Bakteret kanë dimensione më të vogla, që sillen prej 0,2 – 8 μm, tharmet rreth 3 – 6 μm, ndërsa madhësia e protozoarëve është prej 10 – 500 μm. Për një vizualitet më të qartë, nëse paramendojmë se protozoarët janë me madhësi të elefantit, atëherë bakteret do të ishin me madhësi të qenit, në krahasim me elefantin.



Dimensionet e mikroorganizmave

Si edhe gjithkund, ashtu edhe në grupin e mikroorganizmave ka përjashtime. Për shembull, një lloj i bakterit *(Thiomargarita magnifica)* e përshkruar në kohë të fundit mund të arrijë gjatësi prej 10 mm.

Forma e mikroorganizmave

Bakteret mund të kenë formë të ndryshme: topthore, shkopthore, spirale, formë presjeje. Mund të përmbajnë flagjele. Protozoarët, gjithashtu mund të hasen në disa forma – jo të rregullta (me formë të ndryshueshme), topthore, të zgjatur, etj. Nga ana tjetër, kërpudhat mikroskopike – **tharmet**, kryesisht kanë formë topthore ose eliptike.

Aktivitet – Si mund t'i shohim mikroorganizmat me "sy të lirë"

Nevojiten: enët e Petrit, xhelatina, agari, uji i ngrohtë, shkopthat prej qelqi

Përgatit substrat ushqyes nga xhelatina ose agari, në enët e Petrit. Enët dhe substrati duhet të jenë sterile (të mos përmbajnë mikroorganizma). Me shkopthin steril merr material nga sipërfaqe të ndryshme (nga dyshemeja, nga sipërfaqja e bankës, nga telefoni mobil, nga sustat e tastierës) dhe barte mbi substratin ushqyes. Mbylle enën e Petrit dhe vendose të përmbysur në vend të sigurte 3 deri 5 ditë.

Pas kalimit të kohës duhet të vëresh rritjen e mikroorganizmave në substrat. Rrathët që janë fijëzorë dhe ngjasojnë në rrjetën e merimangës janë koloni të myqeve. Kolonitë e bakterëve janë më të vogla dhe kanë tehe të lëmuara.



Mendo shkencërisht

Pse mikroorganizmat kanë formë dhe madhësi të ndryshme? Sqaro!

Kontrollo njohuritë

1. Ku në përgjithësi mund të hasen mikroorganizmat?
2. Ç'nënkupton me kuptimin mikroorganizëm?
3. Çfarë shkence është mikrobiologjia?
4. Cilat janë format më të shpeshta, karakteristike për qelizat bakteriale?
5. Në cilët mbretëri bëjnë pjesë mikroorganizmat?
6. Cilët mikroorganizma i konsiderojmë si patogjen?
7. Trego dy shembuj për veti të dobishme të mikroorganizmave!

Hulumto

Sa mikroorganizma të ndryshëm ka në fotografi? Si e konstatove atë?



Biologjia interesante

Në linkun vijues (https://learn.genetics.utah.edu/content/cells/scale/) janë paraqitur madhësia dhe diametri i qelizave të ndryshme. Gjej mikroorganizmat. Bëj krahasim të madhësisë së kokrrës së kafes me atë të amebës ose të bakteres.

3.4 Viruset – në kufirin ndërmjet të gjallës dhe jo të gjallës

Nocionet – viruse, sëmundje, mbrojtja nga infeksionet virusale

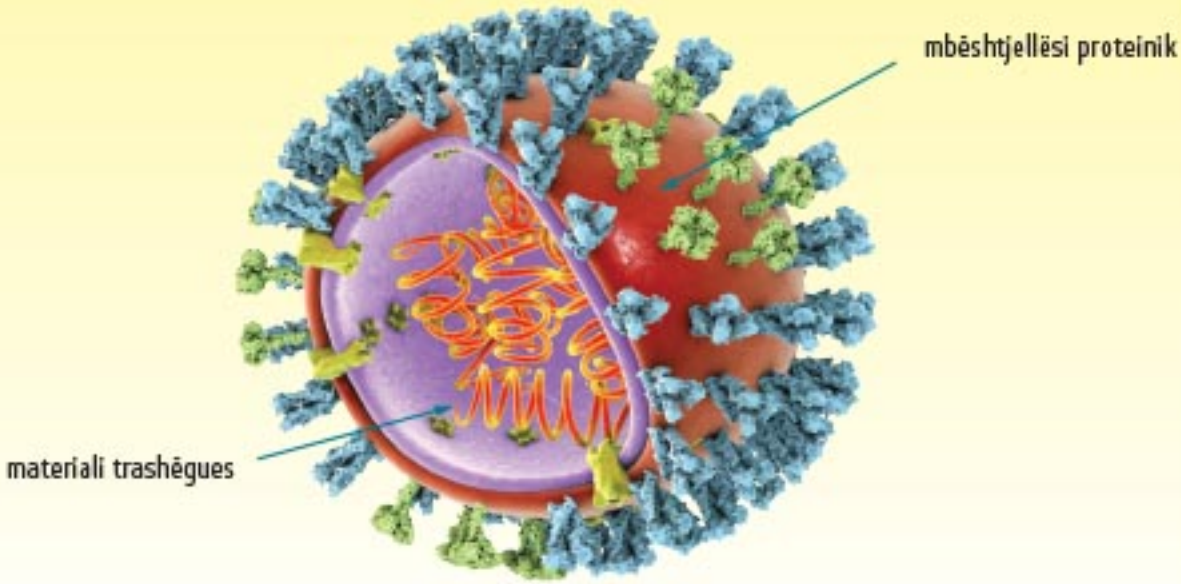
Detyra hyrëse

Përpiqu të numërosh disa viruse. Ç'di për to? A ke qenë i infektuar me virus?

Viruset janë zbuluar para fundit të shek. XIX, nga ana e shkencëtarit rus Dmitri Ivanovski. Ato përfaqësojnë forma aqelizore, prandaj nuk janë të grupuara në asnjërën mbretëri. Kanë përhapje të gjerë në tokë, ndërsa shpesh shkaktojnë sëmundje infektuese. Prodhojnë substanca të dëmshme të quajtura toksine (helme) të cilat i dëmtojnë qelizat dhe e sëmurin organizmin e infektuar. Vetë emri "virus" do të thotë helm ose toksinë.

Grimcat virusale kanë ndërtim, formë dhe madhësi të ndryshme. Kanë dimensione shumë të vogla (15 – 300 nanometra), prandaj nuk mund të vrojtohen me mikroskop optik, por vetëm me mikroskop elektronik, me zmadhime të mëdha.

Nga ana e jashtme, grimcat virusale kanë mbështjellës proteinik që është specifik për llojet e ndryshme të viruseve. Në të është i vendosur materiali i tyre trashëgues (gjenetik). Ai është me formë rrethore ose spirale, i ndërtuar prej një molekule ku janë të radhitura gjenet. Materiali trashëgues e bart tërë informatën gjenetike, të domosdoshme për prodhimin e proteinave/toksineve, për llojin e caktuar të virusit.

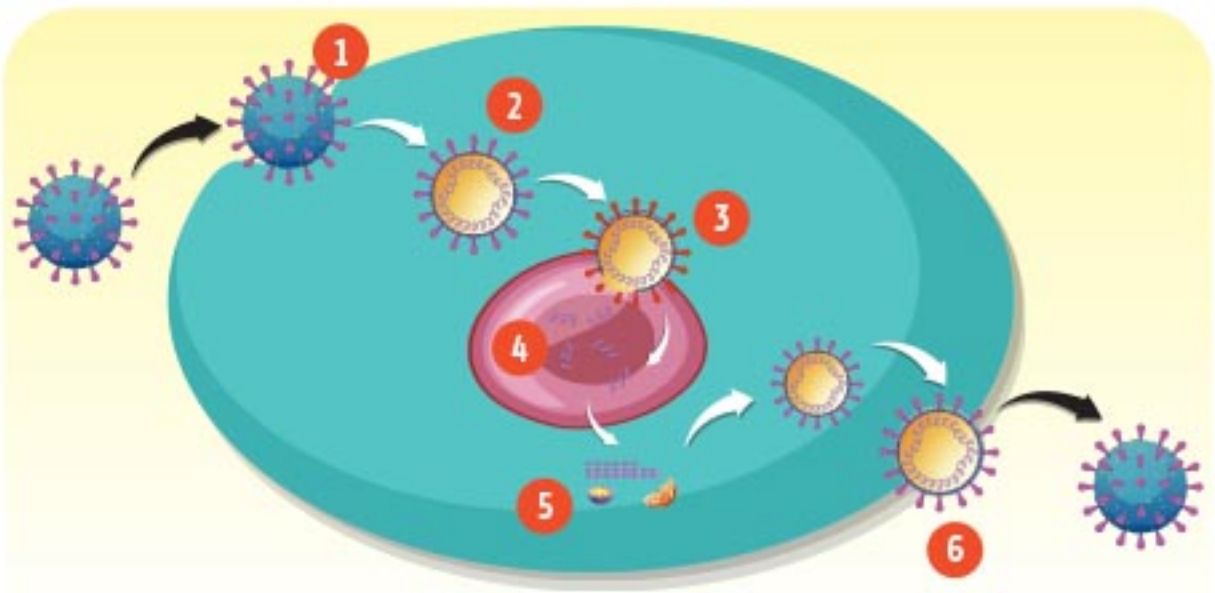


Ndërtimi i grimcës virusale

Viruset nuk munden vetë të prodhojnë proteina dhe vetvetiu të shumohen. Materiali trashëgues i viruseve, jashtë qelizës së gjallë është jo aktiv, ndërsa aktivizohet pas depërtimit të virusit në qelizë, e njohur si qeliza nikoqire. Prandaj thuhet se janë në kufirin e të gjallës dhe jo të gjallës.

Shumimi i viruseve

Shumimi i viruseve është i lidhur me qelizën nikoqire, sepse ato vetë nuk kanë mekanizëm për shumim (kopjim) të materialit trashëgues. Kur një qelizë të inficohet (të infektohet) me virus, ndodhin reaksionet në vijim:



1. Virusi ngjitet për qelizën nikoqire.
2. Virusi depërton në qelizë.
3. Virusi e liron materialin e vet gjenetik.
4. Shumimi i materialit gjenetik të virusit.
5. Sipas udhëzimeve të një pjese të materialit gjenetik virusal, qeliza nikoqire prodhon proteina për mbështjellësin e virusit. Materiali gjenetik i shumuar paketohet në mbështjellësit proteinik të sapo krijuar. Në këtë mënyrë krijohen grimca të reja virusale që e mbushin qelizën nikoqire.
6. Grimcat virusale lirohen nga qeliza nikoqire dhe i sulmojnë qelizat tjera. Gjatë daljes, disa viruse e shkatërrojnë qelizën nikoqire, ndërsa ka raste të viruseve tjera kur qeliza mund të mbijetojë për një kohë.

Llojet e viruseve dhe sëmundjet që i shkaktojnë

Ekzistojnë lloje të ndryshme të viruseve që janë të aftë t'i inficojnë qelizat shtazore, bimore ose të njeriut. Më mirë të hulumtuara janë ato viruse që shkaktojnë **sëmundje** të ndryshme te njeriu. Krahas virusit të ftohjes së zakonshme, viruse të ndryshme mund të shkaktojnë gripin, linë e zakonshme, linë e dhenve, shytat, rubeolën, paralizën e fëmijëve, tërbimin, etj.

Secili lloj i virusit sulmon llojin e caktuar të qelizave në trup. Për shembull, virusi i lisë së zakonshme i sulmon qelizat e sipërfaqes së brendshme të hundës, ndërsa në mëlçinë e njeriut zhvillohet virusi i hepatitit (që e shkakton sëmundjen e verdhëzës), ndërsa virusi i tërbimit i sulmon qelizat nervore.

Njëri nga viruset më të njohura në dekadën e fundit është koronavirusi që e shkakton sëmundjen kovid – 19. Infeksioni me këtë virus mori përmasa pandemike, gjatë periudhës prej vitit 2019 dhe 2020. Virusi HIV e shkakton sëmundjen e sidës, që karakterizohet me zvogëlim dhe shkatërrim të imunitetit të të sëmurit. HPV virusi është shkaktari më i shpeshtë i kancerit të qafës së mitrës.

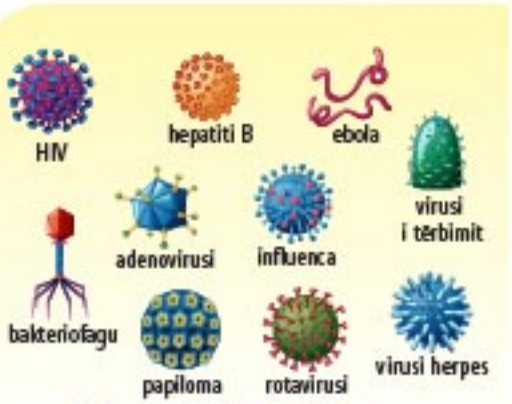
Numër i madh i viruseve që e sulmojnë sistemin e frymëmarrjes te njeriu, mund t'i inficojnë edhe shtazët. Te bimët, viruset shkaktojnë infeksione të gjetheve dhe organeve tjera. Virusi më mirë i

studiuar te bimët është shkaktari i sëmundjes së mozaikut të bimës së duhanit. Ka edhe viruse (bakteriofagët) që kanë aftësi te depërtojnë dhe të shumohen në trupin e bakteres.

Ende nuk janë zbuluar ilaçe efikase për shkatërrimin e viruseve. Ekzistojnë vetëm vaksina që e përmirësojnë mbrojtjen e organizmit dhe mundësojnë më lehtë të tejkalohet sëmundja.

Mbrojtja më e mirë nga infeksionet virusale është të parandalohet shkaktimi i infeksionit. Ajo mund të bëhet me:

- vaksinim;
- shmangia e kontaktit të afërt me të sëmurët/të infektuar me virus;
- mbajtja e rregullt e higjienës – larja e duarve me ujë të ngrohtë dhe sapun dhe/ose mjete për dezinfektim;
- shmangia e prekjes së syve, gojës, hundës dhe kafshimit të thonjve;
- të ushqyerit e drejtë, marrja e ushqimit të freskët të pasur me vitamina dhe minerale;
- ushtrime të rregullta, por edhe pushim dhe gjumë.



Lloje të ndryshme të viruseve

Aktivitet – Cikli jetësor i virusit

Vizato diagram/skemë të ciklit jetësor të një grimce virusale dhe përshkruaj atë.

Me plastelinë, argjilë, foli alumini ose material riciklues, ndërto model të virusit HIV ose virusit të kovid – 19. Hulumto për virusin që e modelove, përshkruaje atë dhe njofto nxënësit e klasës për sëmundjen që e shkakton!



Mendo shkencërisht

Si do të dukej bota nëse viruset zhduken tërësisht nga planeti ynë? Zhdukja e tyre a do të kishte pasoja pozitive ose negative? Sqaro!

Kontrollo njohuritë

1. Pse viruset nuk mund të konsiderohen si organizma të gjallë?
2. Ç'nënkupton me nocionin toksinë?
3. Përshkruaj ndërtimin e përgjithshëm të viruseve!
4. Si shumohen viruset?
5. Numëro disa sëmundje dhe viruset që i shkaktojnë ato!
6. Ç'mund të ndërmerret që të parandalohet infeksioni me ndonjë virus?

Hulumto

Zgjedh një sëmundje virusale dhe hulumto për simptomat e sëmundjes, si bartet dhe cili virus e shkakton.

Biologjia interesante

Shkencëtarët nga Siberia zbuluan viruse të lashta të ngujuara në akullin e përhershëm (permafrost). Disa prej tyre ishin të vjetër rreth 48 000 vite. Për shkak të ndryshimeve klimatike dhe shkrirjes së akullit, kjo mund të jetë kanosje e re për njerëzimin.

3.5 Mbretëria e baktereve – monera

Nocionet – bakteret, sëmundja, simptoma, salmonela, antibiotiku, bakteret acido - qumështore

Detyra hyrëse

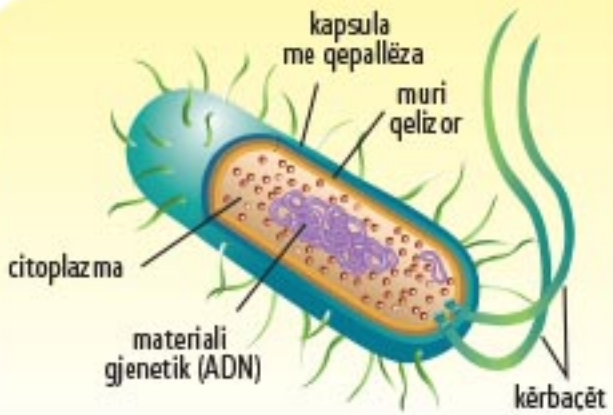
Në çka të asocon nocioni baktere? A është e saktë se çdo baktere shkakton sëmundje? A janë të gjitha bakteret të dëmshme? A njeh ndonjë baktere të dobishme?

Përfaqësuesit e Mbretërisë monera janë organizma njëqelizorë prokariot që nuk kanë bërthamë të diferencuar, por kanë material gjenetik. Fosilet më të vjetra bëjnë pjesë në këtë mbretëri, prandaj mendohet se ato janë llojet e para të organizmave që zhvillohen në ndonjë sipërfaqe të zhveshur.

Në këtë mbretëri bëjnë pjesë **bakteret** që janë me përhapje kozmopolite. Hasen edhe në vende ku organizmat e tjerë të gjallë nuk mundet të mbijetojnë: burime të nxehta termale, thellësi detare, moçale të njelmëta, etj. Në kushte tejet të pavolitshme mund të mbijetojnë në formë të sporeve.

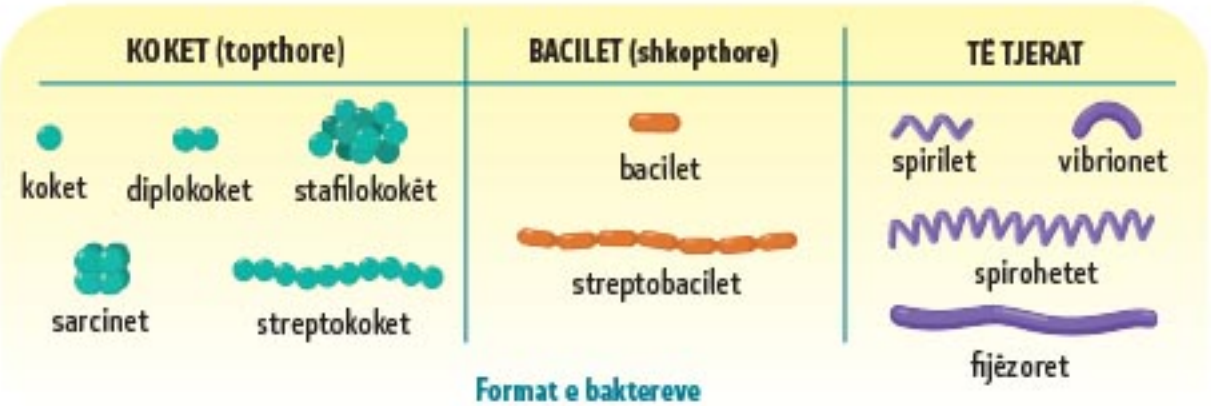
Janë të ndërtuara nga qeliza tipike prokariote me mur qelizor, membranë qelizore dhe citoplazmë në të cilën ndodhet molekula e ADN – së, ku ndodhen gjenet.

Qelizat bakteriale mund të hasen të veçanta ose të lidhura disa prej tyre në koloni. Sipas formës, bakteret mund të jenë: topthore (koke), shkopthore (bacile), në formë kalaveshi, spirale, zinxhirore, në formë të presjes (vibrione), etj.



Ndërtimi i qelizës bakteriale

Bakteret shumohen në mënyrë jogjinore me ndarje të thjeshtë, me progresion gjeometrik. Kjo do të thotë se një baktere ndahet në dy, dy bakteret e reja formojnë katër, të katërtat tetë, etj. Në kushte të volitshme, bakteret mund të ndahen në çdo 20 – 30 minuta. Prandaj numri i tyre rritet për periudhë shumë të shkurtë kohore. Nëse kushtet në mjedisin e tyre bëhen të pavolitshme dhe ka mungesë të ushqimit, disa lloje të baktereve krijojnë spore.



Format e baktereve

Në formë të sporeve, bakteret mund të mbijetojnë për kohë të gjatë. Menjëherë pas rikthimit të kushteve të volitshme për jetë, bakteret lirohen nga sporet.

Mënyra e të ushqyerit të bakterëve mund të jetë:

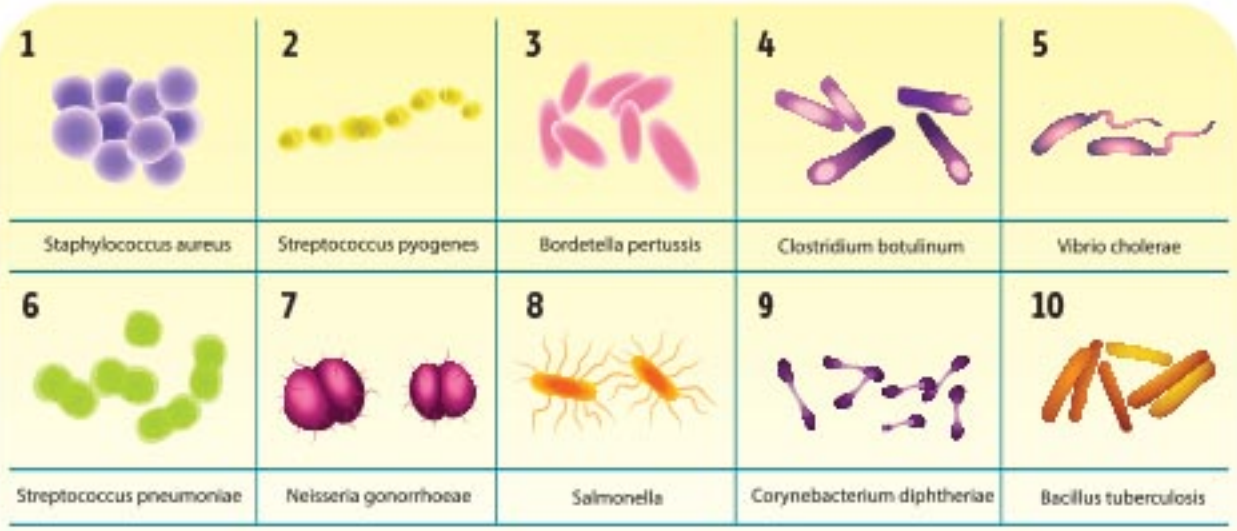
a) autotrofe – vetë sintetizojnë materie organike,

b) heterotrofe:

- saprofite – ushqehen me mbetje të materieve organike (ushqim ose organizma të vdekur) të cilët i zbërthejnë deri në ujë dhe kripëra minerale,
- parazite – ushqehen me materie organike të organizmave të gjallë, gjatë së cilës i shkaktojnë dëm nikoqirit.

Bakteret ndahen në baktere patogjene dhe baktere të dobishme. Bakteret patogjene shkaktojnë **sëmundje**. Njëra nga bakteret patogjene më të njohura është **salmonela** e cila haset në ushqimin e infektuar: produkte të ëmbla, akullore, majonez, vezë, mish, etj. Mund të shkaktoj infeksion të sistemit digjestiv dhe **simptoma** serioze të helmimit: dhimbje në lukth, vjellje, diarre, ethe, etj.

Sëmundje të tjera të shkaktuara nga bakteret janë: kolera, tifoja, tuberkulozi, tetanusi, difteria, pneumonia, sifilisi, gonorea, gangrena, skarlatina, etj. Për shërimin e sëmundjeve të shkaktuara nga bakteret shfrytëzohen **antibiotikë.**



Bakteret patogjene shkaktarë të infeksioneve të rrugëve të frymëmarrjes – 1 dhe 2, kolla e mirë – 3, helmimi (botulizmi) – 4, kolera – 5, pneumonia – 6, gonorea – 7, helmimi me salmonelë – 8, difteria – 9, tuberkulozi – 10

Bakteret e dobishme nuk shkaktojnë sëmundje por marrin pjesë në zbërthimin e materieve organike në natyrë, qarkullimin e karbonit dhe azotit, ndërsa ndihmojnë edhe në qarkullimin e materieve dhe energjisë në natyrë. Në organizëm dhe në lëkurën e njerëzve jetojnë baktere të dobishme që e mbrojnë organizmin nga bakteret e dëmshme. Kur mjekohemi me antibiotikë, paralelisht duhet patjetër të marrim edhe baktere të dobishme për zorrën e trashë, që njihen si probiotikë. Disa baktere sintetizojnë disa vitamina (vitaminën K), shfrytëzohen për prodhimin e uthullës, acetonit, acidit qumështor, antibiotikëve, etj. Po ashtu, gjejnë zbatim në bioteknologji, në trajtimin e ujërave të zeza, etj.

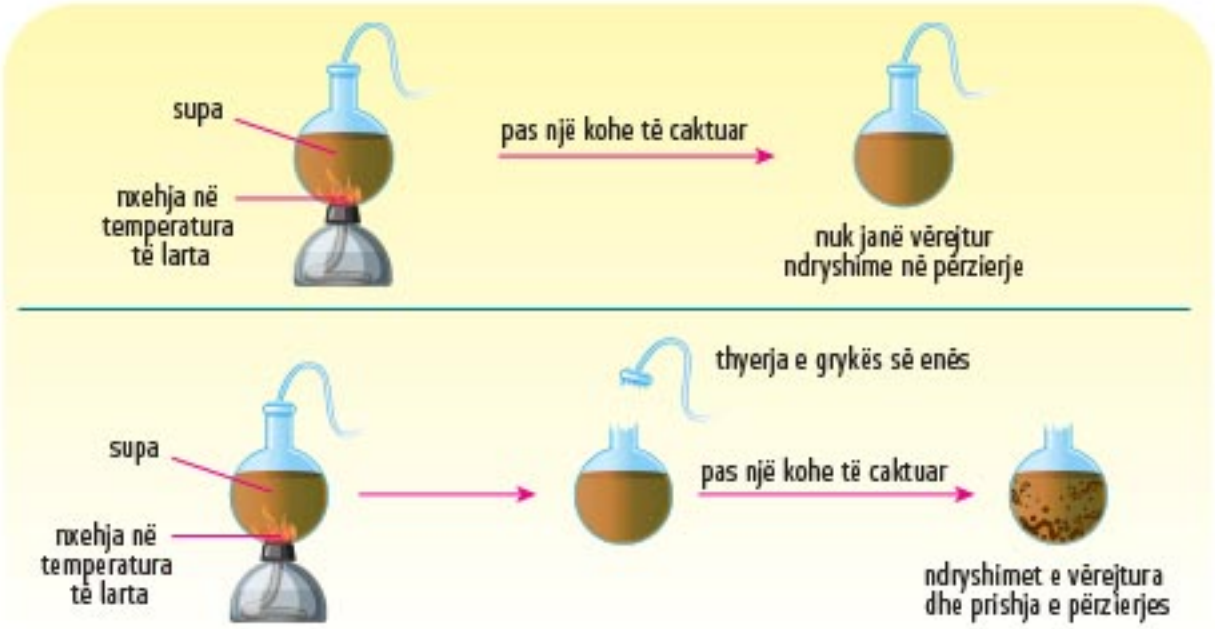
Për prodhimin e kosit ose jogurtit shfrytëzohen **bakteret acido – qumështore**. Ato e shfrytëzojnë sheqerin e qumështit dhe e shndërrojnë në acid qumështor, që i jep shije të tharët. Njëkohësisht, acidi qumështor nuk lejon që të shumohen mikroorganizma të tjerë në kos ose jogurt, me çka mundëson që këto produkte të qëndrojnë më gjatë.

Lui Paster



Lui Paster (1822 – 1895) ka qenë mikrobiolog dhe kimist francez që ka dhënë kontribut të madh në zhvillimin e mikrobiologjisë. Prandaj njihet "babai i mikrobiologjisë". Bashkëkohësit e tij besonin në teorinë e gjeneratës spontane që nënkuptonte se organizmat mund të krijohen spontanisht nga materia jo e gjallë. Pasteri mendonte se teoria është e gabuar. Hulumtimet e tij çonin drejt idesë se gjithkund përreth nesh hasen organizma që nuk janë të dukshëm për syrin e lirë dhe me shumimin e tyre shkaktojnë prishjen e ushqimit.

Për ta vërtetuar këtë bëri eksperiment në të cilin shfrytëzoi dy balona me përzierje të materieve ushqyese (supë) të cilën e nxehu në temperaturë shumë të lartë me qëllim që t'i shkatërrojë të gjithë organizmat e gjallë në të. Me kujdes e nxehu grykën e balonës dhe e tërhoqi në gyp të hollë në formë të shkronjës S që të mos mund asgjë të depërtojë në të. Në balonën e parë me grykën e lakuar, përzierja nuk u prish. Grykën e balonës së dytë e ka thyer dhe në atë balon përzierja është prishur. Nga eksperimenti konstatoi se diçka nga ajri e prish ushqimin, kur balona është e ekspozuar në ajër.



Hulumtimet e Pasterit kontribuan në zhvillimin e teorisë germinale, sipas të cilës mikroorganizmat janë shkaku i shumë sëmundjeve te njeriu dhe te shtazët.

Lui Pasteri është meritor për zbulimin e metodës për mbrojtjen e produkteve, e cila për nder të tij është quajtur pasterizim. Metoda përfshin trajtimin e produkteve në temperatura të larta, që nuk e zvogëlon cilësinë e ushqimit. Në jetën e përditshme këtë proces zakonisht e lidhim me qumështin e pasterizuar. Gjatë pasterizimit të tij, qumështi i freskët nxehet në 72 °C për kohën prej 15 – 16 sekonda, pastaj ftohet në 4 °C. Gjatë kësaj shkatërrohen mikroorganizmat që mund të shkaktojnë prishjen e qumështit. Kjo metodë shfrytëzohet edhe sot.

Lui Pasteri ka dhënë kontribut të madh edhe për zhvillimin e mjekësisë, përmes zbulimit të vaksinës kundër tërbimit dhe antraksit.

Aktivitet – Përgatitja e kosit ose jogurtit

Nevojiten: enë plastike, qumësht, jogurt, letër lakmusi ose pH – metër, lugë

Në enë të vogël dhe të pastër prej plastike, vendos qumështin e freskët. Me ndihmën e pH – metrit ose letrës së lakmusit, mate dhe shëno vlerën e pH – së së qumështit. Në enë vendos 1 lugë me kos ose jogurt, mbylle enën me kapak dhe vendose në vend të ngrohtë. Të nesërmen hape enën dhe vëre ndryshimet e gjendjes agregate të qumështit. Përsëri mate dhe shënoje vlerën e pH – së të kosit të fituar.

Vërejtje: Vlera e pH – së e qumështit të freskët duhet të jetë rreth 6,7, ndërsa e kosit rreth 4,5.

Ç'mund të përfundosh nga ky eksperiment?

Aktivitet – Cili qumësht prishet më shpejt?

Nevojiten: qumësht pluhur, qumësht i pasterizuar, qumësht i trajtuar në temperaturë shumë të lartë (qumësht për kafe me shenjën UHT)

Mostrat e qumështit vendosi në temperaturë dhome për disa ditë, ndërsa para dhe pas përfundimit të eksperimentit shëno ngjyrën, pamjen, aromën dhe aciditetin e mostrave. Rezultatet e fituara diskutoi me nxënësit tjerë.



Mendo shkencërisht

Disa baktere mund të bëhen rezistuese ndaj antibiotikëve. Ç'do të ndodhë nëse të gjitha bakteret do të bëhen rezistuese ndaj antibiotikëve? Si do të ndikonte ajo në shëndetin e njerëzve? A duhet çdoherë kur jemi të sëmurë të marrim antibiotikë?

Kontrollo njohuritë

1. Përshkruaj ndërtimin e baktereve!
2. Si ushqehen bakteret?
3. Numëro disa sëmundje të shkaktuara nga bakteret!
4. A ka ilaçe për shkatërrimin e baktereve patogjene?
5. Çfarë roli luajnë bakteret në natyrë?
6. Për çka shfrytëzohen bakteret në jetën e përditshme?
7. Ç'do të ndërmarrësh që ta parandalosh prishjen e qumështit?
8. Cili lloj i mikroorganizmave shfrytëzohet gjatë prodhimit të kosit ose jogurtit?
9. Si ndryshon vlera e pH – së së qumështit kur ai të shndërrohet në kos?

Hulumto

Hulumto në internet për djathin tënd të preferuar dhe përgatit poster të ilustruar për mënyrën e prodhimit të tij! Prezanto posterin dhe diskuto me nxënësit e klasës për rezultatet e hulumtimit tënd!

Biologjia interesante

- Vlerësohet se në trupin e njeriut ka më shumë se 100 trilion baktere, shumica e të cilave ndodhen në lëkurë dhe në sistemin digjestiv.
- Disa baktere mund të mbijetojnë në gjithësi (si *Deinococcus radiodurans*), ndërsa disa mund të "ushqehen" me metale ose plastikë (si *Ideonella sakainensis*).

3.6 Mbretëria e parashtazorëve dhe algave – protistët

Nocionet – parashtazorë, alga të gjelbra, alga të verdha – ari, alga diatome, alga të murrme, alga të kuqe

Detyra hyrëse

Shih të dy kavanozat. Në të parin ka ujë nga ujësjellësi, ndërsa në të dytin ujë nga këneta.

A ka organizma të gjallë në ujin e kavanozit 1? Ç'mund të gjejmë në ujin e kënetës së kavanozit 2?

Përgatit preparate mikroskopike nga uji i kënetës dhe vizato atë që do e vëresh me mikroskop!

A e parashikove se në një pikë të ujit të kënetës ka aq shumë organizma të gjallë?



Protistët janë organizma të thjeshtë eukariot ku bëjnë pjesë parashtazorët dhe algat.

Parashtazorët

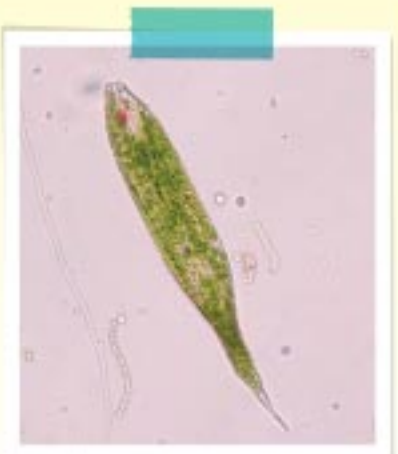
Parashtazorët janë grupi shumë i vjetër i organizmave të gjallë që kanë ekzistuar që para shfaqjes së bimëve, shtazëve dhe kërpudhave. Ushqehen në mënyrë heterotrofe sikurse shtazët, prandaj quhen edhe "shtazë" njëqelizore ose **protozoarë**.

Mund të posedojnë membranë qelizore, bërthamë, citoplazmë, kloroplaste dhe organele të tjera, karakteristike për qelizat eukariote. Lëvizin me ndihmën e kërbaçëve ose qepallëzave, ndërsa disa formojnë pseudopode (këmbë të rrejshme).



Ameba dizenterike me pseudopode

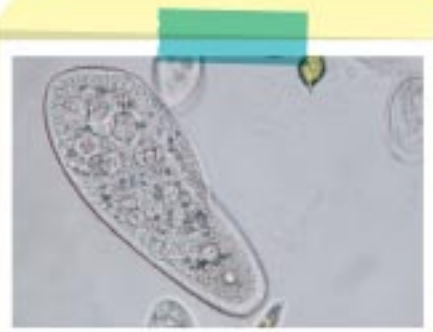
Amebat janë organizma njëqelizor që lëvizin me krijimin e zgjatimeve si këmbë të rrejshme, që quhen pseudopode. Shumohen në mënyrë jogjinore me ndarje të thjeshtë. Përfaqësuesi më i njohur është ameba dizenterike, e cila paraziton te zorrët e njeriut. Me këtë amebë njerëzit infektohen gjatë konsumimit të pemëve dhe perimeve të palara, gjatë ngrënies me duar të palara ose pirjes së ujit të ndotur.



Euglena me njollën e dukshme të syrit dhe kërbaçin

Euglenat janë organizma njëqelizor me formë boshtore të trupit dhe një kërbaç për lëvizje. Në citoplazmë kanë bërthamë, kloroplaste, njollën e kuqe të syrit ose stigmën e cila reagon në ngacmimet e dritës dhe vakuolë që e rregullon sasinë e ujit në qelizë. Në prani të dritës, euglenat ushqehen në mënyrë autotrofe, ndërsa në mungesë të dritës ushqehen në mënyrë heterotrofe. Hasen në

ujëra të ëmbla dhe të njelmëta dhe paraqesin bioindikatorë për cilësinë e ujit.



Parameci i vrojtuar me mikroskop

Shumohen në mënyrë jogjinore me ndarje gjatore të trupit. Euglena e gjelbër më së shumti haset në ujëra me sasi të madhe të materieve organike.

Parameci jeton në ujërat e ëmbla të kënetave dhe baseneve amulle. Lëviz me ndihmën e qepallëzave që janë të shpërndara në të gjithë sipërfaqen e trupit. Ushqimin e marrin përmes anës së thelluar të trupit, të ashtuquajtur goja qelizore dhe fytin qelizor. Në citoplazmë, rreth grimcave të ushqimit formohet flluskë për tretjen e ushqimit, e njohur si vakuola ushqyese. Në qendër të qelizës ka bërthamën e madhe dhe të vogël. Bërthama e madhe merr pjesë në proceset e frymëmarrjes, lëvizjes së ushqimit, ndërsa e vogla në shumim. Parameci shumohet në mënyrë jogjinore me ndarje të thjeshtë tërthore.

Algat

Algat janë protistë autotrof që mund të jenë njëqelizore ose shumëqelizore. Jetojnë në mjedis ujor. Trupi i algave shumëqelizore nuk ka inde dhe organe të diferencuara. Algat janë të ndara në disa grupe të mëdha prej të cilave më të rëndësishme janë algat e gjelbra, të verdha – ari, të murrme, të kuqe, diatome, etj.

Algat e gjelbra janë prodhuesit kryesorë të oksigjenit në atmosferë. Përmbajnë klorofil dhe e kryejnë fotosintezën. Përfaqësuesi më i njohur i algave të gjelbra të ujërave të ëmbla është definitivisht alga e degëzuar – hara. Ajo për nga pamja ngjason shumë me bimët e vërteta. Haset edhe në Liqenin e Ohrit.



Algat e gjelbra në bregun e ujit



Hara – alga e gjelbër e ujërave të ëmbla

Përfaqësuesit e **algave të murrme** janë organizma shumëqelizor që jetojnë në ujëra të njelmëta. Janë të njohura për nga përmbajtja e shumë materieve të dobishme dhe shfrytëzohen si ushqim ose mëlmesa. Përmbajnë sasi të madhe të acidit alginik që gjen përdorim të gjerë në industrinë ushqimore, tekstile, etj.



Algat e kaftë

Në grupin e **algave të verdha – ari** bëjnë pjesë **algat diatome**. Ato janë alga njëqelizore që jetojnë në vise të lagështa dhe në ujë, në substrat të ngurtë. Mbetjet e diatomeve të zhdukura fundosen në fundin e deteve dhe me kalimin e kohës nga ato krijohen shtresa të trasha (tokë diatomesh). Ky material shfrytëzohet. Ky material shfrytëzohet për prodhimin e mjeteve për lustrim, izolim termik, pastave për dhëmbë, ndërsa në të kaluarën është shfrytëzuar edhe për prodhimin e dinamitit.



Diatometë e ujërave të ëmbla

Algat e kuqe janë organizma shumëqelizor që jetojnë kryesisht në detet e ngrohta, ndërsa vetëm disa lloje edhe në ujëra të ëmbla. Ngjyra e kuqe e algave vjen nga prania e pigmenteve (fikobiline) që u mundësojnë ta kryejnë fotosintezën edhe në thellësi më të mëdha. Algat e kuqe krijojnë materie të ndryshme organike dhe kalcium. Këto alga shfrytëzohen për ushqim, për prodhimin e agarit, si insekticide, në farmaci, etj.



Algat e kuqe

Aktivitet – Vrojtimi i protistëve me mikroskop

Vrojto me mikroskop preparate të përkohshme ose të përhershme mikroskopike që të njihesh me përfaqësuesit e protistëve. Atë që e vrojton vizatoje në fletore, pastaj diskuto me nxënësit tjerë për ngjashmëritë dhe dallimet në ndërtimin e tyre.



Algat e vrojtuara me mikroskop



Mendo shkencërisht

Euglena ushqehet në mënyrë autotrofe dhe heterotrofe. Ajo shërben si bioindikatorë për cilësinë e ujit ku jeton. Si ndikojnë ndryshimet e cilësisë së ujit ndaj aftësisë së euglenës për kryerjen e fotosintezës? A tregon prania e euglenës në ujë, se cilësia e ujit është e mirë?

Kontrollo njohuritë

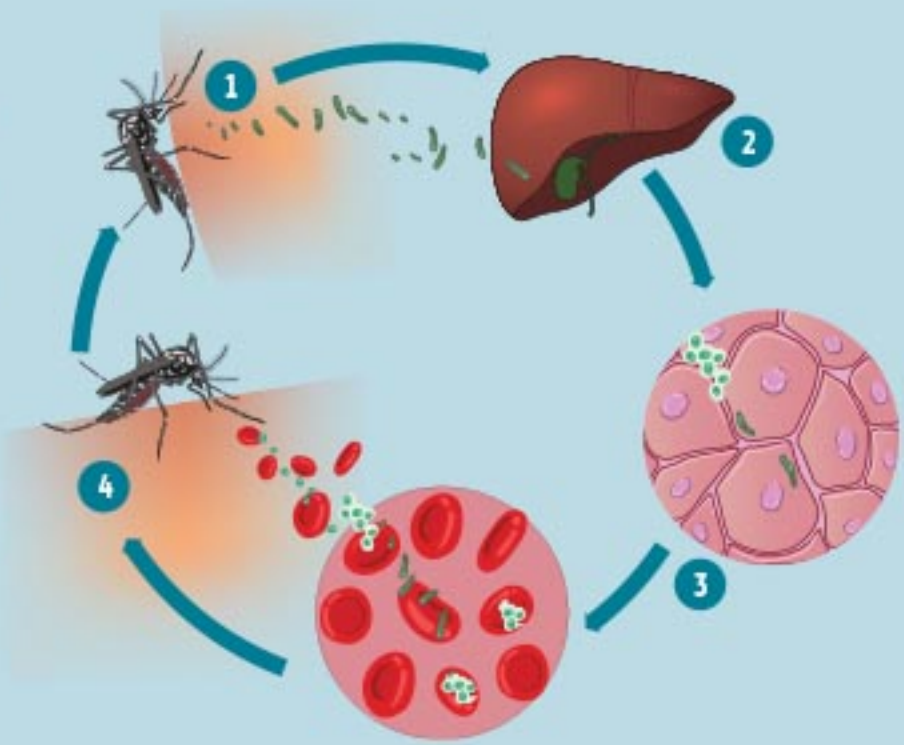
1. Cilët organizma bëjnë pjesë në mbretërinë e protistëve?
2. Numëro disa përfaqësues të protozoarëve!
3. Si shumohen protozoarët?
4. Cilat veçori i tregon euglena?
5. Si lëvizin amebat, euglenat dhe paramecët?
6. Si janë të ndara algat?
7. Çfarë përdorimi kanë algat?

Hulumto

Hulumto ndërtimin, llojllojshmërinë, përhapjen dhe rëndësinë e algave diatome në mjedisin jetësor (natyrë).

Biologjia interesante

Plazmodi është parashtazor i cili e shkakton sëmundjen e malaries. Ka cikël shumë të ndërlikuar jetësor, gjatë të cilit i ndërron dy nikoqir. Njeriu mund të infektohet me plazmod nga kafshimi i mushkonjës malarike të infektuar (1). Pasi që parazitët të depërtojnë në trupin e njeriut, kalojnë në mëlçi, ku ndonjëherë mund të mbeten në gjendje qetësie edhe deri një vit (2). Kur parazitët të maturohen, e lëshojnë mëlçinë dhe i infico-jnë qelizat e kuqe të gjakut (3). Kjo është periudha kur njerëzit zakonisht shfaqin simptoma të malaries, si ethe të shoqëruara me temperaturë të lartë dhe djersitje. Nëse mushkonja e pa infektuar e kafshon njeriun në këtë periudhë të ciklit, ajo do të infektohet me plazmode (4) dhe do të mund t'i bart ato te njerëzit e tjerë gjatë kafshimit.



3.7 Mbretëria e kërpudhave

Nocionet – kërpudha, tharme, myqe, penicilinë, antibiotikë

Detyra hyrëse

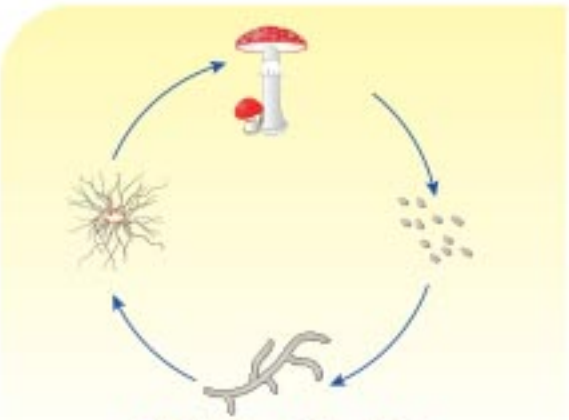
Vendos në letër pak tharm të thatë dhe vrojtoje me llupë.

A është i gjallë tharmi i thatë? A lëvizën?

Pastaj vendose tharmin në gotën me ujë të vakët dhe prit derisa tharmi të aktivizohet. Ç'vëren në gotë? A "u ngjall" tharmi?

Kërpudhat janë organizma eukariot heterotrof. Në të kaluarën ishin të klasifikuara si bimë, por sot ato vendosen në mbretëri të veçantë. Kanë karakteristika që i lidhin edhe me bimët edhe me shtazët.

Trupi i kërpudhës është i ndërtuar nga fije të gjata e të gërshetuara, të quajtura hife. Hifet kanë mur qelizor të ndërtuar nga kitina, membranë qelizore, citoplazmë dhe bërthamë, por nuk kanë kloroplaste. Ato nuk munden vetë të krijojnë ushqim, prandaj ushqehen me ushqim të gatshëm organik (në mënyrë heterotrofe).



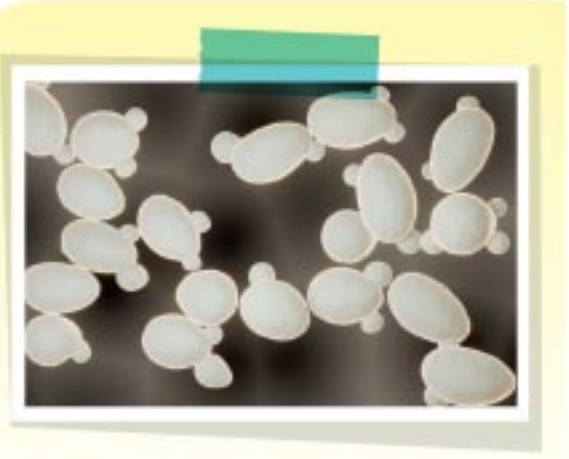
Cikli jetësor i kërpudhës

Kërpudhat kryesisht shumohen në mënyrë jogjinore me spore. Kur spora do të ndodhet në mjedis me kushte të volitshme për jetesë, vjen deri te mbirja e saj dhe nga ajo zhvillohet një fije e hollë e quajtur hife. Hifa absorbon materie ushqyese nga mjedisi. Kështu hifa rritet, degëzohet, me çka krijohet një numër i madh i tyre që formojnë një strukturë të madhe që quhet micel. Nga miceli, me kalimin e kohës, zhvillohet trupi frutor i kërpudhës, atë që ne e quajmë kërpudhë.

Tharmet

Tharmet anë kërpudha njëqelizore me formë topthore. Ato nuk krijojnë hife. Shumohen me bulëzim. Në fillim, individi i ri është i kapur për qelizën mëmë dhe njihet si bulëz. Në këtë grup bëjnë pjesë tharmi i verës i cili shfrytëzohet për prodhimin e verës dhe tharmi i bukës ose i birrës që gjen përdorim në prodhimin e birrës, në industrinë e bukës dhe në farmaci, për shkak të përmbajtjes së lartë të vitaminave të grupit B.

Buka përgatitet me përzierjen e miellit, ujit, tharmit, me çka përfitohet një masë e bardhë – ngjyrë hiri, që quhet brumë. Në brumë, qelizat e tharmit marrin frymë dhe



Qelizat e tharmit të bukës me bulëza të dukshme, të vrojtuara me mikroskop

lirojnë flluska të dioksidit të karbonit dhe si rezultat i tyre brumi fryhet.

Kur flluskat me dioksid karboni do të ngrohen, ato zgjerohen, prandaj brumi duhet të ruhet në vend të ngrohtë që të fryhet. Temperatura optimale në të cilën shumohet tharmi është rreth 36 °C. Pastaj, ena me brumin vendoset në furrë për t'u pjekur. Gjatë pjekjes, zgavrat e mbushura me dioksid karboni mbeten të zbrazura dhe kjo e bën bukën të zgavruar dhe sfungjerore.



Shfrytëzimi i tharmit për prodhimin e bukës

Myqet

Myqet janë kërpudha që formojnë hife nëpër substratin ushqyes. Shumohen me spore të cilat lehtë barten nëpër ajër. Zakonisht rriten në mjedise të ngrohta, të errëta dhe me lagështi. Disa lloje janë të dobishme. Për shembull, nga myku i peniciliumit përfitohet **antibiotiku penicilinë** me të cilin në mënyrë të suksesshme mjekohen infeksionet bakteriale. Të tjerat mund të jenë toksike dhe të shkaktojnë alergji ose sëmundje të mushkërive, siç është myku i zi që rritet në bukën e mykur. Myqet kanë rol të rëndësishëm në zbërthimin e materieve organike në natyrë.



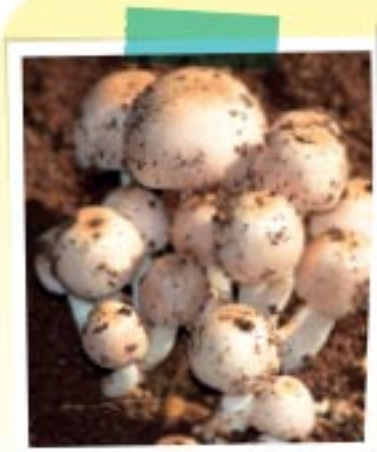
Myku i zi në substrat ushqyes



Myku i bukës i vrojtuar me mikroskop – ku duken hifet fijëzore dhe trupat topthor fertil me ngjyrë të zezë të mbushura me spore

Kërpudhat kapelore

Kërpudhat kapelore janë kërpudha makroskopike të ndërtuara nga miceli dhe trupi frutor. Miceli ndodhet nën tokë dhe përmes tij kërpudhat absorbojnë materie organike dhe ujë nga mjedisi. Trupi frutor është mbi tokë dhe ka formën e ombrellës me dorëz. Ngjasojnë në bimë për shkak të mënyrës së përforcuar të jetesës. Jetojnë në vende të pasura me materie organike për shkak se ushqehen në mënyrë saprofite (heterotrofe). Janë të pasura me proteina, prandaj shumë prej tyre shfrytëzohen për ushqim.



Kërpudha e fushës



Dhelpëroshja



Pankushja



Kërpudha e ahut



Kërpudha mbretërore

Kërpudhat mund të jenë të ngrënshme dhe helmuese. Kërpudhat më të njohura të ngrënshme janë: kërpudha e fushave, dhelpëroshja, pankushja, kërpudha e ahut, kërpudha mbretërore, etj.

Kërpudhat helmuese përmbajnë substanca kimike që shkaktojnë helmim të organizmit, por mund të shkaktojnë edhe vdekjen. Në natyrë mund të dallohen sipas asaj se kanë aromë jo të këndshme, ndërsa kur të priten brendia e tyre merr ngjyrë të kaltër ose të gjelbër. Prandaj kërpudhat nuk duhet të mblidhen dhe të hahen nëse nuk i njohim mirë. Disa lloje janë aq të ngjashme në mes veti, saqë edhe njohësit e mirë të kërpudhave mund të gabojnë në identifikimin e tyre. Është e njohur kërpudha helmuese amanita e cila mund të dallohet për kapelën me ngjyrë të kuqe dhe me pika të bardha.



Kërpudha helmuese – amanita

Aktivitet – Ndikimi i temperaturës në zhvillimi e myqeve

Nevojiten: dy feta buke, dy qese plastike me shirit mbyllës, ujë

Merri dy fetat e bukës, lagi me pak ujë dhe vendosi në dy qese plastike. Njërën fetë të bukës vendose në temperaturë dhome, ndërsa fetën tjetër të bukës vendose në frigorifer. Lëri të qëndrojnë disa ditë. Ç'mund të vërehet pas disa ditëve? Ç'mund të përfundosh nga eksperimenti i realizuar?

Aktivitet – Vrojtimi i tharmeve

Nevojiten: gotë, 50 ml ujë, tharm, sheqer, pipetë, qelq mbulues dhe qelq objekti

Në gotë të vogël vendos 50 ml ujë të vakët, gjysmë luge tharm dhe po aq sheqer. Përzieji dhe prit rreth 15 minuta që të aktivizohet tharmi. Kur të fillojnë të shfaqen filuska në përzierje dhe të rritet vëllimi i saj, me pipetë merr pak tretësirë dhe përgatit preparat mikroskopik. Atë që do të vëresh me mikroskop, vizatoje në fletore.

Aktivitet – Vrojtimi i sporeve të kërpudhave

Me anë të mikroskopit, vrojto sporet e kërpudhave, për shembull, të kërpudhës së fushës. Kape kapelën e kërpudhës, këpute dorëzën dhe me pjesën e poshtme vendose kapelën mbi fletën e bardhë. Mbuloje me gotë dhe lëre të qëndrojë 6 – 12 orë. Pas kalimit të kohës do të vëresh shenja të sporeve në letër. Merr nga materiali me spore, përgatit preparat mikroskopik dhe vrojto sporet me mikroskop. Në ndërkohë skico materialin e vrojtuar. Nëse ke mundësi vrojto edhe spore të llojeve tjera të kërpudhave (për shembull kërpudhës së ahut, dhelpëroshes, pankushes) dhe diskuto për dallimet që i vëren.

Aktivitet – Shumimi i tharmit në temperaturë të ndryshme

Nevojiten: tri gota të tejdukshme, ujë, tharm i thatë, sheqer, vizore

Në tri gota vendos nga 100 ml ujë me temperaturë të ndryshme (për shembull: në gotën e parë vendos ujë me temperaturë prej 15 °C, në gotën e dytë vendos ujë me temperaturë prej 25 °C dhe në gotën e tretë ujë me temperaturë prej 35 °C). Në të tri gotat shto nga 5 g tharm të thatë dhe 10 g sheqer. Lëre eksperimentin 15 minuta që të aktivizohet tharmi. Pas kalimit të 15 minutave, me vizore mate lartësinë e shkumës që do të shfaqet mbi tretësirën e gotës. Ç'mund të përfundosh nga hulumtimi i kryer?



Mendo shkencërisht

Pse kërpudhat klasifikohen ndaras nga bimët? Cili është dallimi kryesor në mes tyre?

Kontrollo njohuritë

1. Çfarë organizmash janë kërpudhat?
2. Ç'janë hifet dhe si janë të ndërtuara?
3. Përshkruaj tharmet!
4. Çfarë roli luan tharmi në procesin e përgatitjes së bukës?
5. Numëro një përfaqësues të dobishëm dhe një përfaqësues të dëmshëm të myqeve!
6. Cila është rëndësia e penicilinës për mjekësinë dhe shëndetin e njerëzve dhe shtazëve.
7. Numëro disa lloje të kërpudhave të ngrënshme!
8. Cilat janë disa nga shenjat e dukshme të kërpudhave helmuese?

Hulumto

Hulumto për Aleksandar Fleming dhe për rëndësinë e tij në zbulimin e penicilinës. Bëj prezantim dhe prezantoje para nxënësve të klasës.

Biologjia interesante

Mendo sikur je duke shëtitur natën në pyll, ku në vend të llambave ndriçojnë kërpudhat ndriçuese. Kjo nuk është fantashkencë. Kjo kërpudhë që ndriçon në errësirë jeton në Brazil dhe natën mund të emitojë dritë të gjelbër. Kjo dukuri quhet bioluminishencë dhe është e ngjashme si ajo e xixëllonjave. Mendohet se në këtë mënyrë kërpudha i josh insektet që t'i përhapin sporet e saj.



3.8 Mbretëria e bimëve – organet bimore

Nocionet – rrënjë, kërcell, gjethe, lule, frut, farë

Detyra hyrëse

Shikoje një bimë të saksisë ose vështro bimët në oborrin e shkollës. Nga cilat organe janë të ndërtuara bimët? Çfarë roli kanë rrënja dhe kërcelli?

Në cilën pjesë bimët e krijojnë ushqimin?

Mbretëria e bimëve përfshin organizma eukariot, shumëqelizorë dhe autotrof të cilat krijojnë ushqim me procesin e fotosintezës. Këtu bëjnë pjesë rreth 380 000 lloje të bimëve, prej më të voglave siç është rasti me bimën ujore (*Wolffia*) me madhësi rreth 0,3 – 0,6 mm dhe masë më të vogël se 1 mg, deri te bimët me dimensione shumë të mëdha si për shembull sekuoja gjigante me lartësi mbi 100 m dhe masë prej rreth 2000 t.

Përfaqësuesit e mbretërisë së bimëve kanë veçori të ndryshme, por posedojnë edhe disa karakteristika themelore:

- janë të ndërtuara nga qelizat bimore,
- ushqehen në mënyrë autotrofe
- ato janë prodhuesit kryesorë të ushqimit në natyrë,
- sigurojnë oksigjenin për frymëmarrjen e të gjithë organizmave të gjallë,
- shumohen në mënyrë jogjinore dhe gjinore,
- jetojnë të përforcuara për substrati,
- rriten gjatë gjithë jetës së tyre.

Disa bimë janë me ndërtim të thjeshtë, kurse te bimët me lule dallohen organet bimore si në vijim: rrënja, kërcelli, gjethi, lulja, fryti dhe fara.



Organet vegjetative dhe gjenerative te bimët

Rrënja, kërcelli dhe gjethi janë organe për rritje ose organe vegjetative. Në to kryhen procese të rëndësishme që i mundësojnë bimës të rritet, të zhvillohet, të ushqehet dhe të shumohet.

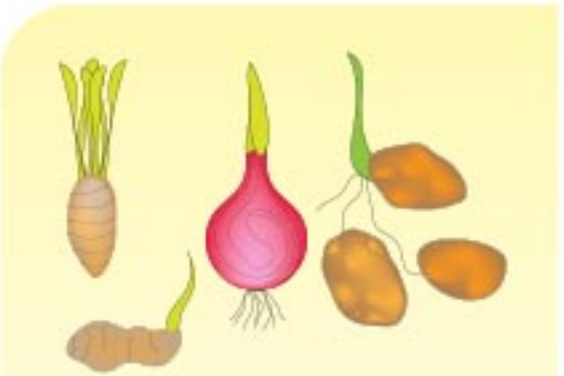
Rrënja është organ nëntokësorë i cili rritet dhe degëzohet vazhdimisht. Funksioni i saj themelor është të absorboj ujë dhe materie minerale nga toka, me ndihmën e qimeve rrënjore. Po ashtu, rrënja e përforcon bimën për toke. Te disa bimë (karota, rrepa e kuqe, panxhari, rafani, etj.) rrënjët janë të ndryshuara dhe shërbejnë për deponimin e ushqimit rezervë.



Rrënjët e ndryshuara në të cilat janë deponuar materiet ushqyese

Kërcelli është organi kryesor mbështetës te bimët. Mund të jetë i butë, i gjelbër si te hithrat

ose i trashur dhe i fortë si te dushku. Ajo i mban organet e tjera bimore (gjethet, lulet, frytet dhe farat). Funksioni i kërcellit është që ta mbajë bimën të drejtuar. Nëpër të kryhet transporti i ujit prej rrënje deri te të gjithë organet e bimës. Ushqimi i krijuar në gjethe, përmes kërcellit, bartet deri te rrënja dhe tek organet tjera. Disa kërcej shërbejnë si rezervuar për ujë (te kaktuset), ndërsa disa të tjerë kanë ndryshuar dhe rriten nën tokë (kërcej nëntokësorë). Kërcejtë nëntokësorë kanë funksion ta deponojnë ushqimin rezervë (si te patatja, xhenxhefili, qepa, hudhra, preshi, etj.).



Kërcejtë e ndryshuar nëntokësorë

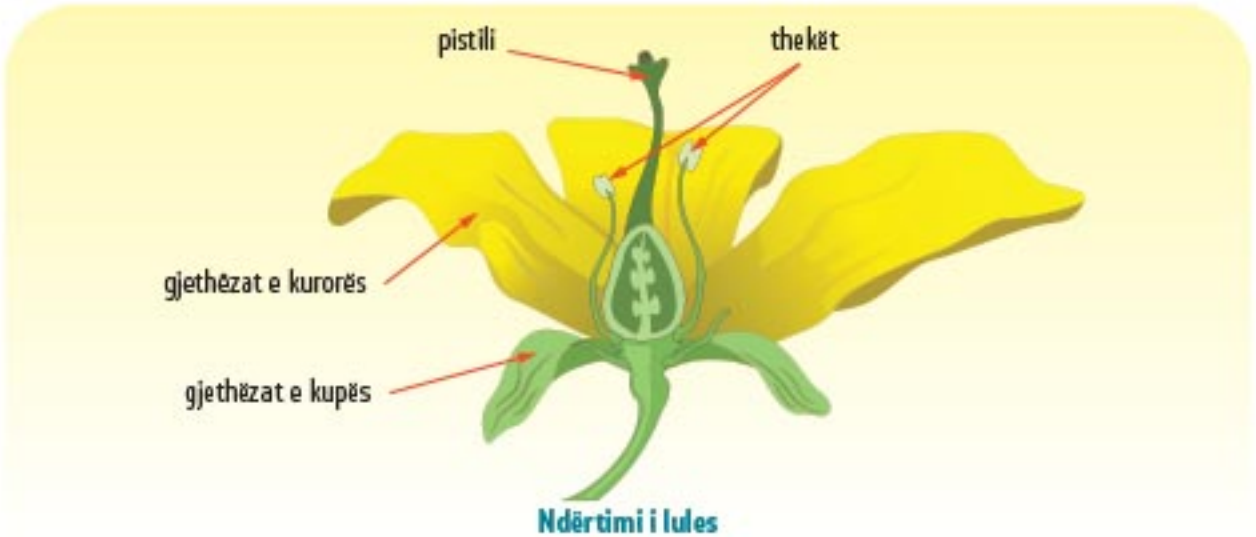
Gjethi është organ i bimës që tregon llojllojshmëri të madhe në raport me formën e tij. Në gjeth kryhen tre proceset më të rëndësishme të bimës: fotosinteza – proces gjatë të cilit bima vetë e krijon ushqimin organik nga materia joorganike; transpirimi – proces gjatë të cilit bima e lëshon ujin në formë të avullit të ujit dhe frymëmarrja – proces i këmbimit të gazrave të oksigjenit dhe dioksidit të karbonit.



Format e ndryshme të gjetheve

Lulja, fryti dhe fara janë organe gjenerative me të cilat bima shumohet.

Lulja krahas gjethëzave të kupës dhe të kurorës që kanë rol mbrojtës, mban edhe thekë dhe pistil. Ato janë pjesët mashkullore dhe femërore të lules që shërbejnë për shumim. Ndërtimi i saj drejtpërdrejtë është i lidhur me procesin e pluhurimit dhe pllenimit. Disa lule kanë ngjyra të dukshme, përhapin aromë të mirë ose prodhojnë lëngun e sheqerosur – nektarin, që t'i joshin insektet që e mundësojnë pluhurimin.

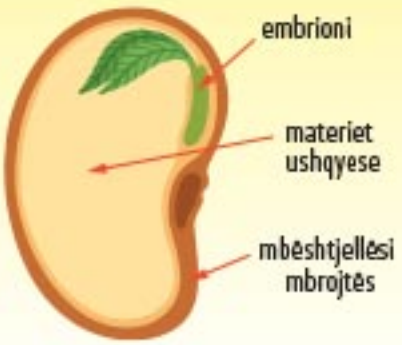


Ndërtimi i lules

Shumë prej luleve shfrytëzohen në farmaci për prodhimin e ilaçeve, çajeve, pastaj në prodhimtarinë e vajrave eterike dhe parfumeve.

Pas pllenimit, një pjesë e lules (më saktë vezorja e pistilit) zhvillohet në fryt. **Fryti** është organ në të cilin ndodhet fara. Roli kryesor i tij është që ta mbrojë farën dhe të mundësojë përhapjen e saj.

Fara është organ gjenerativ në të cilin ndodhet embrioni nga i cili do të zhvillohet bima e re. Rreth embrionit ka materie ushqyese. Nga jashtë fara është e mbuluar me mbështjellës të fortë që e mbron embrionin.



Ndërtimi i farës

Aktivitet – Funksioni i organeve bimore

Rikujtohu në organet e bimës dhe hulumto funksionin e tyre përmes bashkimit të fotografive të përgatitura nga ana e arsimtarit. Pastaj diskuto me nxënësit e tjerë për çdo organ te bimët dhe për funksionin që e kryejnë ato.

Kontrollo njohuritë

1. Cilat karakteristika janë të përbashkëta për të gjithë përfaqësuesit e Mbretërisë së bimëve?
2. Çfarë funksioni kanë organet vegjetative?
3. Çfarë roli kanë qimet rrënjore?
4. Sqaro funksionin transportues të kërcellit!
5. Çfarë organesh janë lulja, fryti dhe fara? Sqaro pse!
6. Cilat janë funksionet më të rëndësishme të gjethit?



Mendo shkencërisht

Pse gjethet te bimët zakonisht janë të gjera, të holla dhe të shtypura? Si këto karakteristika janë të lidhura me mënyrën autotrofe të të ushqyerit?

Hulumto

Hulumto për atë se si ndërtimi i organeve te bimët ndikon ndaj funksionit të tyre!

Biologjia interesante

Te bimët që jetojnë në zona të thata, kërcelli luan rolin e rezervuarit të ujit. E tillë është bima baobab, dru i madh që rritet në Afrikë. Në kërcellin e tij deponohen edhe deri 120 000 litra ujë që të mundet t'i mbijetojë periudhat e gjata të thatësisë.



3.9 Klasifikimi i bimëve – bimët pa fara

Nocionet – bimë pa fara, bimë me fara, myshqe, fierna, spore

Detyra hyrëse

Shih fotografitë dhe përgjigju.
A kanë të gjitha bimët lule?
Si janë kërcejtë e tyre?
Çfarë gjethesh kanë?
Përpiqu që t'i gruposh sipas ndonjë karakteristike të dukshme!

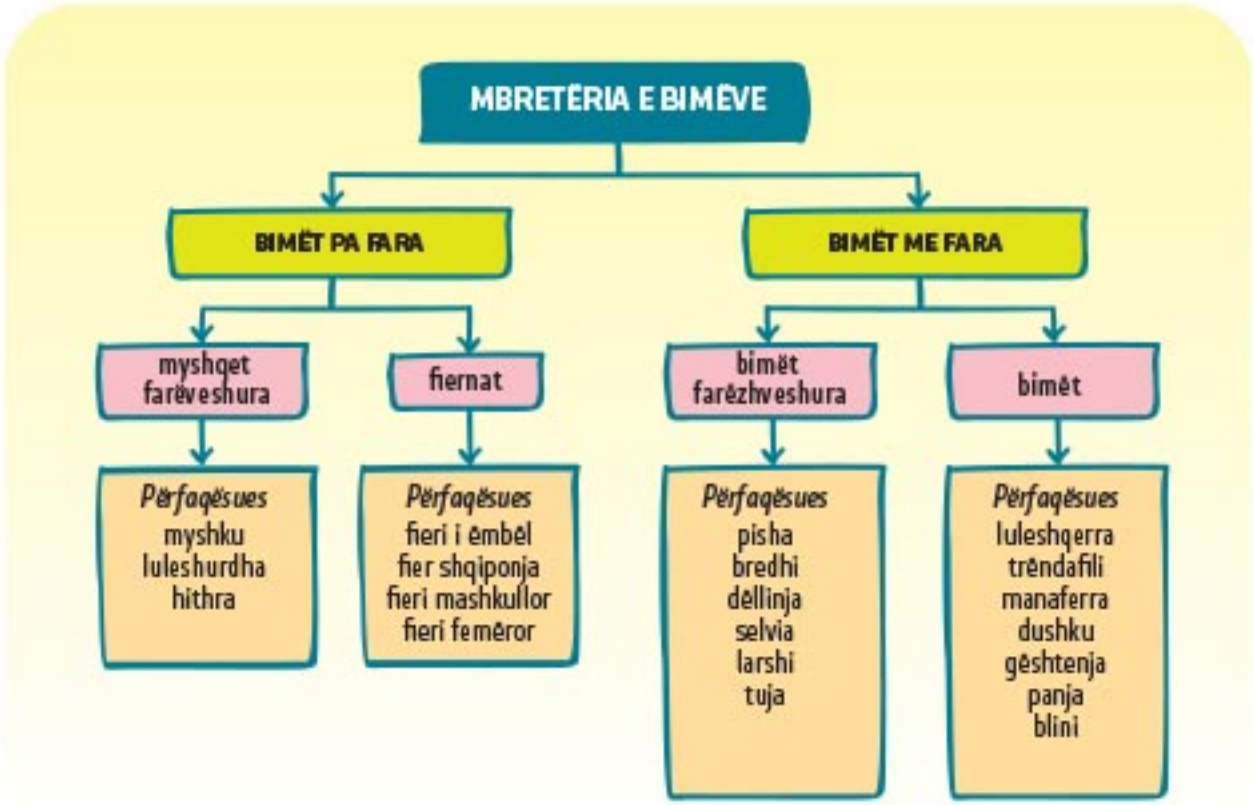


Klasifikimi i bimëve

Sipas ndërlikueshmërisë të ndërtimit të tyre dhe sipas mënyrës së shumimit, përfaqësuesit e Mbretërisë së bimëve janë klasifikuar në bimë pa fara dhe bimë me fara.

Vetë emri i grupeve na tregon se përfaqësuesit e **bimëve pa fara** nuk krijojnë farë, ndërsa bimët me fara shumohen me anë të farës në të cilën ndodhet embrioni.

Nga ana tjetër, sipas asaj se a është fara e tyre e "zhveshur", e pambrojtur ose e mbrojtur nga fryti, bimët me fara ndahen në bimë farëzhveshura dhe bimë farëveshura.



Bimët pa fara

Në grupin e bimëve pa fara bëjnë pjesë myshqet dhe fiernat. Këto janë bimë tokësore që nuk kanë lule dhe shumohen me struktura të veçanta të quajtura spore. Jetojnë në vende të lagështa dhe kanë ndërtim të thjeshtë të trupit.

Myshqet janë bimë tokësore që përfshijnë rreth 12 000 lloje. Zakonisht i banojnë vendet e lagështa, por mund të hasen edhe nëpër mure, shkëmbinj ose në kërcej të drunjve. Janë bimë me ndërtim të thjeshtë.

Myshqet kanë kërcell në të cilin ndodhen gjethet e vogla dhe të gjelbra, por, nuk kanë rrënjë. Në pjesën e poshtme të kërcellit zhvillohen shtojca të holla pejëzore që shërbejnë për përforcimin e bimës për substrat. Myshqet nuk kanë ind përçues, por ujin mund ta absorbojnë përmes tërë sipërfaqes së bimës.

Myshqet shumohen në mënyrë jogjinore me spore dhe në mënyrë gjinore. **Sporet** janë truptha të vegjël topthor që krijohen në strajcë speciale me kapak (sporang) që ndodhet në maje të kërcellit. Kur sporangu të piqet, hapet kapaku dhe nga ajo lirohen numër i madh i sporeve. Ato janë të lehta dhe mund të përhapen lehtë me anë të erës. U mjafton një pikë uji (ndonjëherë edhe vetëm vesa) që të mundet prej spores të zhvillohet myshk i ri. Nga spora e mbirë zhvillohen individët mashkullor dhe individët femëror, të cilët pas formimit të qelizave gjinore dhe pllenimit, formojnë individ të ri të rritur me sporangje dhe spore.



Cikli jetësor te myshku

Myshqet janë të rëndësishme për shkak se janë bimët e para që e banojnë ndonjë vendbanim të ri që ka qenë i shkatërruar nga zjarri, vullkanet ose ndonjë fatkeqësi tjetër natyrore. Zgjatimet e tyre për përforcim lëshojnë acide të dobësuara që i imtësojnë shkëmbinjtë dhe në këtë mënyrë krijojnë substrat të volitshëm për mbirjen e bimëve tjera. Kjo mund të vërehet nëse me kujdes e ç'rrënjos myshkun që rritet në beton. Do të vëreni se betoni ku është rritur myshku është i grimcuar.

Fiernat janë bimë tokësore pa fara. Ato kanë rrënjë që në fakt paraqet kërcell nëntokësorë që zhvillohet horizontalisht. Nga ana e poshtme e tij zhvillohen rrënjët, ndërsa nga ana e sipërme zhvillohen gjethet me bishta. Në organet e tyre ka ind të zhvilluar përçues. Fiernat, sikurse edhe myshqet, shumohen në mënyrë jogjinore me spore, ndërsa në mënyrë gjinore me qeliza gjinore mashkullore dhe femërore.

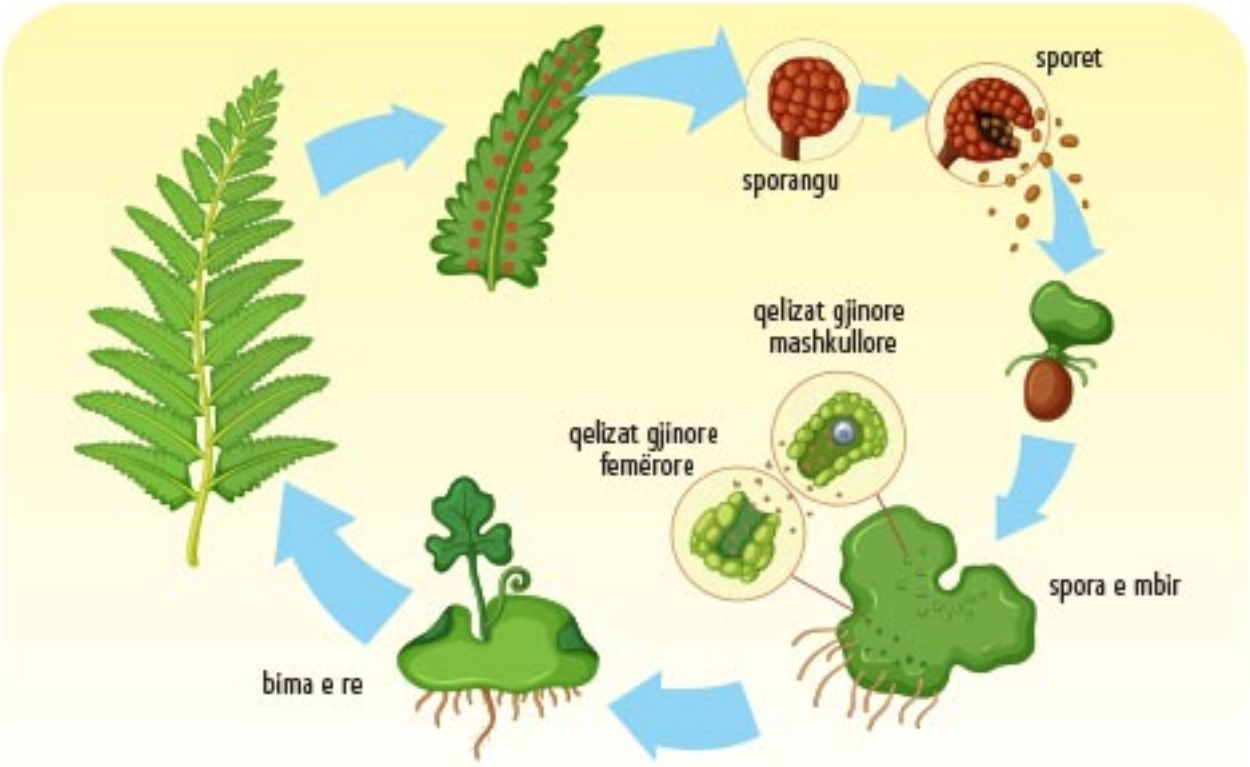
Sporet zhvillohen në struktura speciale (sporangje) të vendosura në anën e poshtme të gjetheve. Kur të piqen, sporet lirshëm përhapen në ajër. Për mbirjen e spores është e nevojshme prania e ujit. Në vendin tonë jetojnë më tepër se 42 lloje të ndryshme të fiernave. Më të njohur janë fieri i ëmbël, fier shqiponja, fieri mashkullor dhe fieri femëror. Fiernat gjejnë përdorim si ushqim për shtazët, por edhe si bimë mjekësore.



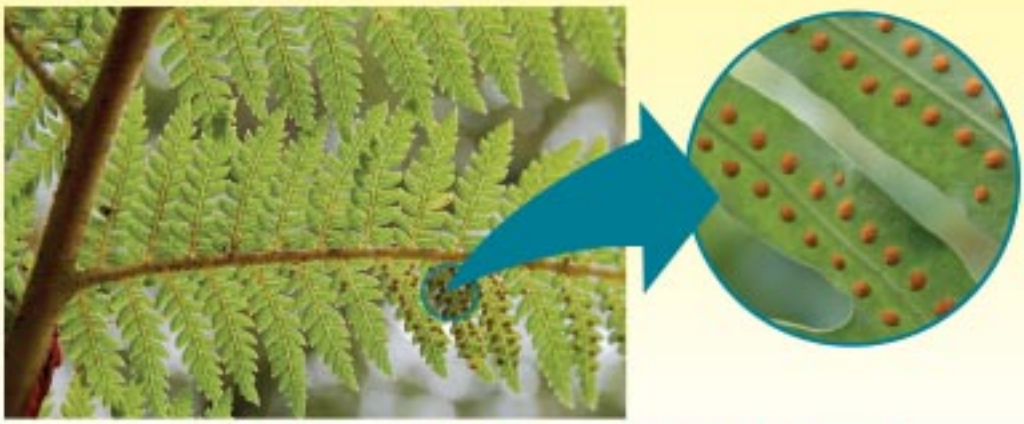
Myshku i zhvilluar në substrat guror



Fiernat kanë rrënjë të vërtetë, kërcell dhe gjethe të mëdha pendore



Cikli jetësor i fierit



Sporangjet, të vendosura në anën e poshtme të gjetheve te fiernat

Aktivitet – Vrojtimi i sporeve te bimët pa fara

Vrojto strajcat me spore te bimët pa fara (myshqet dhe fiernat) në materialin e freskët natyror ose të herbarizuar, me anë të llupës. Pastaj përgatit preparat mikroskopik:

a) nga gjethi i myshkut
b) nga sporet e myshkut ose fierit

Atë që do ta vëresh me mikroskop, vizatoje në fletore.



Mendo shkencërisht

Myshqet dhe fiernat bëjnë pjesë në grupin e njëjtë të bimëve pa fara. Atëherë, pse myshqet kanë dimensione shumë më të vogla sesa fiernat?

Kontrollo njohuritë

1. Në cilat dy grupe të mëdha është e ndarë Mbretëria e bimëve?
2. Përshkruaj ndërtimin e myshkut!
3. Cili organ mungon te myshqet?
4. Cilat janë dallimet ndërmjet myshqeve dhe fiernave?
5. Me çka shumohen myshqet dhe fiernat?
6. Ku janë të vendosura strajcat me spore te myshqet, ndërsa ku te fiernat?

Hulumto

Hulumto përdorimin praktik të myshqeve dhe fiernave në jetën e përditshme.

Biologjia interesante

Fiernat janë njëri nga grupet më të vjetra të bimëve në Tokë. Mendohet se kanë jetuar para rreth 400 milion viteve, shumë para kohës kur në planetin tonë kanë jetuar dinozaurët. Në atë kohë fiernat janë arritur lartësi prej 10 deri 30 metra (ngjashëm si palmat e sotme). Këtë e vërtetojnë mbetjet fosile të fiernave, të gjetura në minierat e qymyrgurit.

3.10 Bimët farëzhveshura

Nocionet – bimë me farë, bimë farëzhveshura

Detyra hyrëse

Vështro bimët gjethembajtëse në rrethinën tënde. Vizato formën e trungjeve dhe të kurorës së drunjve. Pastaj mblidh gjethe dhe boçe prej tyre. Analizo me nxënësit e klasës se cilat janë karakteristikat e mostrave që i mblodhe!

Bimët të cilat pas pllenimit formojnë fara quhen **bimë me fara**. Edhe këto janë të ndara në dy grupe të mëdha: bimë farëzhveshura dhe bimë farëveshura. Dallimi kryesor ndërmjet dy grupeve qëndron në mënyrën e formimit të farës.

Bimët farëzhveshura kanë ovulë të zhveshur e cila ndodhet në sipërfaqen e luspave pjellore dhe pas pllenimit formohet fara e zhveshur (pa fryt). Nga ana tjetër, te bimët farëveshura fara formohet në vezoren e pistilit të lules, ndërsa pas formimit të frytit, ajo mbetet e fshehur dhe e mbrojtur në fryt.

Gjatë zhvillimit evolutiv të bimëve me farë, bimët farëzhveshura janë krijuar para bimëve farëveshura. Në këtë grup bëjnë pjesë drunj të mëdhenj shumëvjeçar, ndërsa më rrallë edhe shkurre. Grupi më i madh i bimëve farëzhveshura janë haloret, forma e kurorës së të cilave është konusoide.

Gjethet sipas formës zakonisht janë në formë halash, ndërsa rrallë janë luspore, si te selvitë. Kanë ngjyrë të gjelbër të errët, janë të qëndrueshme dhe shumëvjeçare. Për çdo vit bien vetëm gjethet e vjetra, ndërsa të tjerat qëndrojnë edhe gjatë dimrit, prandaj edhe quhen bimë halore gjethembajtëse.

Shumohen me ndihmën e boçave mashkullore dhe femërore. Te pisha, zakonisht boçat mashkullore zhvillohen në bazë dhe në mes të degëve, ndërsa ato femërore në maje me qëllim të shmangies së vetëpluhurimit. Boçat mashkullore janë më të vogla, të pasura me gjethëza luspore, me nga dy strajca me kokrra poleni. Boçat femërore janë më të mëdha, me një bosht qendror dhe vendosje spirale të gjethëzave luspore. Te ato fara ndodhet në luspat pjellore dhe nuk është e mbrojtur me fryt. Madhësia dhe forma e boçave është karakteristike për llojet e ndryshme të bimëve farëzhveshura.



Forma konusoide e kurorës te haloret



Cikli jetësor i haloreve (pisha)



Forma të ndryshme të boçave



Ndërtimi i boçës së pjekur te pisha

Grupet më të njohura të bimëve farëzhveshura janë cikadorët, ginkoja dhe haloret.

Cikadorët janë drunj dekorativ në zonat tropikale dhe subtropikale.

Gjinia Ginko është e njohur për drunjtë dekorativ të parqeve dhe vetitë mjekuese të gjetheve.

Familja e pishave (haloreve), janë drunj gjethembajtës të pyjeve. Përfaqësues të njohur janë: pisha pesëgjethëshe – arneni, lloj endemik i Pelisterit, pisha e zezë, bredhi (bredhi i bardhë, i gjelbër – argjendi), dëllinja, etj. Gjejnë përdorim si material industrial dhe ndërtimor, ndërsa disa lloje të pishave kanë veti mjekësore dhe produktet e tyre shfrytëzohen për prodhimin e preparateve kundër sëmundjeve respiratore.



Përfaqësuesi i cikadorëve



Pisha pesëgjethëshe maqedonase (arneni i Pelisterit) me boçe të reja të gjelbra



Bredhi me gjethe të gjelbra - argjendi



Druri dhe gjethet e ginkos



Hormoqi i zakonshëm me boça

Aktivitet – Vëzhgimi i boçave

Mblidh boça të pishës, hormoqit dhe bredhit. Le të jenë me moshë të ndryshme, disa të reja dhe të gjelbra, ndërsa të tjerat të pjekura dhe të plasaritura. Me nxënësit e tjerë bëni krahasime të formës dhe dimensioneve të boçave dhe farave, te këto përfaqësues të bimëve farëzhveshura.



Mendo shkencërisht

Zamia kubaneze është bimë shkurrore që më tepër ngjason në fier, sesa në halore. Nuk ka gjethe halore dhe nuk rritet e lartë. Por megjithatë bën pjesë te bimët farëzhveshura. Pse është vendosur në këtë grup?

Kontrollo njohuritë

1. Si janë të ndara bimët farëzhveshura?
2. Ku qëndron dallimi në formimin e farës te të dy grupet e bimëve me fara?
3. Si shumohen bimët farëzhveshura?
4. Pse bimët farëzhveshura quhen gjethembajtëse?
5. Si janë të ndërtuara boçat?
6. Ku qëndron dallimi ndërmjet boçave mashkullore dhe femërore?
7. Cilët janë përfaqësuesit më të njohur të bimëve farëzhveshura?
8. Cili është lloji më i njohur i pishës në Republikën e Maqedonisë së Veriut?

Hulumto

Bimët farëzhveshura kanë trungje të gjata, por edhe strukturë cilësore të masës drunore.
Hulumto cili nga llojet ka dru më cilësorë dhe për çka përdoret?
Çfarë vlerash tjera përdoruese kanë bimët farëzhveshura?

Biologjia interesante

Hormoqi norvegjez i njohur si hormoqi i vjetër Tjiko, i zbuluar në një mal në Suedi, është druri më i vjetër i cili sipas shkencëtarit që e zbuloi, është i vjetër 9 550 vjet. Në mesin e drunjve më të vjetër numërohen edhe individët e pishës dhe qiparisit.



3.11 Bimët farëveshura

Nocionet – bimët farëveshura

Detyra hyrëse

A e fillojnë të gjitha bimët me lule në mënyrë identike zhvillimin e tyre?
Vëre se si zhvillohet bima nga qepujka ose bulbi (për shembull te lulebora, qepa ose hudhra), nga fara te gruri, e si zhvillohet nga fara te fasulja! Si janë organet vegjetative që zhvillohen mbi tokë?

Bimët farëveshura janë grupi më i përhapur dhe më i llojllojshëm i bimëve. Për to është karakteristike lulja si organ gjenerativ. Veçoria kryesore e përfaqësuesve të këtij grupi është ajo se fara është e mbështjellë dhe e mbrojtur me fryt.

Bimët farëveshura kanë ovula që ndodhen në vezoren e pistilit të lules. Pas pluhurimit dhe pllenimit, vezorja shndërrohet në fryt, ndërsa fara e krijuar mbetet e fshehur në të. Prandaj e kanë marrë emrin bimë farëveshura.

Falë kësaj, këto janë përshtatur në të gjitha mjediset jetësore, kryesisht në tokë, por ka edhe lloje ujore. Kanë ndërtim të ndërlikuar të trupit i cili u mundëson zhvillim dhe mbijetesë në kushte të volitshme dhe të pavolitshme (shkretëtira, vende të thata ose të lagështa, zona të ulëta ose të larta malore). Zhvillohen si drunj, shkurre dhe si bimë barishtore. Shumohen në mënyrë vegjetative ose përmes farave.

Lulja është bartëse e organeve gjenerative që formojnë frytin dhe farën. Fara përmban embrionin nga i cili, në kushte të volitshme mund të zhvillohet bima e re.

Për shkak të shumëllojshmërisë së llojeve, bimët farëveshura janë ndarë në rende, familje dhe gjini. Këtu do të ceken vetëm disa prej tyre.

Familja e trëndafilave – lloje drurore: molla, dardha, kumbulla, qershia, vishnja, pjeshka, kajsia, etj.

Familja e bimëve kaptinore – llojet më të njohura janë: luledielli, kamomili, bari mijëfletësh, luleshurdha, kalendula, lulemargarita, etj.

Familja e bimëve bishtajore (leguminoze) – më të njohura janë gjinitë e: fasules, bizeles, thjerrëzës, sojës, tërfilit, grashinës, etj.



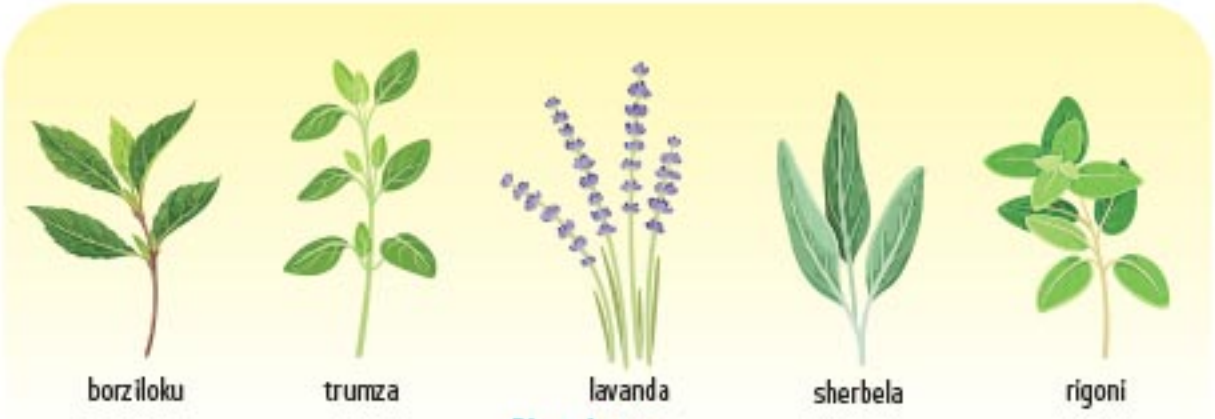
Shumimi i mollës përmes farës



Bimët bishtajore

Familja e lakrave – me numër të madh të llojeve, që njihen ndryshe edhe si kryqore, siç janë: kokëlakra, lulelakra, brokoli, lakra me gjethe, rafani, rrepa vajdhënëse, etj.

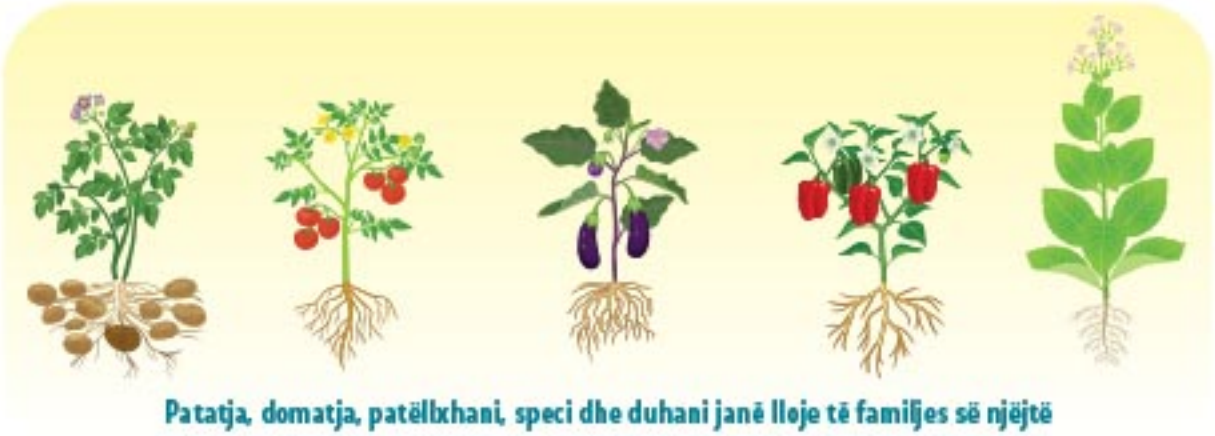
Familja e bimëve buzore – bëjnë pjesë një numër i madh i bimëve mjekuese dhe çajore që mund të përdoren edhe si mëlmesa: menta, rigoni, trumza, sherbela, borziloku, lavanda dhe një numër i madh i bimëve mjekuese.



Bimët buzore

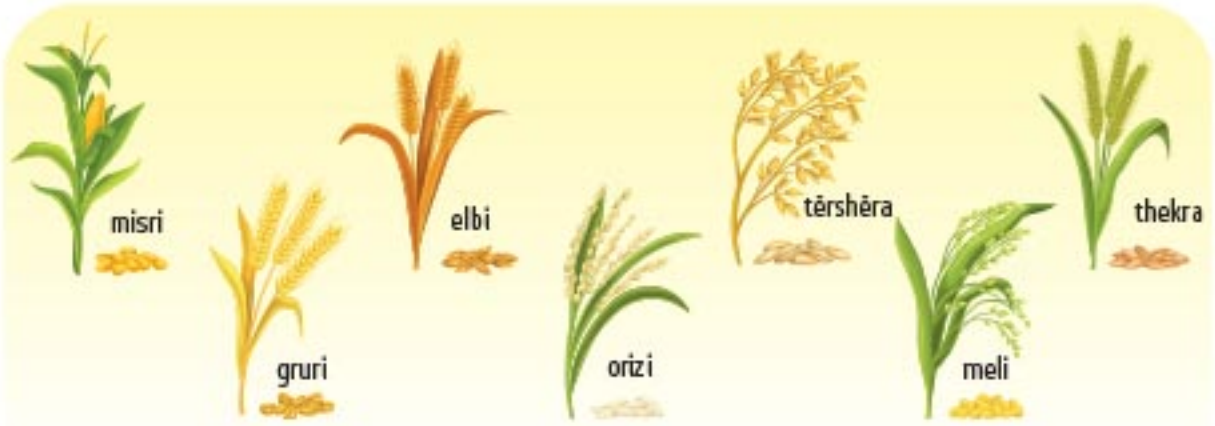
Familja e kungujve – me përfaqësues: kungujt, trangujt, pjeprit, etj.

Familja e bimëve solanore – patatja, domatja, të gjitha llojet e specave, patëllxhani, duhani, etj.



Patatja, domatja, patëllxhani, speci dhe duhani janë lloje të familjes së njëjtë

Familja e bimëve të drithërave – gruri, misri, thekra, elbi, tërshëra, meli, orizi, etj.



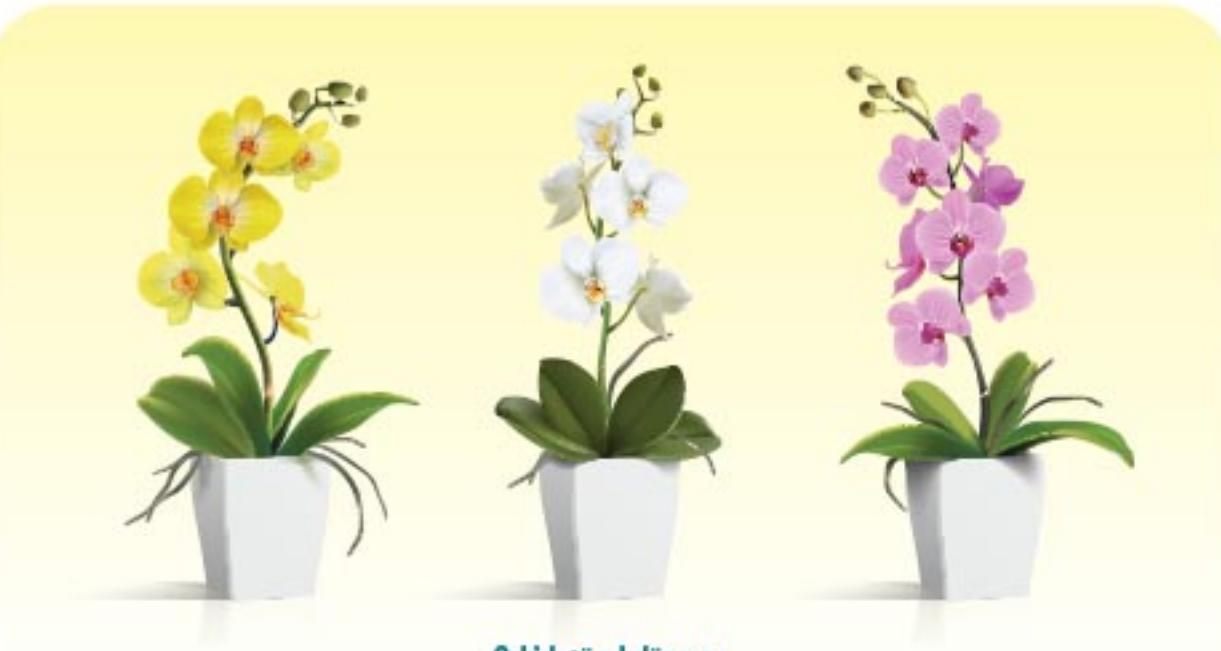
Bimët e drithërave

Bimët pranverore si: lulebora, drekëza, shafrani, zymbyli, narcisi, tulipani, luleshpata, hudhra, preshi, qepa, etj., bëjnë pjesë në disa familje të bimëve me lule.



Përfaqësues të familjeve të ndryshme të bimëve me lule

Familja e orkideve (saleporeve) – është familje shumë e pasur me rreth 25 000 lloje, me lule të bukura



Orkidetë e lulëzuara

Aktivitet – Herbariumi digjital

Bëj herbarium digjital të dy bimëve sipas zgjedhjes tënde. Prezantoje hulumtimin gjatë orës mësimore dhe diskutoni për dallimet dhe ngjashmëritë me përfaqësuesit e tjerë të grupit taksonomik!

Kontrollo njohuritë

1. Cila është karakteristike themelore e bimëve farëveshura?
2. Në cilën familje bën pjesë pjeshka dhe cilët janë përfaqësuesit tjerë të kësaj familje?
3. Në cilën familje bën pjesë trangulli dhe me cilat bimë tjera është i afërt?
4. Cili është përdorimi i përfaqësuesve të familjes së bimëve leguminoze?
5. Cila është rëndësia e bimëve barishtore dhe drithërave për ushqimin e njeriut dhe shtazëve?
6. Në cilën familje u njohe me bimë mjekuese dhe që përdoren si mëlmesa, e që njihen edhe si bimë çajore?
7. Cila familje është e pasur me pemë?

Mendo shkencërisht

Gjatë grupimit të llojeve janë marrë parasysh ngjashmëritë në mes tyre. A është e mjaftueshme ngjashmëria e ndërtimit të lules që të grupohen bimët në një kategori taksonomike/ grup?

Hulumto

Hulumto cilat janë bimët farëveshura të rralla që janë specifike për territorin e vendit tonë! A janë lloje të mbrojtura?

Biologjia interesante

Bimët farëveshura mund të jenë monokotiledone dhe dikotiledone.
Bimët monokotiledone kanë vetëm një kotiledon (fletëz embrionale) në farë, rrënjë pejëzore, tufa përçuese të shpërndara, dellëzim paralel në gjethe dhe lule tre anëtarëshe.
Përfaqësues të monokotiledoneve janë: bimët e drithërave, lulebora, tulipani, hudhra, qepa, etj.
Bimët dikotiledone kanë dy kotiledone (dy fletëza embrionale) në farë, rrënjë boshtore, tufa përçuese të radhitura në formë unaze, dellëzim rrjetor në gjethe dhe lule pesë anëtarëshe. Përfaqësues të dikotiledoneve janë: fasulja, thjerrëza, bizelja, soja, trangulli, domatja, portokalli, molla, kumbulla, dredhëza, etj.

	fara	rrënja	tufat përçuese	gjethi	lulja
MONOKOTILEDONET	një kotiledon	pejëzore	të shpërndara	dellëzim paralel	tre anëtarëshe
DIKOTILEDONET	dy kotiledone	boshtore	me vendosje unazore	dellëzim rrjetor	pesë anëtarëshe

3.12 Rëndësia e bimëve për jetën në tokë

Detyra hyrëse

Ç'do të ndodhte nëse do të zhdukeshin të gjitha bimët nga planeti ynë?

- **A do të kishte oksigjen të mjaftueshëm në atmosferë?**
- **Ç'do të ndodhte me shtazët që jetojnë nëpër drunj?**
- **Me çfarë do të ushqeheshin shtazët bimëngrënëse?**

Bimët kanë rëndësi të madhe për jetën në planetin tonë. Bimët:

- janë prodhuesit kryesor të ushqimit – bimët janë organizma që vetë e krijojnë ushqimin. Njëkohësisht në mënyrë direkte ose indirekte prodhojnë ushqim edhe për të gjithë organizmat e tjerë të gjallë, gjë që vërehet përmes zinxhirëve ushqimor. Për shembull, shtazët bimëngrënëse ushqehen me bimë dhe ekzistenca e tyre është drejtpërdrejtë e lidhur me to.
- lirojnë oksigjen në atmosferë – krahas saj që prodhojnë ushqim gjatë procesit të fotosintezës, lirojnë edhe oksigjen dhe me këtë e bëjnë pastrimin e ajrit. Ata quhen edhe "mushkëritë" e planetit tonë.
- parandalojnë erozionin e tokës – rrënjët e tyre e mbajnë të lidhur fortë tokën në vendin ku jetojnë. Me këtë nuk lejojnë zhvendosjen shtresave sipërfaqësore të tokës si dhe rrëshqitjen e dheut.
- janë vendstrehim i shumë shtazëve – ketrat bëjnë strofullën e tyre në trungjet e drunjve, shpendët i ndërtojnë foletë e tyre dhe përkujdesen për të vegjlit, disa shtazë (siç janë gjarpërinjtë, lakuriqët, etj.) jetojnë në degët e tyre.
- Shfrytëzohen për ushqim – shumë bimë njeriu i kultivon për nevojat e veta. Njeriu i kultivon bimët e



Drithërat janë ushqimi kryesor i njerëzve dhe shtazëve



Ushqimi i njeriut është shumë i pasur me pemë dhe perime

drithërave (grurin, misrin, orizin, elbin, thekrën, tërshërën, etj.), i kultivon perimet (domatet, specat, trangujt, fasulen, bizelen, thjerrëzën, spinaqin, lakrën, pataten, etj.), pemët e ndryshme (mollën, pjeshkën, qershinë, vishnjën, kumbullën, kajsinë, dardhën, etj.), ndërsa disa bimë i shfrytëzon si mëlmesa (kanellën, majdanozin, selinon, specin e kuq, piperin, rigonin, shafranin, etj.).

- Shfrytëzohen për prodhimin e ilaçeve – shumë bimë kanë veti shëruese dhe shfrytëzohen në farmaci për prodhimin e ilaçeve dhe çajeve (nenexhiku, trumza, bari mijëfletësh, kamomili, sherbela, mëllaga e bardhë dhe e zezë, etj.).

Nga disa bimë (pambuku, kërpi, liri, bambusi, etj.) prodhohet peri, që shfrytëzohet për prodhimin e veshmbathjeve, nga kakaoja prodhohet çokollata, nga kallami i sheqerit dhe rrepa e sheqerit prodhohet sheqeri, ndërsa pija e kafes përgatitet nga farat e bimës së kafes dhe paraqet pije tradicionale në shumë vende të botës. Bimët shfrytëzohen edhe për prodhimin e parfumeve, preparateve kozmetike, ngjyrave natyrore, letrës, shfrytëzohen edhe për dekorim të hapësirave, etj.



Mëlmesat e ndryshme që i shfrytëzojnë njerëzit gjatë gatimit janë me origjinë bimore



Shumë bimë shfrytëzohen në industrinë farmaceutike



Veshmbathjet përgatiten nga materialet natyrore që janë me origjinë bimore

Aktivitet – Rëndësia e bimëve

Me shfrytëzimin e mjeteve të TIK – ut, përgatit broshurë ose doracak për rëndësinë e bimëve për të gjithë organizmat e gjallë (për shembull: bimët si burim i ushqimit, si burim i oksigjenit, për prodhimin e ilaçeve, në kozmetikë, etj.). Punën tënde prezantoje para nxënësve.



Mendo shkencërisht

Paramendo ditën tënde pa bimë. Çfarë më së shumti do të të mungojë, e që është me origjinë bimore? Diskuto për anët negative nga mungesa e bimëve në jetën e përditshme.



Kontrollo njohuritë

1. Sqaro rëndësinë e bimëve si prodhues të ushqimit!
2. Pse bimët njihen si "mushkëri" të planetit tonë?
3. Si kontribuojnë bimët në parandalimin e erozionit?
4. Numëro disa shtazë që jetojnë në kurorën e drunjve!
5. Si grupohen bimët që shfrytëzohen për ushqimin e njeriut?
6. Numëro disa mjete që i shfrytëzon në jetën e përditshme, e që janë me origjinë bimore.

Hulumto

Zgjedh një bimë dhe hulumto për karakteristikat e saj, prejardhjen dhe rëndësinë e saj për njeriun.

Biologjia interesante

Kakaoja është bimë që paraqet lëndën e parë për prodhimin e çokollatës. Konsiderohet se në vitin 2024 janë prodhuar rreth 4,3 milion ton kokrra të kakaos, ndërsa vetëm shtetet e Evropës kanë prodhuar rreth 4 milion ton çokollatë.





3.13 Mbretëria e shtazëve

Nocionet – lëvizja, shqisat, të ushqyerit, shumimi, dimorfizmi gjinor

Detyra hyrëse

Shih fotografinë dhe përpiqu të gjesh karakteristika që janë të përbashkëta për shtazët që janë paraqitur në fotografi. Shëno karakteristikat e përbashkëta në fletore!



Siç vërejte në fotografi, në mbretërinë e shtazëve bëjnë pjesë grup i madh i organizmave me madhësi dhe formë të ndryshme, e që jetojnë në mjedise të ndryshme. Megjithatë, të gjithë ata kanë disa karakteristika të përbashkëta.

Lëvizja

Shtazët **lëvizin** lirshëm ose kanë lëvizur lirshëm para se të përforcohen për substrat (siç është rasti me koralet). Disa nga shtazët më të shpejta janë skifteri i murrmë, i cili është qenia më e shpejtë në planet, gepardi që është shtaza më e shpejtë tokësore, ndërsa peshku – shpatë është njëri nga peshqit më të shpejtë. Por, në mesin e shtazëve ka edhe përfaqësues që lëvizin shumë ngadalë, siç janë: kërmilli, breshka dhe përtaci.



Përfaqësuesit më të shpejtë të botës shtazore: skifteri i murrmë, gepardi dhe peshku – shpatë



Disa nga shtazët më të ngadalshme: kërmilli, breshka dhe përtaci

Shqisat

Shtazët karakterizohen me sistem nervor dhe shqisa që u mundësojnë të shikojnë, të ndjejnë lëvizje, prekje, të dëgjojnë dhe/ose të nuhasin. Me ndihmën e tyre ato gjejnë strehim, ushqim ose partnerët e tyre. Kështu, oktapodët kanë sy që janë të ngjashëm me të njeriut. Bletët kanë sy që mund të shohin ngjyra të ndryshme të luleve. Gaforret dhe peshqit, po ashtu, kanë shqisën e të pamurit, ndërsa shikim më të mprehtë kanë shqiponjat. Disa shtazë e kanë humbur shikimin gjatë evolucionit, për shkak të kushteve në të cilët jetojnë. Sytë e urithëve janë stërkequr, ndërsa sytë e lakuriqëve aspak nuk kanë funksion gjatë netëve të errëta. Ato, megjithatë, orientohen në hapësirë me ndihmën e tingullit (ekolokacion). Shtazët kanë shqisë për dëgjim ose për vibracione në mjedis. Peshqit i ndjejnë vibracionet në ujë me shqisën e quajtur vija anësore, ndërsa hutat e dëgjojnë shushurimën e brejtësve në bar. Peshqit kanë shqisë efikase për nuhatje, kështu që peshkaqenët mund të ndjekin aromën e gjakut në ujë dhe në këtë mënyrë të arrijnë deri te gjahu. Pinguinët prindër e gjejnë të voglin e tyre në mesin e mijëra pinguinëve.





Sytë tek oktapodi dhe bleta



Urithi ka sy të stërkequr



Veshët e mëdhenj të lakuriqëve u mundësojnë të "shikojnë" me ndihmën e tingullit



Vija anësore te peshku

Të ushqyerit

Shtazët ushqehen me ushqim të gatshëm që e gjejnë në natyrë. Barngrënësit ushqehen me material bimor (pjesë të bimëve, gjethe, fryte dhe fara). Ndërsa, mishngrënësit, ushqehen me gjuajtjen dhe ngrënien e shtazëve të tjera. Ka edhe gjithçkangrënës – shtazë të cilat ushqehen edhe me bimë edhe me shtazë.

Shumimi

Shtazët shumohen në mënyra të ndryshme, por më shpesh me shtruarjen e vezëve ose me lindjen e të vegjëlve të gjallë. Te insektet, nga vezët dalin larvat të cilat më vonë shndërrohen në individ të rritur. Te disa lloje, të vegjlit janë menjëherë të aftë për jetë të pavarur (për shembull: breshkat detare), ndërsa disa shtazëve u nevojitet mbrojtja dhe ndihma e prindërve të tyre ose vetëm e nënës (te të gjithë shpendët dhe gjitarët).



Zhvillimi i fluturës: veza, larva, nimfa, individi i rritur





Shumimi me vezë te gjarpërinjtë dhe me lindje te qentë

Dimorfizmi gjinor

Te shumica e shtazëve shfaqet **dimorfizmi gjinor**. Kjo paraqet dallimin ndërmjet individëve mashkullor dhe femëror të llojit të njëjtë, për nga pamja e tyre, ngjyra, forma e trupit, tingujt që i prodhojnë, aroma që e krijojnë dhe sjellja e tyre. Për shembull: xixëllonjat femra prodhojnë dritë që i tërheq xixëllonjat meshkuj. Bilbili mashkull këndon për të treguar se sa është i fuqishëm dhe i shëndoshë para bilbilit femër, ndërsa drerët meshkuj luftojnë në mes veti, për të dominuar tufën.





Dimorfizmi gjinor i individit mashkull dhe femër te pallot dhe te insekti brumbulli me brirë



Dimorfizmi gjinor i individit femër dhe mashkull te luani

Aktivitet

Organizohuni në grupe dhe përmes lojës me fotografi të ndryshme, analizoni fotografinë e një shtaze! Numëroni detajisht karakteristikat e tij (lëvizjen, shqisat, të ushqyerit, shumimin dhe dimorfizmin gjinor). Diskutoni për rëndësinë e tyre për shtazën!



Mendo shkencërisht

Mund të vëresh se meshkujt te shtazët janë pajisur me disa karakteristika që nuk i hasim te femrat. Kush është "fajtor" për këtë dukuri, meshkujt apo femrat? Pse?

Kontrollo njohuritë

1. Sqaro se si në shikim të parë mund të njohësh dhe dallosh shtazën nga bima?
2. Numëro disa mënyrë të lëvizjes te shtazët!
3. Pse janë të rëndësishme shqisat te shtazët?
4. Numëro disa shtazë që shumohen me shtruarjen e vezëve!
5. Sipas cilës karakteristikë dallohet xixëllonja mashkull nga xixëllonja femër dhe pse?

Hulumto

Dil në oborr dhe përpiqu t'i përshkruash të gjitha shtazët që do t'i shohësh përreth teje. Pastaj ndaji në grupi, sipas ndonjë karakteristike të përbashkët!

Biologjia interesante

Pilivesat mund të fluturojnë poshtë – lartë, majtas – djathtas dhe në vend. Fluturimi i këtillë i bën fluturuesit më të mirë në mbretërinë e shtazëve. Ato gjatë fluturimit gjuajnë insekte tjera për ushqim, si mushkonja dhe miza.

3.14 Karakteristikat dhe klasifikimi i shtazëve pakurrizorë

Nocionet – pakurrizorët

Detyra hyrëse

Në mbretërinë e shtazëve bëjnë pjesë shumë organizma të ndryshëm. Mendo dhe numëro disa shtazë që kanë eshtra dhe disa shtazë që nuk kanë eshtra.

Mbretëria e shtazëve është grup i madh dhe shumë i llojllojshëm i organizmave. Që të studiohen më lehtë, ato grupohen sipas ndonjë karakteristike të përbashkët, si për shembull: pamjes, pranisë së shtyllës kurrizore dhe eshtrave, mënyrës së të ushqyerit, mjedisit jetësor, mënyrës së shumimit, etj.

Sipas saj se a kanë shtazët shtyllë kurrizore, ato mund të ndahen në kurrizorë dhe pakurrizorë. **Pakurrizorët** janë shtazë që nuk kanë shtyllë kurrizore, skelet të brendshëm, kërce, e as eshtra.

Në grupin e pakurrizorëve bëjnë pjesë grupe të shtazëve të ndryshme për nga pamja, dimensionet dhe ndërtimi. Këtu bëjnë pjesë shtazë me dimensione të trupit prej 0,2 mm deri 20 m. Deri më tani janë përshkruar rreth 1,25 milion lloje, nga të cilat shumica janë insekte.

Në diagramin në vijim janë paraqitur karakteristikat më të rëndësishme të shtazëve pakurrizorë.

Për studim më të lehtë, shtazët pakurrizorë janë ndarë në disa grupe të mëdha (tipe), nga të cilat më të njohura janë shpuzorët, përcëlluesit, skrajat shpatuke, skrajat e rrumbullakëta, skrajat unazore, butakët, këmbënyjorët dhe lëkurëgjemborët.



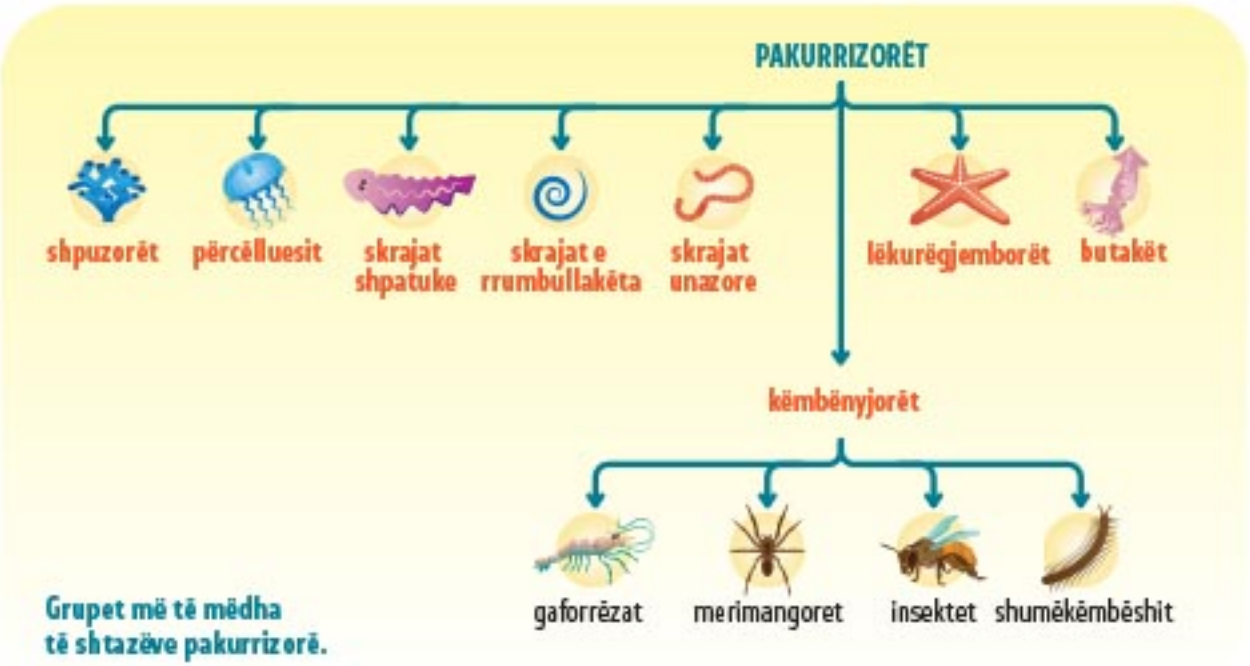
Shtazët kurrizorë



Shtazët pakurrizorë



Karakteristikat themelore të pakurrizorëve



Grupet më të mëdha të shtazëve pakurrizorë.

Aktivitet

Krijimi i tingullit është veçori e individëve me gjini të ndara. Numëro disa tipe të tingujve që i dëgjon te insektet. Gjej fakte, se a është ajo veçori e meshkujve ose veçori e femrave të llojit të caktuar.



Mendo shkencërisht

Si shtazët e palëvizshme ose të përforcuara kanë arritur deri te vendi ku jetojnë?

Kontrollo njohuritë

1. Pse shtazët grupohen sipas karakteristikave të tyre?
2. Sipas cilave karakteristika është bërë ndarja kryesore e shtazëve?
3. Trego karakteristikat themelore të shtazëve pakurrizorë!
4. Cili është grupi më i përhapur i pakurrizorëve?
5. Si ushqehen pakurrizorët?
6. Si shumohen pakurrizorët?

Hulumto

Cilët nga pakurrizorët e cekur në faqen paraprake janë shtazë të ujit? A janë të lëvizshme ose të përforcuara për substratin ku jetojnë?

Biologjia interesante

Përfaqësuesi më i madh i pakurrizorëve është kallamari gjigant, që arrin madhësi deri 14 m dhe peshon më shumë se 500 kg.

3.15 Shpuzorët

Nocionet – shpuza, shtazë dygjinishe, shumimi jogjinor, bulëzimi

Detyra hyrëse

Shiko shpuzën me të cilën e pastron tabelën. Ajo mban emrin e njëjtë me organizmat me të cilët do të njihesh gjatë këtij mësimi. Përpiqu që të veçosh disa karakteristika të shpuzës për pastrimin e tabelës.

Shpuzorët janë grupi i shtazëve shumëqelizore të ujit që janë të palëvizshme dhe jetojnë të përforcuara për substrat. Ato konsiderohen si format më të vjetra të jetës në planetin tonë, me vjetërsi prej rreth 600 milion vite. Hasen rreth 5 000 lloje, shumica detare, por ka edhe rreth 150 lloje të ujërave të ëmbla.

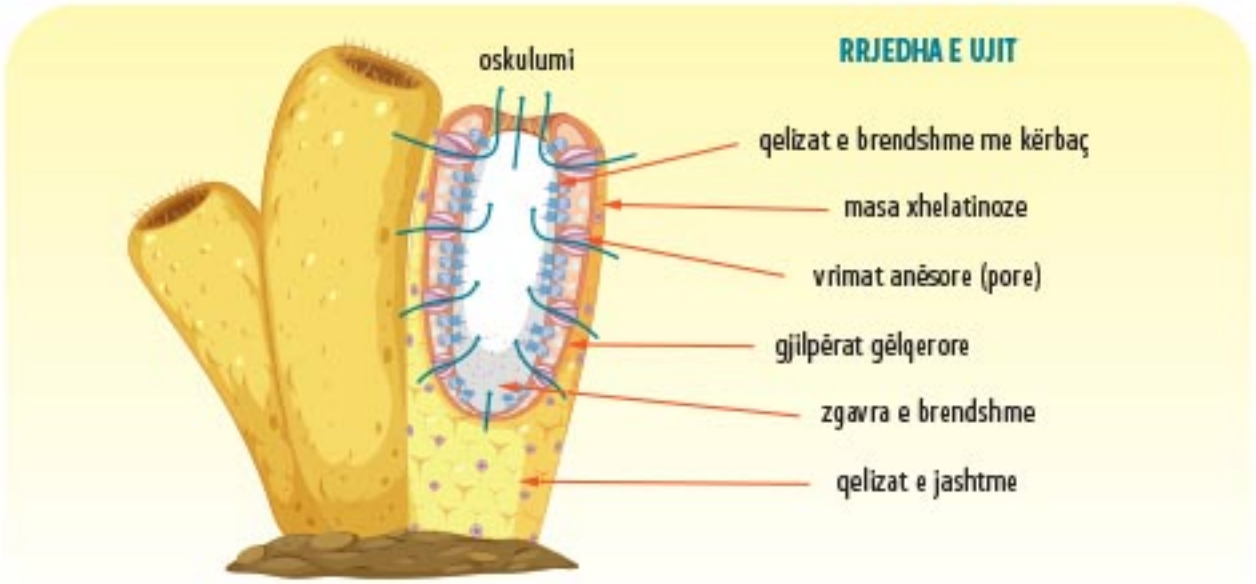
Shpuzorët veçohen me llojllojshmëri të madhe, për nga forma dhe ngjyra e trupit të tyre. Jetojnë në grupe, gjegjësisht koloni me formë të parregullt, ndërsa mund të hasen në thellësi të ndryshme.



Shpuzorët e ndryshëm

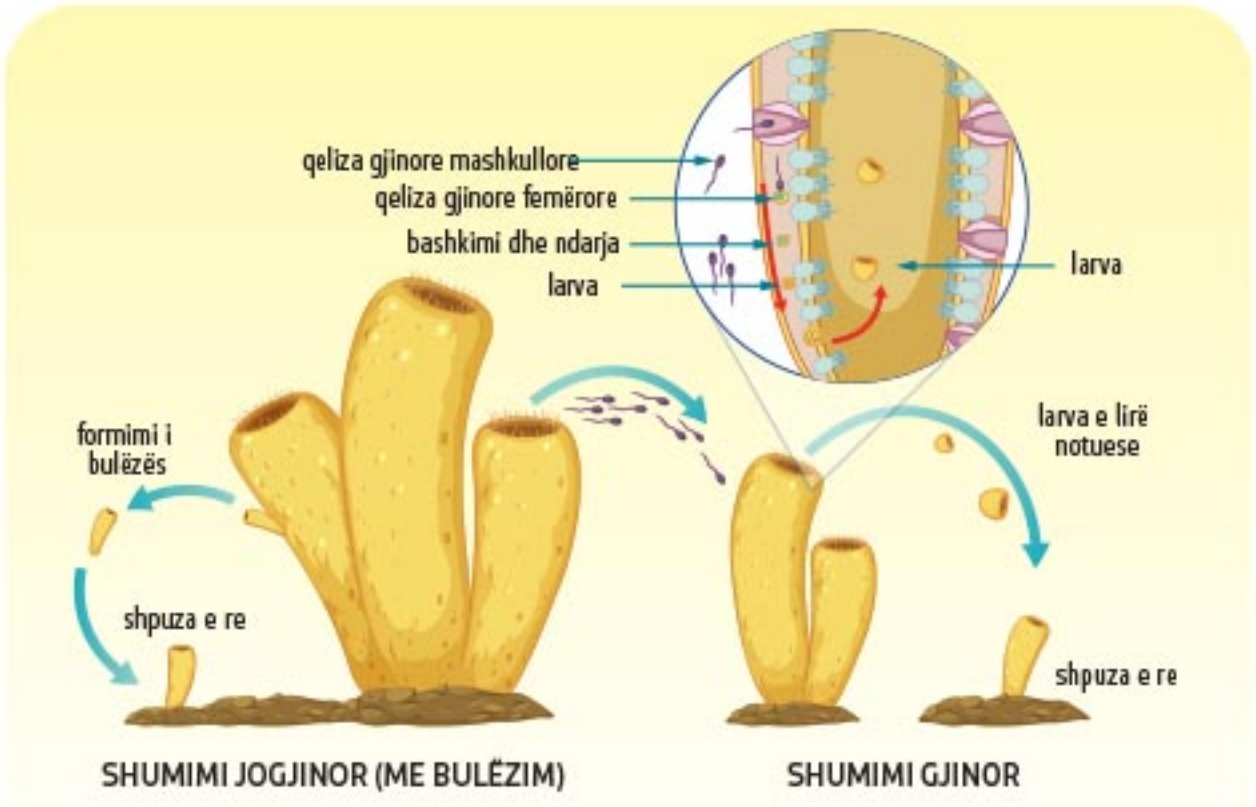
Këto shtazë kanë ndërtim të thjeshtë – brendi të zgavruar, të lidhur me mjedisin e jashtëm ujor përmes vrimave të shumta anësore, që janë të imëta (poret) dhe zakonisht kanë një zgavër të madhe (oskulumi). Trupin e kanë të ndërtuar prej masës xhelatinoze, të vendosur ndërmjet dy shtresave të qelizave me forma dhe funksione të ndryshme: qelizave të jashtme dhe të brendshme. Qelizat e jashtme kanë rol mbrojtës. Qelizat e brendshme kanë kërbaç me ndihmën e të cilëve e largojnë ujin nga brendia e zgavruar në mjedisin e jashtëm. Karakteristike për qelizat e shpuzorëve është ajo se ato nuk janë të organizuara në inde, për dallim nga qelizat e indeve të shtazëve tjera.

Qelizat furnizohen me oksigjen dhe materie ushqyese nga uji, derisa ai qarkullon nëpër zgavrën e brendshme. Nga uji filtrohen bakteret dhe grimcat e ndryshme ushqyese që treten në qelizat me kërbaç.



Paraqitje skematike e ndërtimit të shpuzës

Shumimi te shpuzorët mund të jetë gjinor dhe jogjinor, me bulëzim. Shpuzorët janë **shtazë dygjinishe** (të njohura edhe si shtazë hermafrodite). Ato kanë njëkohësisht edhe organe gjinore mashkullore edhe organe gjinore femërore. Shumimi gjinor ndodh pas formimit dhe bashkimit të qelizave gjinore mashkullore dhe femërore. Nga qeliza e pllenuar do të zhvillohet shpuza e re e cila përforcohet për substrat. **Shumimi jogjinor me bulëzim** ndodh me formimin e trashjes dhe gungëzimit (bulëzës) në sipërfaqen e shpuzës, e cila gradualisht rritet derisa të maturohet në individ të pavarur.



Paraqitja skematike e shumimit te shpuzorët

Në Maqedoninë e Veriut hasen lloje të shpuzorëve të ujërave të ëmbla. Krahas shpuzës së ujërave të ëmbla, interesant është lloji endemik i shpuzës topthore të Ohrit që jeton vetëm në Liqenin e Ohrit.



Shpuza topthore e Ohrit
(Ochridospongia rotunda)
në pullën postare



Shpuza e ujërave të ëmbla
(Spongilla lacustris)

Aktivitet

Në kohën antike, mbretëritë mesdhetare i kanë shfrytëzuar shpuzorët në jetën e përditshme. Gjej informata për atë se si Romakët e vjetër i kanë shfrytëzuar shpuzorët.

Nëse ka mundësi, me ndihmën e mikroskopit vrojto gjilpërat gëlqerore që shërbejnë si skelet i shpuzorëve.



Mendo shkencërisht

Si mund të konstatohet drejtimi i rrjedhës së ujit nëpër trupin e shpuzës? Nëpër cilat vrima depërton uji, ndërsa nga largohet prej trupi?

Kontrollo njohuritë

1. Çfarë shtazësh janë shpuzorët?
2. Përshkruaj ndërtimin e shpuzorëve!
3. A kanë shpuzorët inde dhe organe?
4. Si ushqehen shpuzorët?
5. Si shumohen shpuzorët?
6. Pse shpuza topthore e Ohrit është lloj endemik?

Hulumto

Nga e kanë origjinën shpuzat më cilësore natyrore që i shfrytëzojmë për higjienë personale dhe cilat janë karakteristikat e tyre? Si pastrohen dhe përpunohen që të jenë më të sigurta për përdorim?

Biologjia interesante

Për mbijetesën gjatë kushteve të pavolitshme (temperaturave të ulëta dhe thatësisë) shpuzorët krijojnë dhe ruajnë grupe të vogla të qelizave në brendinë e trupit nga të cilat më vonë do të zhvillohet organizmi i ri. Disa shpuzorë përforcohen për guaskën e kërmijve. Gaforrja evetmuar i shfrytëzon këto guaska si shtëpizë strehimi. Është interesante që të shikohet se si shpuzorët lëvizin përreth me ndihmën e gaforreve.

3.16 Përcëlluesit

Nocionet – simetria rrezore, pipthat, qelizat përcëlluese, koralet, anemonet, meduzat, hidrat

Detyra hyrëse

Ky grup i shtazëve tregon ngjashmëri me bimët e gjinisë së hithrave. Kujtohu nëse ndonjëherë e ke prekur hithrën. Nëse ke përjetuar një eksperiencë të tillë, ndaje atë me nxënësit e klasës. Mundohu të sqarosh se pse shtazët e këtij grupi krahasohen me hithrat?

Përcëlluesit janë grup i vogël i shtazëve me rreth 10 000 lloje. Kryesisht janë shtazë detare. Të gjithë karakterizohen me **simetri rrezore** të trupit. Në këtë grup bëjnë pjesë koralet, anemonet, meduzat dhe hidrat. Mirëpo, koralet dhe anemonet janë të përforcuara, ndërsa meduzat janë forma që notojnë të lira. Hidrat munden, sipas nevojës, të shkëputen nga vendi ku janë të përforcuara dhe të "notojnë" deri te ndonjë sipërfaqe tjetër ku do të përforcohen.

Përcëlluesit karakterizohen me praninë e **pipthave** me **qeliza përcëlluese** (djegëse) me anë të të cilave e gjuajnë dhe e paralizojnë gjahun, pastaj e fusin në zgavrën e gojës. Zgavra e gojës ndodhet në qendër ndërmjet pipthave. Ushqehen me gaforrëza të vogla dhe shtazë të tjera të imëta. Pjesët e patretura të ushqimit hidhen jashtë, përsëri përmes zgavrës së gojës, pasi që nuk kanë zgavër anale. Nuk kanë organe për frymëmarrje, qarkullim të gjakut dhe tajitje, ndërsa këmbimi i gazrave dhe materieve bëhet përmes difuzionit.

Përcëlluesit kanë të zhvilluar sistem nervor rrjetor, të ndërtuar nga qelizat nervore në formë ylli, të shpërndara nëpër trup dhe të lidhura ndërmjet veti me zgjatimet e tyre.

Përcëlluesit shumohen në mënyrë gjinore, ndërsa është i pranishëm edhe shumimi jogjinor.

Koralet janë shtazë të imëta që jetojnë në bashkësi të mëdha, duke ndërtuar struktura skeletore gëlqerore. Çdo gjeneratë e ardhshme qëndron e ngjitur në mbetjet gëlqerore paraprake, duke vazhduar të krijojë edhe skeletin e vet. Me kohë, koralet ndërtojnë shkëmbinj koralorë të cilët më tej bëhen vendbanime për shumë shtazë tjera.



Koralet e ndryshme në përbërjen e shkëmbit koralor

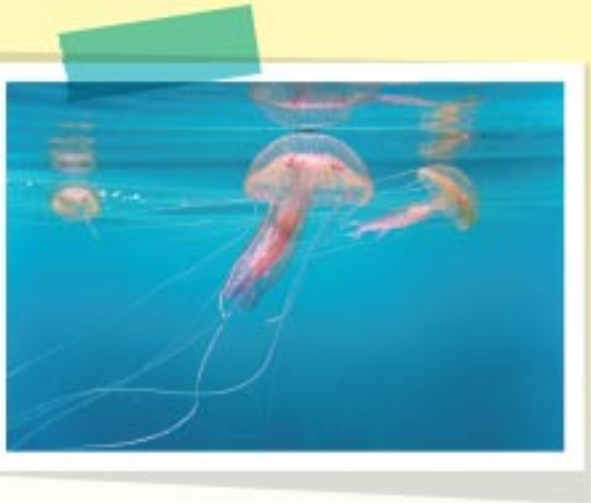
Anemonet jetojnë të përforcuara për substrat, zakonisht në afërsi ose në shkëmbinj koralor. Anemonet janë të afta që të rigjenerohen, gjegjësisht mund të përtërijnë tërë trupin nga pjesa e shkëputur. Në këtë mënyrë mund edhe të shumohen në mënyrë jogjinore. Disa anemone kanë krijuar marrëdhënie simbiotike me peshqit kloun, që kanë krijuar rezistencë ndaj helmit të qelizave përcëlluese.



Disa lloje të anemoneve jetojnë në simbiozë me peshqit kloun

Meduzat janë organizma që notojnë të lira. Megjithatë, gjatë zhvillimit të tyre kanë forma kaluese (polipe) që zhvillohen të përforcuara për substrat. Meduzat janë të njohura për nga pipthat djegës dhe djegiet kimike që i shkaktojnë në lëkurë. Disa nuk janë të rrezikshme, por ka edhe meduza vdekjeprurëse.

Hidrat janë shtazë të ujërave të ëmbla, relativisht të vogla, që shumohen në mënyrë gjinore dhe jogjinore me bulëzim. Ato në trupin e tyre krijojnë trashje, në formë bulëze, nga e cila rritet dhe zhvillohet hidra e vogël e re. Pas një kohe, hidra e re shkëputet nga trupi i hidrës mëmë dhe vazhdon të jetojë e pavarur.



Meduzat në ujë



Hidra me bulëz



Aktivitet – Vrojtimi i hidrës

Vrojto hidrën në preparatin e përhershëm mikroskopik. Përpiqu të gjesh bulëz te ndonjëri prej ekzemplarëve. Numëro pipthat e shtazës!



Mendo shkencërisht

Cilat forma janë më të vjetra nga aspekti evolutiv – të përforcuarat ose ato që notojnë lirshëm?

Kontrollo njohuritë

1. Cilët grupe të shtazëve bëjnë pjesë te përcëlluesit?
2. Pse përcëlluesit mbajnë emër të tillë?
3. Sqaro mënyrën e gjuajtjes së presë dhe të ushqyerit e përcëlluesve!
4. Si duket sistemi i tyre nervor?
5. Si shumohen përcëlluesit? Cilët nga to shumohen në mënyrë jogjinore?

Hulumto

Gjej video për shumimin e hidrës. Përpiqu që të bësh skemën e ciklit të plotë jetësor të tyre dhe shëno emrat e formave kaluese!

Biologjia interesante

Meduzat australiane – grerëzat detare (të njohura edhe si meduzat në formë kutie) janë llojet më të rrezikshme të meduzave, helmi i të cilave shkakton dhimbje të forta dhe probleme me zemrën. Për fat të mirë, të rralla janë rastet me thumbime të këtilla.

3.17 Butakët

Nocionet – simetria dyanësore, kërmijtë, guacat, oktapodët, kallamarët, sepjet

Detyra hyrëse

Të përpiqemi ta sqarojmë emrin e këtij grupi të shtazëve. Cila shtazë e kopshteve tona ka trup të butë dhe i duhet "shtëpizë" që të mbrohet?

Grupi i butakeve në vete përfshin një numër të madh, në pamje të parë shtazë të ndryshme, me simetri dyanësore. Të gjithë përfaqësuesit karakterizohen me trup të butë ku dallohet shputa, koka me shqisa dhe trupi i mbuluar me mbështjellës (mantel). Këtu bëjnë pjesë: kërmijtë, guacat, oktapodët, kallamarët dhe sepjet. Bëhet fjalë për shtazë që kanë përhapje të gjerë në planet, që nga thellësitë detare, liqenet, lumenjtë e deri te rajonet tokësore dhe zonat malore. Deri më tani janë përshkruar rreth 85 000 lloje.

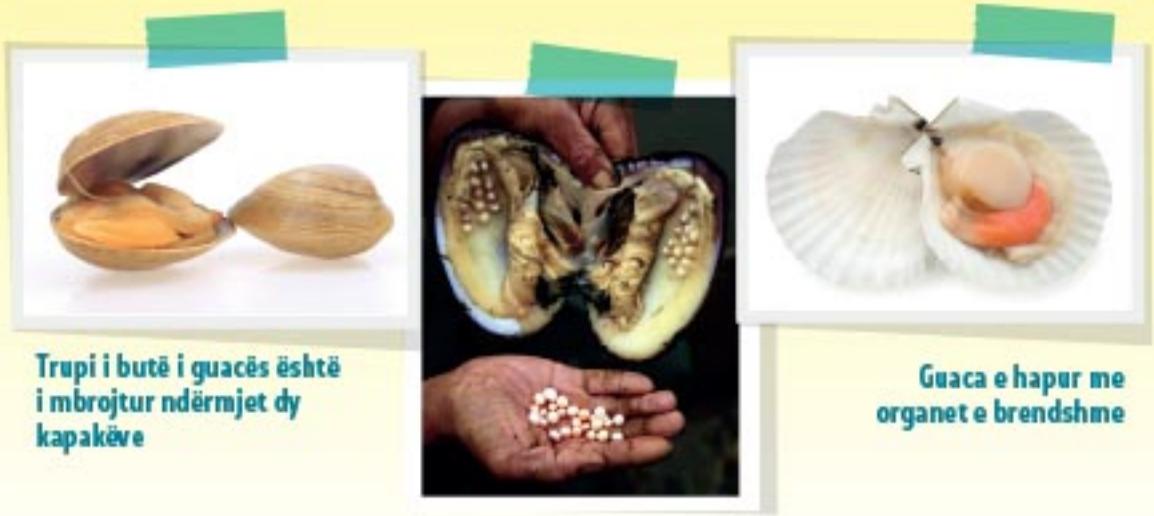
Në trupin e këtyre shtazëve ndodhen organet e brendshme të sistemit digjestiv, respirator, të qarkullimit të gjakut, ekskretor, për shumim dhe atij nervor. Manteli, te disa lloje krijon guaskë me formë të ndryshme. Përfaqësuesit e butakëve ushqehen në mënyrë heterotrofe, ndërsa në mesin e tyre ka edhe barngrënës dhe mishngrënës.

Kërmijtë i banojnë mjediset ujore dhe tokësore. Disa lloje kanë guaskë, ndërsa te të tjerët ajo mungon. Tek ato lloje që kanë guaskë, guaskat janë të përdredhura për 180 shkallë, dhe kjo bën që të duket sikur shtazët e kanë humbur simetrinë dyanësore. Kërmijtë janë shtazë dygjinish, gjegjësisht kanë dy gjini njëkohësisht. Gjatë çiftimit, të dy individët këmbejnë spermatozoide të cilët më vonë i fekondojnë vezët, të cilat i shtrojnë në tokë ose në ujë.



Guacat i banojnë mjediset detare dhe ato të ujërave të ëmbla. Ato karakterizohen me guaskë të ndërtuar prej dy kapakëve që mbyllen fort në mes veti. Brenda fshihet i mbrojtur trupi i butë i guacës. Te guacat zakonisht gjinitë janë të ndara, ndërsa nga qelizat vezë të pllenuara fillimisht zhvillohen larva me qepallëza, ndërsa më vonë prej tyre formohen individët e rritur.

Ostrigat janë guaca detare që prodhojnë margaritarë. Kur në brendinë e tyre do të depërtojë grimcë rëre, rreth trupit të huaj tajitet materie e sedeftë e cila e mbështjell grimcën dhe e bën të lëmuar. Nevojiten disa vite që të krijohet margaritar me madhësi prej 1 cm. Materia e sedeftë haset në kapakët e shumë guacave dhe ato përdoren për prodhimin e mjeteve të ndryshme dekorative, stolive, kopsave, etj. Njerëzit i kultivojnë ostrigat për shkak të mishit cilësor dhe të shijshëm nëpër basene të mëdha sikurse në ferma.



Trupi i butë i guacës është i mbrojtur ndërmjet dy kapakëve

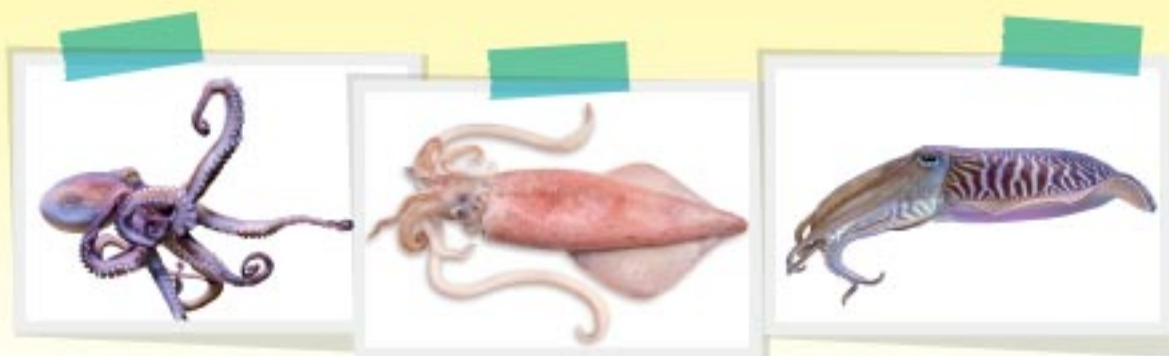
Guaca e hapur me organet e brendshme

Margaritarët e formuar në brendinë e guacës

Oktapodët, kallamarët dhe **sepjet** (me një emër të përbashkët si kryekëmborë) njihen si notues të shkëlqyeshëm. Hasen me dimensione të ndryshme, disa edhe deri në 12 m. Të gjithë kanë nga tetë piptha me thithëse. Tek oktapodët ato janë me gjatësi të njëjtë. Kryekëmborët kanë tru të madh, shqisa efikase dhe sy me thjerrëza (ngjashëm me sytë tonë), që i bën gjuetarë të shkëlqyeshëm. Të gjithë përfaqësuesit e këtij grupi janë mishngrënës.

Sepjet në anën e sipërme kanë një asht të fortë të njohur si ashti i sepjes. Në pjesën e pasme ka një hinkë nëpër të cilën kalon uji, ndërsa kur të mblidhet shpejt pjesa e butë (manteli), uji hidhet dhe shtaza lëviz prapa. Gjatë kësaj, në ujë mund të lëshoj ngjyrë, ngjyra e sepjes, me çka turbullohet uji përreth. Sepja në këtë mënyrë fshihet dhe mbrohet nga grabitqarët.

Oktapodët, kallamarët dhe sepjet shumohen në mënyrë gjinore, me vezë të pllenuara nga të cilat do të zhvillohet individ të ngjashëm me të rriturit.



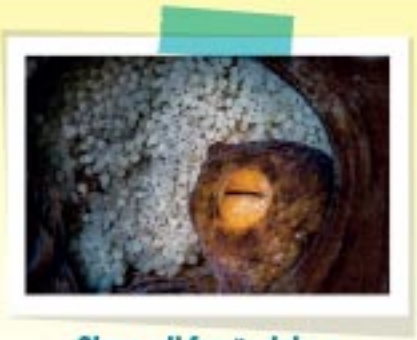
Oktapodi

Kallamari

Sepja



Oktapodët lëshojnë ngjyrë për vetëmbrojtje



Oktapodi femër duke u përkujdesur për vezët

Aktivitet – Koleksioni i guaskave

Mblidh guaska nga kërmijtë dhe guacat që të bëni koleksion shkollor të butakëve!

Vëzhgo guaskat dhe përpiqu që t'i njohësh dhe veçosh kërmijtë nga guacat. Cila karakteristikë ishte kryesore që të bëhet ndarja e tillë?



Mendo shkencërisht

A krijohet në guacë margaritari i Ohrit?

Kontrollo njohuritë

1. Cila karakteristikë është e përbashkët për butakët?
2. Cilat grupe të shtazëve bëjnë pjesë te butakët?
3. Si është i ndërtuar trupi te butakët?
4. Cilat organe hasen te butakët?
5. Si ushqehen butakët? Cilët prej tyre janë vetëm mishngrënës?
6. Si shumohen butakët?
7. Për çka i shfrytëzon njeriu butakët?

Hulumto

Prej çfarë materiali janë të ndërtuara guaskat? Vendos guaskën e zbrazët në uthull. Sqaro ç'ndodh! Krahaso me bigorrin që krijohet në ibrik dhe si largohet ai.

Biologjia interesante

- Disa lloje të guacave jetojnë disa qindra vite dhe shërbejnë për studimin e faktorëve për jetëgjatësi.
- Oktapodët njihen si pakurrizorët më inteligjent, sepse tregojnë aftësi të veçanta për mësim dhe zgjidhje të problemeve në laborator (për shembull: hapjen e kavanozit për të arritur deri te ushqimi).
- Sepjet janë "mjeshtër të vërtetë" për kamuflim dhe imitim të mjedisit në të cilin ndodhen, duke e ndryshuar ngjyrën e trupit.

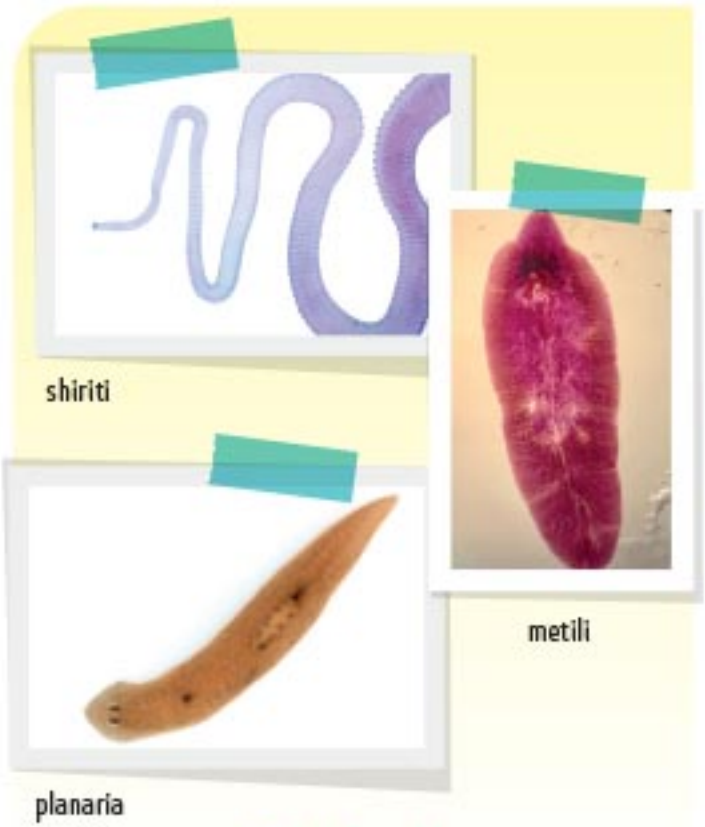
3.18 Skrajat

Nocionet – skrajat shpatuke, skrajat e rrumbullakëta, skrajat unazore

Detyra hyrëse

Bëj krahasim ndërmjet gjarprit dhe skrajës së shiut. Veço dallimet dhe shënoi ato!

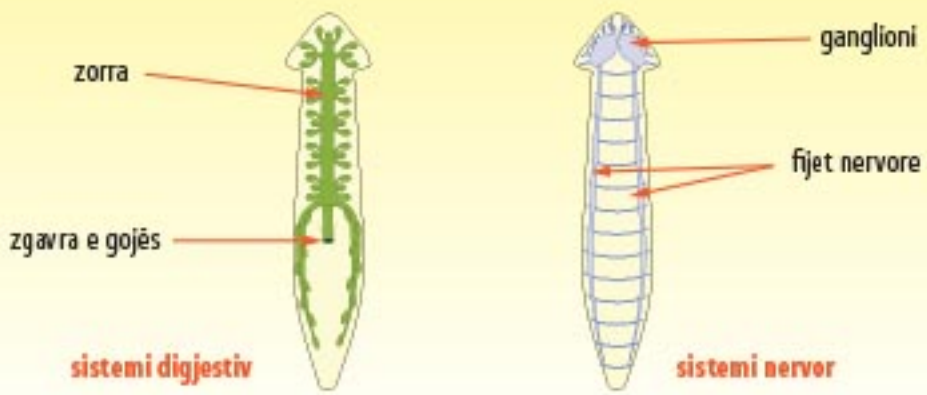
Grupi i shtazëve të cilat njihen me emrin e përbashkët si skraja, në fakt përfshin tre grupe të skrajave: skrajat shpatuke, skrajat e rrumbullakëta dhe skrajat unazore. Sot ekzistojnë mbi 65 000 lloje të skrajave të të tre grupeve së bashku. Të gjitha kanë simetri dyanësore të trupit. Gjatësia e trupit te llojet e ndryshme të skrajave sillet prej 1 mm deri 20 m. Te përfaqësuesit e tre grupeve ekzistojnë dallime në zhvillimin dhe ndërlikueshmërinë e organeve të brendshme.



Skrajat shpatuke

Skrajat shpatuke

Skrajat shpatuke emrin e kanë marrë për shkak se trupi i tyre është i shtypur dhe shpatuk. Ato janë grupi me ndërtim më të thjeshtë i skrajave dhe përfshin rreth 20 000 lloje. Sistemi digjestiv përbëhet nga një gyp i cili përfundon pa vrimë anale. Sistemi nervor është nyjor dhe ndërtohet prej grupeve të qelizave që quhen ganglione, të lidhura në mes veti me fije nervore. Kanë shqisa në kokë.



Paraqitja skematike e sistemit digjestiv dhe nervor te planaria

Një pjesë e skrajave shpatuke janë forma të lira jetësore, siç është planaria, ndërsa një pjesë e tyre janë forma parazite, siç janë metilët dhe shiritat që parazitojnë te shtazët dhe njeriu.

Skrajat shpatuke janë dygjinish dhe shumohen me shtruarjen e vezëve të pllenuara.



Vezët e metilit në zorrët e njeriut (të zmadhuara për 400 herë)

Paraqitja e plotë e shiritit

Preparati mikroskopik me segmente të ndryshme të trupit të shiritit të madh të gjedhit

Skrajat e rrumbullakëta

Skrajat e rrumbullakëta kanë formë gypore, që ngushtohet në dy skajet e tij. Janë rreth 25 000 lloje, por numri i vërtetë i tyre është shumë më i madh. Llojet e ndryshme ngjasojnë shumë në mes veti. Individët janë me gjini të ndara – mashkullor dhe femëror, ndërsa shumimi është gjinor. Individët mashkullor janë më të vegjël nga individët femëror të llojit të njëjtë.

Numri më i madh i tyre janë forma të lira që i banojnë mjediset ujore dhe viset e lagështa, por edhe ka parazit. Në këtë grup bëjnë pjesë skrajat e njohura që parazitojnë te shtazët dhe njeriu – trikina dhe skraja e njeriut (Askaridi).



trikina

skraja e njeriut (Askaridi)

Skrajat e rrumbullakëta

Skrajat unazore

Skrajat unazore e kanë marrë emrin për shkak të ndërtimit unazor. Këtu përfshihen rreth 22 000 lloje, ku numri më i madh i tyre janë lloje detare. Trupin e kanë të ndërtuar nga një numër të madh

të segmenteve (që ngjasojnë në unaza të radhitura), ndërsa në çdo segment janë të pranishëm të gjithë organet.

Trupin e kanë gjithmonë të lagur dhe të mbuluar me mbështjellës, të quajtur kutikulë. Nën të ndodhet shtresa muskulore, e ndërtuar nga muskujt rrethor dhe të zgjatur me të cilët lëvizin.

Numri më i madh i skrajave unazore kanë kreshta, të quajtura kete, në sipërfaqen e trupit. Përfaqësues të skrajave unazore janë nereisi, skraja e shiut dhe shushunjat (ushujzat).



Skrajat unazore

Aktivitet

Nxirr disa skraja të shiut nga kopshti. Lëri në sipërfaqen e tokës. Vëre se si ato përpiqen që të fshihen. Si e bëjnë atë duke pasur parasysh që nuk kanë sy që të dinë se ku ndodhen?



Mendo shkencërisht

Skrajat mund t'i rigjenerojnë (ti rikrijojnë) segmentet e fundit të trupit, por jo edhe segmentet e përparme të kokës. Pse?

Kontrollo njohuritë

1. Sa grupe të skrajave ekzistojnë dhe kush janë ato?
2. Cila është karakteristika themelore e përbashkët e skrajave?
3. Trego disa karakteristika të skrajave unazore!
4. Pse nuk duhet që të gjitha skrajat të quhen skraja parazite?
5. Cilat janë llojet parazite të skrajave dhe në cilat organizma parazitojnë?

Hulumto

Hulumto llojin e shushunjës medicinale (*Hirudo medicinalis*). Pse kjo shushunjë ka marrë emër të këtillë?

Biologjia interesante

Nëse pritet skraja shpatuke në mënyrë tërthore dhe gjatore, të dy pjesët rigjenerohen në dy individ identik. Kjo mund të kuptohet si pavdekshmëri. Disa shkencëtarë mendojnë se çelësi për pavdekshmëri fshihet te skrajat shpatuke.

3.19 Këmbënyjorët

Nocionet – gaforre, merimangë, shumëkëmbësh/qindkëmbësh, insekt

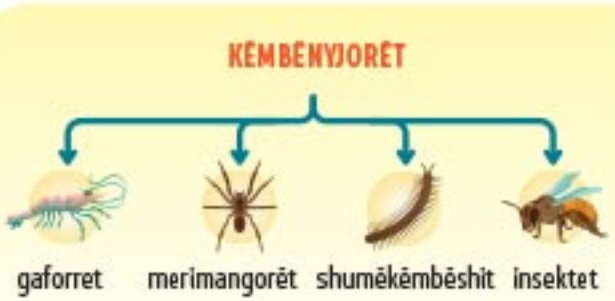
Detyra hyrëse

Vrojto në natyrë ose në video se si lëviz grerëza. Gjatë kësaj vëre me kujdes këmbët e shtazës. Përpiqu që të sqarosh emrin e këtij grupi të shtazëve – këmbënyjorë.

Karakteristika themelore e cila i bashkon më tepër se 1 milion lloje të shtazëve në grupin e këmbënyjorëve është trupi i tyre i ndarë në nyje të ndryshme. Përfaqësuesit e këmbënyjorëve janë përshtatur shumë mirë në kushte të ndryshme të jetës dhe kanë përhapje të gjerë në planet.

Te shumica e **këmbënyjorëve** qartë mund të dallohen tri pjesë të trupit – koka, kraharori dhe barku (abdomeni). Nuk kanë skelet të brendshëm por nga ana e jashtme kanë një mbështjellës kitinor i cili e luan rolin e skeletit të jashtëm (ekzoskeletit). Ai i mbron nga ndikimet e jashtme, ndërsa nga ana e brendshme paraqet mbështetje për organet e brendshme. Te disa lloje mbështjellësi i kitinës është i hollë dhe elastik, ndërsa te disa lloje ai është i trashur dhe i fortë. Pasi që nuk është elastik, gjatë rritjes së këtyre shtazëve ai pëlcet dhe hidhet nga trupi, ndërsa trupi krijon mbështjellës të ri, më të madh se ai paraprak. Të gjithë këmbënyjorët janë heterotrof, disa janë barngrënës, kurse shumica janë mishngrënës.

Grupi i këmbënyjorëve përfshin katër nëngrupe (gjegjësisht klasa) të shtazëve – gaforret, merimangorët, shumëkëmbëshit dhe grupin më të madh në mesin e tyre, insektet.



Klasat e shtazëve këmbënyjorë

Gaforret

Gaforret zakonisht janë shtazë të ujit dhe pjesa më e madhe e tyre janë detare, por ka edhe forma tokësore. Trupi i tyre është i ndërtuar prej dy pjesëve – koka dhe kraharori i ngjitur (kokëkraharori) dhe abdomeni. Më shpesh kanë dhjetë këmbë dhe dy palë antena. Sytë i kanë të ndërlikuar, të ndërtuar prej shumë pjesëve. Në këtë grup bëjnë pjesë gaforret e lumit, gaforrëzat e tokës, gaforret e vërteta dhe karavidhet.



A



B



C

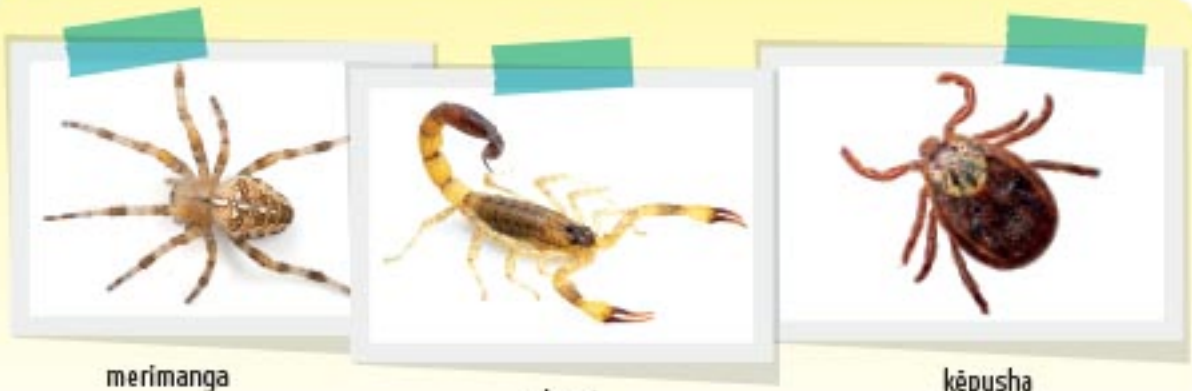


Ç

Përfaqësuesit e gaforreve: A – gaforrja e lumit, **B** – gaforrëza e tokës, **C** – karavidhja, **Ç** – gaforrja e vërtetë

Merimangorët

Merimangorët janë grup i madh i shtazëve ku bëjnë pjesë merimangat, akrepat dhe këpushat. Për të gjitha ato është karakteristike se kanë tetë këmbë dhe trup të ndërtuar nga koka dhe kraharori i ngjitur (kokëkraharori) dhe abdomeni. Ato asnjëherë nuk kanë antenë, ndërsa sytë i kanë të thjeshtë. Akrepat kanë thumb helmues në segmentin e fundit të trupit. **Merimangat** kanë gjëndra, me ndihmën e të cilave thurin rrjetën që e shfrytëzojnë për gjuajtje dhe strehim.



merimanga

akrepi

këpusha

Përfaqësuesit e merimangoreve

Shumëkëmbëshit

Shumëkëmbëshit janë shtazë që shpesh i quajmë **qindkëmbësha** edhe pse nuk kanë njëqind këmbë. Trupi i tyre është i ndërtuar prej dy pjesëve, koka dhe trupi prej një numri të madh të segmenteve të njëjta. Nga secili segment dalin nga një ose dy palë këmbë. Sipas kësaj, shumëkëmbëshit grupohen në dy grupe më të vogla – qindkëmbëshat me nga një palë këmbë dhe qindkëmbëshat me nga dy palë këmbë. Është interesante se të gjithë përfaqësuesit me nga një palë këmbë në çdo segment janë mishngrënës dhe kanë helm të fuqishëm, ndërsa qindkëmbëshat me nga dy palë këmbë për segment, ushqehen me ushqim bimor. Sytë i kanë të thjeshtë, ndërsa kanë edhe një palë antena.



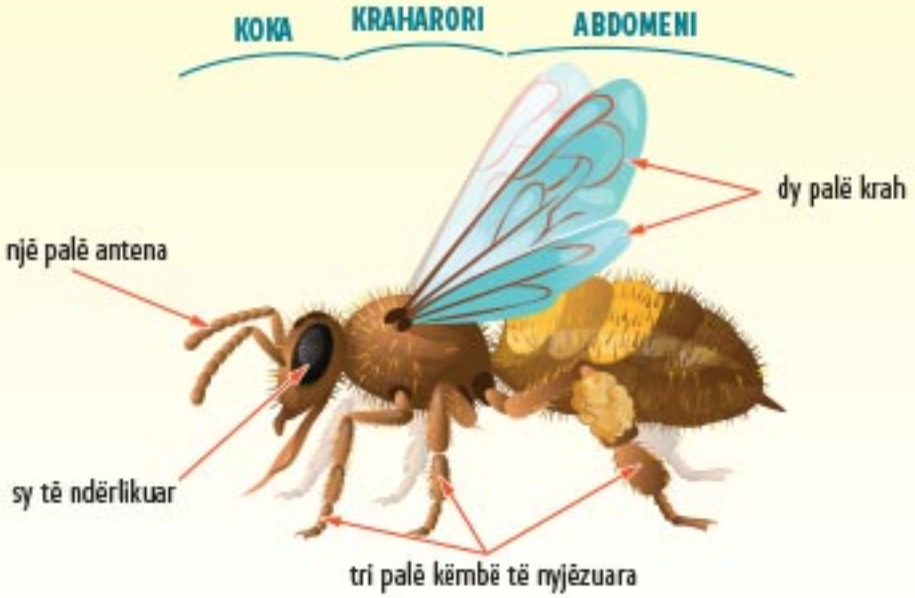
Përfaqësuesit e qindkëmbëshave me nga dy palë këmbë (A) dhe qindkëmbëshave me nga një palë këmbë (B)

Insektet

Insektet janë grupi më i madh i organizmave të gjallë. Kanë trup ku qartë dallohen koka, kraharori dhe abdomeni. Kanë tri palë këmbë, të vendosura nga ana e poshtme e kraharorit. Më shpesh kanë një deri në dy palë krah, por mund të jenë edhe pa krah. Milingonat, për shembull, janë insekte pa krah, me përjashtim të mbretëreshave të tyre femra, të cilat në një pjesë të jetës së tyre posedojnë krah. Sy të i kanë të ndërlikuar, ndërsa posedojnë edhe një palë antena.



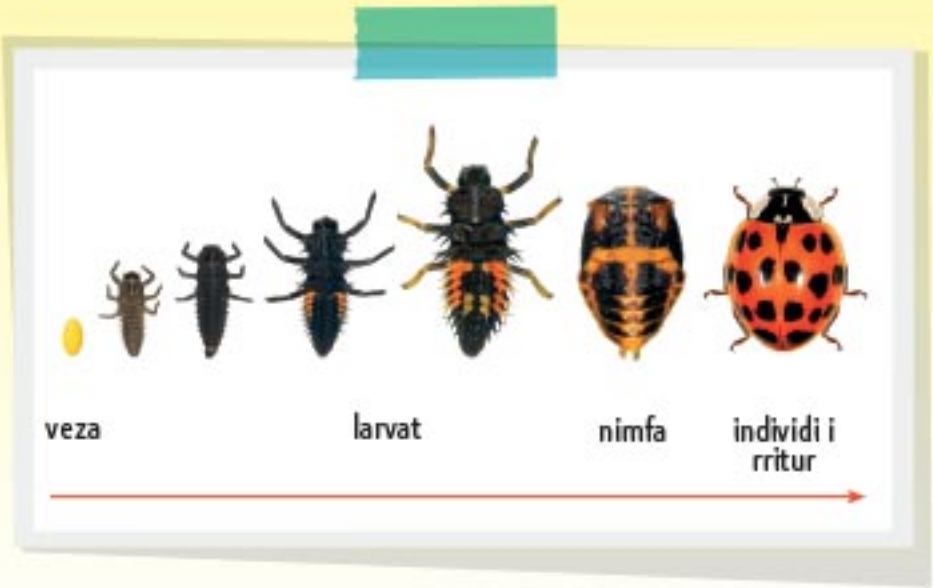
Llojet e ndryshme të insekteve



Paraqitja skematike e ndërtimit të insektit (bletës)

Te fluturat, xixëllonjat, disa krahëfortë, karkalecat dhe të ngjashëm, vërehet dimorfizmi gjinor i theksuar (dallimi në ndërtim dhe pamje i individëve femëror dhe atyre mashkullor). Disa lloje, si bletët, milingonat dhe termitet, janë insekte sociale dhe jetojnë në familje të mëdha me hierarki të qartë.

Insektet shumohen në mënyrë gjinore dhe zakonisht kanë zhvillim të ndërlikuar. Gjatë kësaj kalojnë nëpër disa stade, si stadi i vezës, larvës dhe nimfës, duke u transformuar në fund në insekte të rritura.



Cikli i zhvillimit te mollëkuqja

Aktivitet – Grupimi i këmbënyjorëve

Analizo fotografitë e këmbënyjorëve që do t'i tregoj arsimtari dhe përpiqu që t'i gruposh në grupe përkatëse!



Mendo shkencërisht

Nëse merimangat kanë mbështjellës të fortë nga jashtë, atëherë si rriten ato?

Kontrollo njohuritë

1. Cila karakteristikë i bashkon këmbënyjorët në një grup të përbashkët?
2. Çfarë skeleti kanë këmbënyjorët?
3. Si është i ndërtuar trupi te këmbënyjorët?
4. Në cilat grupe më të vogla janë ndarë këmbënyjorët?
5. Cilat janë karakteristikat themelore të gaforreve, merimangorëve dhe shumëkëmbëshave?
6. Cilat janë karakteristikat themelore të insekteve?
7. Trego shembuj për dimorfizëm gjinor tek insektet!

Hulumto

Ekziston mizë që ngjason, tingëllon dhe fluturon si grerëz. Hulumto se për çfarë bëhet fjalë dhe çfarë përparësie ka miza me këtë.

Biologjia interesante

Insektet konsiderohen si organizma të përkryer, me një mangësi – mënyra e frymëmarrjes me anë të gypave në trupin e tyre. Nëse do të kishin sistem më të mirë për frymëmarrje, ato do të rriteshin shumë më të mëdha dhe do të mbizotëronin planetin.

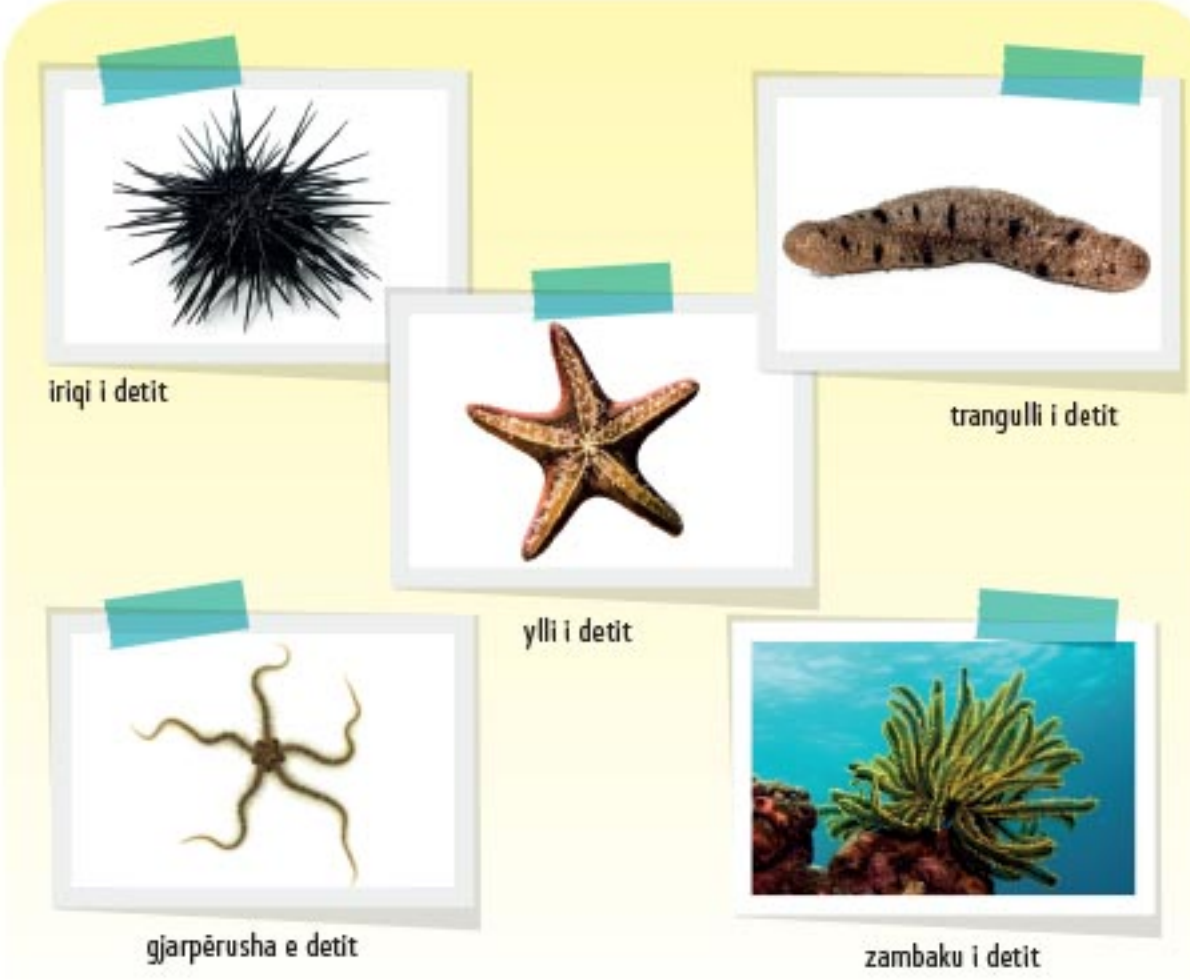
3.20 Lëkurëgjemborët

Nocionet – iriqi i detit, ylli i detit, trangulli i detit, gjarpërusha e detit, zambaku i detit

Detyra hyrëse

Si do të duhej të dukeshin shtazët që t'u përshtatej emërtimi "lëkurëgjemborë"? Mendo dhe trego ndonjë shtazë të këtillë!

Krahas insekteve, lëkurëgjemborët konsiderohen si shtazë të përsosura në kuadër të pakurrizorëve. Sot njihen rreth 7 000 lloje të cilat sipas disa karakteristikave të përbashkëta grupohen në pesë grupe më të vogla: **iriqët e detit, yjet e detit, trangujt e detit, gjarpërushet e detit** dhe **zambakët e detit.**



Nëngrupet e shtazëve lëkurëgjemborë

Karakteristike për lëkurëgjemborët është simetria e tyre pesërrezore dhe prania e shtojcave në formë të gjembave në trup, që u shërbejnë për mbrojtje. Këto gjilpëra janë sidomos të dukshme tek iriqët dhe yjet e detit. Nuk kanë kokë qartë të veçuar. Kanë skelet të brendshëm, të ndërtuar prej pllakave gëlqerore.

Lëvizin për fundin e detit me ndihmën e sistemit të ndërlikuar të strukturave gypore të mbushura me ujë që formojnë këmbëza të vogla.

Lëkurëgjemborët janë shtazë detare që janë gjerësisht të përhapura nëpër dete dhe oqeane, prej ujërave të cekëta ku hasen zakonisht yjet dhe iriqët e detit, deri në thellësi të mëdha ku jetojnë trangujt e detit, gjarpërushet e detit dhe zambakët e detit.

Lëkurëgjemborët lëvizin ngadalë në substrat duke kërkuar ushqim ose strehim. Numri më i madh i yjeve të detit janë gjuajtës aktiv të koraleve, shpuzave dhe guacave, ndërsa trangujt e detit dhe gjarpërushet e detit ushqehen me mbetje të algave në fundin e detit. Zambakët e detit furnizohen me materie ushqyese duke filtruar grimca të imëta nga uji, ndërsa iriqët e detit ushqehen me alga të vogla që i grithin nga shkëmbinjtë nënujor.

Shumimi te këto shtazë është gjinor dhe zakonisht kanë zhvillim të ndërlikuar.

Iriqët e detit

Iriqët e detit jetojnë në fundin e detit duke lëvizur me këmbëzat e vogla të cilat në mënyrë të alternuar i lëshojnë dhe i tërheqin në brendinë e trupit. I tërë trupi është i mbuluar me gjilpëra që i mbrojnë nga grabitqarët.



Iriqi i detit

Yjet e detit

Yjet e detit kanë formë të trupit si të yllit. Zakonisht janë me pesë krah, por ka edhe lloje me më tepër krah. Kanë aftësi për rigjenerimin e pjesëve të trupit, nëse ndonjë grabitqar ua këput, madje ekziston edhe mundësia që nga krahu i këputur të zhvillohet shtaza e re e yllit të detit.



A

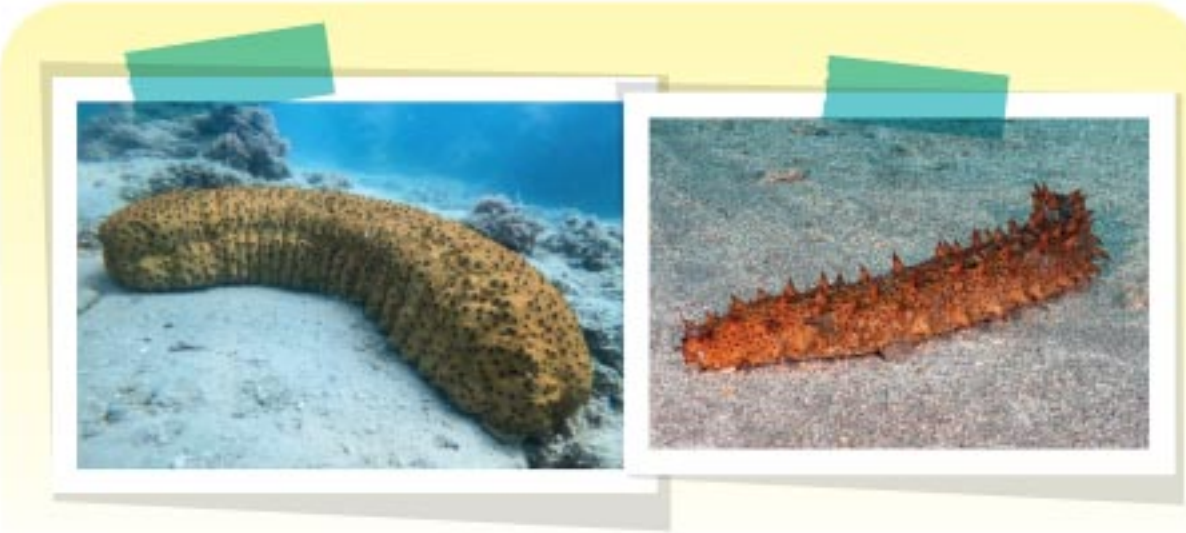


B

Ylli i detit nga ana e sipërme (A) dhe ana e poshtme (B) në të cilën vërehen këmbëzat e vogla me të cilat lëviz

Trangujt e detit

Trangujt e detit nga ana e jashtme duken sikur kanë simetri dyanësore sepse trupin e kanë të zgjatur, por ndërtimi i brendshëm e ka ruajtur simetrinë pesërrezore. Nuk kanë skelet, e as këmbë.



Trangujt e detit

Gjarpërushet e detit

Gjarpërushet e detit kanë pesë krah mirë të lëvizshëm, sipas kësaj edhe e kanë marrë emrin. Jetojnë në shkëmbinjtë bregdetarë, duke u fshehur nëpër plasaritjet e tyre.



Gjarpërushet e detit

Zambakët e detit

Zambakët e detit jetojnë të përforcuara për substrati. Ky grup i shtazëve sot përfshin vetëm rreth 700 lloje, por mbetjet fosile tregojnë se në të kaluarën e largët kanë qenë gjerësisht të përhapura dhe me një numër shumë të madh të llojeve.





Zambakët e detit

Aktivitet – Vrojtimi i iriqit të detit

Vrojto skeletin e iriqit të detit ose shiko ndonjë fotografi të tij. Përpiqu që t'i gjesh pesë boshtet e simetrisë së trupit të tyre.



Kontrollo njohuritë

1. Cilat janë veçoritë kryesore të shtazëve lëkurëgjemborë?
2. Sqaro ç'do të thotë simetria pesërrezore?
3. Cilat grupe më të vogla të shtazëve bëjnë pjesë në lëkurëgjemborë?
4. Si lëvizin lëkurëgjemborët?
5. Si duken trangujt e detit?
6. Me çka ushqehen lëkurëgjemborët?



Mendo shkencërisht

Si mund të jetojnë lëkurëgjemborët pa kokë?

Hulumto

Shiko video për mënyrën e lëvizjes së iriqëve të detit. Në cilin parim funksionojnë këmbët e tyre?

Si është ndikimi ekologjik i shtazëve lëkurëgjemborë në mjedisin jetësor detar?

Biologjia interesante

- Kur trangujt e detit do të ndjejnë se rrezikohen nga ndonjë grabitqarë, në vetëmbrojtje i hedhin jashtë organet e tyre të brendshme. Pastaj përsëri i krijojnë organet që iu mungojnë.
- Njerëzit i shfrytëzojnë gjëndrat gjinore të iriqëve të detit për ushqim.

3.21 Karakteristikat dhe klasifikimi i shtazëve kurrizorë

Nocionet – kurrizorë

Detyra hyrëse

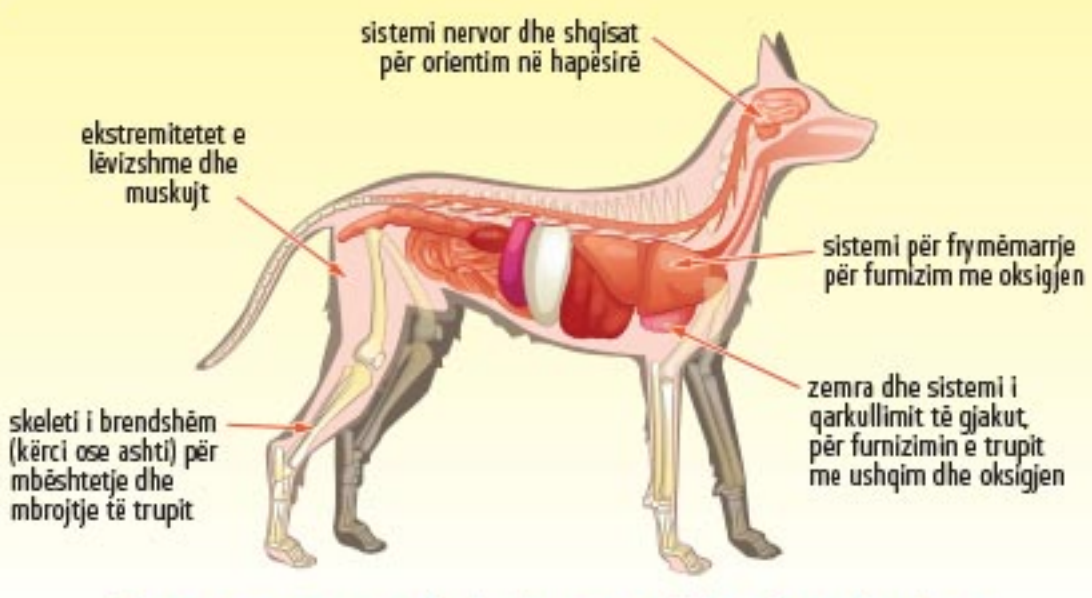
Përpiqu që të gjesh karakteristika të përbashkëta të shtazëve në vijim: peshku, bretkosa, hardhuca, breshka, pinguini, pëllumbi, macja dhe elefanti. Mendo për pamjen e tyre, ndërtimin dhe sjelljen. A hasen këto karakteristika edhe te njeriu?

Tanimë e di se karakteristikë e përbashkët e pakurrizorëve ishte mungesa e shtyllës kurrizore. Për dallim prej tyre, **kurrizorët** janë shtazë me shtyllë kurrizore. Kurrizorët kanë skelet të brendshëm, të ndërtuar prej eshtrave ose kërcevе. E kanë mirë të zhvilluar sistemin nervor dhe shqisat, të cilat janë përshtatur në mjedisin ku jetojnë. Kanë përhapje të gjerë, duke i pushtuar detet më të thella dhe malet më të larta, si edhe zonat më të nxehta dhe më të ftohta të planetit.

Ky grup i bashkon rreth 65 000 lloje të ndryshme të shtazëve, të grupuara në pesë grupe më të vogla (klasa): peshqit, ujëtokësorët, zvarranikët, shpendët dhe gjitarët.



Klasifikimi i kurrizorëve



Sistemet e organeve që e mbështesin mënyrën aktive të jetës së kurrizorëve

Të gjithë kurrizorët lëvizin në mënyrë aktive me ecje, vrapim, kërcim, zvarritje, notim ose fluturim. Lëvizja aktive mundësohet me zhvillimin e organeve dhe sistemeve që e mbështesin mënyrën e këtillë aktive të jetës.

Shpendët dhe gjitarët kanë aftësi për ruajtjen e temperaturës së përhershme të trupit. Temperatura e trupit te ujëtokësorët, zvarranikët dhe peshqit varet nga temperatura e jashtme dhe trupi i tyre zakonisht ka temperaturë të njëjtë ose pak më të lartë se mjedisi. Këto shtazë nuk mund ta ruajnë temperaturën e përhershme të trupit.

Shtazët kurrizore ushqehen në mënyrë heterotrofe – disa janë barngrënës, disa gjithçkangrënës, ndërsa disa janë mishngrënës dhe zakonisht grabitqarë aktiv.

Të gjitha shtazët kurrizore shumohen në mënyrë gjinore dhe vërehet përkujdesja për të vegjlit. Disa lloje i lindin të vegjlit të gjallë, ndërsa të tjerët shtrojnë vezë, nga të cilat pastaj zhvillohen të vegjlit.



Dalja e breshkës nga veza



Lindja e gjallë e të vegjëlve – viçit

Aktivitet

Vrojto fotografi të skeletit të ekstremiteteve te përfaqësues të ndryshëm të kurrizorëve. Çfarë vëren?



Mendo shkencërisht

Në cilin grup të kurrizorëve bëjnë pjesë dinosaurët? Si erdhe në këtë përfundim?

Kontrollo njohuritë

1. Ku bazohet emërtimi i këtij grupi të shtazëve?
2. Cilat karakteristika janë të përbashkëta për kurrizorët?
3. Cilat klasa të shtazëve kurrizorë mund ta ruajnë temperaturën e përhershme të trupit, ndërsa cilat jo?
4. Cilat sisteme të organeve e ndihmojnë lëvizjen aktive të kurrizorëve?
5. Si ushqehen kurrizorët?
6. Si shumohen kurrizorët?

Hulumto

Hulumto se cilat shtazë i lindin të vegjlit të gjallë? Përpiqu që të gjesh një lloj peshku dhe një lloj gjarpri që i lindin të vegjlit të gjallë. A ekzistojnë shpendë me veçori të këtillë?

Biologjia interesante

Kurrizori më i madh i gjallë në planetin Tokë është balena e kaltër, pesha e të cilës arrin rreth 180 ton (ose përafërsisht sa 33 elefantë), ndërsa gjatësia e saj arrin deri 30 m.

3.22 Klasa peshqit

Nocionet – peshku, luspat, peshqit kërcor, peshqit eshtrorë

Detyra hyrëse

Vrojto peshqit në akuarium. Veço karakteristikat e tyre kryesore, në raport me formën e trupit të tyre, ndërtimit, lëvizjes dhe sjelljes. Shëno këto veçori dhe shpërndaji me nxënësit e klasës.



Peshqit janë shtazë të ujit, gjerësisht të përhapura në dete dhe ujëra të ëmbla. Numri i tyre llogaritet diku rreth 33 600 lloje. Trupi i peshqve ka formë hidrodinamike, ndërsa lëkura çdoherë është e jargëzuar dhe e rrëshqitshme që të mund lehtë të lëvizin nëpër ujë. Notojnë me ndihmën e pendëve të cilat mund të jenë çifte dhe teke, varësisht prej llojit. Në lëkurë kanë pllaka kërcore ose eshtrore – **luspa** që e mbrojnë trupin nga ndikimet e jashtme. Disa lloje të peshqve kanë dhëmbë.

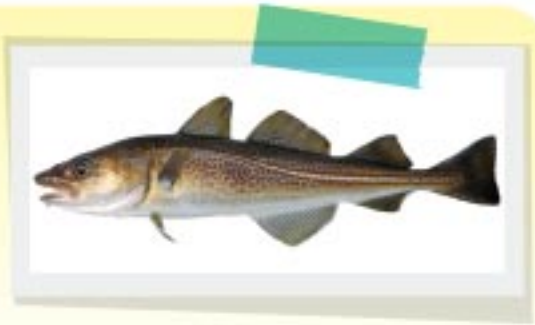


Karakteristikat e shtazëve të klasës së peshqve

Frymëmarrja te peshqit bëhet me organe të quajtura verza, të vendosura në kokë, nën kapakun verzor. Gjakun deri në verza e pompon zemra. Prej tyre, ai transportohet nëpër tërë trupin.



Verzat nën kapakun verzor



Vija anësore te peshku bakalar

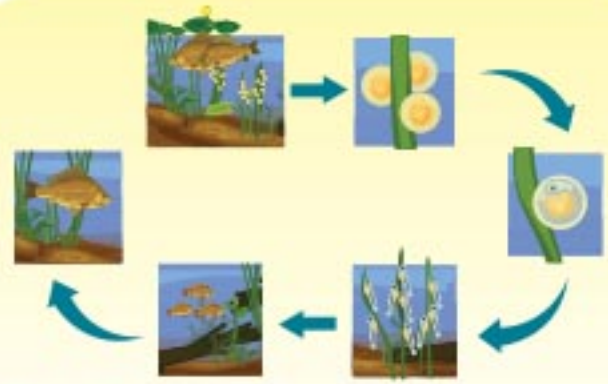
Peshqit kanë sistem nervor të zhvilluar mirë dhe shqisa, me ndjeshmëri të lartë të nuhatjes, që u ndihmon në gjetjen e ushqimit. Posedojnë edhe shqisa tjera specifike, si vijën anësore me të cilën i ndjejnë vibracionet në ujë.

Lloje të ndryshme të peshqve ushqehen me bimë ose gjuajnë shtazë të tjera për ushqim, ndërsa disa prej tyre janë gjithçkangrënës. Peshqit kanë sistem të zhvilluar mirë të tretjes së ushqimit, çiftin e veshkave për tajitje dhe çiftin e gjëndrave gjinore.

Te të gjithë llojet e peshqve individët janë ndarë në meshkuj dhe femra. Shumimi është gjinor, gjatë të cilit disa lloje shtrojnë vezë, ndërsa disa, si për shembull disa peshkaqen, i lindin të vegjlit të gjallë. Te disa lloje vërehet edhe përkujdesja i prindërve ndaj të vegjëlve.

Sipas ndërtimit të skeletit, peshqit janë ndarë në dy grupe të mëdha: **peshq kërcorë** (peshq me skelet kërcorë) dhe **peshq eshtrorë** (peshq me skelet eshtror).

Në grupin e peshqve kërcorë bëjnë pjesë peshkaqenët dhe rajat.



Shumimi i peshqve me vezë: lëshimi i qelizave gjinore mashkullore dhe femërore, vezët, embrioni, larvat, peshqit e vegjël, peshqit e rritur



Peshkaqeni



Raja

Të gjithë peshqit e tjerë bëjnë pjesë në peshqit eshtrorë. Përfaqësuesit më të njohur të peshqve eshtrorë të ujërave të ëmbla janë: krapi, trofta, mustaku, ndërsa të peshqve detar janë: sardelja, harenga, toni, salmoni, etj.



Aktivitet – Vija anësore te peshqit

Vrojto peshqit në akuarium. Përpiqu që ta dallosh vijën anësore. Përpiqu që të sqarosh se pse ajo shtrihet përgjatë tërë trupit?

Kontrollo njohuritë

1. Sqaro se pse trupi i peshqve ka formë hidrodinamike!
2. Sqaro se si ndërtimi i trupit të peshqve u ndihmon që të lëvizin në ujë!
3. Cila shqisë është shumë e zhvilluar te peshqit?
4. Cili është funksioni i vijës anësore?
5. Si marrin frymë peshqit?
6. Si shumohen peshqit?



Mendo shkencërisht

Pse për ndonjë person me kujtesë të dobët thuhet se ka "kujtesë si të peshkut"? A është e vërtetë se peshqit kanë memorie të shkurtër?

Hulumto

Hulumto se a jetojnë peshq endemik në Maqedoninë e Veriut. Kush janë ato dhe ku jetojnë?

Biologjia interesante

Që të mund të marrin frymë, peshkaqenët duhet patjetër të notojnë vazhdimisht. Ata nuk kanë aftësi si peshqit kërcorë që të qëndrojnë pezull në vend dhe të thithin ujin nëpër verza. Nëse nuk notojnë, ata thjeshtë do të mbyten.

3.23 Klasa e ujëtokësorëve

Nocionet – ujëtokësorët, metamorfoza, fulterëza, bretkosa, picërraku

Detyra hyrëse

Mendo se cilat shtazë do t'i kishe vendosur në grupin e ujëtokësorëve, nëse e ndajmë emrin e tyre në "ujë" dhe "tokësorë"? Ku jetojnë këto shtazë?

Ujëtokësorët nga aspekti evolutiv janë shtazët e para kurrizore që e lëshuan mjedisin ujor dhe filluan të përshtaten për jetën në tokë. Karakteristikat e përbashkëta që i bashkojnë ujëtokësorët janë lëkura e lagur përmes të cilës marrin frymë dhe zhvillimi me anë të **metamorfozës** (shndërrimit). Edhe pse jetojnë në tokë dhe marrin frymë me mushkëri, ata janë ende ngushtë të lidhur me ujin, sidomos për shkak të shumimit dhe zhvillimit të të vegjëlve, që marrin frymë me verza në ujë.

Ujëtokësorët e rritur kanë skelet të brendshëm eshtrorë dhe këmbë me nga pesë gishta me të cilat lëvizin ngadalë, ndërsa bretkosat mund të kërcejnë me këmbët e pasme, që janë të fuqishme dhe më të gjata. Lëkura e tyre është çdoherë e lagur dhe merr pjesë në frymëmarrje. Të vegjlit marrin frymë me verza në mjedisin ujor, ndërsa të rriturit në tokë marrin frymë me mushkëri. Ato janë mishngrënës dhe ushqehen me gjuajtjen e insekteve dhe shtazëve tjera të vogla. Kanë shqisa mirë të zhvilluara. Sidomos të rëndësishëm e kanë shikimin e tyre që e shfrytëzojnë gjatë gjuajtjes së gjahut.



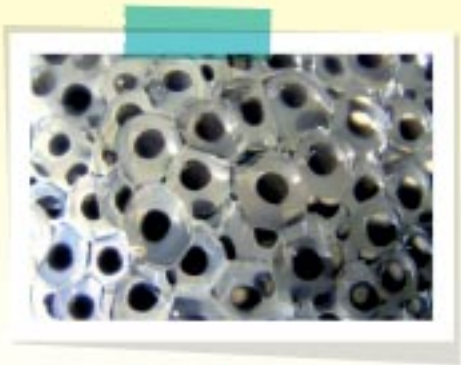
Karakteristikat e shtazëve të klasës ujëtokësorë

Shumimi të ujëtokësorët është gjinor, ndërsa pllenimi është i jashtëm. Nga vezët që i shtrojnë në ujë ose në vende me shumë lagështi, dalin larvat e quajtura **fulterëza** që marrin frymë në ujë me anë të verzave. Zhvillimi i tyre bëhet me transformim, kështu që pas një kohe fulterëzave u rriten këmbët

dhe u zhvillohen mushkëritë. Në stadin e caktuar, ato tanimë ngjasojnë në prindërit e tyre dhe dalin në tokë.



Cikli i zhvillimit të bretkosës, prej veze e deri te bretkosa e rritur



Vezët e bretkosës



Fulterëzat e bretkosës në stade të ndryshme të zhvillimit

Sot njihen mbi 6 000 lloje të ujëtokësorëve, të ndara në dy grupe më të vogla: bretkosat dhe picërrakët.

Bretkosat jetojnë në afërsi të ujit ku gjejnë strehim, por edhe ushqim të cilin e gjuajnë me gjuhën e tyre ngjitëse dhe të gjatë. Meshkujt krijojnë tinguj të njohur si kuakje, që t'i joshin partneret e tyre. Bretkosat që jetojnë në pyjet tropikale të Amerikës, fshihen në vegjetacionin e bujshëm, ndërsa vezët i shtrojnë nëpër gjethet e mëdha e të lagështa të bimëve. Ato janë të larme dhe me ngjyra të ndritshme, që është shenjë se janë helmuese, kështu që grabitqarët nuk ju afrohen dhe i shmangin.

Picërrakët janë ujëtokësorë që për nga pamja e jashtme ngjasojnë me hardhucat dhe hasen në pyje, përreth përrojeve dhe burimeve të ujit. Ata dallohen nga bretkosat me atë se kanë bisht që është i shtypur për anësh dhe u shërben për notim, ndërsa nga hardhucat dallohen se janë të ngadalshme dhe lëkurën e kanë të lagur. Te ne jeton picërraku laraman (salamandra).



Bretkosa



Picërraku



Bretkosat tropikale



Picërraku laraman (salamandra)

Aktivitet – Përshtatjet (adaptimet) e ujëtokësorëve

Zgjedh një ujëtokësorë dhe hulumto se në cilën mënyrë ndërtimi dhe sjellja e tij i ndihmojnë që të adaptohet në mjedisin e tij jetësor. Paraqiti rezultatet e hulumtimit tënd përmes prezantimit ose posterit.

Kontrollo njohuritë

1. Ku jetojnë ujëtokësorët?
2. Cilat karakteristika janë të përbashkëta për ujëtokësorët?
3. Si marrin frymë ujëtokësorët?
4. Me çka ushqehen ujëtokësorët?
5. Sqaro ç'do të thotë zhvillimi me metamorfozë te ujëtokësorët?
6. Ç'është karakteristike për individët meshkuj te bretkosa?
7. Sipas cilës karakteristikë picërrakët dallohen nga bretkosat?



Mendo shkencërisht

Si arrijnë bretkosat të qëndrojnë për kohë të gjatë të zhytura nën ujë?

Hulumto

Hulumto se ku jetojnë bretkosa gjigante goliat dhe salamandra gjigante, cilat janë veçoritë e tyre, si ushqehen dhe veço disa karakteristika interesante të tyre.

Biologjia interesante

Në shpellën e Postojnës në Sllloveni ekziston një lloj i ujëtokësorit tek i cili sytë janë stërkequr sepse jeton në errësirë dhe nuk ka nevojë për ta. Lëkura është me ngjyrë të purpurt të zbehtë, ngjashëm me ngjyrën e lëkurës së njeriut. Prej këtu e ka marrë emrin peshk njeriu. Gjegjësisht këto shtazë e kanë ndërprerë zhvillimin e tyre në nivelin e larvës dhe kështu vazhdojnë të jetojnë dhe të shumohen.



3.24 Klasa zvarranikët

Nocionet – zvarranikët, hardhucat, gjarpërinjtë, breshkat, krokodilët

Detyra hyrëse

Mendo për emrin e grupit "zvarranik". Cilat shtazë janë këto, nëse lëvizja e tyre ngjason me zvarritjen në sipërfaqe? Numëro të gjitha shtazët që të kujtohen, por të mos jenë përfaqësues të grupeve të shtazëve që i mësove deri më tani!

Zvarranikët janë kurrizorët e parë të vërtetë tokësorë nga aspekti evolutiv. Ky grup i shtazëve nuk varen nga uji, kur bëhet fjalë për shumimin dhe zhvillimin e tyre. Pllenimi te zvarranikët është i brendshëm, ndërsa shumohen me shtruarjen e vezëve në tokë. Vezët në brendi kanë ujë dhe ushqim në formë të të verdhës së vezës, të mjaftueshëm për zhvillimin e plotë të të vegjëlve të tyre. Pas çeljes së vezëve, të vegjlit tanimë janë të aftë për jetë të pavarur. Disa zvarranik (sikurse disa lloje të caktuara të gjarpërinjve) i lindin të vegjlit të gjallë.

Trupi i zvarranikëve është i thatë dhe i mbuluar me pllaka brinore dhe luspore. Përveç gjarpërinjve, zvarranikët kanë dy palë këmbë. Kanë skelet të brendshëm eshtror, ndërsa të gjithë organet e brendshme janë mirë të ndërtuara në krahasim me grupet paraprake të shtazëve. Te zvarranikët sidomos janë përsosur mushkëritë. Zemra e tyre është e ndërtuar nga veshëza e majtë dhe e djathtë, ndërsa në barkushe vjen deri te përzierja e gjakut të pasur me dioksid karboni dhe gjakut të pasur me oksigjen. Si shtazë që nuk kanë temperaturë të përhershme të trupit, të gjithë përfaqësuesit janë të varur nga temperatura e jashtme, prandaj shpesh mund të hasen duke u ngrohur në rrezet e diellit.

Disa lloje të zvarranikëve (si breshkat tokësore) janë barngrënëse, ndërsa shumica e tyre janë mishngrënës dhe gjuajnë shtazë tjera për ushqim.



jetojnë në tokë dhe në ujë



trupi është i mbuluar me pllaka brinore dhe luspore



kanë skelet të brendshëm eshtror



nuk kanë temperaturë të përhershme të trupit



marrin frymë me mushkëri



zemra është me tri zgavra (me përjashtim të krokodilëve dhe aligatorëve)



shumica e tyre kanë dy palë këmbë (me përjashtim të gjarpërinjve)



shumica e tyre shumohen me vezë

Karakteristikat e shtazëve të klasës së zvarranikëve

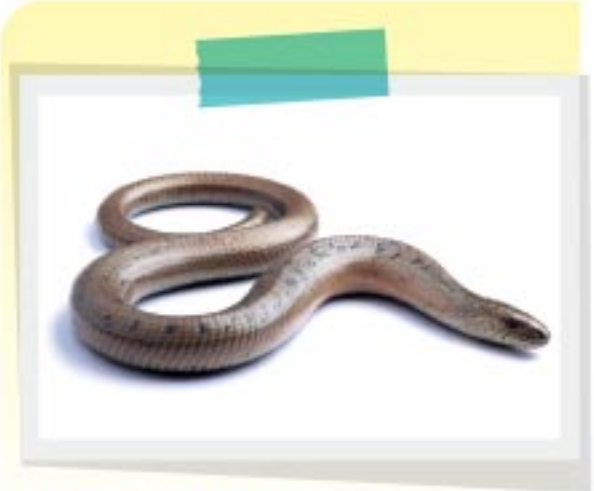
Sot njihen rreth 10 000 lloje të zvarranikëve, të grupuara sipas disa karakteristikave të tyre të përbashkëta në katër grupe më të vogla – hardhucat, gjarpërinjtë, breshkat dhe krokodilët.



Grupet kryesore të zvarranikëve – hardhucat, gjarpërinjtë, breshkat dhe krokodilët

Hardhucat kanë trup të zgjatur dhe bisht, i cili te disa lloje këputet gjatë sulmit të grabitqarëve. Bishti vazhdon të lëviz edhe pas këputjes, gjë që tërheq vëmendjen e grabitqarit, kështu që hardhuca mund të ik. Bishti mund të rritet përsëri.

Në grupin e hardhucave bëjnë pjesë iguanat, kameleonët, agamët, varanët, gekot, ndërsa ka edhe hardhuca pa këmbë siç është rasti me hardhucën e verbër, që lëvizin sikurse gjarpërinjtë.



Hardhuca e verbër – hardhucë pa këmbë

Gjarpërinjtë janë shtazë me trup të zgjatur të cilët gjatë zhvillimit evolutiv, i kanë humbur plotësisht këmbët. Këtë zgjatje e kanë ndjekur edhe organet e brendshme. Disa përfaqësues të gjarpërinjve kanë gjëndra helmuese dhe helm që e injektojnë gjatë kafshimit. Helmin e shfrytëzojnë për të gjuajtur dhe për t'u mbrojtur.

Në Maqedoninë e Veriut pjesa më e madhe e gjarpërinjve nuk janë të rrezikshëm për njerëzit dhe nuk janë helmues, ku bëjnë pjesë bollat dhe gjarpërinjtë e ujit. Por ka edhe gjarpërinj helmues, kafshimi i të cilëve mund të jetë shumë i dhimbshëm, madje edhe i rrezikshëm për jetën. Gjarpërinj të këtillë janë tre llojet e nepërkave që dallohen për nga koka e mprehtë. Në mesin e tyre është edhe nepërka me bririn karakteristik, në maje të hundës.



Gjarpri johelmues i kënetave (*Natrix natrix*)



Bolla ballkanike



Nepërka me brirë



Nepërka me lara



Gjarpërinjtë helmues në Maqedoni

Nepërka e vogël e malit

Breshkat karakterizohen me mburojën eshtërore, e cila në fakt paraqet vazhdim të shtyllës kurrizore, e jo vetëm shtëpizë në të cilën ato jetojnë. Varësisht nga mjedisi në të cilin jetojnë, breshkat janë ndarë në dy grupe – breshka të ujit dhe breshka të tokës. Breshkat e ujit janë gjithmonë mishngrënës, ndërsa ato të tokës janë barngrënës. Edhe pse breshkat e ujit jetojnë në ujë, ato dalin në tokë për t'i shtruar vezët e tyre.



Breshka e ujit



Breshka e tokës

Krokodilët jetojnë pranë ujit, ku strehohen dhe e gjuajnë gjahun. Nofullat e tyre kanë kafshim të fortë. Vezët i shtrojnë në strofka në tokë, në afërsi të ujit, ndërsa të vegjlit çelin të formuar plotësisht dhe të aftë për jetë të pavarur. Vërehet edhe përkujdesja prindërore, sidomos nga nënat të cilat i ruajnë strofkat dhe i mbrojnë të vegjlit pas çeljes së vezëve.

Në këtë grup bëjnë pjesë krokodilët, aligatorët, gavialët dhe kajmanët.



Krokodilët e vegjël pas çeljes së vezëve

Aktivitet – Ndërtimi i trupit të hardhucës

Përpiqu që të vizatosh trupin e një hardhuce. Pastaj analizo pamjen e trupit të hardhucës. Ndaj njohuritë dhe skicimet me nxënësit e tjerë.



Mendo shkencërisht

Sipas cilave karakteristika dinosaurët konsiderohen si pjesë e klasës së zvarranikëve?

Kontrollo njohuritë

1. Sipas cilave karakteristika zvarranikët dallohen prej ujëtokësorëve?
2. Cilat shtazë bëjnë pjesë në grupin e zvarranikëve?
3. Si shumohen zvarranikët?
4. Trego disa karakteristika të hardhucave!
5. Për çka u shërben helmi gjarpërinjve?
6. Cilët gjarpërinj helmues jetojnë në Maqedoninë e Veriut?
7. Si ushqehen breshkat?

Hulumto

Cili gjarpër është gjarpri më i madh në botë?
Çfarë lloji është ai, ku jeton dhe si ushqehet?

Biologjia interesante

Në ishujt Galapagos jetojnë breshkat më të mëdha, të njohura si breshkat gjigande të Galapagos. Ato mund të peshojnë deri në 400 kilogram dhe jetojnë më tepër se 150 vite.



3.25 Klasa shpendët

Nocionet – shpendët, shpendët rendës, shpendët fluturues, shpendët notues

Detyra hyrëse

Kujtohu për veçoritë e shpendëve. Shënoji ato dhe ndaji me nxënësit e klasës.

Shpendët janë grup i shtazëve trupi i të cilëve është i mbuluar me pupla, ekstremitetet e tyre të përparme janë transformuar në krah dhe e kanë aftësinë për të fluturuar. Një pjesë e tyre e kanë humbur aftësinë e tyre për fluturim, prandaj lëvizin me vrapim ose notim, edhe pse kanë krah.

Këto shtazë kanë aftësi që ta ruajnë temperaturën e përhershme të trupit.

Trupi i shpendëve është adaptuar në mënyrë speciale për fluturim. Eshtrat e tyre janë të zbrazëta që të jenë më të lehtë, ndërsa mushkëritë kanë shtojca të quajtura strajca ajrore. Ato shërbejnë për rritjen e efikasitetit të frymëmarrjes duke siguruar sipërfaqe të madhe të këmbimit të gazrave. Te shpendët vërehet gjatësia më e shkurtër e zorrëve, si dhe mungesa e pjesës së djathtë të organeve për shumim te femrat. Zemra është me katër zgavra dhe ngjason me zemrën e njeriut.

Zgavra e gojës është shndërruar në sqep, i cili te llojet e ndryshme është me forma të ndryshme, varësisht nga ushqimi me të cilin ushqehet lloji. Disa shpend ushqehen vetëm me ushqim bimor, ndërsa të tjerët me fara dhe shtazë të vogla. Një pjesë e shpendëve janë specializuar për t'u ushqyer vetëm me mish, gjegjësisht gjuajnë shtazë të tjera për ushqim (si skifteri dhe shqiponja). Sistemi digjestiv, ekskretor dhe ai i shumimit përfundojnë me një zgavër të përbashkët të quajtur kloakë.

Pllenimi te shpendët është i brendshëm, ndërsa shumohen në mënyrë gjinore, me anë të vezëve dhe inkubimin e tyre (ruajtjen e tyre të ngrohta) derisa të çelin zogjtë. Pastaj, zakonisht çifti i shpendëve përkujdeset për të vegjlit, i ushqejnë dhe i ruajnë deri të rriten mjaftueshëm, që të mund të jetojnë të pavarur (për shembull: pinguinët, dallëndyshet).



Karakteristikat e shtazëve të klasës së shpendëve

Te disa shpend, kujdesi për të vegjlit është detyrë vetëm e femrave (si te pulat), por ka edhe shpend ku përkujdesjen për vezët dhe të vegjlit e bën mashkulli (në rastin e kazuarëve).

Sot njihen rreth 10 000 lloje të shpendëve, gjerësisht të përhapura në planet. Sipas mënyrës së jetesës janë ndarë në tre grupe – shpendët rendës (vrapues), shpendët fluturues dhe shpendët notues.



Shpendi rendës – struci



Shpendi fluturues – albatrosi



Shpendi notues – pinguini

Shpendët rendës janë të njohura si strucë, por këtu bëjnë pjesë edhe emu, nandu dhe kazuari. Këto "kanë hequr dorë" nga fluturimi, por kanë këmbë shumë të zhvilluara me të cilat vrapojnë mjaftueshëm shpejt, që t'u ikin grabitqarëve.



Emu



Kazuari

Shpendët fluturues janë grupi më i madh dhe këtu bëjnë pjesë shumë lloje të ndryshme. Shpendët që jetojnë në territorin e Maqedonisë së Veriut ose i hasim si shpend shtegtarë, bëjnë pjesë në këtë grup. Kështu që, këtu bëjnë pjesë pulat, laraskat, pëllumbat, harabelat, shpendët këngëtar si kanarina dhe bilbili, lejlekët, rosat, grabitqarët, skifterët dhe shqiponjat dhe shumë të tjerë.



Shqiponja



Harabeli



Pulat brojler

Shpendët notues kanë krah të adaptuara për notim. Ato gjuajnë ushqim në ujërat detar dhe shumë mirë janë përshtatur në mjedisin ujor. Të tillë janë pinguinët që jetojnë në Polin e Jugut.



Mendo shkencërisht

Pse strucët nuk i ngrohin vezët me trupin e tyre?



Pinguinët i ngrohin të vegjlit e tyre ndërmjet këmbëve

Aktivitet – Lista e shpendëve

Bëj listë të të gjithë shpendëve që mund t'i hasësh në vendbanimin tënd. Cilët nga ato janë gjithmonë të pranishëm, ndërsa cilët janë shpend shtegtarë?

Kontrollo njohuritë

1. Cilat janë veçoritë kryesore të trupit të shpendëve?
2. Pse ka ndodhur reduktimi i organeve të brendshme te shpendët?
3. Si ushqehen shpendët?
4. Si shumohen shpendët?
5. Trego nga disa përfaqësues të shpendëve fluturues, rendës dhe notues!

Hulumto

Hulumto se pse shpendët para se të fluturojnë e hapin sqepin dhe pranojnë ajër!

Biologjia interesante

Shpendi më i shpejtë në botë është skifteri i murrmë i cili gjatë gjuetisë mund të arrijë shpejtësi prej 300 km/h.



3.26 Klasa gjitarët

Nocionet – gjitarë, gjitarë që shumohen me vezë, strajcorë, gjitarë me placentë

Detyra hyrëse

Dikush prej jush mban ose ka mbajtur qen ose ndoshta mace. Përpiqu që t'i veçosh karakteristikat që janë të përbashkëta për të dyja shtazët. Vëre me kujdes pamjen e tyre, të ushqyerit, përkujdesjen e tyre ndaj të vegjëlve. Të gjitha këto shënoi në fletore dhe ndaji rezultatet me nxënësit e tjerë.

Veçoritë karakteristike që i veçojnë gjitarët nga shtazët tjera është ajo se lëkura e tyre është e mbuluar me qime ose gëzof dhe se të vegjlit e tyre i ushqejnë me qumësht i cili tajitet nga gjëndrat qumështore të femrave. Gjitarët kanë temperaturë të përhershme të trupit, ndërsa në lëkurë kanë edhe gjëndra të tjera me funksione të ndryshme.

Këto shtazë kanë sistem të ndërlikuar skeletor, ndërsa për herë të parë, nga aspekti evolutiv, shfaqen tre eshtra të vegjël dëgjues në veshin e mesëm. Të gjithë organet e brendshme kanë ndërtim më të ndërlikuar. Marrin frymë me mushkëri, ndërsa zemra ndërtohen prej katër zgavrave – dy veshëzave dhe dy barkusheve. Haset prania e muskulit ndarës ndërmjet barkut dhe kraharorit – diafragma, e cila e ndihmon frymëmarrjen. Një pjesë e gjitarëve ushqehen ekskluzivisht me ushqim bimor, një pjesë e tyre janë mishngrënës dhe gjuetarë aktiv, ndërsa një pjesë janë gjithçkangrënës. Sistemi nervor shënon zhvillim të madh, prandaj këto shtazë janë të afta që të mësojnë dhe të mbajnë mend.

Gjitarët janë më progresiv në raport me shumimin. Tek ato zhvillimi i të vegjëlve bëhet në organin e quajtur mitër, që ndodhet në barkun e femrave. Furnizimi i të vegjëlve me ushqim dhe oksigjen, derisa janë në mitër, bëhet me organin e veçantë dhe të përkohshëm të quajtur placentë. Të vegjlit lindin të gjallë, ndërsa zhvillimi i tyre vazhdon nën përkujdesjen e nënës, e cila i ushqen me qumësht që e prodhojnë gjëndrat e saj qumështore.

Sot gjitarët numërojnë rreth 6 500 lloje, por ky numër vazhdimisht zvogëlohet si pasojë e aktiviteteve të njeriut në natyrë. Sipas disa karakteristikave të përbashkëta të tyre, gjitarët janë ndarë në tre grupe të mëdha – gjitarë që shumohen me vezë, strajcorë dhe gjitarë me placentë.



trupi i mbuluar me qime ose gëzof



skeleti prej eshtrave dhe kërceve



eshtrat e vegjël dëgjues në veshin e mesëm



temperatura e përhershme e trupit



zemër me katër zgavra



marrin frymë me mushkëri



të vegjlit lindin të gjallë (me përjashtim të sqeporëve)



kanë gjëndra qumështore që prodhojnë qumësht për ushqimin e të vegjëlve

Karakteristikat e shtazëve të klasës së gjitarëve

Gjitarët që shumohen me vezë janë gjitarët më të vjetër për nga aspekti evolutiv, prej të cilëve kanë mbijetuar vetëm disa lloje. Femrat bëjnë vezë nga të cilat çelin të vegjlit që ushqehen me qumështin e nënës. Nënat nuk kanë gji, por qumështi tajitet nëpër gëzof, në formë pikash, ndërsa të vegjlit ushqehen duke e lëpirë. Përfaqësuesit e këtij grupi janë sqeporët dhe ehidnat që jetojnë në Australi, Tasmani dhe Guinenë e Re.

Strajcorët janë gjithashtu grup i vjetër i gjitarëve që më herët kanë pasur përhapje të gjerë. Në kohën e sotme, shumica e llojeve hasen në Australi dhe Amerikën Jugore. Ato i lindin të vegjlit e tyre të pazhvilluar, ndërsa pastaj i vendosin në rrudhën e veçantë lëkurore të stomakut, në formë strajce, ku ndodhen gjëndrat qumështore për ushqimin e të vegjëlve. Aty të vegjlit zhvillohen dhe rriten, derisa të përgatiten për jetë të pavarur. Përfaqësuesit më të njohur të tyre janë kangurët, koalat, numbatët, vombatët, oposumët, djajtë e tasmanisë, bandikotët, etj.



Sqepori



Ehidna me sqep të shkurtër



Kanguri me të voglin në strajcë



Koala me të voglin

Gjitarët me placentë janë grupi dominues i gjitarëve. Ato janë gjerësisht të përhapura në planet. Disa prej tyre jetojnë në shkretëtira (për shembull: deveja), savane (për shembull: elefanti, zebra, luani), në pyjet tropikale (për shembull: majmunët), ndërsa disa janë kthyer jetës në det (për shembull: balenat, delfinët, fokat). Jetojnë edhe në Polin e Veriut (për shembull: ariu polar) dhe në Polin e Jugut (për shembull: leopardi detar). Të gjithë këto i bashkon formimi i placentës në mitrën e nënës, pas pllenimit.



Gjitarët e shkretëtirave – devetë



Gjitarët e rajoneve polare – ariu polar



Gjitari i mjedisit ujor
– delfini



Gjitari i Polit të Jugut
– leopardi detar

Të gjitha kafshët shtëpiake bëjnë pjesë në grupin e gjitarëve me placentë. Njeriu, gjithashtu bën pjesë në grupin e gjitarëve placental edhe atë në grupin e njëjtë taksonomik (familje) me majmunët në formë njeriu: shimpanzenë, gorillën dhe orangutangun.



Shimpanzeja



Gorilla



Orangutangu

Aktivitet – Përbërja e qumështit

Hulumto përbërjen kimike të qumështit. Pse qumështi është ushqimi ideal për të vegjlit e gjitarëve?



Mendo shkencërisht

Nëse ekzistojnë gjitarë që bëjnë vezë, a do të thotë kjo se gjitarët e kanë prejardhjen prej shpendëve ose ndoshta të dyja klasat kanë paraardhës të përbashkët?

Kontrollo njohuritë

1. Si është e ndarë klasa e gjitarëve?
2. Sqaro në mënyrë të detajuar se si shumohen gjitarët?
3. Me çka dallohen gjitarët që bëjnë vezë nga gjitarët placental?
4. Ku jetojnë gjitarët që bëjnë vezë, ndërsa ku strajcorët?
5. Numëro disa karakteristika të strajcorëve!
6. Cilat shtazë bëjnë pjesë në gjitarë me placentë dhe pse e kanë marrë këtë emër?

Hulumto

Hulumto se sa njeriu është i afërt me gorillat, orangutangët dhe shimpanzetë. Pastaj, krahaso karakteristikat e këtyre shtazëve me karakteristikat e njeriut!

Biologjia interesante

Sipas disa të dhënave, njeriu ka më tepër se 98 % material gjenetik të njëjtë me shimpanzenë. Kjo i bën shimpanzetë më të përafërta me njeriun, në kuadër të mbretërisë së shtazëve.

PYETJE PËR PËRSËRITJEN E TEMËS 3

1. Emri latin i skifterit të malit është *Falco biarmicus*, i skifterit të vogël *Falco columbarius*, ndërsa i skifterit mesdhetar *Falco eleonorae*.

a) Sqaro se pse emri i parë te të tre llojet është i njëjtë, ndërsa emri i dytë dallon.

b) Pse të gjithë organizmat e gjallë kanë emra shkencor?

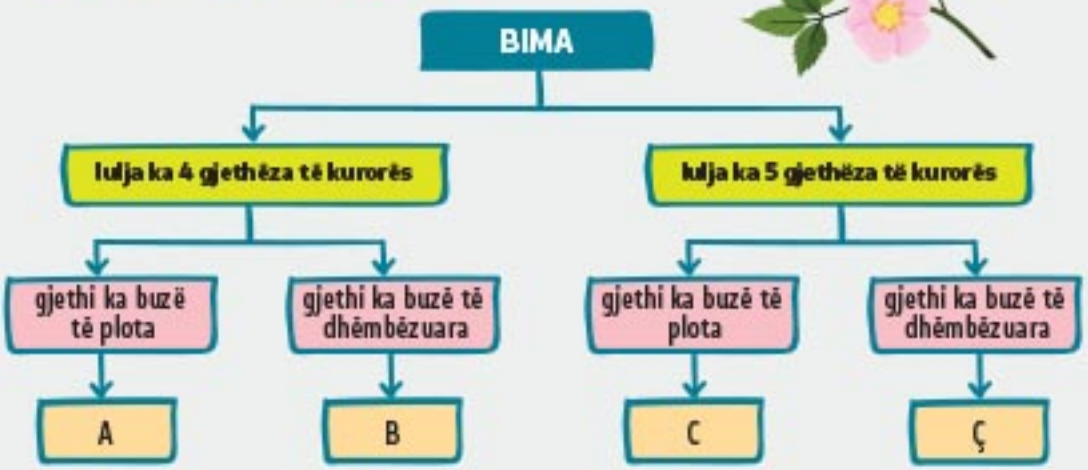
c) Sqaro kuptimin e emërtimit të dyfishtë të organizmave dhe trego se kush e propozoi për herë të parë.

ç) Në cilën gjini bën pjesë skifteri mesdhetar (*Falco eleonorae*)?

2. Bima në fotografi është trëndafili i egër, gjegjësisht bima e kaçës (*Rosa canina*).

Me ndihmën e çelësit për identifikim, zbulo se te cila shkronjë fshihet kjo bimë.





3. Në tabelë është dhënë klasifikimi i disa shtazëve.

Mbretëria	shtazë	shtazë	shtazë	shtazë
tipi	kordatët	kordatët	kordatët	kordatët
klasa	gjitarë	gjitarë	gjitarë	gjitarë
rendi	mishngrënës	mishngrënës	mishngrënës	mishngrënës
familja	arinj	ujqër	arinj	dhelpra
gjinia	ari	ujk	ari	dhelpra
lloji	ariu i murrmë	ujku i përhimtë	ariu polar	dhelpra polare

a) Cilat shtazë tregojnë afërsi fisnore?

b) Si e konstatove afërsinë e tyre?

c) Pse dhelpra polare dhe ariu polar nuk kanë afërsi fisnore?

4. Shëno emrin e organizmit sipas të dhënave që janë paraqitur në tabelë.






miza merimanga pilivesa milingona

Emri i organizmit	antenat	këmbët	krahët
	0	8	0
	2	6	4
	2	6	2
	2	6	0

5. Një shkencëtar hulumton një ekzemplar të panjohur në laborator. Ai duhet të zbulojë se a është ekzemplari virus ose jo.

a) Trego tri karakteristika që do të vërtetonin se ekzemplari i panjohur është virus.

b) Trego dy arsye se pse shkencëtarët nuk mund ta klasifikojnë virusin si organizëm i gjallë.

c) Shkencëtari e ka testuar ekzemplarin me antibiotik. Si ka qenë rezultati i testimit?

ç) Virusi vetë nuk posedon mekanizëm për shumim (kopjim) të materialit trashëgues. Si mund shkencëtari ta shumojë virusin?

6. Një pacient ka qenë shumë i sëmurë dhe mjeku i dha antibiotik.

a) Cilët mikroorganizma e krijojnë, ndërsa kundër cilëve mikroorganizma shfrytëzohet antibiotiku?

b) Trego së paku dy grupe mikroorganizmash që përmbajnë organizma patogjen.

7. Narta ka përgatitur brumin nga mielli, uji dhe tharmi. Brumin e ka ndarë në 5 pjesë dhe e ka vendosur në temperatura të ndryshme. Pas një ore, e ka matur vëllimin e brumit dhe rezultatet i ka shënuar në tabelë.

Temperatura (°C)	Vëllimi i brumit pas një ore (cm3)
10	20
20	45
30	65
40	52
50	10

a) Prezanto rezultatet me grafikon.

b) Pse brumi ka vëllim më të vogël në temperaturë prej 50 °C dhe 10 °C?

c) Cili mikroorganizëm është shfrytëzuar në eksperiment?

ç) Kush e shkakton rritjen e vëllimit të brumit?

d) Cila temperaturë është më e përshtatshme për këtë proces?

8. Në fotografi janë përfaqësuesit e mbretërisë së parashtazorëve (Protozoa). Sipas tabelës, përcakto se cilat shtazë fshihen pas shkronjave A, B dhe C. Si arrite deri te këto përgjigje?



	qepallëza	flagjel	këmbë të rrejshme	njolla e syrit	kloroplaste	vakuola ushqyese
A	✓					✓
B		✓		✓	✓	✓
C			✓			✓

A – _____ B – _____ C – _____

9. Shëno organet e bimës në fotografi. Pastaj, shëno se në cilën familje të bimëve bënë pjesë dhe trego edhe tre përfaqësues të kësaj familje!



10. Në kllapa shëno shkronjën përkatëse për secilin nga nocionet e dhëna, që të fitosh përgjigje të sakta.

A. rrënja B. kërcelli C. gjethi Ç. lulja D. fryti DH. fara

a) Organ që e bën transportin e ujit dhe ushqimit ( )
b) Organ, funksioni kryesor i të cilit është absorbimi i ujit ( )
c) Organ që përmban embrion ( )
ç) Organ që e mbron farën ( )
d) Organ që metamorfizohet në bulb (qepujkë) si te qepa dhe hudhra ( )
dh) Organ përmes të cilit kryhet fotosinteza, transpirimi dhe fryemëmarrja ( )
e) Organe që shërbejnë për shumim vegjetativ ( )
ë) Organ që i mbanë qelizat gjinore ( )

11. Plotëso diagramin e Venit me karakteristikat e myshqeve dhe fiernave.

A – ka rrënjë të vërtetë	DH – janë të parat që i banojnë viset e zhveshura
B – nuk ka rrënjë të vërtetë	E – ka kloroplaste
C – shumohet me spore	Ë – sporet piqen në strajca në kundërfaqen e gjethit
Ç – ka kërcell nëntokësor	F – ushqehet në mënyrë autotrofe
D – nuk ka ind përçues	



12. Nxënësit kanë qenë në ekskursion në Mavrovë dhe kanë pasur për detyrë të bëjnë fotografi të bimëve të ndryshme.

- Jana ka fotografuar *bimën A* – që është e lartë rreth 1 metër, ka gjethe të mëdha dhe me vrigul të thellë, në kundërfaqen e gjethit ka strajca me spore (sporangje) dhe asnjëherë nuk lulëzon.
- Damiani ka fotografuar *bimën B* – bimë e lartë me kërcell të fortë dhe lule të mëdha dhe të dukshme.
- Agroni ka fotografuar *bimën C* – e cila rritet shumë e lartë, ka gjethe halore dhe farat i ka të vendosura në boçe.
- Mila ka fotografuar *bimën Ç* – e cila rritet në shkëmbinj, ka gjethe të njoma dhe të gjelbra dhe në maje të kërcellit vërehen strajca të vogla.

Si i kanë klasifikuar nxënësit bimët A, B, C dhe Ç?

13. Shëno S për thënien e saktë dhe P për thënien e pasaktë.

	Thëniet	S/P
1	Mikroorganizmat mund të vërehen me llupë.	
2	Viruset janë organizma të gjallë.	
3	Bakteret hasen vetëm në ajër.	
4	Antibiotikët i shkatërrojnë bakteret dhe viruset.	
5	Organizmat patogjen që shkaktojnë sëmundje mund të jenë vetëm viruset.	
6	Mikroorganizmat depërtojnë në trup vetëm përmes frymëmarrjes.	
7	Tharmi i bukës është lloj bakteri.	
8	Algat nuk kanë inde dhe organe të vërteta.	
9	Gjatë zbërthimit të ushqimit organik më së shumti kontribuojnë bakteret.	
10	Salmonela është lloj virusi.	
11	Algat janë organizma heterotrof.	
12	Algat bëjnë pjesë në Mbretërinë e bimëve.	
13	Hara është algë e gjelbër që jeton në ujëra të ëmbla.	
14	Ekzistojnë alga njëqelizore dhe alga shumëqelizore.	
15	Disa protozoarë mund të jenë patogjen.	

14. Vendosi bimët e dhëna në vendin e duhur në tabelë.

| *pisha* | *palma* | *lulebora* | *fieri* | *selvia* | *tulipani* | *qepa* |
| *luleshurdha* | *kamomili* | *lulkuqja* | *bredhi* | *dushku* | *ahu* | *myshku* |

Bimë pa fara	Bimë me fara	
	Bimë farëzhveshura	Bimë farëveshura

15. Për cilën familje janë karakteristike llojet e përmendura të bimëve? Cili prej tyre nuk bën pjesë në këtë familje?

| *speci* | *domatja* | *patatja* | *orizi* | *duhani* |

16. Në fotografi janë treguar 3 shqisat te peshqit. Emërtoji ato, sqaro se cili është funksioni i tyre dhe sa janë efikase në mjedisin ujor.



17. Në fotografi janë paraqitur lloje të shtazëve te të cilët vërehen dallime për nga pamja ndërmjet individëve të gjinisë mashkullore dhe gjinisë femërore. Sqaro rëndësinë dhe funksionin e secilës veçori.

a)



b)



c)



18. Radhiti karakteristikat e dhëna në grupin përkatës të organizmave!

| *disa përfaqësues janë të përforcuar për substrat* | *kanë skelet të brendshëm* | *marrin frymë me mushkëri dhe verza* | *disa prej tyre kanë simetri rrezore* | *nuk kanë shtyllë kurrizore* | *kanë katër ekstremitete me muskuj* | *shumëm jogjinor me bulëzim* | *disa përfaqësues janë dygjinish* | *shumim gjinor* | *prania e zemrës dhe gjakut* |

Pakurrizor	Kurrizor

19. Lidhi karakteristikat e dhëna me grupin përkatës të shtazëve pakurrizorë!

A	B
1. Kanë trup të ndarë në nyje dhe skelet të jashtëm.	**a)** përcëlluesit
2. Kanë trup të butë në të cilin dallohen shputa, koka dhe trupi i mbuluar me mbështjellës – mantel.	**b)** skrajat
3. Kanë trup të zgjatur, te disa të shtypur, te të tjerët të rrumbullakët ose të ndërtuar prej segmenteve.	**c)** butakët
4. Kanë piptha me qeliza përcëlluese (djegëse) me të cilat e gjuajnë gjahun.	**ç)** këmbënyjorët
5. Format e rritura janë gjithmonë të përforcuara. Brendia e tyre është e zgavruar, ndërsa ushqehen me filtrimin e materieve ushqyese nga uji.	**d)** lëkurëgjemborët
6. Kanë simetri rrezore të trupit, zakonisht pesërrezore.	**dh)** hpuzorët

20. Grupo shtazët e dhëna në grupin përkatës taksonomik!

rriqëra	meduza	guaca	kallamari	qindkëmbëshi	akrepi	karali
merimanga	iriqi i detit	shiriti	skraja e shiut	insekti	kërmilli
gjarpërusha e detit	oktapodi	zambaku i detit	sepja	askaridi	planaria
hidra	anemona	metili	gafarrja	ylli i detit	shushunja

Përcëlluesit	Butakët	Skrajat	Këmbënyjorët	Lëkurëgjemborët

21. Lidhi karakteristikat e dhëna me grupin përkatës të shtazëve kurrizorë!

A	B
1. Kanë pupla për izolim termik të trupit. Bëjnë vezë dhe përkujdesen për të vegjlit.	**a)** zvarranikët
2. Kanë gjëndra qumështore dhe i ushqejnë të vegjlit me qumësht. Kanë tru që iu mundëson të mësojnë dhe të mbajnë mend.	**b)** ujëtokësorët
3. Kanë penda çifte dhe teke me të cilat notojnë. Shqisa e nuhatjes është mirë e zhvilluar, ndërsa posedojnë edhe vijën anësore me të cilën i ndjejnë vibracionet e ujit.	**c)** gjitarët
4. Përfaqësuesit kanë lëkurë të thatë dhe janë plotësisht të pavarur nga mjedisi ujor. Marrin frymë me mushkëri dhe bëjnë vezë.	**ç)** peshqit
5. Kanë lëkurë të lagur përmes së cilës mund të marrin frymë, ndërsa zhvillimi i të vegjëlve bëhet me metamorfozë. Marrin frymë me mushkëri.	**d)** shpendët

22. Grupo shtazët e dhëna në grupin përkatës taksonomik!

peshkaqeni	lepuri	krokodili	struci	palloi
hardhuca e gjelbër	miu	qukapiku	toni	koala	skumbri
breshka detare	luani	rosa	picërraku	breshka tokësore
foka	shqiponja kokëbardhë	kolibri	pinguini	balena e kaltër
lejleku	pitoni	kobra	thithlopa	kanguri	dhia
pëllumbi	mustaku	elefanti	iguana	krapi	nepërka	emu
hardhuca e murit	sqepori	bilbili	kali	shqiponja	lakuriqi
bretkosa e gjelbër	leopardi	delfini	ariu polar	gorilla

Peshqit	Ujëtokësorët	Zvarranikët	Shpendët	Gjitarët

TEMA 4:

QARKULLIMI I MATERIES DHE ENERGJISË NË NATYRË

- Qarkullimi i ujit, karbonit dhe oksigjenit në natyrë
- Piramidat e të ushqyerit dhe bartja e energjisë në zinxhirët ushqimor
- Ndikimi i njeriut ndaj mjedisit jetësor
- Zhvillimi i qëndrueshëm





Në natyrë asgjë nuk humbet panevojshëm. Uji, oksigjeni dhe karboni qarkullojnë gjatë cikleve të pafundme, duke kaluar nëpër ajër, tokë dhe organizmat e gjallë. Çdo pikë uji që e pi sot ndoshta para miliona viteve ka qenë pjesë e trupit të ndonjë dinosauri.

Edhe energjia në natyrë qarkullon nëpër zinxhirët e të ushqyerit. Bimët e pranojnë energjinë nga Dielli, shtazët ushqehen me bimët, ndërsa grabitqarët hanë shtazë të tjera. Kjo krijon piramida të të ushqyerit, ku energjia rrjedh nga një organizëm i gjallë në një organizëm tjetër.

Por, njerëzit kanë ndikim të madh ndaj natyrës. Ndotja, shkatërrimi i pyjeve dhe ndryshimet klimatike mund t'i çrregullojnë këto cikle. Prandaj, si civilizim bashkëkohorë duhet të përpiqemi drejt një zhvillimi të qëndrueshëm dhe gjetjen e mënyrave të mençura për shfrytëzimin e resurseve natyrore pa shkatërrimin e tyre.

Në këtë temë do të hulumtosh se si natyra e riciklon materien dhe energjinë dhe si mund të kontribuojmë që ta ruajmë planetin Tokë të shëndoshë. Ejani të mësojmë se si të punojmë bashkërisht me natyrën që ta ruajmë baraspeshën e botës sonë!



Tanimë e di se:

- ✓ Njeriu me disa aktivitete të tij, si shkaktimi i zjarreve, prerja e pyjeve, ndotja e ajrit, ujit dhe tokës, mund të ketë ndikim negativ ndaj mjedisit jetësor.
- ✓ Ndryshimet klimatike, ngrohja globale, efekti serë, shirat acidik, dëmtimi i mbështjellësit të ozonit, zhdukja e llojeve të rrezikuara bimore dhe shtazore, janë dukuri që shfaqen si pasojë e ndikimit negativ të njeriut në mjedisin jetësor.
- ✓ Njeriu mund të kontribuojë në mbrojtjen e mjedisit jetësor me reduktim, ripërdorim dhe riciklim, duke shfrytëzuar burime të ripërtëritshme të energjisë, mbrojtjen e bimëve dhe shtazëve, aksioneve ekologjike, shpalljen e parqeve nacionale, etj.
- ✓ Të gjithë organizmat e gjallë në mjedisin jetësor janë të lidhur përmes zinxhirëve dhe rrjeteve të të ushqyerit dhe se energjia rrjedh nga prodhuesit kah harxhuesit.

Do të mësosh të:

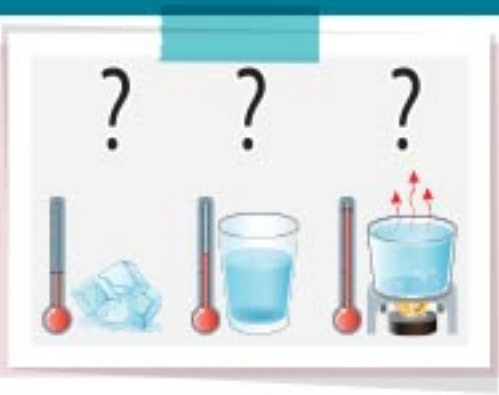
- ▶ kuptosh lidhshmërinë e qarkullimit të materieve dhe energjisë në natyrë me proceset jetësore të bimëve dhe shtazëve;
- ▶ dallosh ndikimet pozitive nga ato negative të njeriut ndaj mjedisit jetësor dhe të propozosh masa për mbrojtjen e mjedisit jetësor, me qëllim të zbutjes së ndryshimeve klimatike;
- ▶ trajtosh nocionin zhvillim i qëndrueshëm, të njohësh shembuj të zhvillimit të qëndrueshëm dhe zbatimi i tyre nga bashkësia lokale dhe shoqëria dhe të shfrytëzosh forma inovative dhe kreative të veprimit nga aspekti i qëndrueshmërisë.

4.1 Qarkullimi i ujit në natyrë

Nocionet – qarkullimi i ujit

Detyra hyrëse

Në cilat gjendje agregate mund të haset uji në natyrë? Në cilat temperatura uji kalon nga njëra gjendje agregate në tjetrën? A avullon uji edhe në temperaturë më të ulët sesa temperatura e vlimit të ujit?



Pa ujë nuk ka jetë. Uji nuk është i rëndësishëm vetëm si lëng për t'u pirë. Ai luan rolin e tretësit, pasi që në të ka materie minerale të tretura dhe komponime tjera që janë të rëndësishëm për organizmat e gjallë. Uji hyn në përbërje të të gjithë organizmave të gjallë dhe njëkohësisht është mjedis jetësor për shumë organizma.

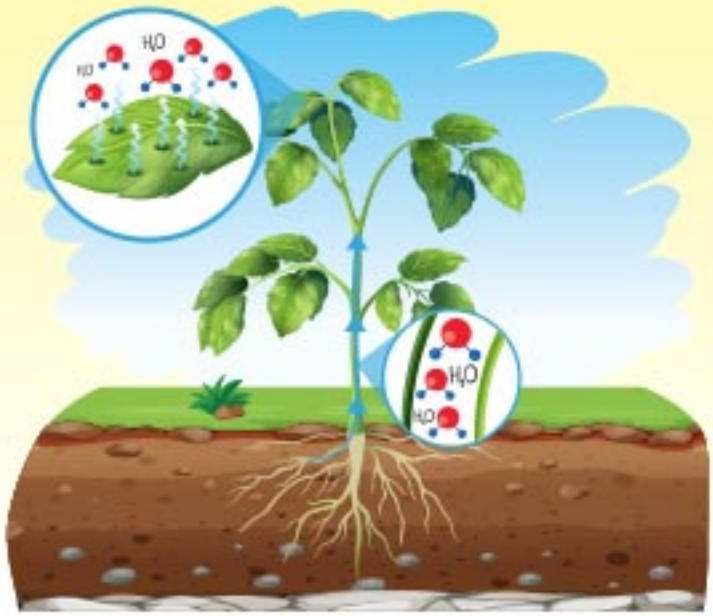
Në fotografi është paraqitur lëvizja e ujit në mjedisin jetësor, e njohur edhe si **qarkullimi i ujit**. Ky është një proces i vazhdueshëm gjatë të cilit uji kalon nëpër gjendje të ndryshme agregate dhe vende të ndryshme, në atmosferë, në tokë dhe në oqeanet e Tokës. Ky qarkullim përfshin procese kyçe, siç janë avullimi, kondensimi, reshjet, shkrirja, kullimi dhe rrjedhja (derdhja e ujit).



Qarkullimi i ujit në natyrë

Qarkullimi i ujit fillon me avullimin e ujit nga sipërfaqja e Tokës, kryesisht nga oqeanet, liqenet dhe lumenjtë. Nga sipërfaqja e tyre, nën ndikimin e rrymave të ajrit dhe nxehtësisë së diellit, vazhdimisht avullohet ujë në formë të avujve të ujit. Uji avullon edhe nga sipërfaqet e ujërave tokësorë dhe toka. Sasi e caktuar e avullit të ujit del edhe nga bimët, zakonisht nga kundërfaqja e gjetheve, përmes procesit të transpirimit.

Ky është uji që bimët e absorbojnë me anë të sistemit rrënjor nga toka. Një pjesë e ujit avullon edhe nga trupat tonë, përmes djersitjes dhe frymëmarrjes.



Transpirimi te bimët – uji i tepërt që absorbohet nga toka avullohet përmes gojëzave të gjetheve dhe përsëri kthehet në mjedisin e jashtëm.

Avulli i ujit ngrihet në shtresat më të larta e më të ftohta të atmosferës, ku kondensohet në pika të vogla, në përbërje të mjegullave. Gjatë kushteve të veçanta pikat e ujit kthehen përsëri në sipërfaqen e tokës, në formë të të reshurave, si shi ose borë.

Një pjesë e ujit mund të qëndroj për kohë më të gjatë e ngrirë në shtresa të borës ose akullit. Me shkrirjen e tyre, ujivjen deri te përrojet, lumenjtë basenet ujore, liqenet ose detet. Uji nga shirat mund të akumulohet nëpër basene ujore ose të kullon nëpër shtresat e tokës dhe të akumulohet në ujërat nëntokësorë. Ujërat nëntokësorë mund të dalin në sipërfaqe të tokës si burime, por mund edhe të formojnë burime nëntokësore në fund të liqenit ose detit.

Në këtë mënyrë uji qarkullon vazhdimisht në natyrë.

Qarkullimi i ujit është proces thelbësor në natyrë, i cili e mundëson jetën në planetin Tokë. Me të kuptuarit e ndikimit tonë ndaj këtij sistemi vital, mund të ndërmarrim hapa që të sigurojmë ripërtëritje të drejtë dhe ruajtjen e qarkullimit të ujit në natyrë.

Aktivitet – Qarkullimi i ujit

Nevojiten: qese me mbyllës, marker i qëndrueshëm, ujë, ngjyrë ushqimore (e kaltër), shirit ngjitës.

Vizato një vizatim të thjeshtë të qarkullimit të ujit në anën e jashtme të qeses. Mbushe qesen deri 1/3 me ujë (në të cilën mund të shtosh edhe pak ngjyrë të kaltër) dhe mbylle atë. Ngjite qesen në xhamin e dritares ku ka dritë dielli. Vëzhgo se ç'do të ndodh në qese dhe shëno të gjitha ndryshimet që do t'i vëresh.





Mendo shkencërisht

Nëse shiu bie vazhdimisht në një vend, ndërsa në një vend tjetër asnjëherë nuk bie shi, si do të ndikonte kjo te njerëzit, shtazët dhe bimët në këto dy vende. Si ndikojnë ndryshimet klimatike në këto dukuri?

Kontrollo njohuritë

1. Pse thuhet se pa ujë nuk ka jetë?
2. Ç'do të thotë "qarkullimi i ujit"?
3. Përshkruaj qarkullimin e ujit në natyrë!
4. Në cilën mënyrë bimët marrin pjesë në qarkullimin e ujit?

Hulumto

Mbuloje një bimë në saksi me enë prej qelqi ose kavanoz më të madh. Mund ta mbulosh edhe me qese plastike, të cilën do ta ngjitësh mirë për saksie. Vendose në vend të ngrohtë. Çka vërehet në brendinë e enës (qeses) pas disa ditëve?



Biologjia interesante



- Uji në Tokë vazhdimisht riciklohet, që do të thotë se një pjesë e tij me siguri ka kaluar edhe nëpër dinosaurët dhe akullnajat para se të arrijë në gotën tonë.
- Rreth 97 % e ujit në Tokë ndodhet në oqeane, ndërsa vetëm rreth 3 % është ujë i ëmbël. Nga kjo sasi, thuajse 70 % është i ngrirë në përbërje të akullnajave, duke mbetur vetëm rreth 1 % si ujë i ëmbël (i pijshëm) i qasshëm për nevojat e njeriut.
- Uji mund të qarkullojë nëpër atmosferë vetëm disa ditë, ndërsa kur të depërtojë në ujërat nëntokësorë ose formacionet e akullnajave, mund të mbetet atje për mijëra, madje edhe miliona vite.
- Përmes procesit të transpirimit, bimët lirojnë sasi të mëdha të avullit të ujit në ajër. Një pemë e madhe mund të lirojë qindra litra ujë brenda ditës, që ndikon në të reshurat lokale.

4.2 Qarkullimi i karbonit dhe oksigjenit në natyrë

Nocionet – qarkullimi i karbonit, qarkullimi i oksigjenit

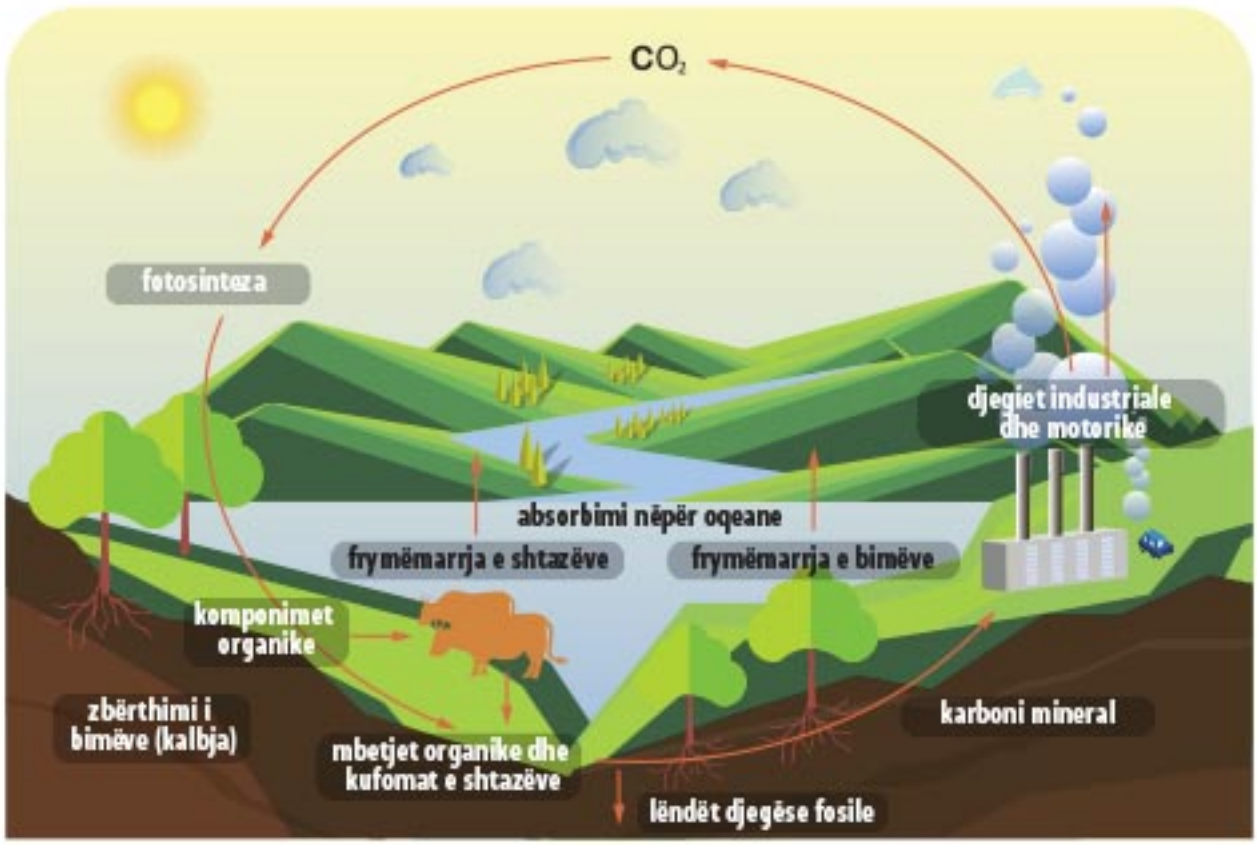
Detyra hyrëse

Në përbërjen e ajrit hyjnë më tepër gazra. Cilin gaz e thithim gjatë frymëmarrjes, e që është i domosdoshëm për jetën, ndërsa cilin gaz e nxjerrim nga trupi?

Qarkullimi i karbonit dhe i oksigjenit janë me rëndësi thelbësore për jetën në Tokë. Ato përfshijnë lëvizjen e oksigjenit dhe karbonit nëpër atmosferë, biosferë, hidrosferë dhe gjeosferë. Të dy qarkullimet janë ndërmjetveti të lidhura sepse oksigjeni prodhohet gjatë **fotosintezës**, gjatë të cilit shfrytëzohet dioksidi i karbonit nga atmosfera. Nga ana tjetër, karboni kthehet në atmosferë gjatë procesit të **frymëmarrjes**, djegies dhe zbërthimit.

Qarkullimi i karbonit

Qarkullimi i karbonit përshkruan se si karboni lëviz nëpër "rezervuare" të ndryshme, përfshirë këtu atmosferën, oqeanet, tokën dhe organizmat e gjallë. Proceset kryesore që përfshihen gjatë qarkullimit të karbonit janë:



Qarkullimi i karbonit në natyrë

Fotosinteza – Organizmat që kanë aftësi për fotosintezë (bimët, algat dhe cianobakteret) absorbojnë dioksid karboni (CO_2) nga atmosfera dhe e transformojnë në komponime organike, duke shfrytëzuar dritën e diellit. Gjatë këtij procesi lirohet oksigjen.

Frymëmarrja – Shtazët, bimët dhe mikroorganizmat lirojnë CO_2 në atmosferë, si rezultat i zbërthimit të molekulave organike gjatë procesit të frymëmarrjes.

Zbërthimi (kalbja) – Kur organizmat vdesin ose tajojnë materie të ndryshme, zbërthyesit i zbërthejnë këto mbetje, duke e liruar karbonin përsëri në tokë dhe në atmosferë.

Djegia – Gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile dhe biomasave lirohet karboni në atmosferë, në formë të CO_2.

Absorbimi i oqeaneve – Oqeanet veprojnë si sfungjer, duke absorbuar sasi të mëdha të CO_2 atmosferik, i cili më vonë mund të deponohet tek organizmat detar dhe nëpër sedimente.

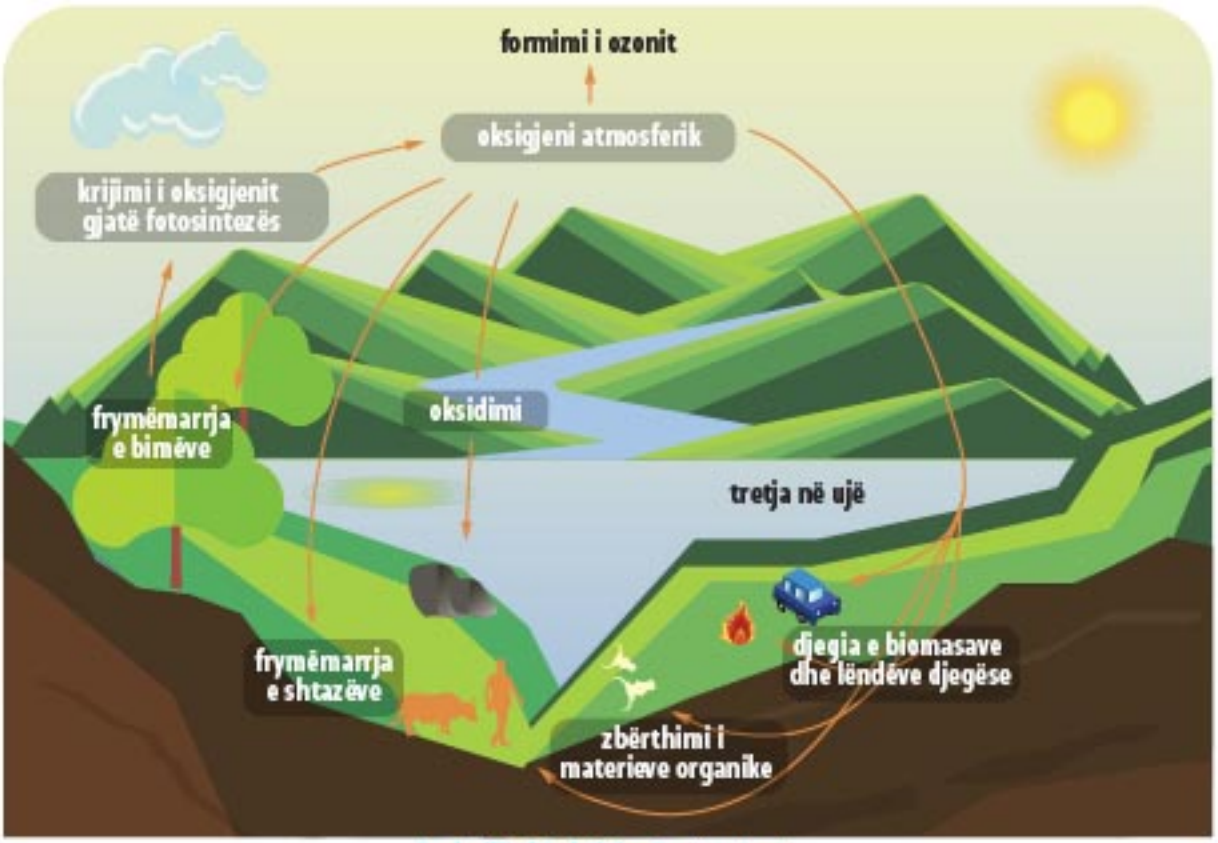
Deponimi i karbonit – Përgjatë miliona viteve, karboni është deponuar në lëndët djegëse fosile (qymyri, nafta, gazi natyror), minerale, gëlqere dhe sedimente të thella oqeanike, duke e shkëputur në mënyrë efikase nga qarkullimi aktiv për një periudhë të caktuar.

Qarkullimi i oksigjenit

Qarkullimi i oksigjenit përshkruan se si lëviz oksigjeni nëpër sisteme të ndryshme të natyrës. Proceset kryesore gjatë qarkullimit të oksigjenit janë:

Fotosinteza – Bimët dhe organizmat e tjerë autotrof prodhojnë oksigjen, si produkt sekondar gjatë transformimit të CO_2 në ushqim (glukozë).

Frymëmarrja – Shtazët dhe bimët shfrytëzojnë oksigjen për zbërthimin e materieve organike, që i kanë marrë gjatë të ushqyerit, për përfitimin e energjisë, me çka lirohet CO_2.



Qarkullimi i oksigjenit në natyrë

Djegia – Oksigjeni është i domosdoshëm për të gjitha proceset e djegies.

Formimi i ozonit – Një pjesë e oksigjenit në atmosferë formon ozon (O_3) i cili luan rol kyç në mbrojtjen e planetit nga rrezatimi i dëmshëm ultravjolet.

Tretja në ujë – Oksigjeni tretet në ujë, duke u mundësuar organizmave të ujit që të marrin frymë për të jetuar.

Reaksionet e oksidimit – Oksigjeni reagon me minerale të ndryshme, duke formuar okside dhe duke ndikuar në gjeologjinë e Tokës.

Aktivitet – Qarkullimi i oksigjenit dhe karbonit

Nëse nën enën prej qelqi vendos qiriun e ndezur, pas një kohe të caktuar ai do të shuhet. Por, nëse me qiriun, nën enën prej qelqi, vendoset saksia me biminë e gjelbër të zhvilluar mirë, qiriu do të vazhdoj që të digjet. Analizo këtë dukuri!



Kontrollo njohuritë

1. Pse thuhet se qarkullimi i karbonit dhe oksigjenit janë të lidhura ndërmjet veti?
2. Përshkruaj shkurtimisht qarkullimin e karbonit në natyrë!
3. Në cilën mënyrë karboni futet në trupin e shtazëve?
4. Në cilën mënyrë karboni mund të ngujohet dhe të përjashtohet nga qarkullimi për një periudhë të caktuar?
5. Për cilat procese është i nevojshëm oksigjeni në natyrë?
6. Në cilën mënyrë krijohet oksigjeni në natyrë?



Mendo shkencërisht

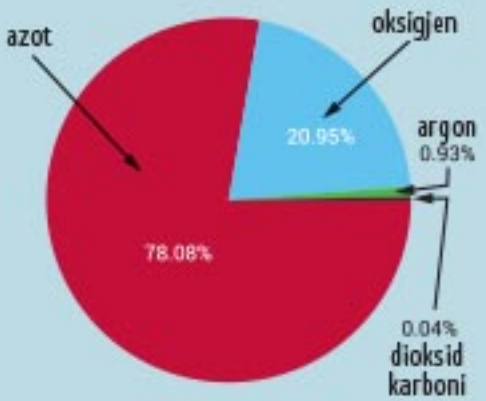
Nëse jashtëtokësorët i analizojnë organizmat e gjallë të planetit tonë, a do të mendojnë se ne jemi "qenie karbonike"?

Hulumto

Hulumto se si sasia e dioksidit të karbonit dhe oksigjenit në atmosferë ka ndryshuar që nga krijimi i planetit tonë.

Biologjia interesante

- Shkencëtarët vlerësojnë se më tepër se gjysma e oksigjenit të prodhuar në Tokë lirohet nga algat e vogla që qëndrojnë pezull në oqeane dhe nga disa baktere fotosintetike (fitoplanktoni). Një lloj i veçantë, prokloroko kusi, është organizmi më i vogël fotosintetik në Tokë.
- Ajri përreth nesh ka thuajse përbërje konstante në raport me gazrat nga të cilët përbëhet. Oksigjeni është i pranishëm me rreth 21 % nga vëllimi i përgjithshëm i ajrit të thatë, pa avull uji. Dioksidi i karbonit në ajër është i pranishëm me rreth 0,04 %.



4.3 Ndryshimet klimatike dhe pasojat nga çrregullimet e qarkullimeve natyrore

Nocionet – ndryshimet klimatike, ngrohja globale

Detyra hyrëse

Cilët informacione i merr deri sa e ndjek parashikimin meteorologjik në televizor? Pse thuhet se vlerat meteorologjike janë mbi ose nën vlerat mesatare për atë periudhë të vitit?

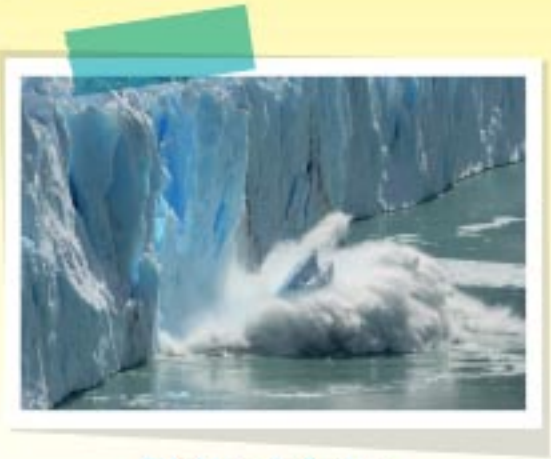
Elementet meteorologjike, siç janë temperatura e ajrit, lagështia e ajrit, sasia e të reshurave, shtypja e ajrit, rrymimet e ajrit dhe ngjashëm, që kanë të bëjnë me ndonjë territor për periudhë më të gjatë kohore prej disa dekadave, njihen si klimë e atij territori. Klima është dukuri shumë e ndërlikuar në formimin e së cilës marrin pjesë shumë shkaktar dhe është nën ndikimin e shumë faktorëve.

Nocioni "klimë" nuk e ka kuptimin e njëjtë me nocionin "kohë" (mot). Kur flitet për kohë (mot), zakonisht mendohet për elementet meteorologjike në nivel lokal, për periudhë të shkurtë kohore (kohë me mjegull, me erë, me diell, me shi, me borë, me stuhi, etj.).

Nëse çrregullohen karakteristikat e zakonshme klimatike të një zone, për shembull, nëse vjen deri te rritja e vlerave mesatare të temperaturës ose të të reshurave, atëherë bëhet fjalë për **ndryshime klimatike**. Ndryshimet klimatike si nocion shpesh merren si të njëjtë me nocionin e ngrohjes globale. Por, ngrohja globale është vetëm një pjesë e ndryshimeve klimatike.

Ngrohja globale ka të bëjë vetëm me rritjen afatgjate të temperaturës mesatare në sipërfaqen e Tokës.

Deri sa qarkullimi natyror i ujit, karbonit dhe oksigjenit funksionon pa pengesë për miliona vite, aktivitetet e njeriut në mënyrë dramatike e ndryshojnë baraspeshën e tyre, shpesh herë me pasoja të padëshirueshme.



Shkrirja e akullnajave



Zjarret e shkaktuara si rezultat i thatësisë

Gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile, siç janë: qymyri, nafta dhe gazi natyror, lirohet sasi e madhe e CO_2 në atmosferë. Kjo e çrregullon qarkullimin natyror të karbonit, gjë që çon deri te rritja e koncentrimit të gazrave serë dhe ndikon në ndryshimet klimatike. Kjo vërehet përmes rritjes së temperaturës në sipërfaqen e Tokës dhe të deteve, shkrirjen e akullnajave në malet e larta dhe akullit në pole, gjë që shkakton rritjen e nivelit të deteve.

Ndryshimet klimatike i ndryshuan skemat globale të të reshurave dhe e rritën frekuencën e dukurive ekstreme të kohës. Temperatura më e lartë globale shkakton avullim më të madh dhe intensifikimin e thatësive në disa zona, ndërsa të reshura të tepruara të shiut dhe përmbytje në zona tjera.



Stuhia tropikale si rezultat i ndryshimeve klimatike



Përmbytja

Aktivitet – Shkrirja e akullit

Nevojiten: dy gota, kulluese për çaj, ujë, kube akulli.

Mbushi dy gota me ujë deri në nivelin e njëjtë, rreth 2/3 e gotës. Me marker shëno nivelin fillestar të ujit në të dyja gotat. Në gotën e parë vendos një kub akulli dhe me marker shëno nivelin e ujit. Mbi gotën tjetër vendos kulluesen e çajit dhe në të vendose kubin tjetër të akullit. Pasi që të shkrihet kubi i akullit në gotën e dytë, me marker shëno nivelin e ujit. Gota e parë paraqet akullin në detë, ndërsa gota e dytë e simulon efektin e shkrirjes së akullit në tokë. Në cilën gotë vërehet rritje më e madhe e nivelit të ujit? A mund ta sqarosh këtë?

Me shkatërrimin e pyjeve (sidomos të pyjeve tropikale) për përfitimin e sipërfaqeve pjellore për bujqësi ose për zhvillim urban, zvogëlohet vegjetacioni i cili i absorbon të reshurat dhe çon deri te zvogëlimi i transpirimit. Kjo rezulton me rritje të erozionit të tokës dhe rritjes së normave të rrjedhës së ujit në sipërfaqe, gjë që çon deri te formimi i tokave më të thata dhe ndryshimin e klimës lokale. Prerja e pyjeve e zvogëlon edhe numrin e drunjve për absorbimin e CO_2, duke shkaktuar rritjen e nivelit të dioksidit të karbonit në atmosferë. Djegia ose zbërthimi i drunjve (kalbja) krijon karbon të deponuar, që në mënyrë plotësuese e përkeqëson situatën.

Urbanizimi i qyteteve dhe zhvillimi i infrastrukturës e çrregullon kullimin natyror të ujit nëpër shtresat e tokës. Sipërfaqet e betonuara dhe të asfaltuara e pengojnë përthithjen e ujit nga toka, gjë që çon deri te rritja e rrjedhës së ujit në sipërfaqe. Kjo mund të shkakton përmbytje dhe erozion, ndërsa në të njëjtën kohë të zvogëloj rezervat e ujërave nëntokësor.



Erozioni i tokës për shkak të mungesës së vegjetacionit



Thatësira e zgjatur

Shfrytëzimi i tepruar i ujërave nëntokësor për nevojat e bujqësisë, industrisë dhe amvisërive, i harxhon basenet e ujërave nëntokësore më shpejt se sa ato të mund të mbushen me ujë në mënyrë të natyrshme.

Po ashtu, mbetjet industriale, ujërat e sipërfaqeve bujqësore të pasura me plehra dhe pesticide, grumbullimi jo adekuat i mbeturinave komunale, kontribuojnë në ndotjen e ujit. Uji i ndotur i çrregullon ekosistemet dhe çon deri te mungesa e ujit të pastër për pije. Ndotja industriale dhe bujqësore mund të shkaktoj eutrofikim, gjatë të cilit, prania e tepërt e materieve ushqyese nga mbetjet çon deri te lulëzimi i algave. Kur këto alga vdesin dhe zbërthehen, harxhohet oksigjeni në ujë, duke rrezikuar mbijetesën e organizmave të tjerë të ujit.



Lulëzimi i algave

Teprica e CO_2 të absorbuar nga oqeanet çon deri te rritja e aciditetit të tyre. Kjo ndikon tek organizmat detar pasi që e zvogëlon praninë e karbonateve, që kanë rëndësi themelore për krijimin e shkëmbinjve koralor dhe për ekzistencën e organizmave me guaska (guacat dhe kërmijtë)



Shkëmbi koralor i shkatërruar

Aktivitet – ndryshimet klimatike

Bisedo me ndonjërin prej familjarëve më të moshuar (gjyshen, gjyshin ose fqinjët) për klimën kur ato ishin fëmijë. Si kanë qenë dimrat, verat, a ka pasur thatësi, sa shi ka rënë, etj.? Informatat e marra krahasoi me gjendjen e tanishme!



Mendo shkencërisht

Si ka qenë klima gjatë kohës së dinosaurëve?

Kontrollo njohuritë

1. Cilat elemente meteorologjike e përbëjnë klimën?
2. Sa kohë është e nevojshme që të përfitohet njohuri për klimën?
3. Cili është dallimi ndërmjet klimës dhe kohës (motit)?
4. Sqaro nocionin ndryshime klimatike!
5. Cili është dallimi ndërmjet ndryshimeve klimatike dhe ngrohjes globale?
6. Cilat janë shkaqet për ngrohjen globale?
7. Si ndikon shkatërrimi i pyjeve në ndryshimet klimatike?

Hulumto

Për sa shkallë Celsius është rritur temperatura mesatare e planetit në raport me temperaturën para 100 viteve?

Biologjia interesante

Nëse vazhdon trendi i ngrohjes së sipërfaqes së planetit, deri në fund të shekullit XXI, në zonën ekuatoriale të Tokës, nuk do të mund që të jetohet.



4.4 Lëndët djegëse fosile

Nocionet – lëndët djegëse të ripërtëritshme, lëndët djegëse të pa ripërtëritshme, lëndët djegëse fosile

Detyra hyrëse

Pse lëndët djegëse fosile quhen të atilla?

Lëndët djegëse janë materie të cilat gjatë djegies lirojnë sasi të mëdha të energjisë, në formë të nxehtësisë. Energjia e nxehtësisë pastaj mund të shfrytëzohet për lëvizjen e makinave, në prodhimtari ose thjeshtë për ngrohje.

Sipas mënyrës se si krijohen, ato ndahen në lëndë djegëse natyrore dhe artificiale.

Gjendja agregate	Lëndë djegëse natyrore	Lëndë djegëse artificiale (industriale)
E ngurtë	druri, qymyri, torfa, mbetjet bujqësore (kashta, luspat, arpa e orizit, etj.)	koksi, qymyr druri, briketi, peleti
E lëngët	nafta e papërpunuar	katrani, mazuti, benzina, vajguri, nafta e përpunuar, etanoli
E gaztë	gazi natyror (tokësor)	produkte të gazit, propani, butani

Llojet e lëndëve djegëse

Sipas qasjes së tyre, lëndët djegëse ndahen në lëndë djegëse të ripërtëritshme dhe lëndë djegëse të pa ripërtëritshme (lëndë fosile).

Lëndët djegëse të ripërtëritshme përfitohen nga burimet e ripërtëritshme. Këtu bëjnë pjesë: drunjtë, torfat, biomasat e ndryshme (kashta, arpat, luspat), hidrogjeni, biokarburantët (etanoli, biodizeli), etj.



Biodizeli është biokarburant i ripërtëritshëm që përfitohet nga burimet biologjike, si vajrat bimor, yndyrat shtazore ose yndyrat e ripërtëritshme.



Peleti, që kohëve të fundit është gjithnjë më i popullarizuar, është biokarburant i prodhuar nga materia organike ose nga biomasa e komprimuar.

Lëndët djegëse fosile janë krijuar në koren e Tokës përgjatë qindra miliona viteve prej mbetjeve të fosilizuara të bimëve dhe shtazëve të zhdukura, nën ndikimin e shtypjes së lartë, nxehtësisë dhe mungesës së oksigjenit. Për shkak se rezervat e tyre në botë janë të kufizuara dhe nevojiten miliona vite që të krijohen përsëri, lëndët djegëse fosile konsiderohen si **lëndë djegëse të pa ripërtëritshme.**

Lëndë djegëse fosile janë qymyri, nafta dhe gazi natyror (metani), si edhe të gjithë derivatet që përfitohen me rafinimin (përpunimin) e naftës (benzina, vajguri, gazi LPG, dizeli, mazuti, etj.).

Formimi i qymyrit

Para miliona viteve Toka ka qenë e mbuluar me bimë në formë fiernash që e kanë absorbuar energjinë e diellit dhe kanë prodhuar ushqim me anë të fotosintezës, sikurse edhe bimët e sotme. Ndryshimi i kushteve në Tokë çuan deri te rritja e sasisë së ujit dhe formimi i kënetave. Pas vdekjes së bimëve, ato kanë formuar shtresë të trashë nga vegjetacioni i zhdukur në fund të kënetave. Sipër tyre janë shtresuar shtresa të mëdha të rërës dhe llumit që kanë mundësuar shfaqjen e bimëve të tjera. Me vdekjen e këtyre bimëve përsëri janë formuar shtresa të reja të materialit bimor. Ky proces është përsëritur përgjatë miliona viteve, me çka shtresat i janë nënshtruar ndikimit të shtypjes dhe rritjes së temperaturave. Në kushte të tilla dhe për shkak të sasisë së pamjaftueshme të oksigjenit janë formuar janë formuar lloje të ndryshme të qymyrit.



Procesi i forminit të qymyrit

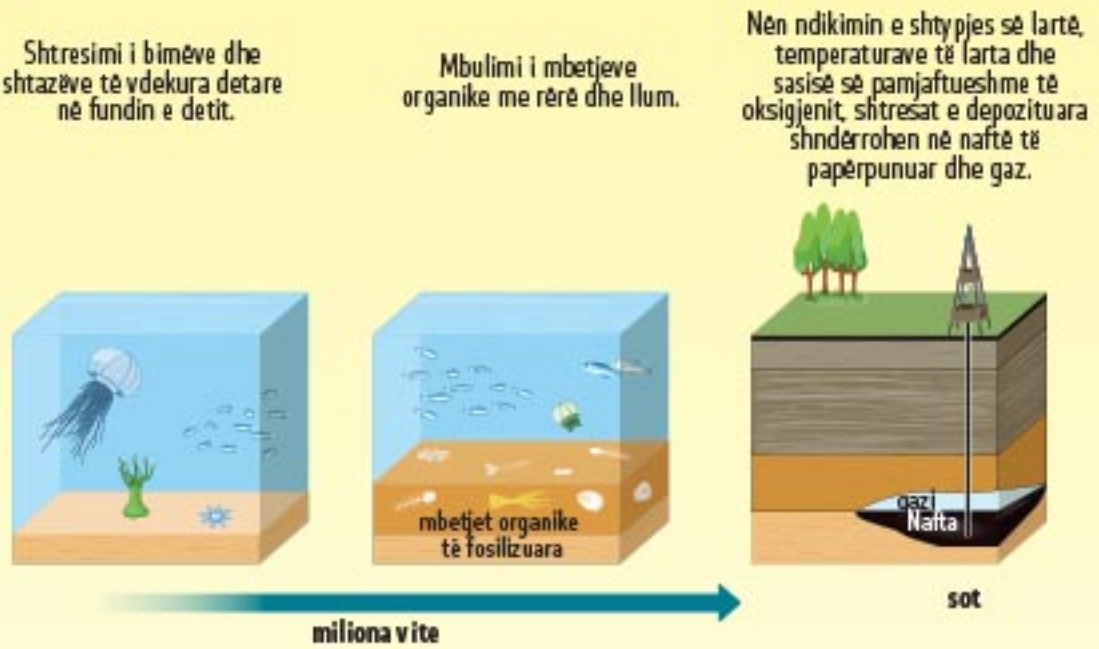
Qymyri paraqet lëndë djegëse të ngurtë me ngjyrë të zezë. Një lloj qymyri, i njohur si antracit, përmban thuajse njëqindpërqind karbon.

Formimi i naftës së papërpunuar dhe gazit natyror

Nafta e papërpunuar dhe gazi natyror, gjithashtu, janë formuar para miliona viteve përmes proceseve të ngjashme me ato të formimit të qymyrit. Në fundin e detit janë shtresuar mbetjet e bimëve dhe shtazëve të vdekura detare. Përgjatë miliona viteve, shtresat e depozitimeve detare janë krijuar njëra mbi tjetrën dhe kanë qenë të mbuluara me rërë dhe llum. Nën ndikimin e temperaturave të larta dhe shtypjes, në mungesë të oksigjenit të mjaftueshëm, këto shtresa janë shndërruar në naftë të papërpunuar dhe gaz natyror.

Nafta e papërpunuar dhe gazi natyror ndodhen thellë nën tokë, të ngujuara nën shtresat e shkëmbinjve dhe sedimenteve. Për nxjerrjen e tyre shfrytëzohen veprime të veçanta të shpimit dhe pompimit të tyre.

Kur nxirret nga toka, nafta e papërpunuar është e dendur, e errët dhe substancë ngjitëse. Ka përdorim të gjerë, por fillimisht duhet patjetër të rafinohet, me çka përfitohen produkte të ndryshme, siç janë: vajrat motorik, benzina, vajguri, mazuti, dizeli, asfalti, katrani, vazelina, si edhe tretës të ngjyrave dhe llaqeve, plastika, gazra (propani, butani, etj.). Këto produkte kanë temperatura të ndryshme të vlimit dhe në këtë mënyrë (përmes distilimit fraksional) mund të veçohen njëra nga tjetra.



Procesi i formimit të naftës së papërpunuar dhe gazit natyror



Rafinimi i naftës së papërpunuar në fakt paraqet ndarjen e grupeve të veçanta të komponimeve, përmes distilimit fraksional. Kjo bazohet në temperaturat e ndryshme të vlimit, të substancave të ndryshme në përzierje

Gazi natyror ose gazi tokësor është lëndë djegëse fosile e formuar përgjatë miliona viteve, nga mbetjet e organizmave të vdekur që janë transformuar në gaz natyror – metan. Ai është pa aromë dhe ngjyrë. Zakonisht haset në afërsi të vendndodhjeve të naftës, por ka edhe vendndodhje të pastra të gazit tokësor që ndodhen në thellësi më të mëdha.



Nafta e papërpunuar në pëllëmbë të dorës

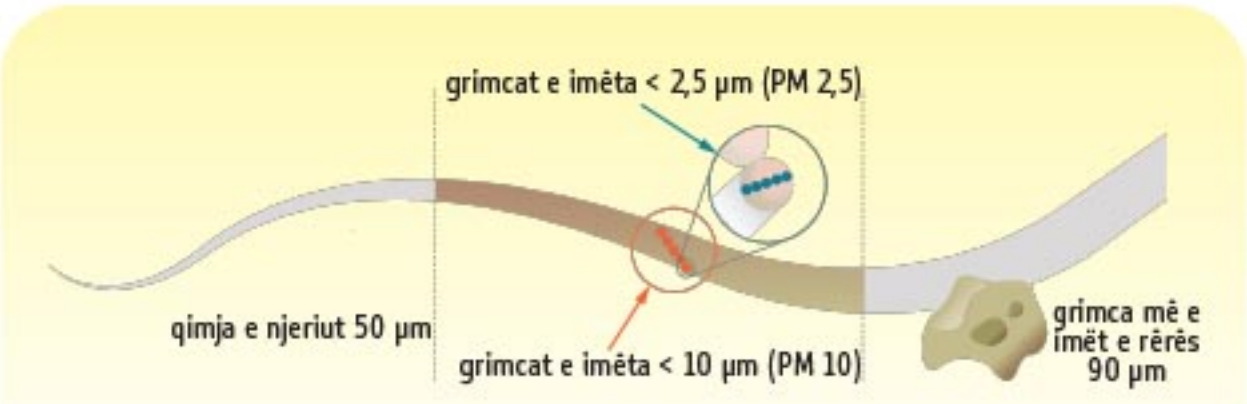
Djegia e lëndëve djegëse fosile

Lëndët djegëse fosile janë komponime të karbonit dhe hidrogjenit, të njohura si hidrokarbure. Me djegien e tyre kryesisht lirohet dioksidi i karbonit dhe uji.

Gazi natyror konsiderohet si lëndë djegëse më ekologjike nga të gjitha lëndët djegëse fosile, sepse gjatë djegies liron vetëm dioksid karboni dhe ujë.

Nga ana tjetër, gjatë djegies së qymyrit dhe naftës krijohen edhe gazra tjerë të dëmshëm si monoksidi i karbonit, dioksidi i sulfurit, oksidet e azotit, etj. Procesi i lirimit të këtyre ndotësve në ajër quhet emetim.

Pjesa më e madhe e gazrave që krijohen gjate djegies janë helmuese për njeriun. Në mënyrë plotësuese, gjatë djegies krijohen edhe grimca të imëta. Këto janë copëza të vogla të materieve të ngurta ose lëngjeve në ajër që lirohen gjatë djegies jo të plotë të lëndëve djegëse fosile. Disa janë mjaftueshëm të mëdha që të shihen me sy të lirë, në formë të blozës, ndërsa të tjerat mund të shihen vetëm me ndihmën e mikroskopëve të fuqishëm. Grimcat më të imëta (PM 10 dhe PM 2,5) gjatë frymëmarrjes mund të futen thellë në mushkëri, madje edhe të depërtojnë në gjak, duke shkaktuar probleme shëndetësore.



Grimcat PM 10 dhe PM 2,5 që lirohen gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile

Vlerësohet se gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile prodhohet rreth 34 miliardë (34 000 000 000) ton dioksid karboni në vit. Proceset natyrore mund të absorbojnë vetëm gjysmën e kësaj sasie. Mbetja tjetër e dioksidit të karbonit ngelet në atmosferë dhe paraqet shkaktarin kryesor të efekteve të dëmshme si efekti serë dhe ngrohja globale.

Grumbullimi i gazrave të dioksidit të sulfurit dhe oksideve të azotit në ajër çon deri te formimi i shirave acidik.

Aktivitet – Vendndodhjet e naftës

Gjej të dhëna se në cilat vende të botës ka vendndodhje më të mëdha të naftës dhe lëndëve tjera djegëse fosile.



Mendo shkencërisht

Pse gazi natyror ka aromë jo të këndshme?

Kontrollo njohuritë

1. Ç'është lënda djegëse?
2. Pse lëndët djegëse fosile bëjnë pjesë në grupin e lëndëve djegëse të paripërtritshme?
3. Në cilën mënyrë formohet qymyri?
4. Përshkruaj formimin e naftës dhe gazit natyror!
5. Përshkruaj si duket nafta dhe cilët produkte janë derivate të naftës?
6. Pse gazi natyror konsiderohet si më ekologjik në krahasim me lëndët tjera djegëse fosile?
7. Ç'ndodh gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile?

Hulumto

Hulumto për rritjen e emetimit të CO_2 (në miliarda ton) nga burimet e ndryshme të energjisë gjatë vitit. Bëj prezantimin e rezultateve dhe ndaji me nxënësit e klasës.

Biologjia interesante

- Biogazi përfitohet nga bakteret të cilat në mungesë të oksigjenit i zbërthejnë materiet e panevojshme me origjinë organike (deponitë, kanalizimet, gropat septike të fermave të kafshëve shtëpiake) dhe gjatë kësaj prodhojnë gazin natyror – metanin.
- Duke pasur parasysh intensitetin aktual të shfrytëzimit, vlerësohet se rezervat e qymyrit do të zgjasnin edhe 150 vite, ndërsa rezervat e gazit natyror dhe naftës – vetëm edhe rreth 50 vite.



4.5 Shirat acidik dhe efekti serë

Nocionet – shiu acidik, efekti serë

Detyra hyrëse

Pse bimët kopshtare kultivohen nëpër sera të plastikës ose qelqit?

Si janë temperatura dhe lagështia e ajrit brenda në serë?



Djegia e lëndëve djegëse fosile shërben për përfitimin e energjisë në fabrika, termocentrale, ngrohtore, mjetet motorike, si edhe për ngrohjen e amvisërive. Tanimë e cekëm se gjatë këtij procesi në atmosferë lirohen dioksidi i karbonit, dioksidi i sulfurit dhe oksidi i azotit.

Shirat acidik

Gazrat e dioksidit të sulfurit dhe oksidit të azotit arrijnë deri te shtresat më të larta të atmosferës ku takohen me avullin e ujit. Atje hyjnë në reaksion kimik me ujin dhe krijojnë molekula të acideve. Kur avulli i këtillë i ujit acidik do të kondensohet, formohet shiu, bora, mjegulla, vesa ose breshëri, të cilat bien në sipërfaqen e tokës. Meqë këto të reshura janë acidike, njihen edhe si **shira acidik**.



Krijimi dhe pasojat nga shirat acidik

Qoftë edhe në sasi të vogla, shirat acidik ndikojnë dëmshëm ndaj bimëve dhe shtazëve. Shirat acidik depërtojnë në tokë dhe kanë aftësi të tretin një pjesë të materieve minerale dhe t'i bartin me vete. Në këtë mënyrë toka varfërohet nga mineralet. Gjegjësisht këto minerale janë të domosdoshëm për rritjen dhe zhvillimin e drejtë të bimëve, pa të cilët ato stërkeqen ose thahen dhe vdesin. Pikat e shiut acidik që bien në gjethet e bimëve i dëmtojnë ato dhe e zvogëlojnë aftësinë e tyre për fotosintezë.

Shirat acidik derdhen në lumenj dhe liqene dhe e rrisin aciditetin e ujit. Shumë prej organizmave të ujit janë të ndjeshëm në ndryshime të këtilla dhe nuk mund të mbijetojnë. Nëse këto organizma vdesin, të rrezikuar do të jenë edhe organizmat që janë ushqyer me ta. Shirat acidik bartin sasi më të mëdha të mineraleve nga toka në ujë. Nëse koncentrimi i tyre në ujë bëhet shumë i madh, atëherë ajo ndikon negativisht te verzat e peshqve dhe shkakton ngufatjen e tyre.



Katastrofa ekologjike – pylli i dëmtuar nga aciditeti i tokës si pasojë e shirave acidik



Vdekja masive e peshqve nga uji acidik

Masa më efikase kundër formimit të shirave acidik është që të zvogëlohet lirimi i dioksidit të sulfurit dhe gazrave të tjerë. Që të arrihet kjo nevojitet shfrytëzimi i burimeve alternative të energjisë, ndërsa fabrikat domosdoshmërisht të përdorin filtra special për pastrimin e gazrave, para se të lirohen në atmosferë.

Aktivitet – Pasojat nga shiu acidik

Nevojiten: dy saksi me bimë të reja (mund edhe fasule), dy shishe për stërpikje, 300 ml ujë, 100 ml uthull alkoolik.

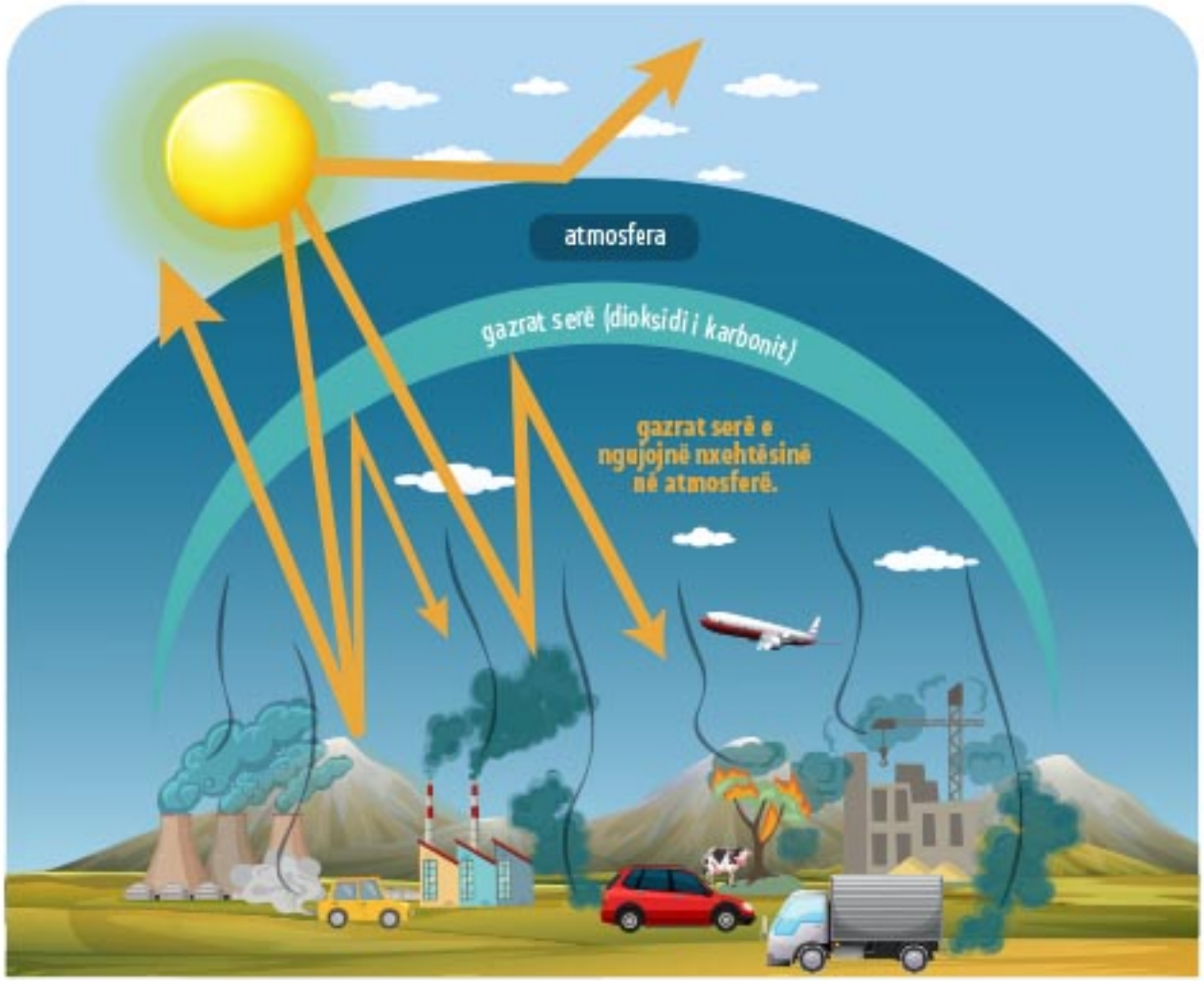


Në njërën shishe për stërpikje vendos vetëm 200 ml ujë, ndërsa në tjetrën tretësirë të përgatitur nga 100 ml uthull alkoolik (uthull ushqimor 9 %) dhe 100 ml ujë. Gjatë periudhës prej 10 ditëve, për çdo ditë stërpike bimën e saksisë së parë dhjetë herë me stërpikësen që përmban vetëm ujë. Bimën tjetër stërpike gjithashtu për çdo ditë nga dhjetë herë me stërpikësen në të cilën kemi tretësirë acidike e cila e simulon shiun acidik. Shëno të gjitha ndryshimet që do t'i vëresh te të dyja bimët pas 10 ditëve.

Efekti serë

Paramendo sikur i tërë planeti Tokë është i vendosur në serë. Qelqi ose najloni nga i cili është ndërtuar sera, në fakt paraqet shtresën e dioksidit të karbonit në atmosferë. Dioksidi i karbonit ngujon një shtresë të ajrit të ngrohtë përreth Tokës, që është i domosdoshëm për ekzistencën e botës së gjallë. Kjo është e njohur si **efekti serë** që është kryesisht proces natyror. Prandaj, dioksidi i karbonit përshkruhet si "gazi serë".

Sot, si rezultat i aktiviteteve të njeriut, siç janë djegia e lëndëve djegëse fosile në centralet elektrike dhe mjetet transportuese, në atmosferë lirohen gjithnjë e më shumë sasi të dioksidit të karbonit. Kjo çon deri tek efekti serë i zmadhuar sepse teprica e dioksidit të karbonit ruan më tepër nxehtësi. Kjo mund të jetë edhe shkak për ngrohjen globale.



Rritja e efektit serë për shkak të rritjes së sasive të gazrave serë (sidomos të dioksidit të karbonit)

Rritja e temperaturës mesatare të Tokës shkakton shkrirjen e akullit në pole dhe ai ujë që lirohet pas shkrirjes derdhet në oqeane. Këto dy dukuri në të ardhmen do të shkaktojnë rritjen e nivelit të detit dhe ndryshime të klimës, thuajse në të gjithë pjesët e planetit tonë.

Aktivitet – Efekti serë

Nevojiten: dy shishe plastike me kapak, dy termometra, sodë bikarboni dhe uthull alkoolik.

Punoni në grupe. Nëpër kapakët e të dyja shisheve vendosni termometrat. Shishen e parë lëreni të zbrazët. Në shishen e dytë shtoni sodë bikarboni dhe uthull alkoolik dhe mbylleni menjëherë atë. Vendosni shishet e plastikës pranë njëra tjetrës dhe vendosni në drejtim të tyre llambën e ndezur. Lexoni temperaturën e termometrave në të dyja shishet, në fillim të eksperimentit dhe temperaturën e termometrave pas kalimit të 5 – 10 minutave.

Çfarë krijohet në shishen me sodë bikarboni dhe uthull? Ç'ndodh me temperaturën në të dyja shishet, në fund të eksperimentit? Si mendon, pse?



Mendo shkencërisht

A mund të formohen shirat acidik edhe me rrugë natyrore?

Kontrollo njohuritë

1. Pse djegia e lëndëve djegëse fosile lidhet me shirat acidik dhe ngrohjen globale të Tokës?
2. Cilët gazra të dëmshëm lirohen nga djegia e lëndëve djegëse fosile?
3. Si krijohen shirat acidik?
4. Si ndikon shiu acidik ndaj bimëve?
5. Sqaro efektin serë!
6. Pse efekti serë sot ndikon keq ndaj klimës?

Hulumto

Pse statujat e bronzta në vend të hapur marrin ngjyrë të gjelbër?



Biologjia interesante

- Gazrat e dëmshëm nga djegia e lëndëve djegëse fosile dhe nga industria udhëtojnë në distanca të largëta, përmes rrymave ajrore. Kështu, shiu acidik që krijohet në pjesët veriore të Evropës, për shembull në Suedi, mund të ketë prejardhje nga pjesët jugore të Evropës.
- Përveç dioksidit të karbonit, si gazra serë konsiderohen edhe metani dhe monoksid diazoti.

4.6 Dëmtimi i mbështjellësit të ozonit

Nocionet – ozoni, mbështjellësi i ozonit, vrimat e ozonit

Detyra hyrëse

Ç'do të ndodh nëse gjatë verës për kohë më të gjatë ekspozohemi në diell pa e lyer trupin me krem me faktor mbrojtës nga rrezatimi ultraviolet?

Planeti ynë vazhdimisht është i ekspozuar ndaj rrezatimeve të ndryshme që vijnë nga dielli. Në mesin e tyre, rrezatimi – UV në vlera normale është i shëndetshëm për njerëzit. Me ndihmën e tij në lëkurë krijohet vitamina D, që është e rëndësishme për eshtrat dhe shëndetin. Por, nëse rrezatimi – UV është mbi kufijtë e lejuar, mund të shkaktojë djegie në lëkurë me skuqje dhe plagë, që janë shumë të dhimbshme. Gjithashtu, mund të shkaktojë dëmtime të syve dhe sëmundje tjera serioze të lëkurës, mes tjerash edhe shfaqjen e kancerit. Që të mbrohemi nga ndikimi i dëmshëm i rrezatimit – UV, duhet të shfrytëzojmë kremra mbrojtës, syze për diell, rroba të lehta dhe me ngjyrë të çelë, mbrojtëse nga dielli, etj.

Toka ka mbrojtjen e saj natyrore nga rrezatimi i tepërt i diellit. Në lartësi prej rreth 15 deri 40 km nga sipërfaqja e Tokës, në stratosferë, ndodhet **mbështjellësi i ozonit**. Mbështjellësi i ozonit ka rol mbrojtës për organizmat e gjallë, pasi që nuk lejon që të gjitha rrezet ultraviolete (UV) të arrijnë deri në sipërfaqen e planetit. Pa këtë mbështjellës në atmosferë, sipërfaqja e Tokës do të ishtek e ekspozuar në rrezatim vdekjeprurës.

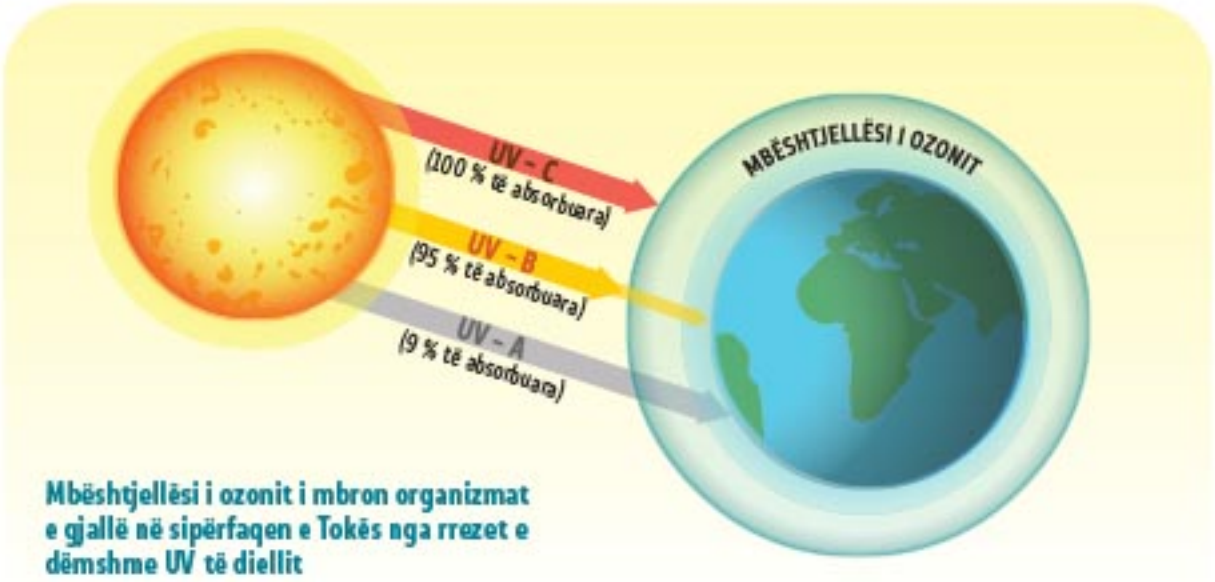
Ozoni është molekulë e ndërtuar prej tre atomeve të oksigjenit. Ajo është molekulë jo stabile në krahasim me molekulën e oksigjenit, e cila është e ndërtuar prej dy atomeve të oksigjenit. Prandaj, ozoni vazhdimisht shkatërrohet dhe përsëri bashkohet në molekula me tre atome. Kjo është dukuri natyrore dhe nuk ndikon ndaj trashësisë së mbështjellësit të ozonit.



Djegiet e shkaktuara nga rrezatimi i tepërt diellor



Molekula e ozonit (O3) përbëhet prej tre atomeve të oksigjenit

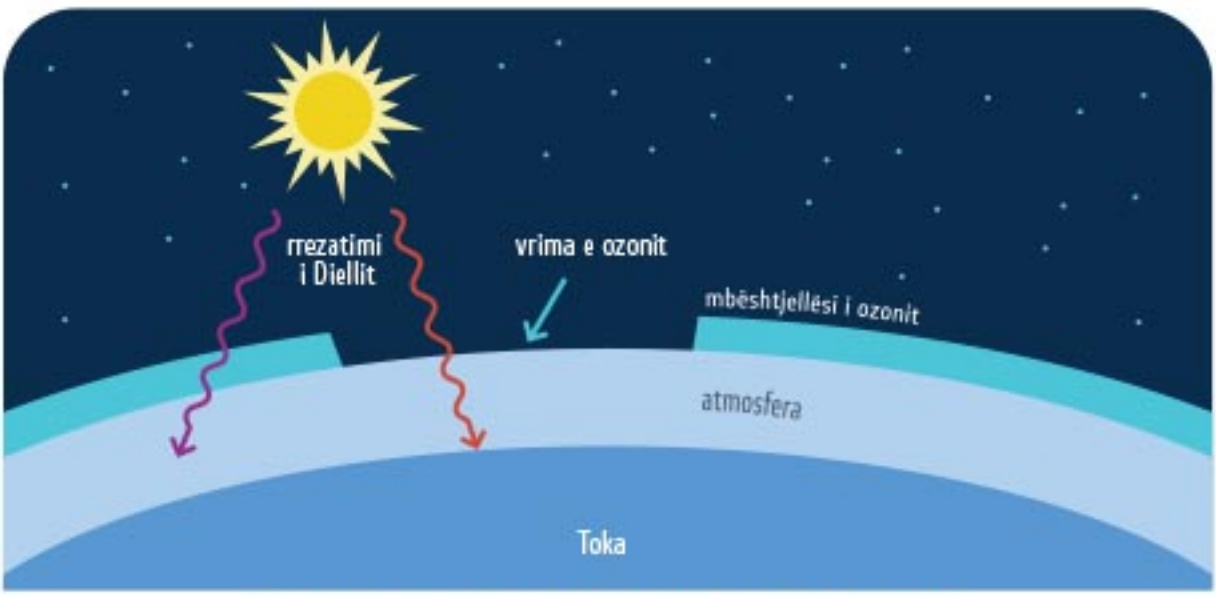


Mbështjellësi i ozonit i mbron organizmat e gjallë në sipërfaqen e Tokës nga rrezet e dëmshme UV të diellit

Ekzistojnë substanca që lirohen me aktivitetet e njeriut, të cilat e shkatërrojnë ozonin. Disa substanca të këtilla janë:

- Klorofluorokarburet (CFC) – shfrytëzohen për ftohje, klimatizim dhe ngjashëm.
- Hidroklorofluorokarburet (HCFC) – zëvendësues të përkohshëm të CFC, gjithashtu shfrytëzohen për ftohje dhe klimatizim.
- Halonet – shfrytëzohen tek aparatet për shuarjen e zjarrit, sidomos në aviacion dhe kushtet industriale.
- Tetraklorid karboni (CCl_4) – shfrytëzohet si tretës në industri.
- Kloroform metili – tretës i cili përdoret për pastrim, sidomos të sipërfaqeve metalike nga yndyrnat.
- Metil bromuri – është pesticid që përdoret në bujqësi.

Këto substanca, të njohura me emrin e përbashkët dhe komercial si freone, e zbërthejnë ozonin dhe shkaktojnë rrallimin e mbështjellësit në rajone të caktuara, gjegjësisht formimin e **vrimave të ozonit**. Nëpër këto vrima, depërtimi i rrezeve – UV është i madh dhe ekstremisht i dëmshëm.



Vrimat e ozonit e lejojnë depërtimin e rrezeve – UV të diellit

Me qëllim që të mbrohet ozoni, shumica e substancave që shkaktojnë shkatërrimin e ozonit janë hequr nga përdorimi. Por ato për kohë të gjatë mbeten në atmosferë. Në mënyrë shtesë, secili prej nesh mund të kontribuojë për ruajtjen e mbështjellësit të ozonit, nëse i shmangim mjetet dhe aparatet që shfrytëzojnë freone dhe në vend të tyre të shfrytëzojmë produkte dhe aparate me shenjën "Ozone friendly" (Miqësisht ndaj ozonit).









Aktivitet

Gjeni ekuacionet kimike për krijimin e ozonit dhe shënoni ato në dërrasën e zezë. Mësoni se si ndodhin reaksionet e krijimit dhe zbërthimit të molekulës së ozonit.



Mendo shkencërisht

A mund që të "mbyllen" vrimat e ozonit?

Kontrollo njohuritë

1. Ç'është ozoni?
2. Ç'është mbështjellësi i ozonit dhe ku ndodhet?
3. Çfarë funksioni ka mbështjellësi i ozonit?
4. Pse freonet janë gazra të dëmshëm?
5. Çfarë ndikimi kanë rrezet-UV ndaj organizmave të gjallë?
6. Si ta mbrojmë ozonin?

Hulumto

Ku ndodhen vrimat më të mëdha të ozonit? Pse ndodhen pikërisht atje? Vrimat e ozonit vetë zmadhohen ose mund edhe të zvogëlohen dhe përsëri të mbyllen (të përtërihen)

Biologjia interesante

Drita – UV shfrytëzohet për pastrimin dhe sterilizimin e sallave të operacionit, gjegjësisht për shkatërrimin e të gjithë mikroorganizmave të mundshëm. Gjatë kësaj, asnjë nuk guxon të qëndrojë brenda në sallë.



4.7 Zinxhirët dhe rrjetet e të ushqyerit

Nocionet – prodhuesit, harxhuesit, zbërthyesit, zinxhiri i të ushqyerit, rrjeti i të ushqyerit

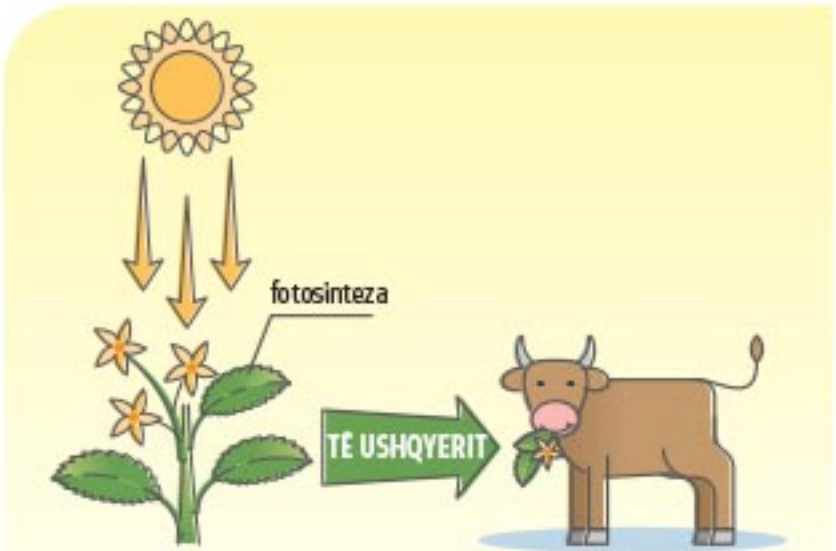
Detyra hyrëse

Radhiti me radhitje të saktë organizmat e dhënë, duke ndjekur rregullin se kush me cilin ushqehet.

gjarpri karkaleci bari shqiponja miu

Shtazët dhe bimët jetojnë në bashkësi dhe jeta e tyre është e gërshetuar me lidhje të ndryshme. Njëra nga më të rëndësishmet është lidhja e tyre përmes procesit të të ushqyerit. Lidhja përmes procesit të të ushqyerit (lidhja trofike), mundëson radhitjen e organizmave në të ashtuquajturën **zinxhir të të ushqyerit**. Në të organizmat ndodhen në nivele të caktuara hierarkike (nivele trofike) varësisht nga ajo se me çka ushqehen.

Tanimë e cekëm se një pjesë e organizmave të gjallë, si bimët, algat dhe disa baktere fotosintetike, e prodhojnë vetë ushqimin. Këto janë organizma autotrof me aftësi për të prodhuar ushqim përmes procesit të fotosintezës. Pastaj atë ushqim e shfrytëzojnë për rritje, zhvillim, lulëzim, krijimin e fryteve dhe farave. Në zinxhirin e të ushqyerit këto përfaqësojnë **prodhuesit** dhe e zënë nivelin e parë tropik.

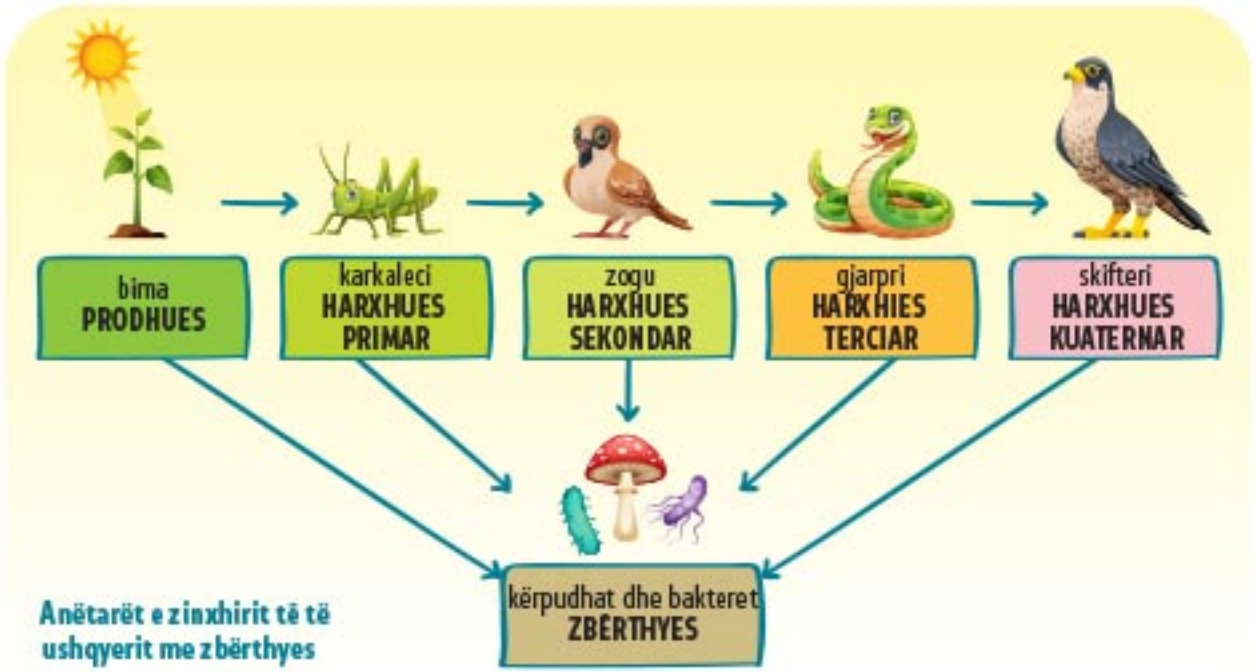


Organizmi heterotrof (shtaza) ushqehet me organizmin autotrof (bima)

Për dallim prej tyre, organizmat heterotrof nuk kanë aftësi që vetë të sintetizojnë materie organike, prandaj shfrytëzojnë ushqimin e krijuar të gatshëm. Për shembull: shtazët që hanë ushqim bimor quhen barngrënës (herbivorë). Në zinxhirin e të ushqyerit këto ndodhen në nivelin e dytë dhe quhen **harxhuesit primar**. Në këtë grup bëjnë pjesë insektet e ndryshme, shpendët dhe gjitarët. Në një bashkësi këto janë të pranishëm me numër të madh.

Grupi tjetër i organizmave ushqehet me gjuajtje aktive të harxhuesve të parë. Nëse ushqehen me insekte quhen insektngrënës (inskektivorë), ndërsa nëse ushqehen me mish, atëherë janë mishngrënës (karnivorë). Në zinxhirin e të ushqyerit ndodhen në nivelin e tretë dhe njihen si harxhues sekondar. Numri i tyre është më i vogël se harxhuesit primar.

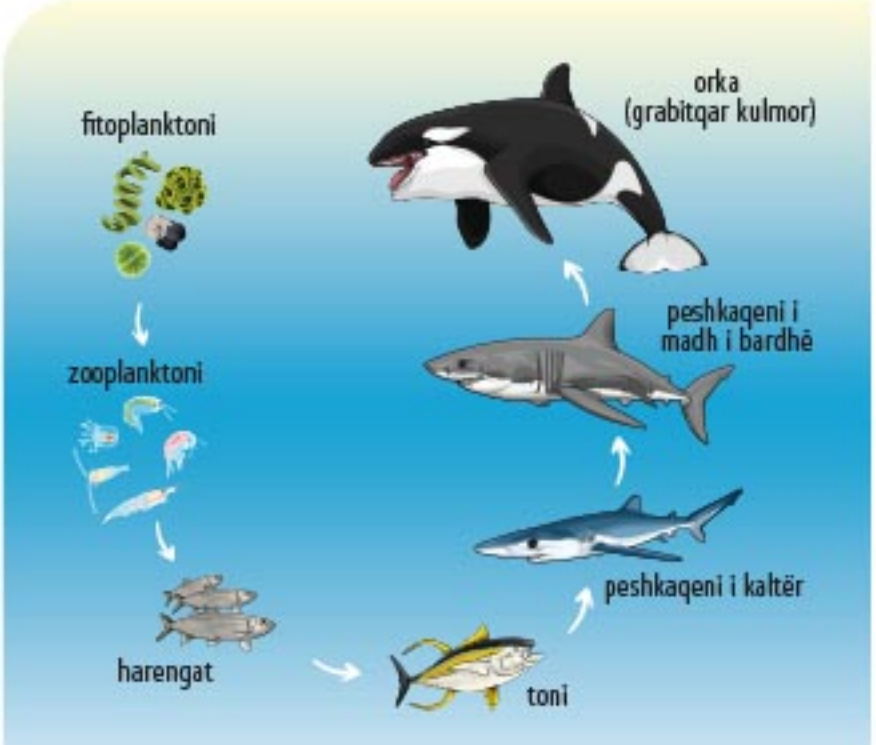
Ekzistojnë edhe **harxhuesit terciar**, të cilët ushqehen duke i gjuajtur harxhuesit sekondar. Zakonisht zinxhirët e të ushqyerit përfundojnë këtu, por mund të ketë edhe **harxhues kuaternar**, të cilët ndryshe quhen si grabitqarët kulmor dhe praktikisht nuk kanë kundërshtarë. Këto organizma janë më të rrallë në natyrë. Me rëndësi të veçantë për qarkullimin e materies në natyrë janë edhe shtazët që ushqehen me kufoma dhe mbetje të bimëve dhe shtazëve. Këtu bëjnë pjesë insekte të ndryshme, skraja, por edhe shtazë të ndryshme që ushqehen me kufoma.



Anëtarët e zinxhirit të të ushqyerit me zbërthyes

Mbetja e ushqimit që nuk do të shfrytëzohet nga shtazët, zbërthehet dhe transformohet në gjendje minerale nga ana e dy grupeve të organizmave, të quajtur **zbërthyes**. Këto janë bakteret dhe kërpudhat.

Në natyrë, zinxhirët e të ushqyerit janë të gërshetuar ndërmjet veti. Një anëtarë i një zinxhiri të të ushqyerit mund të jetë pjesë edhe e disa zinxhirëve tjerë. Nëse vrojtohen të gjithë zinxhirët e të ushqyerit në një bashkësi në natyrë, përfitohet pasqyrë e **rrjetit të të ushqyerit**.



Zinxhiri detar i të ushqyerit me më tepër anëtarë



Shembuj të rrjeteve të të ushqyerit në pyll

Aktivitet

Diskutoni gjatë orës se ç'do të ndodh me numrin e individëve të llojeve nëse zhduket ndonjë lloj i bashkësisë? Cilave lloje do t'u rritet numri i individëve, ndërsa cilave do t'u zvogëlohet numri?

Mendo shkencërisht

Ku është vendi i njeriut në rrjetën e të ushqyerit?

Kontrollo njohuritë

1. Si janë të ndarë organizmat sipas mënyrës së të ushqyerit?
2. Numëro anëtarët në zinxhirët e të ushqyerit dhe trego nga disa shembuj për secilin prej tyre!
3. Cilët organizma quhen zbërthyes?
4. Shëno një zinxhir të të ushqyerit!
5. Përpiqu të sqarosh se cili është dallimi ndërmjet zinxhirit të të ushqyerit dhe rrjetit të të ushqyerit!

Hulumto

Ç'do të ndodh nëse në një bashkësi sjellim shtazë e cila më parë nuk ka jetuar aty? Për shembull, në një ishull tropik të vendosen minj.

Biologjia interesante

Organizmat më të vjetër të planetit tonë janë nga grupi i baktereve. Këto baktere jetojnë në kushte shumë të vështira – në thellësi të mëdha të deteve, në burime termale ku uji arrin temperaturë deri 90 °C, gryka të vullkaneve, etj. Në vend të fotosintezës, ato prodhojnë ushqim duke shfrytëzuar energjinë që e krijojnë me oksidimin e komponimeve joorganike. Prandaj quhen organizma kemoautotrof.

4.8 Piramida e të ushqyerit dhe bartja e energjisë nëpër zinxhirët e të ushqyerit

Nocionet – piramida e të ushqyerit, piramida energjetike

Detyra hyrëse

Kujtohu kur i mësove zinxhirët e të ushqyerit. Cilët nivele trofike kanë më tepër anëtarë, cilët më pak, e cilët shumë pak? Nëse i paraqet në formë të piramidës, cilët nivele trofike do të ishin më poshtë, e cilët më lartë piramidës?

Piramida e të ushqyerit (**piramida trofike**) është paraqitje grafike e niveleve trofike. Kjo paraqitje e ka marrë këtë emër për shkak të pamjes dhe formës së piramidës. Në bazë është vendosur niveli më i ulët trofik (prodhuesit), pastaj gradualisht vendosen niveletvijuese trofike, deri të maje të piramidës.



Piramida trofike

Piramida energjetike, siç tregon edhe emri i saj, ajo paraqet sasinë e energjisë së pranishme në çdo nivel trofik. Gjatë kësaj, piramida konstruktohet sipas parimit ku niveli bazë (ai i prodhuesve) disponon me 100 % të energjisë, ndërsa në çdo nivel trofik vijues bartet vetëm 10 % e energjisë nga niveli paraprak. Një pjesë e energjisë së mbetur nga niveli trofik transformohet në formë të nxehtësisë, lirohet në mjedis dhe bëhet e pashfrytëzueshme për proceset e mëtejme. Pjesa tjetër zbërthehet nga zbërthyesit.

Dielli është burimi i vetëm natyror i energjisë në planet. Nga e gjithë energjia që arrin në sipërfaqen e Tokës, në formë të energjisë së dritës, vetëm 1 % shfrytëzohet nga bimët prodhuese. Ato me anë të fotosintezës transformojnë vetëm 1 % të energjisë së dritës së Diellit në energji kimike. Nëse vrojtohet bartja e kësaj energjie nëpër nivelet trofike, te barngrënësit do të shfrytëzohet vetëm 0,1 % e energjisë te prodhuesit. Mishngrënësit do të shfrytëzojnë vetëm 0,01 %, ndërsa grabitqarët kulmor 0,001 % të energjisë. E gjithë energjia e mbetur transformohet në energji të nxehtësisë në mjedis.



Piramida energjetike tregon bartjen e energjisë nga njëri nivel trofik në tjetrin

Aktivitet – Zinxhirët e të ushqyerit në oborrin e shkollës

Hyn në oborrin e shkollës (ose zgjedh ndonjë hapësirë tjetër) dhe përpiqu që t'i përshkruash të gjithë organizmat (bimët dhe shtazët) që do t'i hasësh. Pastaj, konstrukto zinxhirët ushqimor dhe vendosi anëtarët e zinxhirit në nivelet përkatëse trofike.



Mendo shkencërisht

Si sigurojnë energji të mjaftueshme nivelet më të ulëta trofike për nivelet më të larta?

Kontrollo njohuritë

1. Ç'është piramida trofike?
2. Sqaro piramidën energjetike!
3. Sa shfrytëzohet nga energjia e diellit nga ana e bimëve?
4. Sqaro rrjedhën e energjisë nëpër nivelet trofike!

Hulumto

Pse në nivelet trofike një pjesë e energjisë transformohet në nxehtësi?

Biologjia interesante

Piramida trofike ka zakonisht 4 nivele trofike, rrallë 5. Ajo nuk mund të mbajë më tepër nivele për shkak të bartjes së energjisë. Thjeshtë, nuk ka energji të mjaftueshme për nivelin vijues trofik.

4.9 Ndikimi i njeriut në mjedisin jetësor

Nocionet – ndotja e ajrit, ndotja e ujit, eutrofikimi, ndotja e tokës

Detyra hyrëse

Mendo dhe trego shembuj se si dhe ku njeriu e ndot mjedisin jetësor?

Në planetin tonë jetojnë organizma të ndryshëm. E tërë bota e gjallë funksionon si një bashkësi e madhe. Të gjithë anëtarët e bashkësisë janë gërshetuar me lidhje të ndryshme dhe varen nga njëri tjetri. Edhe njeriu është pjesë e këtij rrjeti të madh të organizmave të gjallë. Ai nuk mund të mbijetojë i pavarur, pa organizmat tjerë.

Megjithatë, në kohën e sotme njerëzit ushtrojnë shtypje të madhe ndaj planetit. Ata i shfrytëzojnë resurset natyrore në mënyrë të pakontrolluar, ndërsa ndotja është në nivelin më të lartë. Aktivitetet e njeriut çojnë deri te zhdukja e vendbanimeve të bimëve dhe shtazëve. Në këtë mënyrë, njeriu drejtpërdrejtë i rrezikon organizmat e gjallë, kështu që gjithnjë më i madh është numri i llojeve që janë të rrezikuara ose janë para zhdukjes.



Rrëqebulli është lloj i rrezikuar

Ndotja e ajrit

Jeta bashkëkohore e njeriut, me zhvillimin e teknologjisë dhe nevoja për energji për jetë më komode të njerëzve, çon deri te ndotja e ajrit, ujit dhe tokës. Në ajër vazhdimisht lirohen materie ndotëse (gazra nga industria, substanca kimike me të cilat spërkaten bimët, pluhur, tym, blozë, etj.) që ndikojnë dëmshëm ndaj shëndetit të njerëzve dhe shtazëve, dhe shkaktojnë edhe dukuri si vrima të ozonit, shira acidik dhe rritjen e efektit serë. Smogu është bërë përditshmëri në qytetet e mëdha, i cili shpeshherë shkakton probleme respiratore. Ai në fakt është mjegull në të cilën ndodhen materie të dëmshme në formë të grimcave të imëta dhe gazrave. Smogu mbetet në shtresat e ulëta të ajrit sipërfaqësor. Me thithjen e ajrit që përmban smog, dëmtohet mukoza e organeve të frymëmarrjes, prandaj njerëzit vuajnë nga sëmundje të ndryshme të sistemit respirator, ndërsa te disa njerëz shkaktohet edhe vdekja. Gjithashtu, zhurma është ndotës i madh i mjedisit jetësor. Rrugët automobilistike, fabrikat dhe vendet ku ndërtohet janë burim i zhurmës e cila ka pasoja të dëmshme ndaj shëndetit të njeriut, duke shkaktuar stres, pagjumësi, etj.



Smogu

Ndotja e ujit

Vendi ynë është nga vendet e rralla në botë që mund të lavdërohet me shumë burime dhe lumenj me ujë të pijshëm, ndërsa ka edhe tre liqene natyrore. Por, ndotja e ujërave nuk i kursen as ato. Gjysma e lumenjve në Maqedoninë e Veriut konsiderohen të ndotur, në mesin e të cilëve edhe lumi më i madh, Vardari. Ndotës janë objektet industriale që i lëshojnë ujërat e zeza drejtpërdrejtë në lumenj, pa i filtruar paraprakisht. Ndotës janë edhe sistemet e kanalizimeve të vendeve të banuara. Ujërat e këtyre lumenjve të ndotur ndalohen për larje dhe ujitje. Në veçanti duhet të punohet në mbrojtjen e liqeneve nga ndotja. Ato janë të ekspozuar ndaj rrezikut nga derdhja e ujërave nga sipërfaqet bujqësore, të cilat me vete bartin plehra artificial dhe pesticide, duke shkaktuar eutrofikim. Liqeni i Dojranit lufton me mungesën e ujit për shkak të shfrytëzimit të pakontrolluar të ujërave të liqenit për ujitjen e sipërfaqeve bujqësore përreth. Po ashtu, ujërat nëntokësorë janë të rëndësishëm si burim i ujit për pije. Por edhe ato janë të ekspozuar në ndotje, ndërsa kjo mund të nënkuptoj humbjen e tyre në një periudhë të gjatë kohore.

Eutrofikimi është term që ka të bëjë me praninë e tepërt të materieve të caktuara ushqyese në ujë, që çon në rritjen e tepërt të algave ose ndryshe e njohur si lulëzimi i algave. Kjo ndodh gjatë dritës dhe nxehtësisë së volitshme, para së gjithash në liqene ose në ujëra me rrjedhë të ngadalshme. Kjo dukuri mund të jetë natyrore, por zakonisht ndodh si rezultat i aktiviteteve të njeriut, gjegjësisht futjen e tepërt të azotit dhe fosforit që vjen nga plehrat artificial dhe preparateve të tjera bujqësore.

Eutrofikimi e zvogëlon cilësinë e ujit dhe paraqet rrezik për botën e gjallë në ekosistemin ujor, për shkak të zvogëlimit të shpejtë të sasive të oksigjenit.



Shkatërrimi gradual i ekosistemit ujor për shkak të eutrofikimit: 1 – futja e sasive të mëdha të nitrateve dhe fosfateve në ujë, që shkakton rritjen e pakontrolluar të bimëve të ujit, përfshirë këtu edhe algat dhe shfaqja e dukurisë së lulëzimit të algave. 2 – me vdekjen e tyre, numri i madh i bakterëve – zbërthyesit, do ta zvogëlojnë sasinë e oksigjenit në ujë. 3 – sasia e zvogëluar e oksigjenit çon deri te vdekja e shumë organizmave ujorë.

Detet, për shkak të sasisë së madhe të ujit, nuk janë shumë të prekura. Megjithatë, ndotja e deteve me plastikë është alarmante, sepse ajo nuk zbërthehet, ndërsa shtazët detare lehtë e ngatërrojnë me ushqimin, e gëlltisin plastikën dhe vdesin.



Breshka han plastikë, duke menduar se është meduzë

Ndotja e tokës

Urbanizimi, ndërtimi i pakontrolluar dhe betonizimi, asfaltimi dhe ndërtimi i hidrocentraleve, e ndryshojnë hapësirën dhe mjedisin jetësor.

Me këtë, në mënyrë të pakthyeshme humben sipërfaqe të mëdha të tokave pjellore, krijimi i të cilave ka zgjatur mijëra vite. Gjithashtu, nevoja për ushqim ka bërë që gjithnjë e më tepër vendbanime natyrore të shndërrohen në ara për kultivimin e monokulturave (të vetëm një lloji të bimëve). Në këtë mënyrë humben sipërfaqe të mëdha me bimë të ndryshme, që janë burim i ushqimit për shtazë të ndryshme. Kjo çon në çrregullimin e zinxhirëve, gjegjësisht në çrregullimin e rrjetit të të ushqyerit, duke shkaktuar vdekjen e disa llojeve të organizmave.



Ara me monokulturë – misri

Toka është veçanërisht e ndjeshme në ndotje. Në të përfundojnë ndotësit e ndryshëm, siç janë: plastika, qelqi, stiropori, letra, mbetjet e minierave, tekstili, mbetjet ndërtimore, gomat e automobilave, vaji i shfrytëzuar i automjeteve, etj. Toka ndotet edhe me mbeturinat e mjediseve urbane, që përfundojnë në deponi. Njerëzit shpesh krijojnë deponi të egra, që nuk janë të sigurta dhe shkaktojnë ndotje lokale me pasoja shumë të rënda. Që të ndërtohet dhe të funksionoj një deponi, ekzistojnë ligje dhe rregulla të ashpra, me të cilat sigurohet se mbeturinat e deponuara nuk do të shkaktojnë ndotjen e ujit (sipërfaqësor dhe nëntokësor), tokës dhe ajrit.

Fermat e kafshëve e ndotin tokën me fekale të kafshëve. Toka e punuar ndotet me kimikate të cilat janë destinuar për rritjen e rendimentit, si pesticidet (helme për kërpudha, insekte dhe barëra të këqija), plehrat artificiale dhe aditivët (preparatet kimike për përmirësimin e cilësisë së rendimentit). Gjegjësisht problemi ndodh kur pesticidet, plehrat artificiale dhe aditivët shfrytëzohen në mënyrë të pakontrolluar dhe në sasi që e tejkalojnë nivelin e lejuar për kultura përkatëse dhe sipërfaqe të caktuara bujqësore.

Popullata njerëzore tanimë numëron më tepër se 8 miliardë njerëz, ndërsa vlerësohet se deri në vitin 2050 ky numër do të arrijë rreth 10 miliardë. Rritja e numrit të njerëzve nuk bazohet vetëm në rritjen e natalitetit, por edhe në zgjatjen e jetëgjatësisë së njeriut. Kjo rritje në të ardhmen do të shkaktoj kërkesa akoma më të mëdha për energji, ushqim, hapësira për jetesë, etj. E gjithë kjo, nënkupton presion edhe më të lartë ndaj baraspeshës biologjike në natyrë, tanimë edhe ashtu të çrregulluar dhe shumë të ndjeshme.



Spërkatja makinerike me preparate kimike

Aktivitet – Efekti i plehrave artificial

Nevojiten: dy shishe plastike, pak ujë nga çezma dhe nga lumi/liqeni, pak pleh artificial.

Merr dy shishe plastike. Njërën shishe mbushe me ujë nga çezma, ndërsa shishen e dytë me ujë nga lumi, këneta ose liqeni (nga burimi natyror). Shto nga gjysmë luge pleh artificial në të dyja shishet. Lëri të qëndrojnë për një javë. Vëre se çfarë ndryshimesh kanë ndodhur në të dyja shishet? Çfarë mendon, pse?



Mendo shkencërisht

Çfarë duhet të bëhet që të pastrohet një lum i ndotur?

Kontrollo njohuritë

1. Si njerëzit ushtrojnë presin ndaj mjedisit jetësor?
2. Si ndotet ajri?
3. Ç'është eutrofikimi dhe si ndikon në ekosistemet ujore?
4. Sqaro se pse plastika është ndotës serioz i deteve!
5. Si ndotet toka?
6. Pse rritja e popullsisë së njerëzve do të shkaktoj presion akoma më të madh ndaj mjedisit jetësor?

Hulumto

Disa lloje të bimëve kanë aftësi që t'i mbajnë dhe akumulojnë materiet e dëmshme nga uji, ajri dhe toka. Ky proces njihet si fitoremeditim (ripërtëritje me ndihmën e bimëve). Hulumto se cilët bimë kanë aftësi të këtilla që në mënyrë natyrore ta pastrojnë mjedisin.

Biologjia interesante

Në vitin 2020, hulumtuesit vlerësuan se masa e përgjithshme e materialeve ndërtimore (beton, metalet, plastika, etj.), që u shfrytëzuan për infrastrukturë, ndërtimin e rrugëve, ndërtimet nëpër qytete, sillet mbi 1,1 trilion ton. Me këtë, për herë të parë në histori u tejkalua masa e përgjithshme e të gjithë organizmave të gjallë. Ky është tregues i qartë për shtrirjen e ndikimit tonë në planet.



4.10 Mbrojtja e mjedisit jetësor

Nocionet – masat për mbrojtje, riciklimi, shpallja e zonave të mbrojtura, mbrojtja e llojeve të rrezikuara

Detyra hyrëse

Në çfarë mënyrash tjera mund të prodhohet energji elektrike, si alternativë e djegies së qymyrit në termocentrale?

Mjedisi jetësor është i rrezikuar nga shfrytëzimi i tepërt dhe i pakontrolluar i resurseve natyrore dhe dëmet që shkaktohen nga kjo ndaj botës së gjallë. Prej dite në ditë njerëzit bëhen gjithnjë e më të vetëdijshëm për nevojën e ndërmarrjes së **masave mbrojtëse** të mjedisit jetësor, të cilat përfshijnë:

- ndërprerjen e ndotjes së ajrit, tokës dhe ujit,
- kontrollin e shfrytëzimit të resurseve natyrore,
- kontrollin e urbanizimit,
- menaxhimin me mbeturinat,
- riciklimin,
- shpalljen e zonave të mbrojtura,
- mbrojtjen e rariteteve natyrore dhe lloje të rrezikuara, etj.

Me rëndësi të veçantë gjatë kontrollit të resurseve natyrore janë burimet alternative të energjisë – Dielli dhe era, të cilat mund të shfrytëzohen për prodhimin e rrymës elektrike përmes kolektorëve diellor dhe gjeneratorëve të erës.

Riciklimi paraqet veprim të selektimit të mbeturinave dhe ripërdorimin e disa materialeve, zakonisht si lëndë e parë, me qëllim të zvogëlimit të mbeturinave. Zakonisht, riciklimi ka të bëj me qelqin, plastikën, letrën dhe metalet. Në këtë mënyrë, këto materiale kthehen në procesin prodhues dhe nga ato përsëri prodhohen produkte të dobishme.

Me riciklim, në përdorim kthehen lëndë të para që përndryshe do të duhej përsëri të merren nga natyra. Vlerësimet janë se 60 % e mbeturinave që i hedhim mund përsëri të shfrytëzohen. Përveç kësaj, me riciklim kursehet në përgatitjen e lëndëve të para të reja, mbrohen mjedisi jetësor dhe resurset dhe zvogëlohet sasia e mbeturinave në deponi.

Plastika është material i cili praktikisht nuk zbërthehet, pastaj është edhe toksik dhe vdekjeprurës për botën e gjallë. Për fat të keq, vetëm 9 % e plastikës në botë riciklohet.



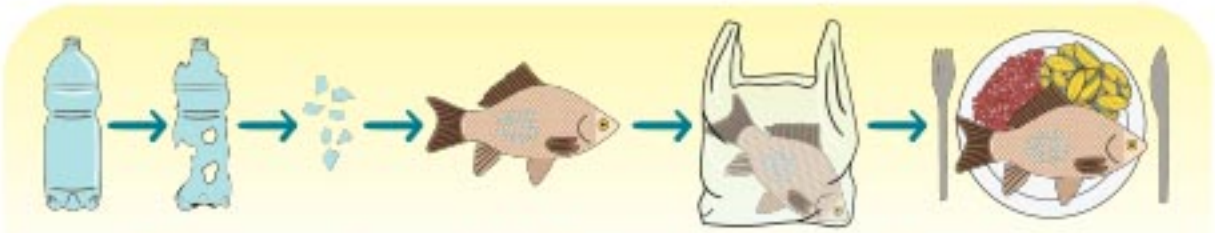
Shfrytëzimi bashkëkohor i burimeve natyrore të energjisë me gjeneratorët e erës dhe kolektorët diellor



Selektimi i mbeturinave me qëllim të riciklimit të një pjese të tyre për përfitimin e sërishëm të produkteve të dobishme



Deponia e egër

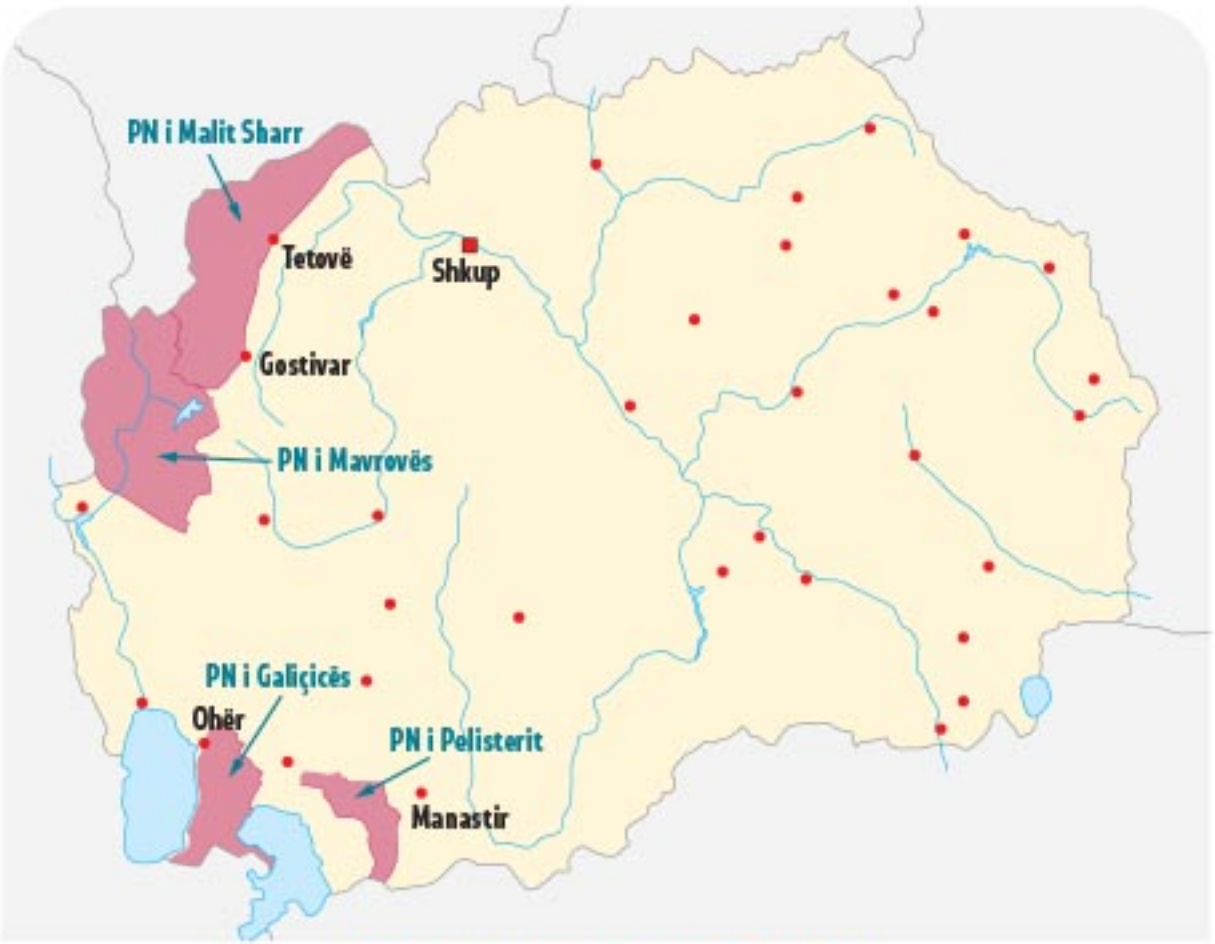


Një e katërta e peshqve përmbajnë mikroplastikë për shkak të ndotjes së ujërave

Riciklimi i letrës mbron drunjtë që do të priteshin, por edhe kursimin e shumë energjisë dhe ujit që do të nevojiteshin për prodhimin e ri të letrës. Është e njohur se me riciklim të një ton letre mbrohen 17 drunj.

Riciklimi i metaleve është gjithashtu me një rëndësi të madhe, sidomos kur dihet nevoja e botës aktuale për to. Metalet më të shpeshta që hidhen janë çeliku dhe alumini. Të tjerët, si bakri dhe mesingu nuk hidhen sepse janë të shtrenjtë dhe riciklohen. Përfitimi i metaleve është proces i shtrenjtë, prej gërmimit në miniera deri te përpunimi i xehes në metal. Përveç kësaj, procesi shoqërohet edhe me lirimin e kimikateve të dëmshme në ujë, gazrave të dëmshëm në ajër dhe mbetjeve të xeheroreve në tokë. Mbetjet e xeheroreve janë mbeturina të ngurta të procesit, të cilat nuk mund të pastrohen më tej dhe e ndotin tokën për periudhë të gjatë kohore. Koncentrimet e rritura të metaleve ndikojnë negativisht ndaj rritjes dhe zhvillimit të bimëve.

Me **shpalljen e zonave të mbrojtura**, sidomos nëse aty rriten **lloje të rrezikuara** ose lloje që janë endemike (jetojnë vetëm aty dhe në asnjë vend tjetër të botës), arrihet mbrojtja e llojeve në zona të caktuara. Në Maqedoninë e Veriut kemi 4 parqe nacionale dhe shumë lokalitete që janë me rëndësi të veçantë si pasuri natyrore nacionale.



Katër parqet nacionale në Maqedoninë e Veriut

Në faqen e internetit të Ministrisë së mjedisit jetësor dhe planifikimit hapësinor ekziston "Lista e Kuqe nacionale e Republikës së Maqedonisë së Veriut". Në atë listë janë vendosur llojet e bimëve dhe shtazëve që kanë statut të llojeve të rrezikuara, me të dhënat kryesore për karakteristikat e tyre dhe numri i tyre. Në të ardhmen do të përpilohet edhe "Libri i kuq" me llojet e rrezikuara të florës dhe faunës, i cili do të përmban edhe detaje për mjedisin e tyre jetësor, arealin e tyre dhe raportin e tyre me mjedisin. Ekzistenca e një liste të këtillë e informon opinionin dhe është një mënyrë për rritjen dhe përkrahjen e **mbrojtjes së llojeve të rrezikuara**.



Lloj i rrezikuar nga Lista e Kuqe – Grashina fshikëzore (*Astragalus physocalyx*)



Lloj i rrezikuar nga Lista e Kuqe – fieri notues i ujit (*Salvinia natans*)

Aktivitet

Shih faqen e internetit "Lista e Kuqe Nacionale" dhe diskuto për llojet që janë përfshirë aty. Zgjedh një lloj dhe përgatit prezantim për atë lloj.



Mendo shkencërisht

Si mbetjet plastike përfundojnë në ushqimin detar që e konsumojmë?

Kontrollo njohuritë

1. Si njeriu e rrezikon mjedisin jetësor?
2. Cilat janë masat për mbrojtjen e mjedisit jetësor?
3. Si urbanizimi i pakontrolluar e rrezikon mjedisin jetësor?
4. Pse burimet alternative të energjisë janë të rëndësishëm për mbrojtjen e mjedisit jetësor?
5. Ç'ënkupton nocioni "riciklim"?
6. Cilat materiale riciklohen më shpesh?
7. Pse janë të rëndësishëm parqet nacionale dhe zonat e mbrojtura?
8. Ç'janë "Lista e Kuqe" dhe "Libri i kuq"?

Hulumto

Hulumto dhe bëj një listë me materiale të ndryshme dhe shëno kohën e nevojshme për zbërthimin e tyre në natyrë.

Biologjia interesante

Shkencëtarët punojnë për prodhimin e llojit të plastikës e cila mund të vetëzbërthehet me inkorporimin e sporeve të bakterëve që ushqehen me plastikë. Sporet mbeten jo aktive gjatë kohëzgjatjes së përdorimit të plastikës, por mund të ringjallen përsëri dhe të fillojnë me zbërthimin e produktit kur të ekspozohen në materie ushqyese të kompostit.

4.11 Zhvillimi i qëndrueshëm

Nocionet – zhvillimi i qëndrueshëm, shtylla sociale, shtylla ekologjike dhe shtylla ekonomike e zhvillimit të qëndrueshëm

Detyra hyrëse

Mundohu t'u japësh kuptim dy fjalëve që përbëjnë termin "zhvillim i qëndrueshëm". Pastaj përmblidh të gjitha interpretimet e dy fjalëve për të shpjeguar se çfarë përfshin ky term.

Zhvillimi i qëndrueshëm paraqet plan për zhvillim ekonomik në kombeve dhe popullatës njerëzore në Tokë, por pa varfërimin e resurseve natyrore. Për herë të parë "zhvillimi i qëndrueshëm" u bë aktual në vitin 1987, si rezultat i punës së Komisionit botëror për mjedis jetësor dhe zhvillim.

Zakonisht, zhvillimi i qëndrueshëm definohet si zhvillim që i plotëson nevojat e së tashmes, pa e rrezikuar mundësinë e gjeneratave të ardhshme që t'i plotësojnë nevojat e tyre.

Planin për zhvillim të qëndrueshëm përmban 17 qëllime. Realizimi i tyre çon edhe në realizimin e qëllimit për zhvillim të qëndrueshëm. Qëllimet mund të ndahen në tri kategori ose shtylla **të zhvillimit të qëndrueshëm: sociale, ekologjike** dhe **ekonomike**.

Shtylla ekonomike bazohet në zhvillimin i cili është i arsyeshëm financiarisht, i leverdishëm, e megjithatë edhe ekologjik. Ajo thirret në shfrytëzimin e arsyeshëm të resurseve dhe në prodhimin e sasive minimale të mbeturinave. Por, thirret edhe në zhvillimin teknologjik dhe inovacionet që janë të sigurta për mjedisin jetësor, që të përmirësohet jeta e njerëzve.

Shtylla ekologjike bazohet në ruajtjen e diversitetit biologjik, gjegjësisht në shmangien ose zvogëlimin e ndikimit negativ ndaj mjedisit jetësor. Kjo garanton mjedis të pastër jetësor dhe karakteristika klimatike stabile të planetit.

Shtylla sociale thirret në shoqërinë demokratike dhe të integruar, në të cilën mbretëron paqja dhe plotësohen të gjitha nevojat njerëzore. Realizimi i saj duhet të çoj në një botë ku secili prej nesh do ta gëzojë të drejtën për shkollim, mbrojtje shëndetësore, mbrojtje sociale, mundësinë për punë, etj.

Qëllimet e veçanta janë si në vijim:

Qëllimi 1. Fund varfërisë me të gjitha format e saj, gjithkund në botë;

Qëllimi 2. Fund urisë, siguria e ushqimit dhe përmirësimi i të ushqyerit, si dhe promovimi i bujqësisë së qëndrueshme;

Qëllimi 3. Sigurimi i jetës së shëndoshë dhe promovimi i mirëqenies për të gjithë njerëzit e të gjitha moshave;

Qëllimi 4. Sigurimi i arsimimit të drejtë, kualitativ dhe gjithëpërfshirës, si dhe promovimi i mundësisë për mësim gjatë gjithë jetës, për të gjithë;

Qëllimi 5. Arritja e barazisë gjinore dhe avancimi i pozitës së të gjitha grave dhe vajzave;

Qëllimi 6. Sigurimi i qasjes për ujë dhe kushte sanitare për të gjithë, si dhe menaxhimi i qëndrueshëm i tyre;

Qëllimi 7. Sigurimi i qasjes për energji të qëndrueshme dhe moderne për të gjithë, që është e kapshme dhe e sigurtë;

Qëllimi 8. Promovimi i rritjes ekonomike të qëndrueshme dhe gjithëpërfshirëse, punësime të plota dhe produktive, si dhe punë të përhershme për të gjithë;

Qëllimi 9. Ndërtimi i infrastrukturës së përshtatshme, promovimi i industrializimit të qëndrueshëm dhe gjithëpërfshirës, si dhe nxitja e inovacioneve;

Qëllimi 10. Zvogëlimi i pabarazisë në dhe ndërmjet shteteve;

Qëllimi 11. Realizimi i qyteteve dhe vendbanimeve të qëndrueshme dhe gjithëpërfshirëse, të sigurta dhe të përshtatshme;

Qëllimi 12. Sigurimi i modeleve të konsumit dhe prodhimit të qëndrueshëm;

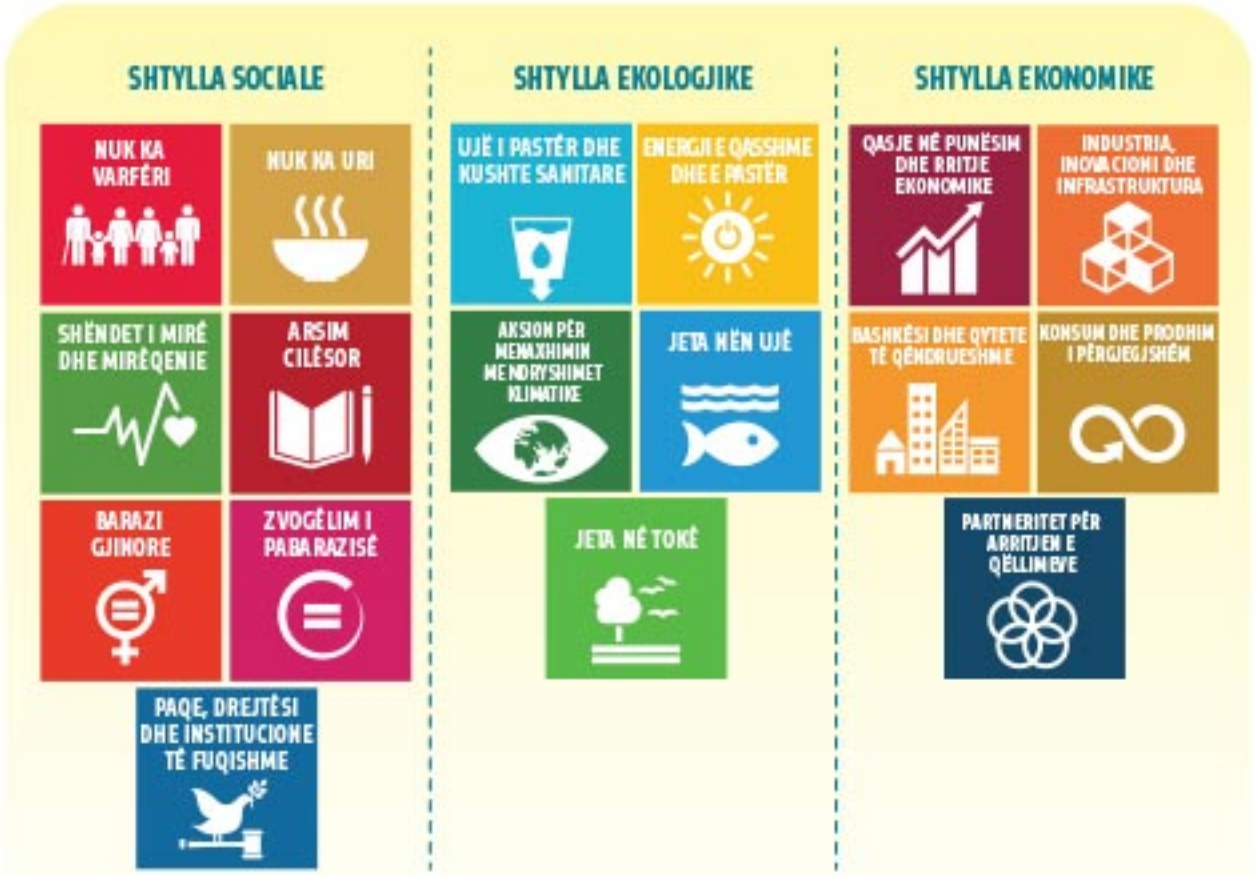
Qëllimi 13. Të ndërmerren masa urgjente për luftën kundër ndryshimeve klimatike dhe ndikimeve të tyre;

Qëllimi 14. Ruajtja dhe shfrytëzimi i qëndrueshëm i oqeaneve, deteve dhe resurseve detare për zhvillim të qëndrueshëm;

Qëllimi 15. Mbrojtja, ripërtëritja dhe promovimi i shfrytëzimit të qëndrueshëm të ekosistemeve tokësore, menaxhimi i qëndrueshëm me pyjet, lufta kundër thatësisë, si dhe pengimi i degradimit të tokës dhe shkatërrimit të biodiversitetit.

Qëllimi 16. Promovimi i shoqërive të qeta dhe gjithëpërfshirëse për zhvillim të qëndrueshëm, sigurimi i qasjes deri te drejtësia për të gjithë, si dhe ndërtimi i institucioneve gjithëpërfshirëse, efikase dhe përgjegjëse, në të gjitha nivelet;

Qëllimi 17. Përforcimi i mjeteve për implementim dhe revitalizim të partneritetit global për zhvillim të qëndrueshëm.



Kategoritë (shtyllat) e zhvillimit të qëndrueshëm

Zbatimi i secilës prej qëllimeve të përmendura është detyrë e qeverive të shteteve. Qytetarët gjithashtu japin kontribut me idetë, qëndrimet dhe kërkesat, deri te qeveritë e tyre.

Aktivitet

Secili prej jush le të zgjedhë tre nga 17 qëllimet e zhvillimit të qëndrueshëm, për të cilat konsideron se janë më të rëndësishme. Mendo dhe shëno se pse konsideron që ato qëllime janë më të rëndësishme? Prezanto qëndrimin tënd para nxënësve të klasës.



Mendo shkencërisht

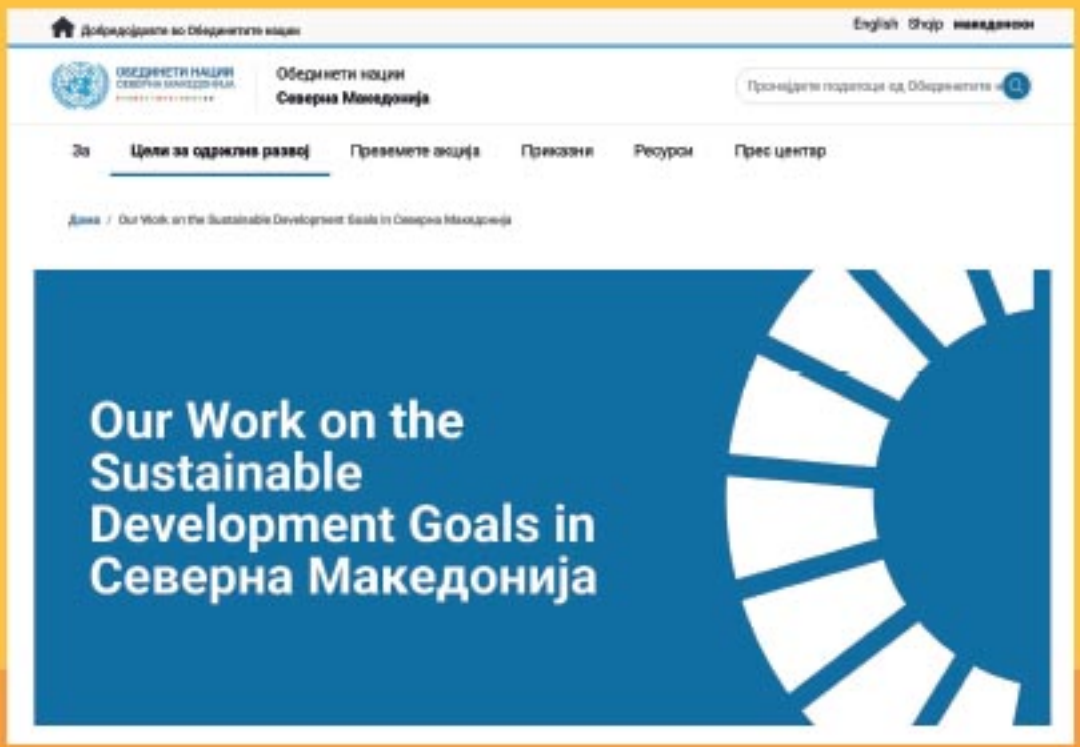
Kush janë gjeneratat e ardhshme? A duhet gjenerata jote të mendojë për gjeneratat e ardhshme dhe çfarë bote do t'ju lërë atyre?

Kontrollo njohuritë

1. Ç'araqet zhvillimi i qëndrueshëm?
2. Sa qëllime ka programi për zhvillim të qëndrueshëm?
3. Në cilat fusha janë ndarë qëllimet e zhvillimit të qëndrueshëm?
4. Si qytetarët mund të ndikojnë në implementimin e qëllimeve të zhvillimit të qëndrueshëm?

Hulumto

Hulumto faqen e internetit të Kombeve të bashkuara për Maqedoninë e Veriut. https://northmacedonia.un.org/mk/sdgs. Për çfarë organizate bëhet fjalë? Cilët janë qëllimet e saj? Duke klikuar në fotografi, në qëllimin caktuar, qasu dhe lexo qëllimet në të cilat punohet në vendin tonë.



Biologjia interesante

"Qytet i mençur dhe i qëndrueshëm" është ideja e cila bëhet realitet. Qytet në të cilin shfrytëzimi i resurseve dhe energjisë plotësisht është realizuar përmes burimeve të ripërtëritshme, ndërsa inteligjenca artificiale e menaxhon sistemin e komunikacionit, transportit, ujitjes, pastrimit dhe të gjitha nevojave tjera të jetës urbane. Edhe pse, vetëm ide, disa qytetek evropiane mund të lëvdohen me "zero mbeturina".

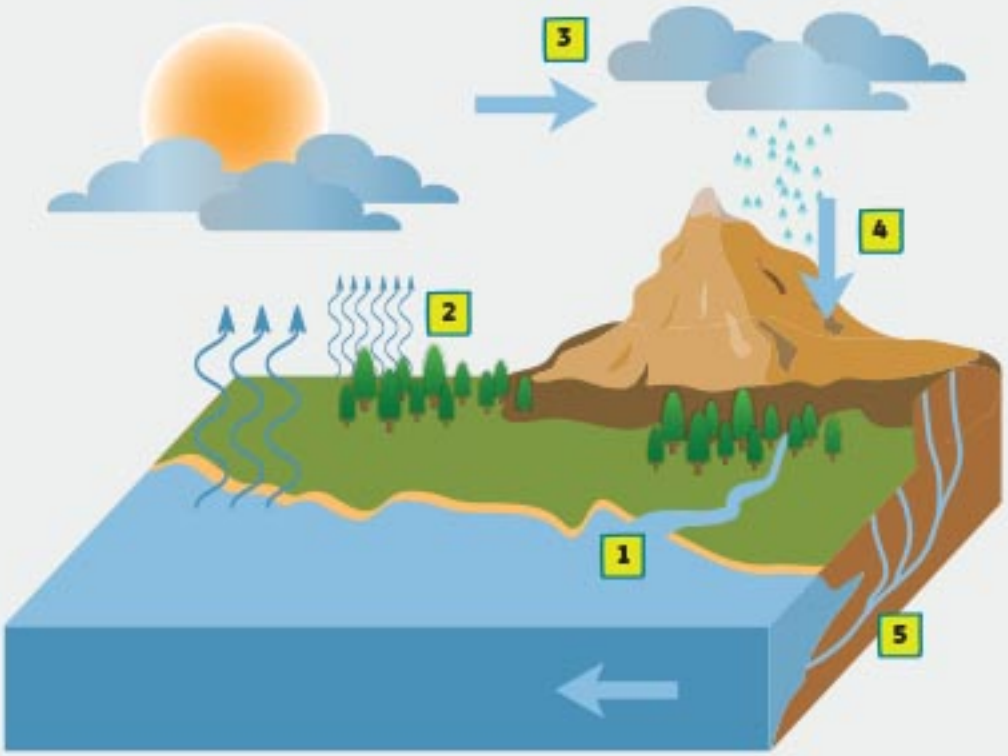






PYETJE PËR PËRSËRITJEN E TEMËS 4

1. Shih fotografinë në të cilën është paraqitur qarkullimi i ujit në natyrë.



a) Cilat procese janë shënuar me numrat prej 1 deri 5?

b) Sqaro se ç'ndodh me ujin në secilin prej këtyre proceseve!

2. Plotëso tabelën, duke treguar nga një shembull për secilën thënie.

Uji është i rëndësishëm për organizmat e ujit.	
Uji është i nevojshëm për bimët e tokës.	
Uji i pijshëm është i domosdoshëm për jetë.	
Uji shërben për prodhimin e ushqimit.	
Uji luan rol në karakteristikat klimatike.	

3. Sqaro se në cilën mënyrë qarkullimi i oksigjenit dhe karbonit janë të lidhur ndërmjet veti!

4. Ndryshimet klimatike lidhen me çrregullimin e qarkullimit të karbonit në atmosferë.

a) Pse është rritur shfrytëzimi i lëndëve djegëse fosile?

b) Sqaro se çfarë ndryshimi shkakton grumbullimi i dioksidit të karbonit të atmosferë!

5. Nga djegia e lëndëve djegëse fosile lirohet edhe një varg i gazrave të dëmshëm.

a) Numëro disa lëndë djegëse fosile!

b) Si janë krijuar lëndët djegëse fosile?

c) Cilët gazra të dëmshëm për mjedisin jetësor lirohen gjatë djegies së lëndëve djegëse fosile?

ç) Në cilën mënyrë këto gazra i shkaktojnë dëm mjedisit jetësor?

d) Në cilën mënyrë këto gazra janë të rrezikshëm për bimët e tokës dhe për mjediset jetësore ujore?

6. Në fotografi është paraqitur shenja me porosi të fuqishme ekologjike.



a) Sqaro porosinë e kësaj shenje!

b) Cili është roli i shtresës së ozonit?

c) Cilët gazra e dëmtojnë ozonin dhe nga vijnë ato?

ç) Çfarë mund të ndërmerret që të mbrohet mbështjellësi i ozonit?

7. Organizmat janë të lidhur ndërmjet veti përmes të ushqyerit.

a) Konstrukto rrjetin e të ushqyerit nga organizmat e dhënë, duke shfrytëzuar të dhënat për burimet e tyre të ushqimit.

| *bimët e drithërave* | *miu i fushës* | *thëllëza* | *grerëza* | *lepuri* | *hardhuca* | *morri i bimës* | *mollëkuqja* | *skifteri* | *dhelpra* | *ujku* |

Burimet e ushqimit:

Bimët janë burim i ushqimit për miun e fushës, morrat e biméve, thëllëzën, grerëzën dhe lepurin.

Morri i biméve është gjahu i mollëkuqes.

Mollëkuqja është gjahu i _____

Grerëza është gjahu i _____

Lepuri është gjahu i _____

Thëllëza është gjahu i _____

Miu është gjahu i _____

Hardhuca është gjahu i _____

b) Nga rrjeti i të ushqyerit veço 5 zinxhirë të të ushqyerit, pa mbajtur llogari për numrin e anëtarëve. Shëno si duhet zinxhirin përkatës të të ushqyerit në secilën kolonë.

	Zinxhiri I	Zinxhiri II	Zinxhiri III	Zinxhiri IV	Zinxhiri V
Harxhuesit e rendit V					
Harxhuesit e rendit IV					
Harxhuesit e rendit III					
Harxhuesit e rendit II					
Harxhuesit e rendit I					
Prodhuesit					

c) Ç'do të ndodh nëse mungon njëri nga anëtarët e zinxhirit të të ushqyerit?

ç) A janë anëtarët e veçantë të rrjetit të të ushqyerit çdoherë në nivelin e njëjtë trofik në çdo zinxhir të të ushqyerit? Sqaro!

d) Ç'do të thotë "grabitqar kulmor"? Cilët organizma janë grabitqar kulmor në këtë rrjet të të ushqyerit?

8. Në paraqitjen skematike vijuese përcakto bartjen e energjisë prej njërit niveli trofik në tjetrin, nëse e din se vetëm 1 % e energjisë së dritës së diellit shfrytëzohet nga prodhuesit.



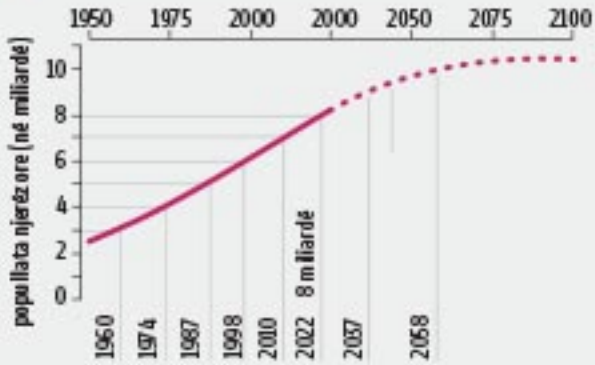
9. a) Vizato piramidën e të ushqyerit dhe shëno secilin nivel trofik.

b) Cili nivel trofik ka numër më të madh të individëve, ndërsa cili numër më të vogël? Sqaro pse!

10. Ndikimet e dëmshme që i ka njeriu ndaj mjedisit jetësor janë pasojë e nevojës së përditshme për energji, ushqim dhe resurse për industri. Plotëso tabelën në vijim me ndotësit e çdonjërit prej segmenteve të mjedisit jetësor: ajrit, ujit dhe tokës.

Një pjesë e mjedisit jetësor	Ajri	Uji	Toka
Ndotës			

11. Në grafik është paraqitur rritja e popullatës njerëzore, me parashikime për numrin e saj në të ardhmen.



Përgjigju në pyetjet në vijim, duke pasur parasysh se numri i fëmijëve për familje tani sillet 1 – 2 fëmijë.

a) Sa është tani numri i popullatës njerëzore, i shprehur në miliardë?

b) Deri në cilën vlerë parashihet se do të rritet më së shumti numri i njerëzve në planetin Tokë dhe në cilën periudhë pritet që të ndodh ajo?

c) Pse pritet stabilizimi i numrit, madje edhe rënie e butë e numrit të popullatës njerëzore pas asaj periudhe?

12. Mjafton që të shihet shporta e mbeturinave dhe të vërehet se sa mbeturina krijohen për çdo ditë. Mendo për mbeturinat që hidhen në shportat e mbeturinave.

a) Plotëso tabelën në vijim sipas shembullit të dhënë.

Materiali	Shembull për mbeturina të materialit	Mund të riciklohet (✓)
plastika	shishet enët lodrat	✓ ✓ ✓
letra		
metali		
tekstili		
ushqimi		
qelqi		
vaji (nga automjetet)		
goma		
bateritë		
mbetjet e ushqimit		

b) Sa prej mbeturinave janë vërtetë mbeturina që duhet të përfundojnë në deponi?

13. Grupo qëllimet e zhvillimit të qëndrueshëm në kategoritë përkatëse ku bëjnë pjesë.

1. Partneriteti për arritjen e qëllimeve
2. Zvogëlimi i pabarazisë
3. Shëndeti i mirë dhe mirëqenia
4. Aksioni për menaxhimin me ndryshimet klimatike
5. Barazia gjinore
6. Uji i pastër dhe kushtet sanitare
7. Energjia e qasshme dhe e pastër
8. Jeta në tokë
9. Industria, inovacioni dhe infrastruktura
10. Zero uri
11. Bashkësi dhe qytete të qëndrueshme
12. Konsum dhe prodhim i përgjegjshëm
13. Arsim cilësor
14. Jeta nën ujë
15. Qasje në punësim dhe rritje ekonomike
16. Paqe, drejtësi dhe institucione të fuqishme
17. Nuk ka uri

SHTYLLA EKONOMIKE	SHTYLLA SOCIALE	SHTYLLA EKOLOGJIKE

LITERATURA E SHFRYTËZUAR

Encyclopædia Britannica. (n.d.). *Water*. Vizituar më 7 qershor 2025, nga https://www.britannica.com/science/water

Reece, J. B., Taylor, M. R., Simon, E. J., & Dickey, J. (2011). *Study guide for Campbell Biology: Concepts & connections (7th ed.)*. Pearson Education.

Rubicon. (n.d.). *Nonrenewable resources*. Vizituar më 7 qershor 2025, nga https://www.rubicon.com/blog/nonrenewable-resources/

StudySmarter. (n.d.). *Non-renewable energy sources*. Vizituar më 7 qershor 2025, nga https://www.studysmarter.co.uk/explanations/geography/global-resource-management/non-renewable-energy-sources/

Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2021). *Campbell Biology* (12th ed.). Pearson.