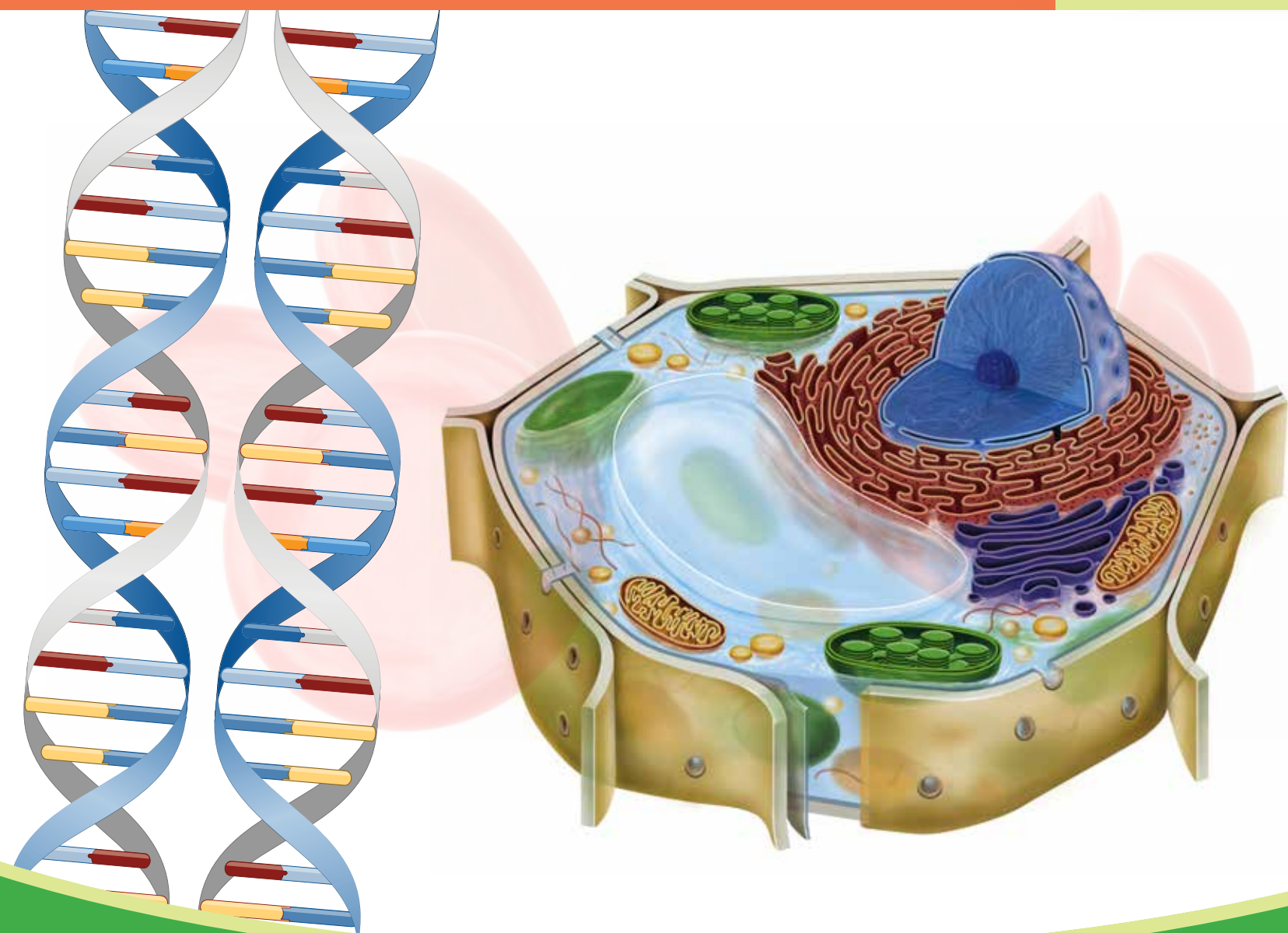


Artan Trebicka
Blerina Maliqati

Mentor Alishani
Rifat Morina

BIOLOGJIA 9



BOTIME

pegi

Artan Trebicka Mentor Alishani Blerina Maliqati Rifat Morina

BIOLOGJIA 9

Për klasën e 9-të të arsimit 9-vjeçar

BOTIME



Prishtinë, 2024



BOTIME



Drejtoi botimin: Arlinda RRUSHI

Recensentë të MASHTI-t:

????????????

Redaktorë letrarë: Ergys PETIRTI, Brunilda MENO

Korrektore letrare: Oriada DAJKO

Paraqitja grafike dhe kopertina: Elvis BEJTJA

Shtypi: Shtypshkronja Pegi, Lundër, Tiranë

ISBN: 978-9951-843-11-9

© Botime Pegi sh.p.k., dega në Kosovë, maj 2024

Të gjitha të drejtat për këtë botim në gjuhën shqipe janë tërësisht të zotëruara nga Botime Pegi shpk. Ndalohet çdo riprodhim, fotokopjim, përshtatje, shfrytëzim ose çdo formë tjetër qarkullimi tregtar, pjesërisht ose tërësisht, pa miratimin paraprak nga botuesi.

Të gjitha tekstet letrare dhe jolettrare të këtij libri janë përshtatur dhe redaktuar për qëllime didaktike.

Botime Pegi: tel: +355/ 042 468 833; cel: +355/ 069 40 075 02;
e-mail: botimepegi@botimepegi.al; web: www.botimepegi.al
Spektori i shpërndarjes: cel: +355/ 069 20 267 73; 069 60 778 14;
e-mail: marketing@botimepegi.al
Shtypshkronja Pegi: cel: +355/ 069 40 075 01;
e-mail: shtypshkronjapegi@yahoo.com



Hyrje

Libri i nxënësit “Biologjia 9”, si shkalla e fundit e kurrikulës vertikale të ciklit të studimeve në Arsimin e Mesëm të Ulët, u vjen në ndihmë nxënësve për të njohur, kuptuar, përvetësuar dhe praktikuar programin e miratuar nga MASHTI për lëndën e Biologjisë, për të përmbushur kompetencat kyçe të këtij programi lëndor. Temat mësimore janë trajtuar në mënyrë të qartë e të kuptueshme për nxënësit e kësaj grup-moshe dhe vijnë në koherencë me njohuritë e përvetësuar deri më tani. Në fund të çdo njësie mësimore ka një rubrikë përmbledhëse të koncepteve kryesore që trajtohen, dhe në fund të çdo teme janë hartuar ushtrime përmbledhëse, në mënyrë që nxënësit të vlerësojnë njohuritë e fituara gjatë temës përkatëse. Në njësitë mësimore janë planifikuar veprimtari të ndryshme, të cilat mund të realizohen nëpërmjet punës në grup, punës së pavarur, punës individuale e ndonjëherë edhe si detyrë shtëpie. Për ta bërë sa më të kuptueshëm materialin teorik, libri ka ilustrime të qarta me figura e skema në përputhje me temën mësimore. Në fund të librit gjendet një përmbledhje e termave dhe koncepteve kyçe në trajtën e një fjalori, në mënyrë që nxënësit t’i kenë më të thjeshta shpjegimet e tyre.

Ju urojmë një vit të mbarë shkollor!

Autorët

Përmbajtje

Hyrje 3

Tema 1 Metabolizmi

1.1	Proceset metabolike	8
1.2	Fotosinteza	11
1.3	Fazat e fotosintezës	15
1.4	Transpiracioni dhe gutacioni	17
1.5	Roli dhe rëndësia e ujit në turgorin e qelizës	20
1.6	Frymëmarrja qelizore	22
1.7	Frymëmarrja te bimët	24
1.8	Frymëmarrja te kafshët	26
1.9	Tajitja dhe tipat e saj	28
1.10	Proceset metabolike të tajimit	30
1.11	Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse	36

Tema 2 Cikli jetësor i organizmave

2.1	Cikli jetësor te bimët	38
2.2	Cikli jetësor te shtazët	41
2.3	Mitoza dhe mejoza	45
2.4	Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse	48

Tema 3 Trashëgimia te njeriu

3.1	ADN-ja dhe trashëgimia	50
3.2	Kromozomet	52
3.3	Ligjet e trashëgimisë, të Gregor Mendelit	54
3.4	Mutacionet	57
3.5	Përcaktimi i gjinisë	59
3.6	Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse	61



Tema 4 Zhvillimi individual i njeriut

- 4.1 Nga zigota deri në lindje 62
- 4.2 Pllenimi dhe shtatzënësia 64
- 4.3 **Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse** 67

Tema 5 Evolucioni

- 5.1 Fosilet si dëshmi të jetës në Tokë 68
- 5.2 Faktorët evolutivë 71
- 5.3 Origjina e njeriut 73
- 5.4 **Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse** 76

Tema 6 Shëndeti, sjelljet dhe emocionet e njeriut

- 6.1 Shëndeti dhe sjellja 78
- 6.2 Shëndeti fizik dhe emocional 80
- 6.3 Diversiteti në seksualitet 82
- 6.4 Diskriminimi dhe abuzimi 84
- 6.5 Sëmundjet seksualisht të transmetueshme 85
- 6.6 Sëmundjet trashëgimore 87
- 6.7 Roli i shëndetit për njeriun 89
- 6.8 **Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse** 90

- Fjalor 91
- Referenca

Biodiversiteti, njeriu dhe mjedisi

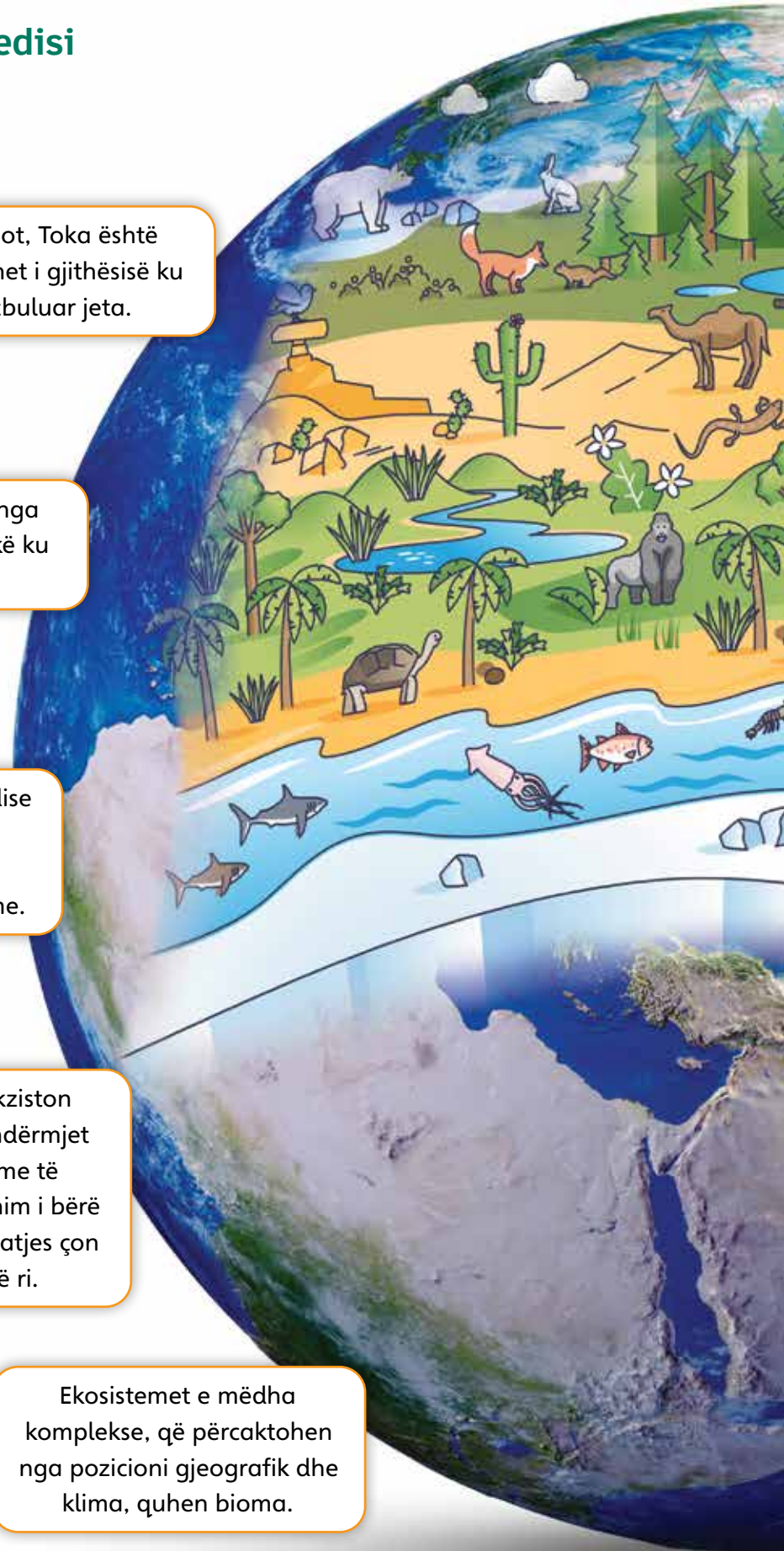
Deri më sot, Toka është i vetmi planet i gjithësisë ku është zbuluar jeta.

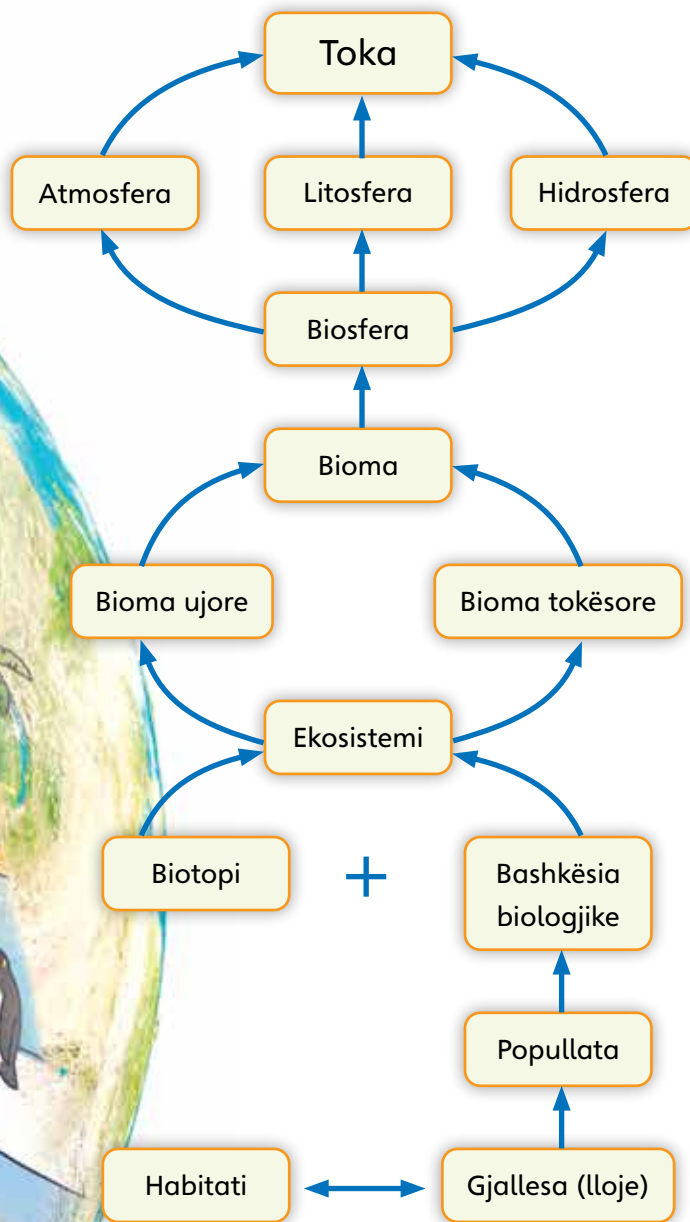
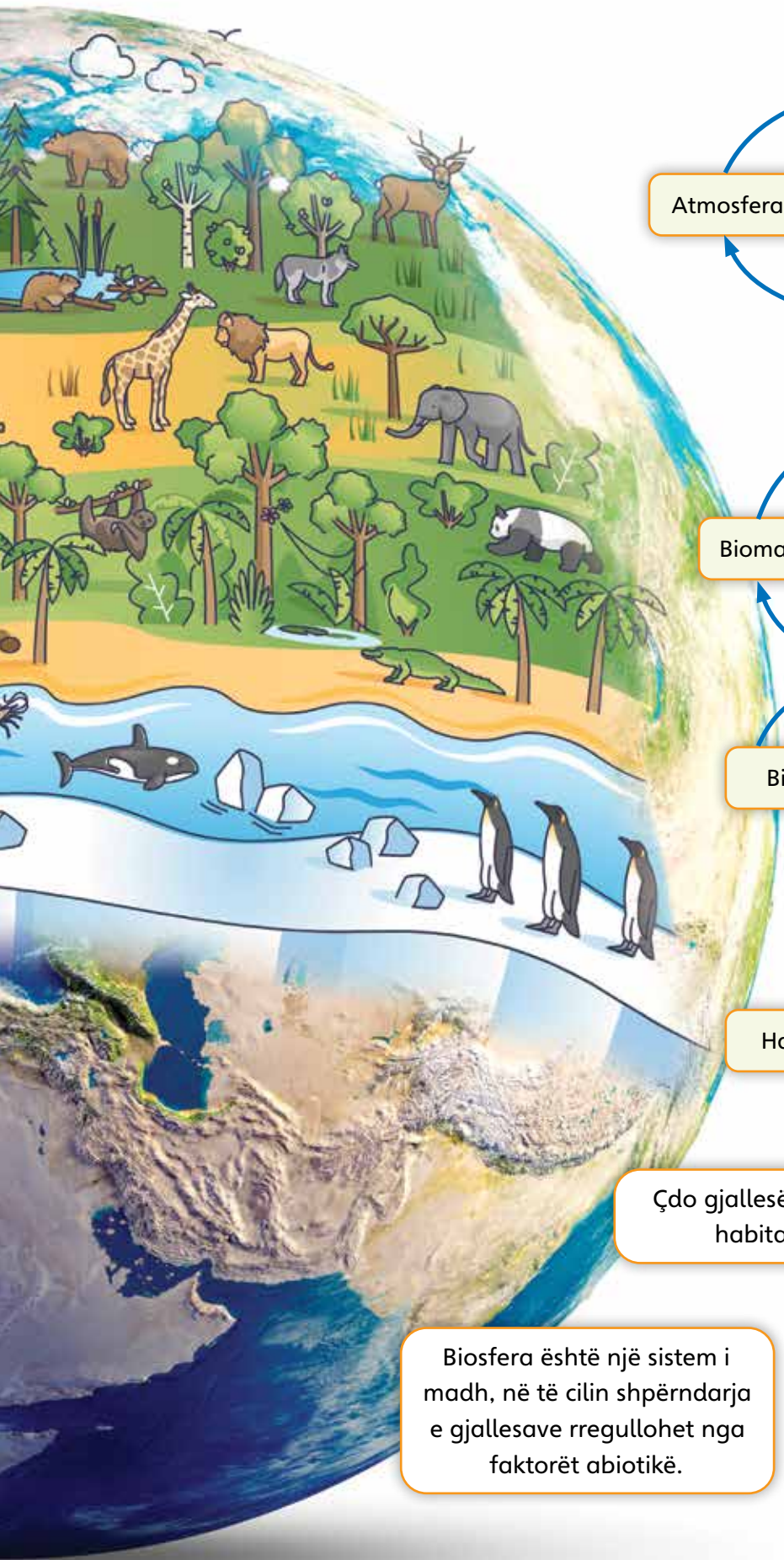
Ajri, toka, uji janë tri nga shtresat e planetit Tokë ku zhvillohet jeta.

Në planetin tonë ka mjedise ujore, tokësore dhe të përziera me veçori e dimensione të ndryshme.

Në çdolloj mjedisi ekziston një ekuilibër delikat ndërmjet grupeve të ndryshme të gjallesave. Çdo ndryshim i bërë nga njeriu, falë përshtatjes çon në një ekuilibër të ri.

Ekosistemet e mëdha komplekse, që përcaktohen nga pozicioni gjeografik dhe klima, quhen bioma.





Çdo gjallesë përshtatet në habitatin e vet.

Biosfera është një sistem i madh, në të cilin shpërndarja e gjallesave rregullohet nga faktorët abiotikë.

1.1 Proceset metabolike

Qeniet e gjalla, për të jetuar, kanë nevojë të shkëmbejnë lëndë dhe energji me mjedisin rrethues. Lënda që marrin nga mjedisi rrethues, quhet **ushqim**. Ushqimi përmban molekula të ndryshme, të cilat organizmi i shndërron në molekula të tjera që i duhen për veprimtarinë e tij jetësore. Këto shndërrime kryhen nga reaksionet kimike. Në organizëm ndodhin shumë reaksione kimike, pa të cilat, ai nuk do të mund të jetonte. Të gjitha këto reaksione i quajmë **reaksione metabolike** dhe vetë procesin, **metabolizëm**.

Metabolizmi

Metabolizmi është tërësia e gjithë reaksioneve kimike që ndodhin në qelizat dhe organizmat e gjallë. Këto reaksione kimike të përfshira në metabolizëm katalizohen nga enzimat, që u mundësojnë qelizave dhe organizmave të gjallë të rriten, të ruajnë gjendjen e tyre strukturore, të shumohen, të reagojnë ndaj ngacmimeve të jashtme dhe të përshtaten me kushtet e mjedisit.

Metabolizmi përfshin edhe procesin e tretjes së ushqimeve, të transportit të substancave në brendësi të qelizave dhe midis qelizave, duke bashkërenduar në këtë mënyrë **veprimtarinë ndërqelizore dhe atë në nivel organizmi**.

Metabolizmi ndahet në dy procese: procesin e shpërbërjes së molekulave të mëdha në molekula të vogla, të panevojshme për organizmin, që quhet **katabolizëm**; dhe procesin e ndërtimit të molekulave të mëdha nga molekula të thjeshta, që quhet **anabolizëm**. Gjatë anabolizmit fitohet energji, e cila përdoret gjatë gjithë veprimtarisë jetësore të qelizës dhe organizmit.

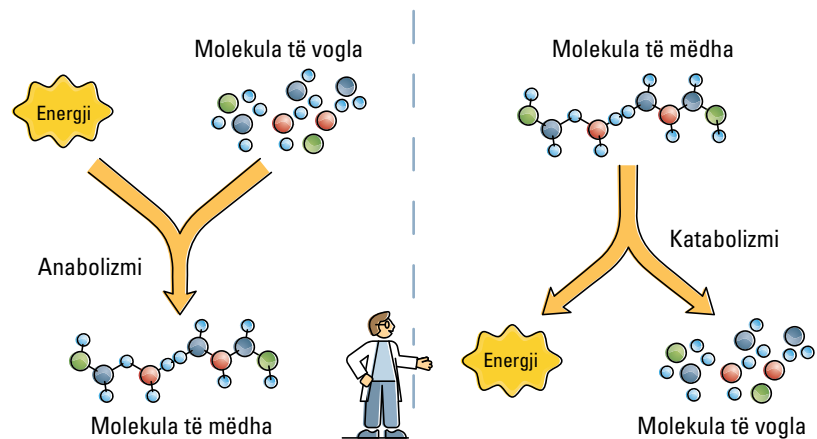


Fig. 1 Metabolizmi dhe dy proceset që e përbëjnë atë: anabolizmi dhe katabolizmi.



Anabolizmi

Anabolizmi është tërësia e reaksioneve kimike, që prodhon molekula të nevojshme për qelizën apo organizmin. Ai është procesi i ndërtimit apo sintezës së molekulave të mëdha nga molekula të vogla dhe të molekulave të nevojshme për organizmin. Gjatë këtij procesi, qeliza apo organizmi ndërton molekula të reja nga molekula të thjeshta. Ndërtimi i molekulave të reja quhet **biosintezë**. Për t'i ndërtuar këto molekula, duhet harxhuar energji. Energjia e nevojshme për anabolizmin (për ndërtimin e molekulave të reja) prodhohet në katabolizëm, për të cilin do të flasim më poshtë.

Anabolizmin mund ta krahasojmë me ndërtimin e një shtëpie. Ne e ndërtojmë atë hap pas hapi, duke u lodhur, sepse harxhojmë energji (fig. 2). Pa energji, organizmi nuk mund të prodhojë molekulat e nevojshme për jetën.

Në anabolizëm, molekulat e nevojshme për qelizën nuk formohen me një reaksion të vetëm. Duhet shumë reaksione të njëpasnjëshme që të prodhohet një molekulë.

Një proces anabolik shumë i rëndësishëm është fotosinteza. Ajo është procesi më i rëndësishëm metabolik i botës së gjallë. Gjatë fotosintezës, energjia e dritës diellore shndërrohet në energji kimike të sheqernave. Është pikërisht kjo energji diellore e shndërruar në energji të glukozës, që furnizon me energji gjithë botën e gjallë në Tokë.

Katabolizmi

Katabolizmi ecën në kah të kundërt të anabolizmit. Ai përfaqëson tërësinë e reaksioneve kimike që shpërbëjnë molekulat e qelizës apo organizmit në molekula më të thjeshta, të panevojshme, me qëllim përftimin e energjisë që këto molekula mbartin. Gjatë këtij procesi shpërbërjeje çlirohet energji. Për nevojat e tyre jetësore, qeliza apo organizmi kanë nevojë për energji, e cila fitohet falë katabolizmit. Lënda e marrë nga ushqimi shpërbëhet dhe energjia e fituar përdoret për nevojat jetësore të qelizës dhe organizmit. Për të kuptuar çfarë ndodh gjatë katabolizmit, mjafton të kujtoni djegien e druve në zjarr (fig.3). Drutë shpërbëhen dhe çlirojnë energji.



Fig. 2 Ashtu siç ne harxhojmë energji për të ndërtuar murin, edhe anabolizmi harxhon energji për të ndërtuar molekula të mëdha nga molekula të vogla.



Fig. 3 Ne ngrohemi nga energjia që çlirohet gjatë djegies së druve.

Djegia e druve ndodh në prani të oksigjenit. Gjatë djegies, ata shpërbëhen në hi, ujë, CO₂ dhe çlirojnë energji.

Katabolizmi dhe anabolizmi janë të lidhur pazgjidhmërisht me njëri-tjetrin dhe të dy bashkë përfaqësojnë metabolizmin. I pari i copëton molekulat e mëdha dhe prej tyre merr energji, ndërsa i dyti e përdor energjinë e fituar nga i pari për të ndërtuar molekulat e nevojshme për qelizën apo organizmin (fig. 4).

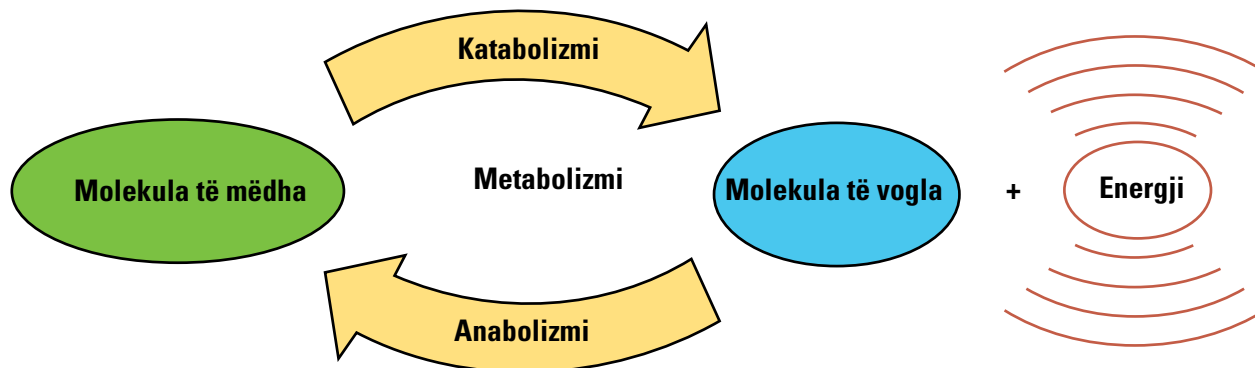


Fig. 4 Lidhja e katabolizmit me anabolizmin

Mësuam se...

Metabolizmi përfshin të gjitha reaksionet kimike të qelizës dhe organizmit, të cilat mundësojnë gjithë proceset jetësore të tyre. Këto reaksione shndërrojnë dhe prodhojnë molekulat e reja, të nevojshme për organizmin, si dhe prodhojnë energjinë që i duhet atij. Ai ndahet në dy procese: katabolizmi ose reaksionet e shpërbërjes së molekulave për të fituar energji; dhe anabolizmi ose reaksionet e formimit të molekulave të reja, të nevojshme për qelizën apo organizmin. Gjatë anabolizmit, energjia e fituar në katabolizëm përdoret për të çuar përpara reaksionet që kërkojnë energji.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është metabolizmi?
2. Tregoni ndryshimin midis katabolizmit dhe anabolizmit.
3. Cili proces metabolik është nga më të rëndësishmit e botës së gjallë?
4. Përse organizmi i shpërbën molekulat që marrim nga ushqimi?
5. Si lidhen midis tyre katabolizmi dhe anabolizmi?

1.2 Fotosinteza



Si çdo gjallesë tjetër, edhe kafshët kanë nevojë për ushqim që të jetojnë. Kafshë të ndryshme hanë ushqime të ndryshme. Disa lloje kafshësh hanë bar. Disa hanë fruta apo gjethe. Disa të tjera hanë mish. Kafshët janë përherë në kërkim të ushqimit. Që të nxjerrin energji nga ushqimi, ato përdorin oksigjenin, në mënyrë që ta shpërbëjnë atë. Si është formuar oksigjeni në atmosferën e Tokës? Ne kemi parë kafshë të hanë, por nuk kemi parë asnjëherë një bimë të hajë apo të kërkojë ushqim. Si e sigurojnë bimët ushqimin?

Si ushqehen bimët?

Bimët, ndryshe nga kafshët, nuk kanë nevojë të hanë ushqim. Ato e prodhojnë vetë ushqimin e tyre, duke përdorur lëndë inorganike. Lëndët inorganike që ato përdorin, janë: uji, dioksidi i karbonit (që e marrin nga ajri) dhe kripërat minerale (që i thithin me anë të rrënjëve nga toka). Për t'i shndërruar këto lëndë inorganike në lëndë ushqyese, bimët përdorin energjinë e dritës diellore. Lënda ushqyese që prodhojnë bimët është **glukoza**, të cilën ato e shndërrojnë më tej në amidon. Këto dy substanca u përkasin sheqernave dhe janë ushqimi i bimëve. Gjatë këtij procesi, bimët çlirojnë në atmosferë oksigjen.

I gjithë oksigjeni i atmosferës tokësore është prodhuar nga ky proces. Prosesi i formimit të sheqernave nga bimët, duke përdorur energjinë e dritës diellore, quhet **fotosintezë** (fig. 1).

Fotosinteza ndodh te gjethet e gjelbra të bimëve, por edhe tek algat dhe bakteret. Qelizat e gjethëve kanë organele qelizore, të quajtura **kloroplaste**, që iu japin ngjyrën e gjelbër gjethëve. Në këto organele kryhet fotosinteza.

Reaksioni përfundimtar i fotosintezës është:

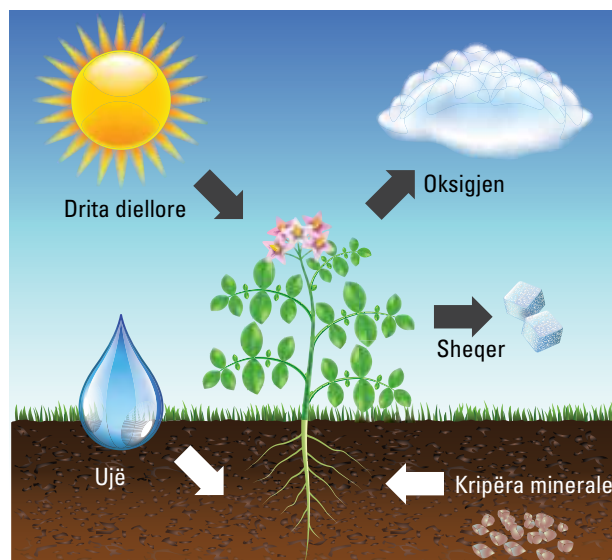
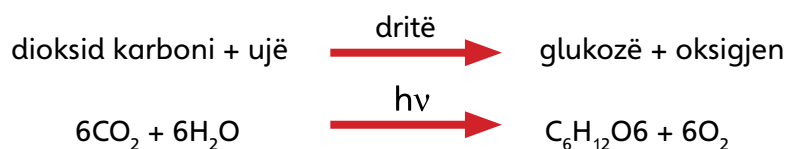


Fig. 1 Bimë dhe fotosinteza

Gjethja, funksioni dhe ndërtimi i saj

Gjethja është organi i bimës ku kryhet procesi i fotosintezës. Gjethja formohet nga një pjesë e gjerë, e sheshtë, e quajtur llapë, e cila është e lidhur me pjesën tjetër të bimës me anë të bishtit. Përmes bishtit kalojnë dejtë përçues që formojnë nervurat e gjethes. Nervurat përmbajnë tuba (vena), që transportojnë substanca nga dhe drejt gjethes (fig. 2). Edhe pse gjethja duket e hollë, ajo përbëhet nga disa shtresa qelizash. Ju mund t'i vëreni ato, nëse shikoni prerjen tërthore të një gjetheje (fig. 4).

Pjesët e sipërme dhe të poshtme të gjethes janë të mbuluara me një shtresë qelizash shumë të ngjeshura, të quajtur **epiderma**. Këto qeliza nuk përmbajnë kloroplaste. Ato mbrojnë shtresat e qelizave në brendësi të gjethes. Qelizat e epidermës së sipërme sekretojnë një substancë dylli, e cila i vesh ato nga sipër. Kjo shtresë dylli quhet **kutikulë** dhe pengon avullimin e ujit nga gjethja. Në epidermën e poshtme ka disa hapje të vogla, të quajtura gojëza (stoma ose stomata). Çdo gojëz rrethohet nga një palë qelizash rojë në formë salsiçeje, të cilat mund të hapin ose mbyllin gojëzën. Gojëzat shërbejnë për të shkëmbyer gaze mes brendësisë së gjethes, mesofilit dhe mjedisit të jashtëm. Përmes tyre hyn dioksidi i karbonit, i nevojshëm për fotosintezën, dhe del oksigjeni dhe avujt e ujit. Gjithashtu, gojëzat mundësojnë procesin e transpirimit ose largimin e avujve të ujit nga gjethet. Uji thithet nga rrënjët e bimës dhe një pjesë e tij përdoret në fotosintezë për të prodhuar glukozë, ndërsa pjesa tjetër nxirret jashtë me anë të transpirimit. Kur ka ujë, gojëzat fryhen dhe, si pasojë, rrinë të hapura. Kur mungon uji, ato tkurren dhe mbyllen (fig. 3).

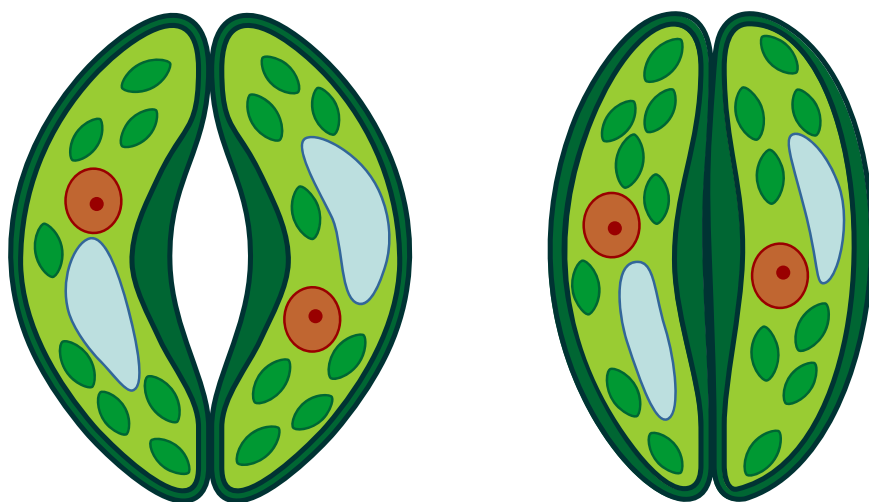


Fig. 3 Gojëza të hapura dhe gojëza të mbyllura

Shtresa e mesme e gjethes quhet **mesofil** (në greqisht *mesos* do të thotë *mes* dhe *filio* do të thotë *gjethë*). Të gjitha qelizat e mesofilit përmbajnë kloroplaste. Qelizat më afër shtresës së sipërme të gjethes janë të vendosura si një gardh me qeliza të

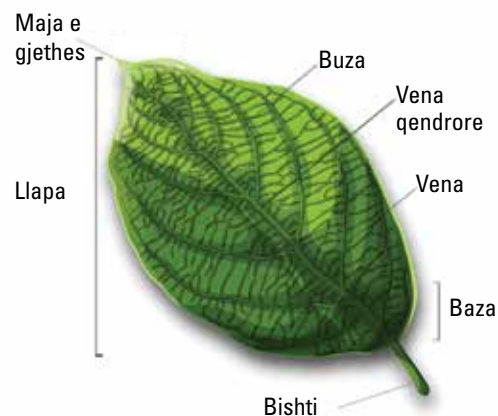


Fig. 2 Ndërtimi i gjethes



ngjeshura dhe formojnë indin, i cili quhet **parenkimë gardhore**. Qelizat poshtë saj janë më të rrumbullakosura dhe të vendosura mjaft lirshëm, me zgavra të gjera me ajër midis tyre. Ato formojnë parenkimën zgavrore ose sfungjore (fig. 4).

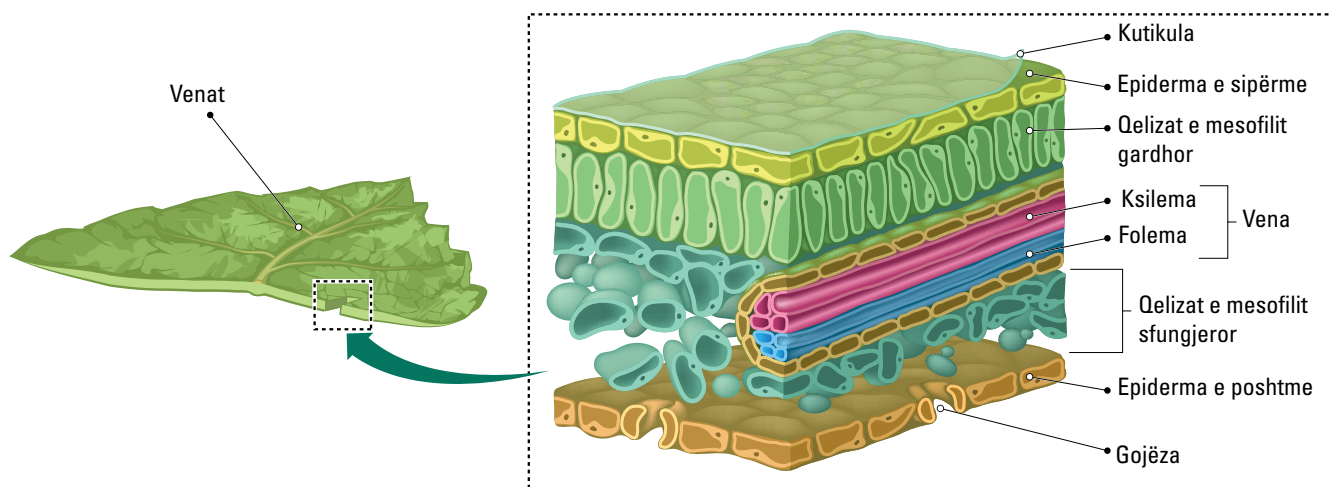


Fig. 4 Prerja tërthore e gjetes dhe ndërtimi i saj

Qeliza bimore ka ndërtim të ndryshëm nga ajo shtazore. Dallimet kryesore midis tyre janë prania e murit qelizor, vakuolave dhe kloroplasteve, që mungojnë te qelizat shtazore. Kloroplastet janë organele të qelizave bimore ku zhvillohet fotosinteza, e cila prodhon glukozën nga dioksidi i karbonit duke përdorur energjinë e dritës diellore.

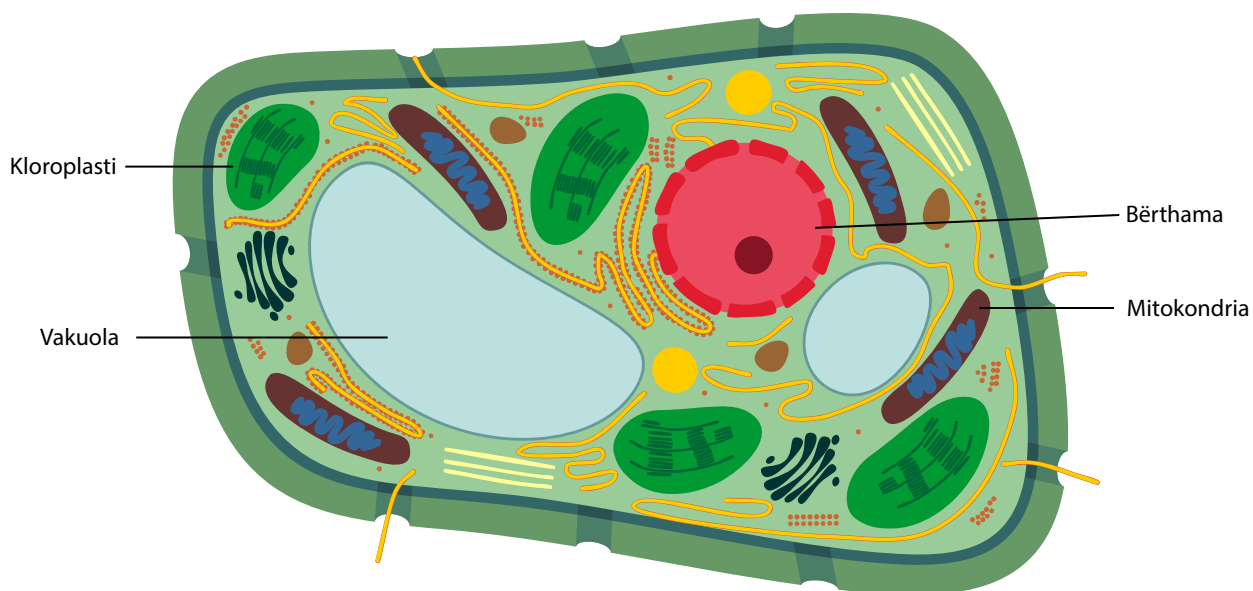


Fig. 5 Qeliza bimore dhe ndërtimi i saj

Kloroplastet kanë ndërtim të veçantë. Ato përmbajnë granën e ndërtuar nga tilakoidet dhe stromën (fig. 6). Në tilakoide janë të vendosura molekulat e klorofilit dhe pigmenteve të tjera, që janë të afta ta përthithin energjinë e dritës. Klorofili u jep gjetheve ngjyrën e gjelbër.

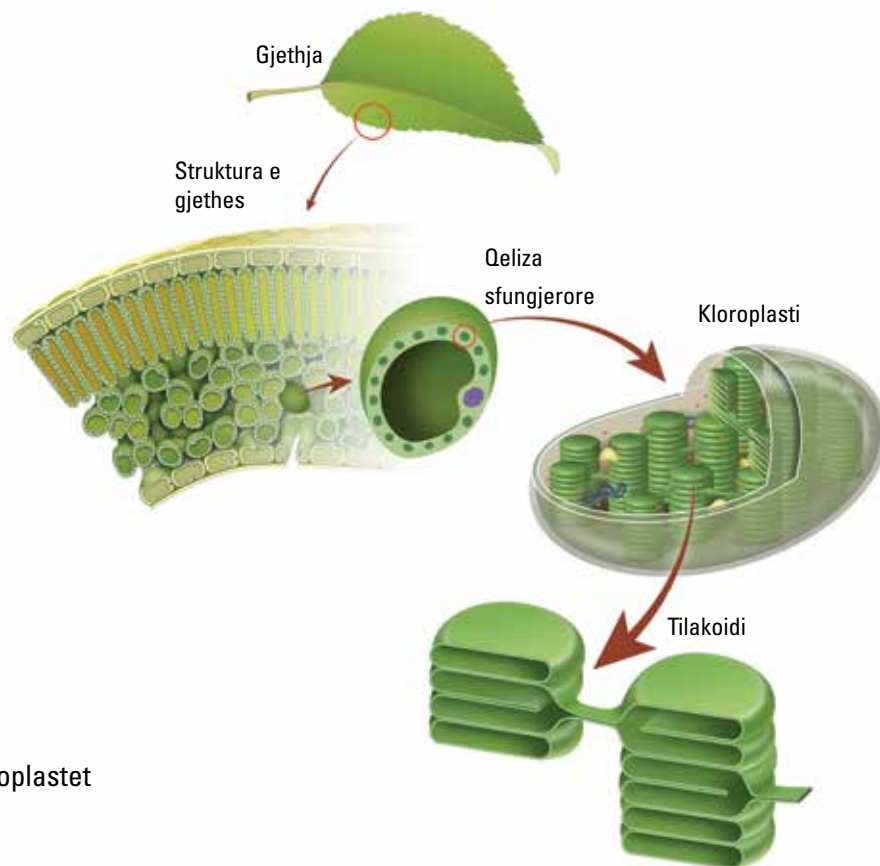


Fig. 6 Kloroplastet

Mësuam se...

Bimët e prodhojnë vetë ushqimin e tyre nga uji dhe dioksidi i karbonit, duke përdorur energjinë e dritës diellore. Ky proces, i cili quhet **fotosintezë**, prodhon glukozë dhe çliron oksigjen. Fotosinteza ndodh në gjethet e gjelbra, të cilat kanë një ndërtim të posaçëm që e mundëson këtë. Gjethet përmbajnë gojëza që mundësojnë futjen e dioksidit të karbonit dhe daljen e ujit dhe të oksigjenit. Qelizat bimore të gjetheve përmbajnë kloroplaste, ku ndodh fotosinteza. Kloroplastet përmbajnë klorofil dhe përbëhen nga grana, e cila përmban tilakoidet dhe stromën.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë kuptoni me fotosintezë?
2. Cilat janë substancat e thjeshta që nevojiten për fotosintezën?
3. Si hyn dioksidi i karbonit në brendësi të gjethes?
4. Si është e ndërtuar gjethja?
5. Në cilat organele ndodh fotosinteza dhe si janë ndërtuar ato?



Faza e dritës

Fotosinteza zhvillohet në dy faza: **faza e dritës** ose faza që varet nga drita; dhe **faza e errësirës**, që nuk varet nga drita. Faza e dritës quhet kështu sepse zhvillohet vetëm në prani të dritës. Reaksionet e dritës zhvillohen në granat e kloroplasteve dhe më konkretisht në membranën e tilakoideve.

Gjatë fazës së dritës, energjia e dritës diellore kapet nga klorofili dhe pigmentet e tjera që ndodhen në kloroplaste dhe shndërrohet në energji kimike (fig. 7). Kjo energji kimike mbartet në energjinë e dy molekulave: ATP-së dhe NADPH-së. ATP-ja përmban lidhje kimike fosforike me energji të lartë, ndërsa NADPH-ja mbart energji të nevojshme në reaksione reduktimi. I gjithë procesi ndodh në membranën e tilakoideve. Energjia e përthithur në këtë fazë përdoret më pas në reaksionet e dritës për të prodhuar glukozë nga dioksidi i karbonit.

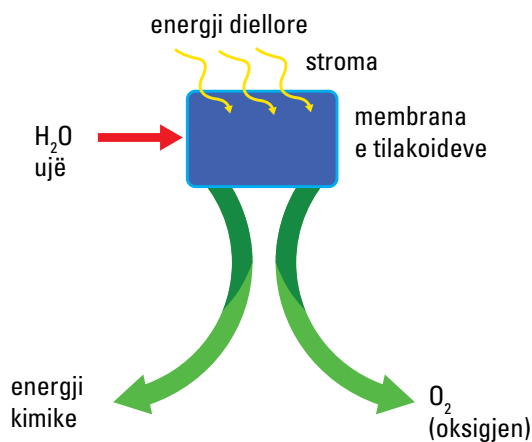


Fig. 1 Reaksionet e dritës zhvillohen në membranën e tilakoideve dhe e shndërrojnë energjinë diellore në energji kimike.

Faza e errësirës

Reaksionet e errësirës quhen edhe Cikli Kelvin, sipas emrit të biokimistit amerikan, Melvin Ellis Calvin, që e zbuloi këtë cikël. Këto reaksione quhen “të errësirës”, sepse nuk kanë nevojë për dritë që të ndodhin; ato mund të zhvillohen si në mungesë të dritës, ashtu edhe në prani të saj. Të gjitha reaksionet e errësirës zhvillohen në stromat e kloroplasteve. Cikli Kelvin është një proces ciklik ku, në çdo cikël hyn një molekulë dioksid karboni dhe del një molekulë glukozë. Në këtë fazë të fotosintezës, produktet e fazës së dritës, ATP-së dhe NADPH-së, me energjinë që mbartin, bëjnë që dioksidi i karbonit të shndërrohet në glukozë (fig. 2).

Në reaksionet e errësirës, karboni inorganik i dioksidit të karbonit shndërrohet në karbon organik të glukozës, duke mundësuar furnizimin me ushqim të gjithë botës së gjallë.

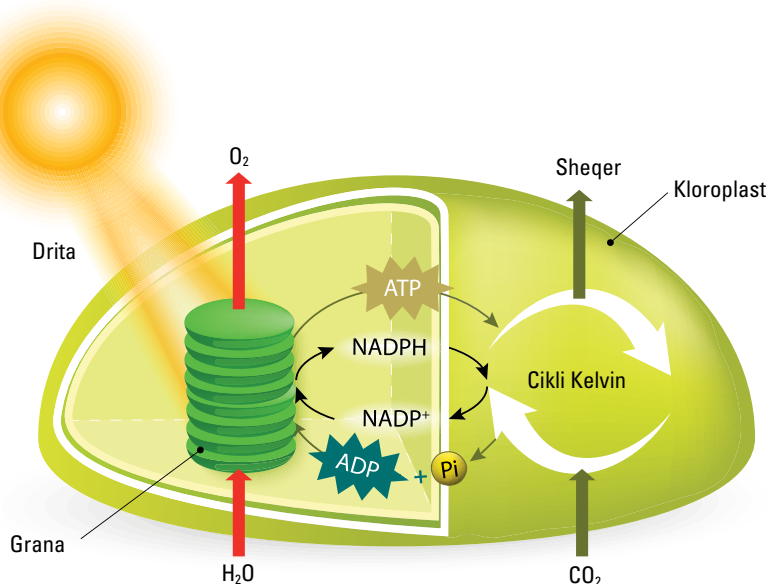
Të dyja fazat e fotosintezës janë pjesë e të njëjtit proces, që fillon me fazën e dritës dhe mbaron me atë të errësirës. Ato janë në funksion të njëra-tjetrës dhe bëjnë të mundur rrjedhjen e energjisë diellore nëpërmjet kloroplasteve te molekula e glukozës.

Glukozën e prodhuar gjatë fotosintezës, bima e përdor për të gjithë veprimtarinë e saj jetësore. Fotosinteza është procesi metabolik më i rëndësishëm i botës së gjallë, sepse i gjithë ushqimi i të gjitha qenieve të gjalla buron prej saj.

Reaksioni përfundimtar i fotosintezës është:



Fig. 2 Reaksionet e errësirës, Cikli Kelvin, përmes të cilit prodhohet glukozja.



Mësuam se...

Fotosinteza është procesi më i rëndësishëm i botës së gjallë. Ajo e shndërron energjinë e dritës diellore në energji kimike të sheqernave. Fotosinteza përdor ujë dhe dioksid karboni për të prodhuar sheqer. Gjatë fotosintezës çlirohet oksigjen. Ky proces zhvillohet në gjethet e gjelbra. Gjethet kanë ndërtim të veçantë. Ato përmbajnë inde të ndryshme, si dhe gojëza, nga të cilat hyn dioksidi i karbonit dhe del uji me oksigjenin. Qelizat e gjetheve përmbajnë kloroplaste. Kloroplastet janë organelet qelizore ku ndodh fotosinteza dhe përmbajnë klorofil. Fotosinteza ndahet në dy faza. Faza e parë është ajo e dritës, që përthith energjinë e dritës diellore dhe e shndërron në energji të ATP-së dhe NADPH-së. Faza e dytë është ajo e errësirës që, me energjinë e ATP-së dhe NADPH-së, e shndërron dioksidin e karbonit në glukozë.

Pyetje dhe detyra

1. Sa faza ka fotosinteza?
2. Çfarë prodhon faza e dritës?
3. Çfarë prodhon faza e errësirës?
4. Si lidhen të dyja fazat me njëra-tjetrën?

1.4

Transpiracioni dhe gutacioni



Transpiracioni

Ashtu siç theksuam edhe më sipër, bimët kanë nevojë për ujë që të kryejnë fotosintezën. Pa ujë, nuk ka fotosintezë. Ato e marrin ujin nga toka me anë të rrënjëve. Me anë të gypave të ksilemës, e çojnë në të gjithë trupin e bimës. Destinacioni fundor i ujit është gjethja, ku kryhet edhe procesi i fotosintezës. Uji shërben edhe si transportues i të gjitha lëndëve ushqyese të bimës. Rrjedha e tij përgjatë bimës është si një lumë që transporton gjithçka që i nevojitet bimës. Megjithatë, vetëm një pjesë e vogël e ujit përdoret në fotosintezë. Pjesa më e madhe e ujit, që vjen nga rrënjët dhe nga frymëmarrja qelizore (për të cilën do të flasim më poshtë), jashtëqitet. Nxjerrja jashtë e ujit bëhet në formë avulli ose pikash, kryesisht nga gojëzat dhe një pjesë nga kutikula.

Si largohet uji nga bimët?

Bimët e çlirojnë vazhdimisht ujin në atmosferë nëpërmjet gjethes, në formën e avullit. Largimi i ujit nga gjethet në formën e avullit quhet **transpiracion**. Gjethet janë organe të specializuara, ku transpiracioni ndodh me intensitet më të madh, falë formës së sheshtë që ekspozon një sipërfaqe shumë të madhe në kontakt me ajrin. Pasi arrijnë në gjethë, uji rrjedh përgjatë venave, duke arritur te gojëzat e vendosura në sipërfaqen e gjethes (fig. 1).

Përmes gojëzave, bima thith edhe dioksidin e karbonit dhe e përdor atë gjatë fotosintezës për të prodhuar sheqerna. Kjo është arsyeja pse transpiracioni dhe fotosinteza janë dy procese të lidhura ngushtë. Nëpërmjet gojëzave, bimët thithin dioksidin e karbonit nga atmosfera, më pas lëshojnë oksigjen dhe avuj uji në atmosferë.

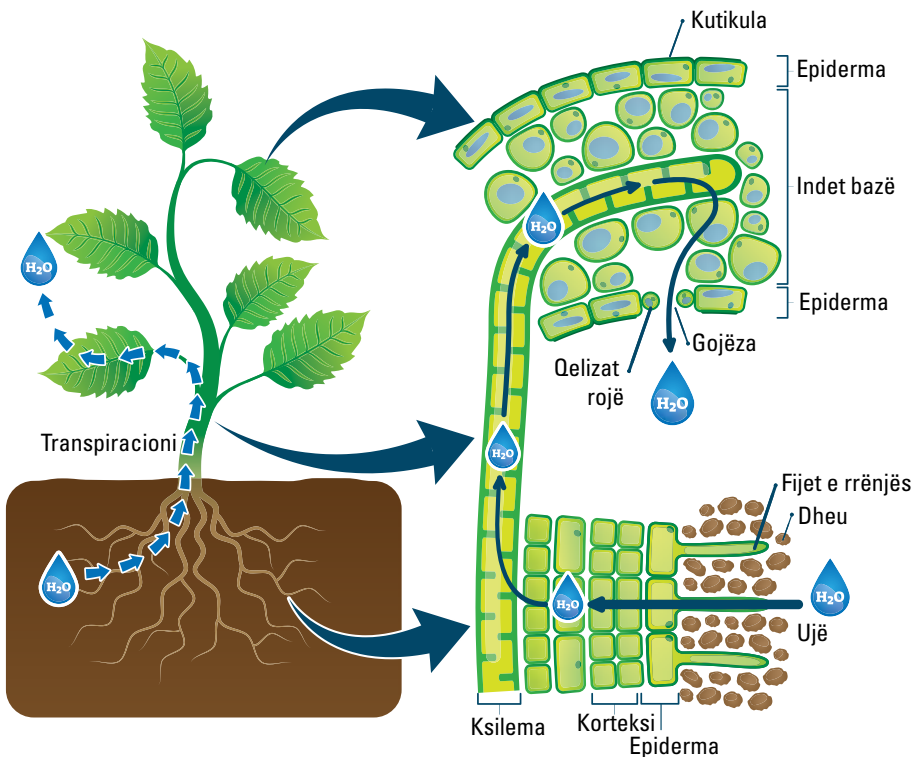


Fig. 1 Qarkullimi i ujit te bimët dhe transpiracioni



Shumica e bimëve kanë gjethe me gojëza kryesisht në sipërfaqen e poshtme. Çdo gojëzë kufizohet nga dy qeliza të veçanta, kryesisht në formë veshkash, të quajtura qeliza mbrojtëse, të cilat ndryshojnë formën kur fryhen ose shfryhen nga uji. Kur qelizat mbrojtëse mbushen me ujë, ato zgjaten dhe përkulen nga jashtë, duke lënë një hapje të vogël në qendër, e cila komunikon me atmosferën. Avulli del jashtë, sepse presioni është më i lartë brenda. Miliona gojëza shumë të vogla, të vendosura në sipërfaqen e gjethes, lëshojnë në këtë mënyrë një masë avulli gjatë pjesës më të madhe të ditës, veçanërisht gjatë orëve më të nxehta. Megjithatë, në qoftë se bima nuk siguron ujë mjaftueshëm nga toka, gojëzat mbyllen dhe humbja e avullit të ujit pengohet: dy qelizat mbrojtëse e nxjerrin ujin që mbajnë brenda, shfryhen dhe muret e tyre, duke u drejtuar, bashkohen përsëri, duke mbyllur hapjen.

Temperaturat e larta dhe era janë faktorë që priren ta favorizojnë transpiracionin, domethënë humbjen e ujit. Gjatë rrjedhës së evolucionit, bimët kanë adoptuar strategji të ndryshme për ta kufizuar atë. Sipërfaqja e gjethëve, për shembull, është e mbuluar nga një shtresë e hollë kutikule, një substancë e papërshkueshme që parandalon humbjen e ujit. Edhe pushi i dendur që mbulon gjethet e disa bimëve, ka të njëjtin qëllim, sepse duke rritur aftësinë për t'i pasqyruar rrezet e diellit, temperatura e vetë gjethes (dhe rrjedhimisht ajo e ujit të brendshëm) ulet, duke penguar avullimin. Bimët e tjera kanë gjethe shumë të vogla me më pak stomata. Disa bimë nuk kanë gjethe sepse janë shndërruar në gjemba. Ky është rasti i atyre bimëve që jetojnë mbi të gjitha në mjediset të thata, si kaktuset, në të cilat kërcelli është i gjelbër dhe, për rrjedhojë, përfshihet në fotosintezë dhe transpiracion. Nëse marrim parasysh se sa më e madhe të jetë sipërfaqja në kontakt me ajrin, aq më i lartë është transpiracioni, mund të kuptojmë përparësinë e madhe që kanë fituar këto bimë duke humbur plotësisht gjethet.

Rëndësia e transpiracionit

Transpiracioni sjell pasoja shumë pozitive për bimët dhe mjedisin. Transpiracioni i mundëson bimës furnizim të vazhdueshëm me ujë dhe kripëra minerale. Ai e freskon bimën, sepse procesi i avullimit (tajitjes) thith energji. Nga ana tjetër, ai mund edhe t'i krijojë probleme bimës, sepse – në rast të mungesës së ujit – avullimi i tepërt mund ta vyshkë ose edhe ta thajë bimën. Një nga efektet e shumta të dobishme të bimëve në mjedis vjen për shkak të kësaj dukurie. Kushdo nga ne mund ta ketë provuar ndjesinë e freskimit kur hyn në pyll, veçanërisht në një ditë vere të nxehtë dhe me diell. Mjedisi më i freskët nuk është vetëm për shkak të hijes së kurorave të pemëve, por edhe për shkak të shkallës më të lartë të lagështirës si pasojë e transpiracionit të bimëve (fig. 2). Ai ndihmon që toka të mos ngopet me ujë, sepse uji thithet nga rrënjët dhe largohet me anë të transpiracionit.



Fig. 2 Pamje nga transpiracioni i pemëve në pyll

Gutacioni

Gutacioni është procesi, me anë të të cilit uji largohet nga bima në formën e piklave (bulëzave). Sasia e ujit që veçohet me anë të gutacionit, është shumë më e vogël në krahasim me atë të transpiracionit. Gutacioni zhvillohet vetëm gjatë kushteve të caktuara, kur transpiracioni është i vogël, ajri është i ngopur me avuj uji dhe në tokë ka ujë me shumicë (fig. 3).

Në këto kushte të veçanta, uji del nga gjethet e disa bimëve në formën e piklave. Kjo dukuri, pra nxjerrja jashtë e ujit me anë të gjetheve jo si avull, por në formë të lëngshme, quhet **gutacion**. Gutacioni është karakteristikë e bimëve që rriten në toka me ujë të bollshëm dhe ku ajri është i ngopur me avuj uji. Ashtu si edhe në rastin e transpiracionit, gutacioni bën të mundur që bima ta eliminojë ujin e tepërt. Ai është një dukuri që mund të vërehet, për shembull, gjatë orëve të para të ditës ose gjatë natës, kur atmosfera është plot me avuj uji, ose kur temperaturat janë aq të ulëta sa ta pengojnë avullimin. Mënyra e vetme për ta dalluar gutacionin nga vesa është t'i vëzhgoni me kujdes pikat e ujit. Pikat e vesës, të cilat formohen nga kondensimi i avullit të ujit në ajër, mbulojnë sipërfaqen e gjithë objekteve të ftohta, përfshi edhe gurët. Prandaj, te gjethet, ato formojnë një mbulesë të vazhdueshme në të gjithë sipërfaqen, ndryshe nga piklat e gutacionit, të cilat mblidhen vetëm në skajet e gjethes.



Fig. 3 Gutacioni te bimët

Mësuam se...

Transpiracioni është procesi i largimit të avujve të ujit nga bima nëpërmjet gjetheve. Bima ka nevojë për ujë, që të kryejë procesin e fotosintezës. Ujin, ajo e thith nga toka nëpërmjet rrënjëve. Gypat përçues të ksilemës e çojnë ujin në gjethet, ku ndodh fotosinteza. Tepërcën e ujit, bimët duhet ta çlirojnë në atmosferë. Gojëzat (poret) mundësojnë çlirimin e ujit në atmosferë në formën e avullit. Transpiracioni varet nga faktorë të ndryshëm mjedisorë si temperatura, lagështia etj. Një mënyrë tjetër për të larguar ujin nga bima është gutacioni. Ndryshe nga transpiracioni, që e largon ujin në formën e avujve, gjatë gutacionit, uji largohet në formë të lëngët, me pikla që dalin nga gjethet.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë kuptoni me transpirim?
2. Pse është i nevojshëm transpirimi?
3. Çfarë është gutacioni?
4. Ku ndryshon gutacioni nga transpirimi?

Roli i ujit te bimët

Uji është një nga substancat më të rëndësishme për bimët. Më sipër kemi treguar që ai mundëson procesin e fotosintezës. Uji është gjithashtu edhe transportuesi i të gjitha substancave ushqyese të qelizës. Këto substanca janë në tretësirë ujore dhe, si të tilla, shkojnë në të gjitha pjesët e bimës nëpërmjet gypave përçues të floemës dhe ksilemës. Pa ujin, fotosinteza dhe transporti i substancave ushqyese do të ishte i pamundur, prandaj bimët kanë nevojë të vazhdueshme për ujë.

Turgori

Uji ngjitet nga rrënjët te gjethet për efekt kapilar. Ai mbush qelizat bimore dhe ushtron presion osmotik ndaj mureve të tyre. Presioni hidrostatik (osmotik) i ushtruar nga brenda qelizave bimore ndaj mureve të tyre quhet **turgor**. Turgori e mban trupin e bimës të fortë dhe në gjendje mekanike të qëndrueshme. Në mungesë të ujit, bima vyshket, sepse nuk ka më turgor që ta mbajë në gjendje mekanike të qëndrueshme.

Siç e kemi përshkruar më sipër, qelizat bimore përmbajnë vakuola (fig. 1) që mbushen me ujë dhe e mbajnë qelizën të tendosur si pasojë e presionit osmotik që uji i tyre ushtron ndaj mureve qelizore dhe që quhet turgor.

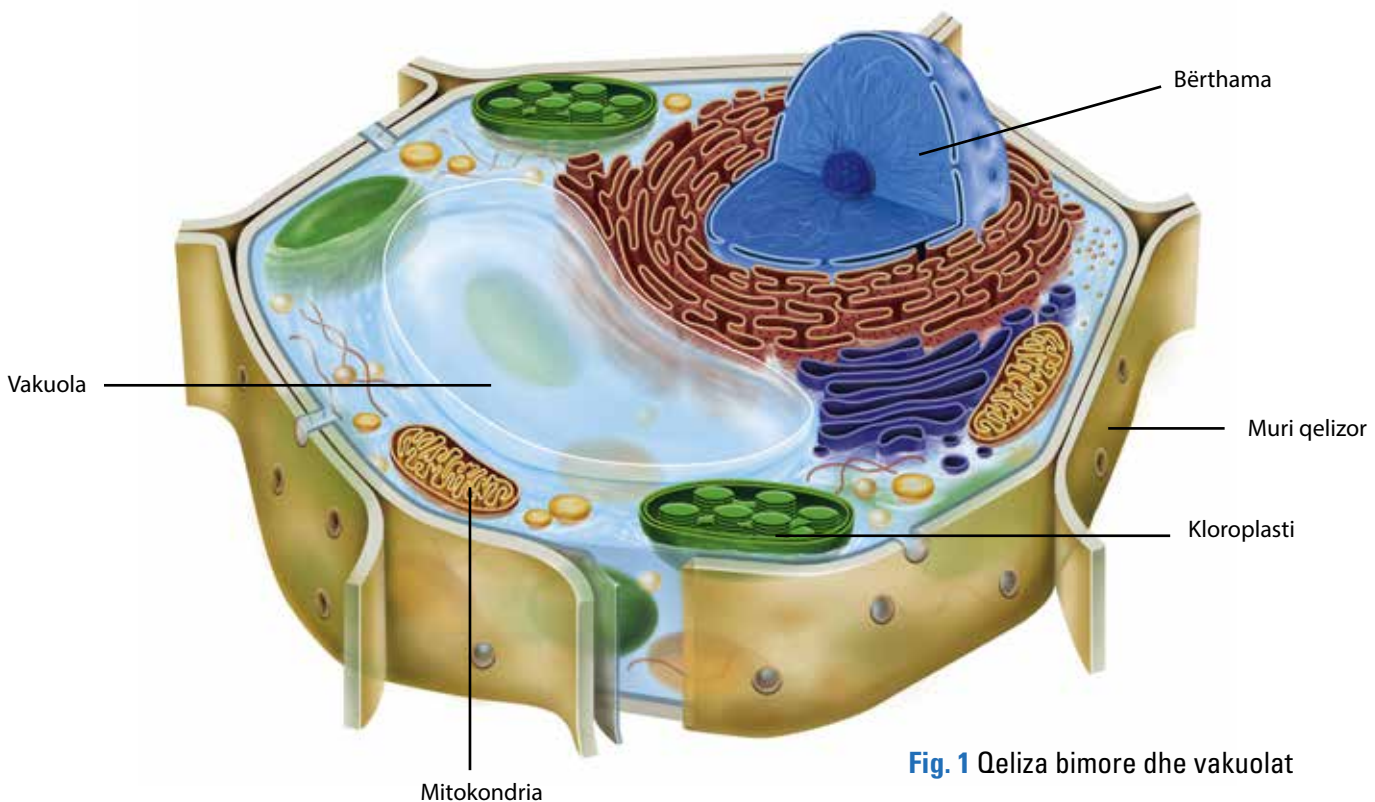


Fig. 1 Qeliza bimore dhe vakuolat



Turgori ka rëndësi të madhe në jetën e bimëve. Te bimët barishtore, ai lidhet edhe me qëndrueshmërinë mekanike të organeve barishtore, të cilat janë pa ose të varfra në inde mbështetëse. Të tilla janë edhe kurorat e shumë luleve, gjethet shumë të mëdha, kërcëjtë e rinj. Vyshkja e bimës shkaktohet nga rënia e turgorit (fig. 2). Turgori bie kur bima nuk furnizohet me sasinë e nevojshme të ujit. Lëvizjet e ndryshme të gjethëve të bimëve janë pasojë e ndryshimeve të turgorit. Gjithashtu, mbyllja dhe hapja e gojzave përcaktohet nga ndryshimi i turgorit. Në mungesë të ujit, gojëzat mbyllen që të mos lejojnë avullimin e tij. Turgori varet nga ndryshimet e kushteve të mjedisit dhe përshtatet me të. Me ndryshimin e kushteve të mjedisit të jashtëm, ndryshon edhe turgori. Ai ndryshon në mënyrë të përsëritur nga një gjendje te tjetra dhe kjo përbën një përshtatje të rëndësishme të organizmave bimorë.

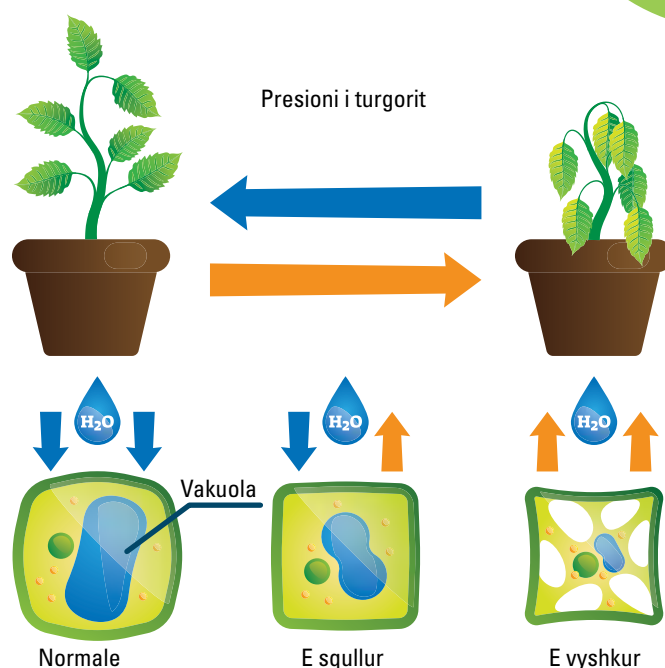


Fig. 2 Gjendja e bimës në prani dhe në mungesë të ujit

Mësuam se...

Uji ka rëndësi të veçantë për bimët. Ai merr pjesë drejtpërdrejt në procesin e fotosintezës, që është procesi metabolik më i rëndësishëm i botës së gjallë dhe është transportuesi i të gjitha lëndëve ushqyese të bimës nëpërmjet gypave përçues të floemës dhe ksilemës. Një aspekt i rëndësishëm i ujit është se ai shkakton turgorin, domethënë qëndrueshmërinë mekanike të bimës. Turgori shkaktohet nga presioni osmotik që vakuolat ushtrojnë mbi muret e qelizave bimore, duke i dhënë bimës qëndrueshmëri mekanike. Në mungesë të ujit, bima e humbet turgorin, pra edhe qëndrueshmërinë e vet mekanike dhe si pasojë vyshket.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë rëndësie ka uji për bimët?
2. Si transportohen lëndët ushqyese te bimët?
3. Si e ruan bima qëndrueshmërinë mekanike?
4. Pse bima vyshket kur i mungon uji?

1.6 Frymëmarja qelizore

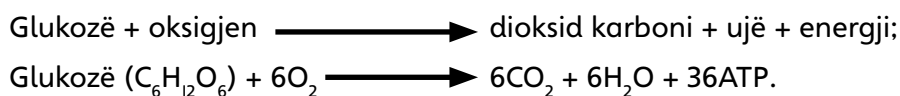
Procesi i shpërbërjes së glukozës dhe molekulave të tjera organike në qelizë quhet **frymëmarrje qelizore**. Ajo është pjesë e katabolizmit dhe është një proces që e gjejmë në të gjithë botën e gjallë, nga format më të thjeshta deri tek ato më të evoluara. Kemi dy lloje frymëmarrjesh qelizore: **aerobe** dhe **anaerobe**. E para zhvillohet në prani të oksigjenit, ndërsa e dyta në mungesë të tij dhe quhet ndryshe **fermentim**. Gjatë frymëmarrjes aerobe, molekulat organike si glukozja, yndyrat apo aminoacidet veprojnë me oksigjenin, duke u shndërruar në dioksid karboni dhe ujë (edhe ure, në rastin e aminoacideve), duke çliruar energjinë që mbartin. Frymëmarrja aerobe prodhon sasinë më të madhe të energjisë në organizëm. Frymëmarrja anaerobe zhvillohet në mungesë të oksigjenit.

Frymëmarrja aerobe

Frymëmarrje aerobe quhet procesi i shpërbërjes së substancave ushqyese në bashkëveprim me oksigjenin. Bimët e marrin oksigjenin nga mjedisi me anë të gojzave, ndërsa lëndët ushqyese si glukozja transportohen nga gjethet, ku ndodh fotosinteza, te pjesët e tjera të bimës, me anë të gypave të floemës. Te kafshët, oksigjeni atmosferik thithet nga mushkëritë dhe transportohet në të gjitha qelizat e trupit me anë të gjakut.

Në frymëmarrjen aerobe, glukozja “digjet” pa flakë nga oksigjeni në CO_2 dhe H_2O . Energjia që çlirohet, formon ATP-në (fig. 1).

Reaksioni i frymëmarrjes aerobe është:



Jo e gjithë energjia e çliruar nga frymëmarrja aerobe mund të përdoret nga qeliza. Një pjesë e saj është e pamundur të rikuperohet në formën e ATP-së, sepse ajo shndërrohet në nxehtësi. Kjo është arsyeja pse nxehtëmi kur zhvillojmë veprimtari fizike.

Frymëmarrja anaerobe

Në frymëmarrjen qelizore anaerobe, që quhet edhe **fermentim**, nuk merr pjesë oksigjeni. Ka dy lloje fermentimesh: laktik dhe alkoolik. Fermentimi laktik ndodh në muskujt tanë të skeletit, kur kemi sforcim fizik (fig. 2). Ajo është frymëmarrje në rast urgjence. Është prania e acidit laktik që na shkakton dhimbjen e muskujve.



Fermentimi alkoolik kryhet vetëm nga bakteret dhe prodhon alkool etilik.

Frymëmarrja aerobe

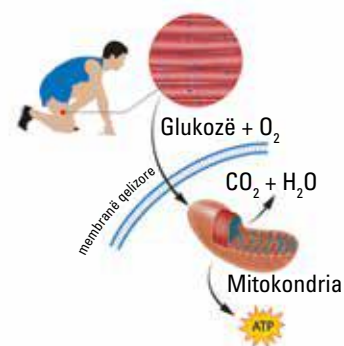


Fig. 1 Mitokondria, fabrika energjetike e qelizës dhe frymëmarrja qelizore aerobe



Në të gjitha proceset e prodhimit të pijeve alkoolike ndodh fermentimi alkoolik (fig. 3).

Reaksioni i fermentimit alkoolik është:

glukozë \longrightarrow alkool etilik + dioksid karboni + energji.

Në procesin e fermentimit hyjnë vetëm sheqernat dhe substancat që shndërrohen në ndërmjetës metabolikë të frymëmarrjes anaerobe. Energjia e fituar nga frymëmarrja qelizore shndërrohet në energji kimike të ATP-së, e cila plotëson të gjitha nevojat energjetike të qelizës dhe organizmit.

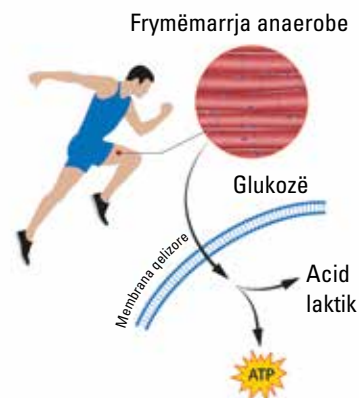


Fig. 2 Frymëmarrja anaerobe te muskujt e skeletit, fermentimi laktik

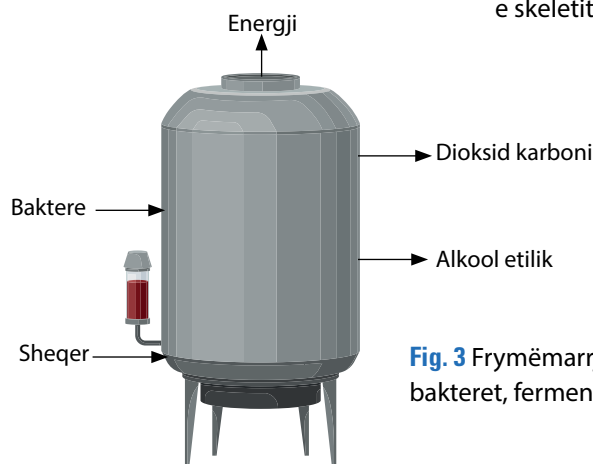


Fig. 3 Frymëmarrja anaerobe te bakteret, fermentimi alkoolik

Mësuam se...

Frymëmarrja qelizore është pjesë e katabolizmit dhe kryen shpërbërjen e substancave organike për të nxjerrë energji. Gjatë frymëmarrjes qelizore formohet ATP-ja. Ky është i vetmi proces i formimit të saj. Në varësi të përdorimit të oksigjenit, kemi frymëmarrje qelizore aerobe (kur merr pjesë oksigjeni) dhe frymëmarrje qelizore anaerobe (kur oksigjeni nuk është i pranishëm). Frymëmarrja aerobe është furnizuesi kryesor i energjisë për qeniet e gjalla. Frymëmarrja anaerobe quhet edhe **fermentim**. Kemi fermentim laktik, që ndodh vetëm në muskujt e skeletit, dhe fermentim alkoolik, që kryhet vetëm nga bakteret.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë kuptoni me frymëmarrje qelizore?
2. Sa lloje frymëmarrjesh kemi?
3. Për çfarë shërben frymëmarrja qelizore?
4. Çfarë prodhon frymëmarrja qelizore?
5. Ku zhvillohet frymëmarrja aerobe dhe ajo anaerobe?
6. Cili është ndryshimi midis tyre?

1.7

Frymëmarrja te bimët

Frymëmarrja te bimët ujore dhe tek ato tokësore

Frymëmarrja qelizore është e njëjtë si te bimët, edhe te kafshët. Ajo ka për qëllim të shpërbëjë molekulat organike në prani të oksigjenit, për të prodhuar energji në formën e ATP-së. Te bimët kryhet vetëm frymëmarrja aerobe.

Ndryshe nga kafshët, te bimët ndodhin edhe fotosinteza, edhe frymëmarrja aerobe. Këto procese janë plotësisht të kundërta. I pari prodhon glukozë dhe oksigjen nga dioksidi i karbonit dhe uji, duke përdorur energjinë diellore. I dyti e shpërbën glukozën duke përdorur oksigjenin dhe e shndërron në dioksid karboni dhe ujë, për të nxjerrë energji. Atë që bën fotosinteza ditën, e shpërbën frymëmarrja ditën dhe natën (fig. 1). Për këtë arsye, gjatë ditës fotosinteza duhet të prodhojë gjithë energjinë e nevojshme për ditën dhe për natën.

Si pasojë, te bimët kemi një cikël të brendshëm të qarkullimit të energjisë, ndërsa te kafshët, një cikël të jashtëm. Në të dyja rastet, është energjia diellore që vë në lëvizje sistemin.

Procesi i frymëmarrjes qelizore ndodh në mitokondri si te bimët, ashtu edhe te kafshët, ndërsa fotosinteza në kloroplaste.

Në mësimet e mëparshme, kemi theksuar që mitokondria

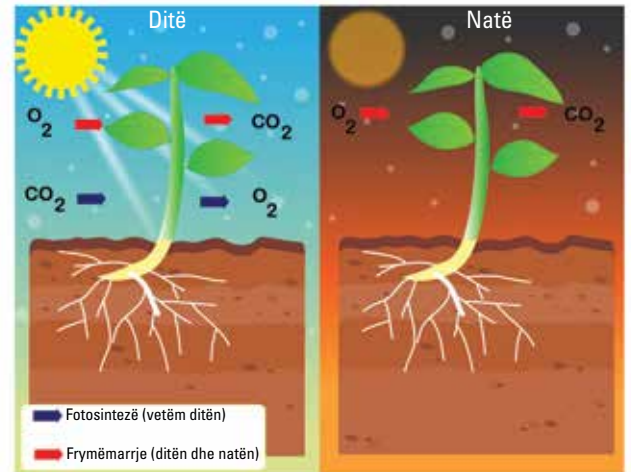


Fig. 1 Fotosinteza dhe frymëmarrja aerobe te bimët

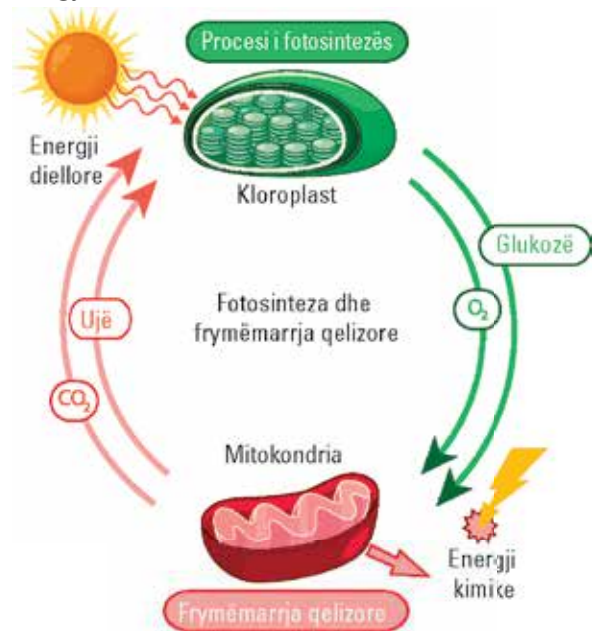


Fig. 2 Lidhja e fotosintezës me frymëmarrjen aerobe

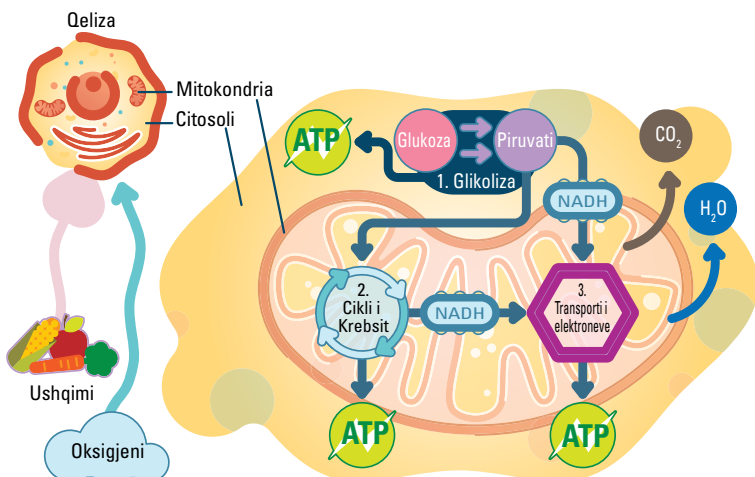


Fig. 3 Frymëmarrja aerobe në qelizën bimore

është fabrika energjetike e qelizës. Qeliza bimore i përmban të dyja këto organele energjetike. Fotosinteza dhe frymëmarrja janë të lidhura midis tyre me një cikël të vazhdueshëm, që bën qarkullimin e lëndës dhe energjisë (fig. 2).

E kemi treguar më sipër që frymëmarrja



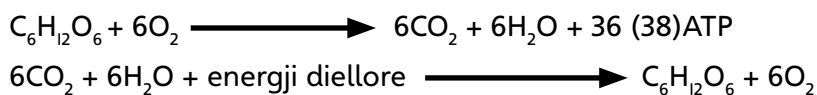
qelizore aerobe përfshin një seri reaksionesh kimike, të cilat shpërbëjnë substanca të ndryshme, për shembull glukozën, dhe përfundojnë me prodhimin e dioksidit të karbonit, ujit dhe të ATP-së (fig. 3).

Të njëjtat substanca i gjejmë edhe te fotosinteza, por procesi ecën në kahun e kundërt (tab. 1). Te bimët, të dyja proceset i bashkojnë edhe gojëzat, që mundësojnë kalimin e gazeve nga jashtë brenda dhe anasjelltas.

Tabela 1. Krahasimi i fotosintezës me frymëmarrjen qelizore aerobe te bimët

	Ku zhvillohet?	Çfarë përdor?	Çfarë prodhon?	Energjia e fituar
Fotosinteza	Në kloroplaste.	Ujë, dioksid karboni dhe energji diellore.	Glukozë dhe oksigjen.	Mbartet nga glukozja.
Frymëmarrja aerobe	Në mitokondri.	Glukozë dhe oksigjen.	Ujë, dioksid karboni dhe energji.	Mbartet nga ATP-ja.

Reaksionet përkatëse përfundimtare të frymëmarrjes qelizore aerobe dhe fotosintezës janë:



Frymëkëmbimi te bimët

Bimët nuk kanë organe frymëkëmbimi si kafshët. Ato marrin dhe nxjerrin gaze nëpërmjet gojëzave që ndodhen në pjesën e poshtme të gjethëve. Gjatë fotosintezës, gojëzat futin brenda gjethes dioksidin e karbonit dhe nxjerrin jashtë oksigjenin. Gjatë frymëmarrjes qelizore, te gojëzat ndodh kalimi i kundërt, del jashtë dioksidi i karbonit dhe hyn oksigjeni atmosferik. Nga gojëzat dalin në atmosferë gjithashtu edhe avujt e ujit, si të ujit që vjen nga rrënjët, ashtu edhe të ujit të prodhuar gjatë frymëmarrjes qelizore.

Pyetje dhe detyra

1. Si lidhet frymëmarrja qelizore me fotosintezën te bimët?
2. Cili është ndryshimi midis tyre?
3. Si e bëjnë bimët frymëshkëmbimin?
4. Ku kryhet shkëmbimi i gazeve?

Mësuam se...

Bimët kryejnë frymëmarrje qelizore njësoj si kafshët. Ajo që i dallon nga kafshët është fotosinteza, që mbivendoset me frymëmarrjen qelizore në përdorimin e dioksidit të karbonit dhe oksigjenit. Gjatë fotosintezës, bimët përdorin energjinë diellore, ujin dhe dioksidin e karbonit për të prodhuar glukozë dhe çlirojnë oksigjen, ndërsa gjatë frymëmarrjes qelizore e shpërbëjnë glukozën me anë të oksigjenit për të prodhuar ATP-në. Në të dyja rastet, për të marrë brenda dhe për të nxjerrë jashtë gazet përdoren gojëzat. Gjatë fotosintezës, ato futin dioksid karboni dhe nxjerrin oksigjen. Gjatë frymëmarrjes qelizore, ato nxjerrin jashtë dioksid karboni e ujë dhe futin oksigjen. Gjatë ditës ndodhin njëkohësisht fotosinteza dhe frymëmarrja qelizore, ndërsa gjatë natës, vetëm frymëmarrja qelizore.

Si e marrin kafshët oksigjenin?

Në planetin tonë, shumica e qenieve të gjalla janë aerobe. Vetëm një numër i kufizuar llojesh janë anaerobe. Të tilla janë për shembull disa lloje bakteresh. Kafshët, për të nxjerrë energji nga ushqimi, kanë nevojë për oksigjen. Ato mund të jetojnë vetëm për një kohë shumë të shkurtër pa oksigjen. Oksigjeni për to është më i domosdoshëm se uji dhe ushqimi, sepse pa oksigjen nuk mund të kryejnë frymëmarrjen qelizore dhe, për pasojë, nuk mund të marrin energji prej saj.

Por, si e marrin kafshët oksigjenin? Kafshët tokësore e marrin nga atmosfera, ndërsa kafshët ujore e marrin oksigjenin të tretur në ujë. Ka kafshë që jetojnë në ujë, por oksigjenin e marrin nga atmosfera. Të tilla janë balenat dhe delfinët, zvarranikët e ujit etj. Marrja e oksigjenit nga atmosfera apo uji ndodh njëkohësisht me nxjerrjen e dioksidit të karbonit nga organizmi nëpërmjet një procesi, që quhet **frymëshkëmbim**. Oksigjeni dhe dioksidi i karbonit lëvizin në kahe të ndryshme. Oksigjeni hyn në organizëm, dioksidi i karbonit del, pra shkëmbehen me njëri-tjetrin. Për këtë arsye, procesi quhet **frymëshkëmbim**. Në gjuhën e përditshme, ne e quajmë frymëmarrje, por shkencërisht, frymëmarrje quhet vetëm frymëmarrja qelizore.

Meqenëse procesi i frymëmarrjes te kafshët paraqet një proces jetik, por edhe mjaft të ndërlikuar, pasi ndodh në një ritëm të pandërprerë, mund të ndahet në dy lloje të frymëmarrjes:

- frymëmarrja e jashtme;
- frymëmarrja e brendshme.

Frymëmarrja te kafshët ujore dhe tek ato tokësore

Frymëmarrja e jashtme

Në parim, frymëmarrja e jashtme te kafshët paraqet procesin e shkëmbimit të gazeve mes organizmit në njërën anë dhe mjedisit të jashtëm me të cilin rrethohet kafsha/organizmi në anën tjetër, ku mjedisi i jashtëm mund të jetë: ajri, uji. Gjatë procesit të frymëmarrjes së jashtme, gazet nga ambienti i jashtëm kalojnë në brendësi të vetë organizmit, përkatësisht në gjak. I gjithë ky proces realizohet përmes organeve të sistemit të frymëmarrjes.

Frymëmarrja e brendshme

Në dallim me frymëmarrjen e jashtme, frymëmarrja e brendshme paraqet procesin e shkëmbimit të gazeve mes gjakut dhe indeve të vetë organizmit të kafshës.

Llojet e frymëmarrjes te kafshët

Llojet e frymëmarrjes te kafshët dallojnë nga vetë llojet e ndryshme të kafshëve. Zakonisht, kafshët kanë organe specifike që kryejnë funksione të frymëmarrjes dhe këto organe janë të vendosura në zona të caktuara të trupit, në varësi të ndërtimit dhe karakteristikave anatomike të tij.

Format më të përhapura të llojeve të frymëmarrjes te kafshët janë: frymëmarrja trakeidale, frymëmarrja me anë të velëzave apo të branshive (përmes gushës), frymëmarrja lëkurore, frymëmarrja mushkërore apo pulmonare.

Frymëmarrja trakeidale: Kjo lloj frymëmarrjeje është më së shumti veçori e organizmave jokurrizorë apo jovertebrorë dhe që të realizohet si proces, nevojitet prania e organeve që quhen **trake**. Kjo formë frymëmarrjeje është kryesisht karakteristike e insekteve dhe realizohet përmes tubave ajrorë.

Frymëmarrja përmes velëzave: Kjo lloj frymëmarrjeje është veçori e organizmave detarë dhe realizohet në praninë e zgjerimeve në membranat e tyre të jashtme. Këto membrana mundësojnë shkëmbimin e gazeve.

Frymëmarrja lëkurore: Ky lloj i frymëmarrjes është karakteristike për amfibët, si për shembull, bretkosa. Nisur edhe nga vetë emërtimi, nënkuptohet që procesi i frymëmarrjes te këta organizma realizohet përmes lëkurës, duke marrë oksigjenin nga ambienti i jashtëm dhe duke nxjerrë dioksidin e karbonit nga gjaku.

Frymëmarrja mushkërore ose pulmonare: Kjo lloj frymëmarrjeje paraqet formën më të zakonshme e më të përhapur të frymëmarrjes te kafshët dhe realizohet përmes mushkërive. Është karakteristike kryesisht për organizmat vertebrorë, si për shembull gjitarët (përfshirë edhe njeriun), shpendët, zvarranikët etj. Gjitarët njihen si kategori me ndërtim më të përsosur të mushkërive, ku përveç tyre kanë edhe struktura të tjera anatomike, siç janë: trakeja, bronket dhe bronkiolet. Në këtë lloj frymëmarrjeje, rolin kryesor e kryejnë alveolat dhe hemoglobina, e cila është përgjegjëse për transportimin e oksigjenit nëpër qeliza.

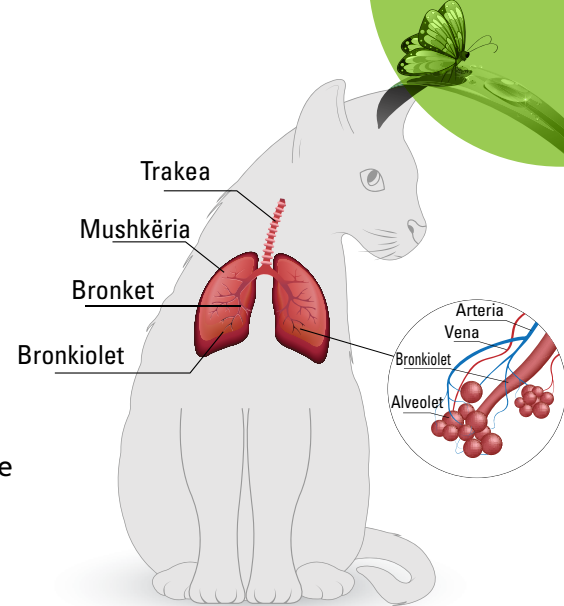


Fig. 1 Organet e frymëmarrjes te kafshët (përkatësisht te macet)

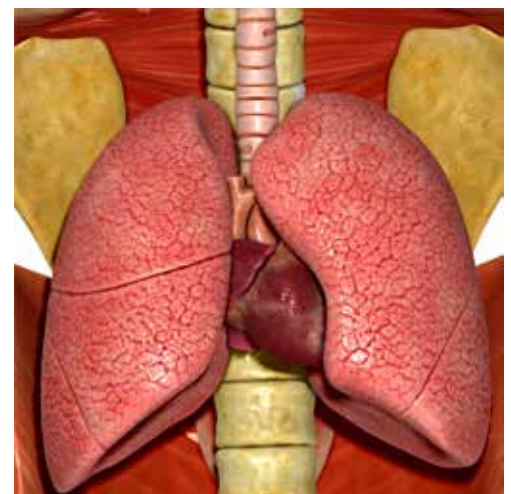


Fig. 2 Mushkëritë te gjitarët

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë kuptoni me procesin e frymëmarrjes dhe cili është roli i saj në organizmat e gjallë?
2. Sa lloje të frymëmarrjes ekzistojnë?
3. Ku qëndron dallimi mes frymëmarrjes së jashtme dhe asaj të brendshme?
4. Cilat janë veçoritë kryesore të frymëmarrjes mushkërore?

Mësuam se...

Oksigjeni përbën njërin nga elementet jetike për një zhvillim normal te shumica e organizmave të gjallë. Me procesin e frymëmarrjes kuptojmë shkëmbimin e gazeve nga organizmi, në ambientin e jashtëm. Me përjashtim të disa organizmave anaerobë, të cilët janë në gjendje të jetojnë dhe zhvillohen në mungesë të oksigjenit, frymëmarrja mbetet elementi kryesor i komunikimit mes organizmit dhe ambientit ku ai gjendet. Në kategori të ndryshme kafshësh dallohen disa lloje frymëmarrjesh, për shembull: frymëmarrja mushkërore ose pulmonare, frymëmarrja lëkurore, ajo përmes gushës, trakeidale etj.

1.9 Tajitja dhe tipat e saj

Tajitja është procesi i nxjerrjes apo zhvendosjes së lëndës në gjendje të lëngët nga një zonë e organizmit në një tjetër, apo nga organizmi në mjedisin e jashtëm rrethues. Gjatë veprimtarisë jetësore, qeniet e gjalla në përgjithësi dhe njeriu në veçanti shkëmbejnë lëndë dhe energji me mjedisin rrethues. Ato prodhojnë produkte që duhen nxjerrë jashtë, apo që përdoren brenda organizmit për nevojat e tij. Disa nga këto procese bëhen të mundura me anë të tajitjes. Në botën e gjallë takojmë lloje të ndryshme tajitjeje, si te bimët, ashtu edhe te kafshët. Bimët lëshojnë avuj uji nga gjethet gjatë procesit të transpiracionit, që është proces tajitjeje. Te kafshët, tajitja mund të jetë e jashtme ose e brendshme. Tajitja mund të kryhet nga gjëndrat ekzokrine (të jashtme) ose ato endokrine (të brendshme), si dhe nga organet e jashtëqitjes (veshkat). Ne djersitim kur vrapojmë. Proces i nxjerrjes së djersës është tajitje.

Tajitja bimore dhe tipat e saj

Tajitja te bimët është e lidhur me qarkullimin e ujit, për të cilin kemi folur në mësimet e mëparshme. Uji i shërben bimës për të kryer fotosintezën, por edhe për të transportuar molekulat e nevojshme të bimës në të gjitha pjesët e saj. Ai thithet nga rrënjët dhe transportohet me anë të enëve transportuese të ksilemës deri në gjethet, ku ndodh fotosinteza. Jo i gjithë uji që vjen nga rrënjët në gjethet, përdoret në fotosintezë. Ka një tepricë uji, që nuk mund të përdoret dhe duhet të largohet nga gjethet. Teprica e ujit që shkon në gjethet, tajitet në mjedis me anë të gojëzave. Dukuria e tajitjes së ujit në formë avulli në gjethet quhet **transpiracion**. Transpiracioni është një dukuri që ndodh te të gjitha bimët. Uji, në disa raste dhe në bimë të veçanta, mund të tajitet nga gjethet në formën e piklave të vogla dhe në këtë rast procesi quhet **gutacion**, për të cilin kemi folur në mësimet e mëparshme.

Te bimë të veçanta ka lloje të tjera tajitjeje. Pishat tajitin rrëshirë në rast dëmtimi, me qëllim mbrojtjeje. Disa bimë tajitin lëndë qumështore kur dëmtohen, edhe këto me qëllim mbrojtjeje. Kujtoni çfarë ndodh kur këputni një kokërr fiku të papjekur.

Tajitja te shtazët dhe tipat e saj

Tajitja luan një rol kyç te shumica e kafshëve, në raport me eliminimin e substancave nga organizmi i tyre. Ky sistem është përgjegjës edhe për filtrimin apo klasifikimin e materieve që janë futur përmes ushqimit, të cilat duhen eliminuar nga organizmi. Vlen të theksohet fakti që procesi i zbërthimit të ushqimeve në organizëm shoqërohet edhe me një sasi mbetjesh metabolike, të cilat potencialisht paraqesin dëme për organizmin, prandaj duhet të largohen sa më parë nga organizmi. E gjithë kjo realizohet përmes



Fig. 1 Transpiracioni te bimët



tajitjes/ekskretimit. Sistemi i tajitjes te kafshët, përveç të tjerash, bën balancimin e sasisë së lëngjeve brenda organizmit, rregullon nivelin e kripërave dhe mineraleve në gjak, eliminon qelizat e vdekura dhe mbetjet e tjera metabolike të grumbulluara apo të depozituara në brendësi të organizmit. Te kurrizorët, këto mbetje metabolike largohen nga organizmi kryesisht përmes sistemit urinar, mëlçisë, por edhe përmes gjëndrave të lëkurës.

Tajitja përmes lëkurës

Ky lloj i tajitjes është veçori e të gjitha llojeve të shtazëve. Lëkura përveç funksionit fiziologjik të mbulimit të trupit, realizon edhe procesin e tajitjes. Një shembull të mirë për këtë tip të tajitjes e gjejmë te kërmijtë, të cilët lëshojnë jargë për t'u mbrojtur.

Tajitja mund të ndodhë edhe përmes zgavrave të trupit. Ndërsa merimangat dhe një numër i konsiderueshëm insektesh e realizojnë procesin e tajitjes përmes gypave të malpigut.



Fig. 2 Tajitja te kërmilli

Tajitja te gjitarët

Te gjitarët, kemi disa lloje tajitjesh të jashtme dhe të brendshme, duke filluar nga lëkura, gjëndrat e aparatit tretës, sistemi urinar dhe gjëndrat endokrine. Lëkura përmban gjëndrat e djersës dhe gjëndrat dhjamore, të cilat shërbejnë për të ftohur organizmin dhe për ta mbajtur të butë; gjëndrat e sistemit tretës, duke filluar nga goja e deri te lukthi e zorrët, të cilat shërbejnë për shpërbërjen e substancave të marra nga ushqimi; sistemi urinar, i cili nxjerr jashtë të gjitha mbeturinat metabolike. Krahas këtyre, në procesin e tajitjes marrin pjesë dhe gjëndrat e qumështit, të lotëve, të dyllit të veshit etj., si dhe gjëndrat endokrine, të cilat tajitin hormonet brenda organizmit.

Mësuam se...

Tajitja apo ekskretimi është një nga proceset kryesore të eliminimit të substancave të dëmshme nga organizmi, të cilat zakonisht janë rezultat i zbërthimit të ushqimeve brenda tij. Përmes tajitjes ndodh edhe balancimi i lëngjeve dhe i kripërave/mineraleve brenda organizmit. Te gjitarët, tajitja realizohet përmes veshkave, kurse tek organizmat ku mungojnë organet specifike, realizohet përmes lëkurës.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë roli luan tajitja tek organizmat?
2. Sa tipa të tajitjes ekzistojnë te kafshët?
3. Si realizohet tajitja te bimët?
4. Si realizohet tajitja te gjitarët?
5. Çfarë kuptoni me tajitje përmes lëkurës?

Gjatë veprimtarisë jetësore, qeniet e gjalla në përgjithësi dhe njeriu në veçanti shkëmbejnë lëndë dhe energji me mjedisin rrethues. Ato prodhojnë produkte që duhen nxjerrë jashtë, apo që përdoren brenda organizmit për nevojat e tij. Disa nga këto procese bëhen të mundura me anë të tajitjes. Tajitja mund të jetë e jashtme ose e brendshme. Ajo mund të kryhet nga gjëndrat endokrine ose nga ato ekzokrine, si dhe nga organet e jashtëqitjes metabolike (sistemi urinar).

Proceset metabolike të gjëndrave endokrine te shtazët

Sistemin endokrin te shtazët e përbëjnë gjëndrat endokrine, të cilat janë përgjegjëse për tajimin apo prodhimin e hormoneve nëpër pjesë të ndryshme të organizmit dhe lëshimin e tyre në qarkullimin e gjakut. Hormonet janë substanca kimike që ndikojnë në proceset jetike të organizmit dhe luajnë rol kyç në funksionimin normal të tij.

Gjëndrat endokrine janë gjëndra me tajitje të brendshme (endo = brenda, krino = tajitje). Ato janë: hipotalami, hipofiza, tiroidja, paratiroidja, timusi, gjëndrat mbiveshkore, gjëndrat seksuale femërore (vezoret), gjëndrat mashkullore (testikujt) dhe pankreasi endokrin.

Gjëndrat endokrine i derdhin në gjak hormonet e tyre, të cilat ndikojnë në shumë procese fiziologjike dhe metabolike.

Hormonet rregullojnë sasinë e substancave të ndryshme në gjak, ecurinë e rrugëve metabolike, aktivizimin e gjeneve të ndryshme, aktivitetin seksual dhe veprimtari të tjera të rëndësishme për organizmin.

Për shembull, insulina dhe glukagoni që prodhohen nga pankreasi, rregullojnë sasinë e glukozës në gjak ose gliceminë. Testosteroni dhe estradioli janë hormone seksuale, përkatësisht mashkullore dhe femërore.

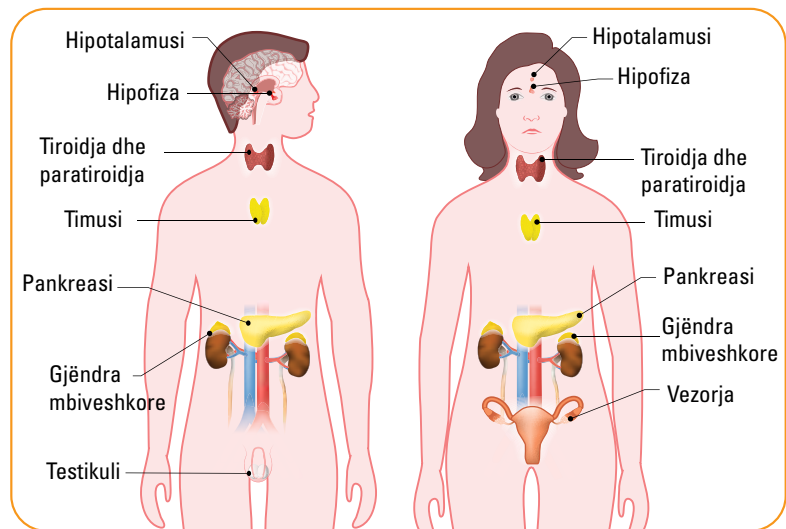


Fig. 1 Gjëndrat endokrine te njeriu

Gjëndrat ekzokrine te njeriu dhe funksioni i tyre

Përveç tajitjes së brendshme, shtazët përdorin për nevojat e tyre edhe tajitjen e jashtme, që përfshin një sërë procesesh, si djersitja, lotët, dylli i veshëve, qumështi i gjirit, urina dhe të gjitha gjëndrat e aparatit tretës. Gjëndrat që kryejnë tajitjen e jashtme, quhen gjëndra ekzokrine.

Gjëndrat ekzokrine (ekzo = jashtë, krine = tajitje) nuk përdorin gjakun dhe janë të shpërndara në shumë organe dhe inde të ndryshme në trup, si dhe kryejnë një sërë funksionesh.



Te gjëndrat ekzokrine bëjnë pjesë gjëndrat e lëkurës (gjëndrat e djersës dhe ato yndyrore) gjëndra e lotëve, gjëndrat e dyllit të veshëve, gjëndrat e aparatit tretës (gjëndrat e pështymës, gjëndrat e duodenit, pankreasi, mëlçia me tëmthin) dhe gjëndrat e qumështit.

Lëkura është mbulesa që mbron organizmin tonë nga mjedisi rrethues. Në lëkurë ka gjëndra djerse dhe dhjamore. Gjëndrat e djersës janë gjëndrat ekzokrine më të përhapurat dhe më të bollshmet në organizëm dhe janë të shpërndara në të gjithë lëkurën. Ato janë përgjegjëse për sekretimin e djersës, që rol kryesor ka rregullimin e temperaturës së trupit. Sasia e djersës varet nga temperatura e mjedisit ku jemi ekspozuar, veprimtaria fizike, emocionet. Trupi çliron djersë vazhdimisht, edhe atëherë kur nuk jemi të vetëdijshëm për këtë. Djersa është një tretësirë kripërash, që ka edhe një funksion jashtëqitës.

Gjëndrat dhjamore janë përgjegjëse për prodhimin e lëngjeve vajore ose yndyrore që vajosin lëkurën. Të tilla janë edhe gjëndrat që prodhojnë dyllin e veshit.

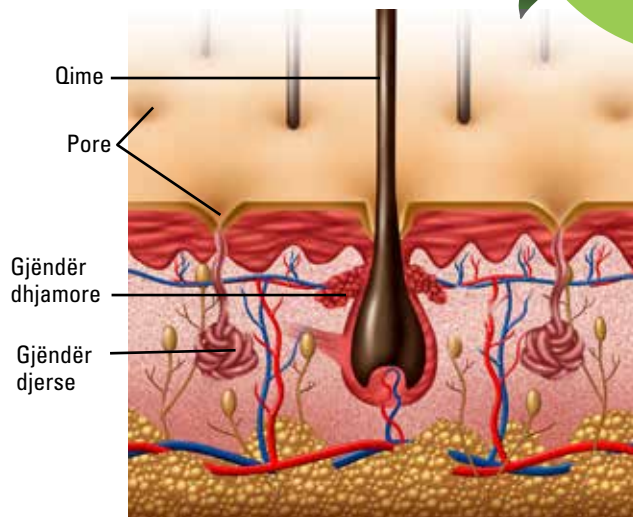


Fig. 2 Lëkura me gjëndrat e djersës dhe gjëndrat dhjamore

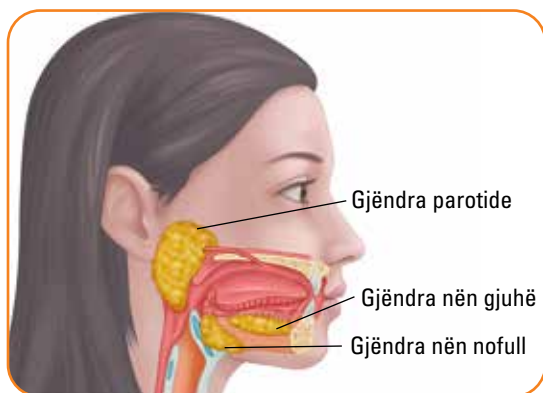


Fig. 3 Gjëndrat e pështymës

Gjendra të tjera ekzokrine janë ato të aparatit tretës, të cilat mundësojnë tretjen e ushqimeve. Në gojë gjenden **gjëndrat e pështymës**, që lubrifikojnë sipërfaqen e mukozës së gojës dhe përmbajnë enzimën **amilazë**, e cila vepron drejtpërdrejt në fazën e parë të tretjes së ushqimit duke shpërbërë amidonin. Në lukth, gjendra të tjera ekzokrine marrin pjesë në zonën gastrointestinale, në çlirimin e enzimave tretëse dhe lëngjeve për rregullimin e pH-shit të lukthit, duke çliruar acid klorhidrik. Po kështu, gjëndrat duodenale dhe pankreasi sekretojnë enzima tretëse dhe lëngje për mbrojtjen e mukozës gastrointestinale.

Pjesë e aparatit tretës është edhe tëmthi. **Tëmthi** është një organ që prodhon lëngun e tëmthit, i cili depozitohet dhe sekretohet në duoden.

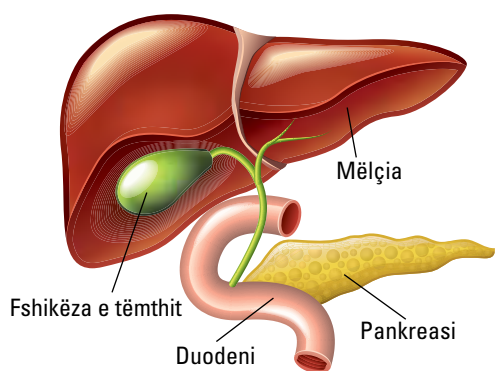


Fig. 4 Gjëndrat e aparatit tretës

Gjëndrat e qumështit janë gjëndra ekzokrine që gjenden vetëm te gjitarët, të cilët i ushqejnë të vegjlit e tyre të sapolindur vetëm me qumësht. Organet ku janë vendosur gjëndrat e qumështit janë gjinjtë. Përveç njeriut, janë edhe shumë kafshë të tjera të egra apo shtëpiake, si lopa, delja, macja, që i ushqejnë të vegjlit me qumësht. Gjëndrat e qumështit gjenden vetëm te femrat dhe aktivizohen pasi ato lindin të vegjlit e tyre.



Gjëndrat e qumështit kanë një ndërtim të veçantë dhe qumështi i prodhuar prej tyre mbledhet në kanalin e qumështit dhe përfundon në thithat e gjirit, nga ku thithet prej foshnjës. Gjëndrat e qumështit janë përgjegjëse edhe për transmetimin e imunitetit pasiv nga nëna tek i porsalinduri. Prodhimi i qumështit nga gjëndrat e qumështit është një domosdoshmëri për rritjen e të vegjëlve të sapolindur, që të vetmin ushqim kanë qumështin e nënës.

Sistemi urinar, i njohur ndryshe edhe si sistemi veshkor, përbëhet nga veshkat, ureterët, fshikëza dhe uretra. Ky sistem ka për qëllim të eliminojë mbetjet e lëngshme të trupit, të rregullojë vëllimin dhe presionin e gjakut, të balancojë nivelet e kripërave, metaboliteve, si dhe të pH-së në gjak. Ai eliminon mbeturinat metabolike të organizmit si urenë, ujin dhe kripërat minerale, të cilat i jashtëqit me anë të urinës.

Urina formohet në veshka nga filtrimi i gjakut dhe më pas kalon përmes ureterëve në fshikëzën e urinës, ku depozitohet. Kur kjo depozitë mbushet, urina shkarkohet nga fshikëza dhe del nga trupi nëpërmjet uretrës. Njeriu prodhon zakonisht 1-2 litra urinë në ditë.

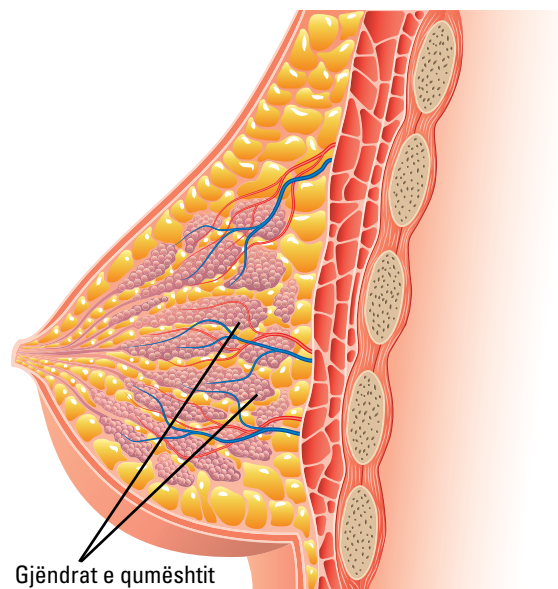


Fig. 5 Ilustrim i gjëndrave të qumështit

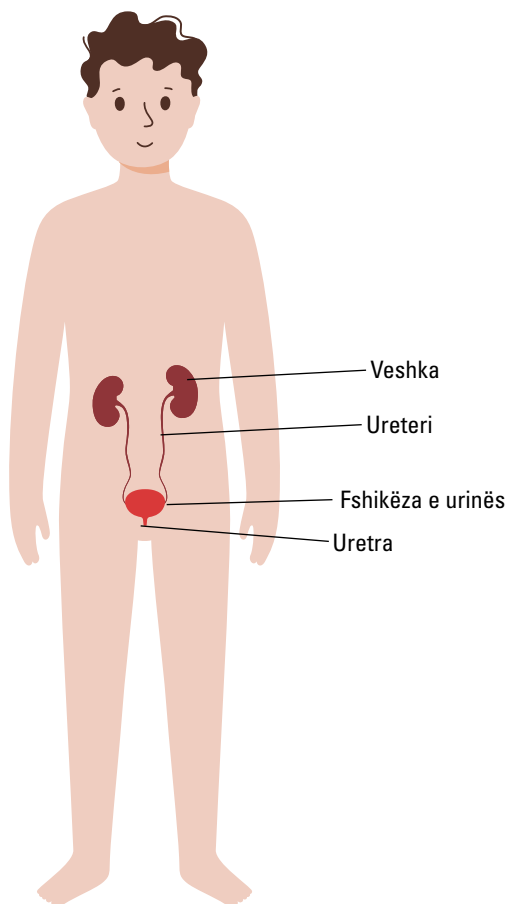


Fig. 6 Sistemi urinar



Roli dhe rëndësia e produkteve metabolike

Qeniet e gjalla kanë nevojë për substanca të ndryshme për të kryer veprimtaritë e tyre jetësore. Substancat më të rëndësishme për të cilat kanë nevojë janë: proteinat, sheqernat, yndyrat, vitaminat dhe një lloj i veçantë proteinash, enzimat.

Këto substanca ndryshojnë si nga ndërtimi, ashtu edhe nga funksioni në organizëm. Proteinat janë molekula polimerike të ndërtuara nga bashkimi i aminoacideve. Ato përmbajnë 20 lloje aminoacidesh, por numri i tyre në proteina është shumë i madh. Proteinat kanë funksione mjaft të rëndësishme në organizëm, por një nga më të rëndësishmit është ai enzimatik. Enzimat janë proteina të specializuara për të përshpejtuar (katalizuar) reaksionet kimike të organizmit. Pa enzimat, këto reaksione do të ishin të pamundura. Disa enzima kanë nevojë për disa molekula shtesë që të kryejnë funksionin e tyre. Këto molekula quhen **koenzima** dhe rrjedhin nga vitaminat. Për këtë arsye, vitaminat janë substanca shumë të rëndësishme dhe mungesa e tyre shkakton sëmundje. Ato nuk mund t'i sintetizojmë në organizmin tonë, prandaj duhet t'i marrim patjetër nga ushqimi.

Sheqernat gjithashtu kanë rol shumë të rëndësishëm në organizëm. Ato përdoren prej tij për të marrë energji, si dhe për funksione të tjera. Glukoza është sheqeri më i rëndësishëm dhe molekula më e shumtë e botës së gjallë. Sheqernat janë pjesë e rëndësishme e ushqimit. Ne i marrim ato në formën e amidonit, sakarozës, fruktozës etj.

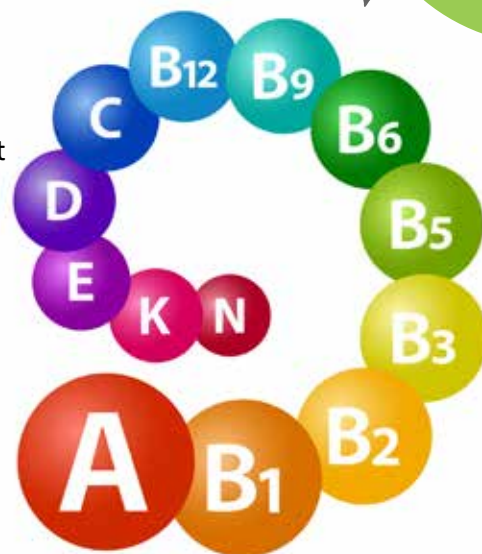


Fig. 7 Kompleks vitaminash të nevojshme për organizmin



Fig. 8 Struktura e glukozës

Ato janë të rëndësishme edhe për bimët, sepse muret e qelizave bimore janë të ndërtuara nga celuloza, e cila është një polimer i ndërtuar me molekula glukoze.

Yndyrat kanë forma, ndërtim dhe funksione të ndryshme në organizëm. Vaji, dhjami, por edhe kolesteroli bëjnë pjesë tek yndyrat. Ndryshe nga substancat e tjera, këto nuk treten në ujë. Yndyrat mbartin shumë energji dhe përdoren edhe si depozitë ushqimore në formën e dhjavit. Një rol të rëndësishëm luajnë në formimin e membranave qelizore.

Substanca shumë të rëndësishme për organizmin bëjnë pjesë tek yndyrat si hormone steroide dhe te disa lloje vitaminash.

Një pjesë të substancave të përmendura më sipër i marrim nga ushqimi dhe një pjesë sintetizohen në organizmin tonë. Secila prej këtyre substancave ka rrugë të veçanta sinteze dhe shpërbërjeje. Këto rrugë quhen **rrugë metabolike**. Rrugët metabolike përfaqësojnë një seri reaksionesh kimike të njëpasnjëshme, të cilat shndërrojnë një substancë në një tjetër ose për të fituar substanca të nevojshme, si në rastin e sintezës, ose për të prodhuar energji, si në rastin e shpërbërjes (degradimit).

Energjia e prodhuar nga shpërbërja e tyre shndërrohet në energji të molekulës së ATP-së. Rrugët kryesore të shpërbërjes janë: likoliza që shpërbën glukozën, cikli i Krebsit, që është pjesë e shpërbërjes së të gjithë substancave, shpërbërja e acideve yndyrore që janë pjesë e yndyrave etj. Më pas, energjia e ATP-së përdoret nga organizmi për të sintetizuar molekula të tjera të nevojshme dhe të domosdoshme për të.

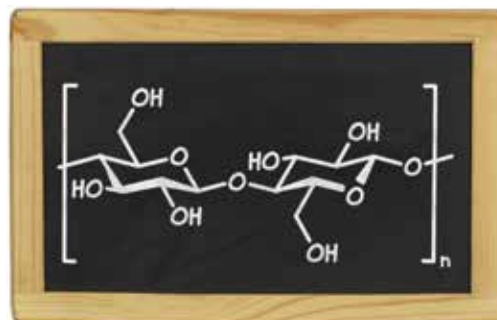


Fig. 9 Struktura e celulozës

Formimi i ATP-së

Më herët kemi folur për metabolizmin dhe funksionin e tij. Kemi treguar se metabolizmi ndahet në dy procese, që ecin në kahe të kundërta: katabolizmi ose procesi i degradimit të substancave ushqyese, dhe anabolizmi ose procesi i sintezës së substancave të nevojshme për qelizën. Gjatë katabolizmit, substancat që shpërbëhen çlirojnë energji, e cila përdoret gjatë anabolizmit për të kryer sintezën e substancave të nevojshme për qelizën. Energjia e çliruar në katabolizëm nuk mund të përdoret

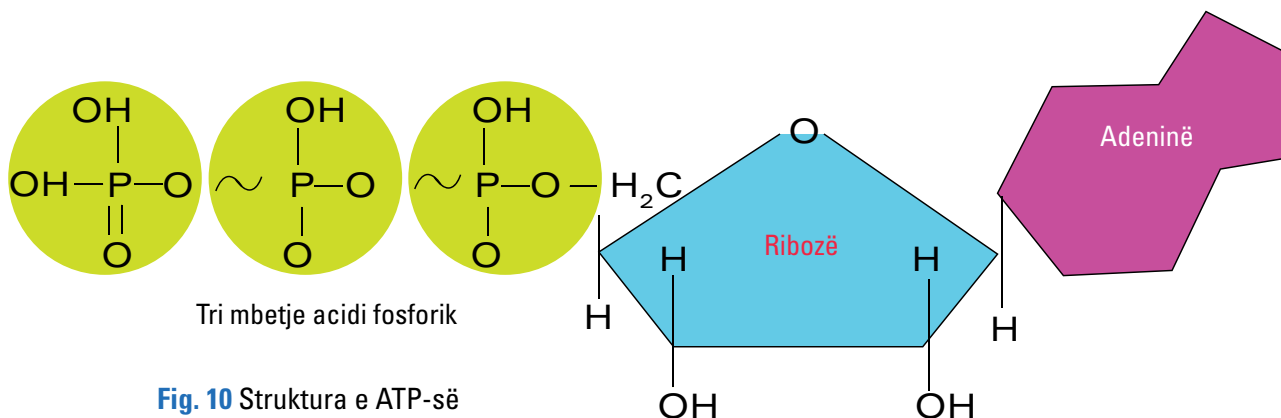


Fig. 10 Struktura e ATP-së



drejtpërdrejt në anabolizëm. Që ajo të përdoret në anabolizëm, duhet shndërruar në energjinë e një molekule me nivel të lartë energjetik dhe kjo molekulë është adenzinë trifosfati ose shkurt ATP-ja.

ATP-ja quhet edhe monedha energjetike e qelizës apo e botës së gjallë. Të gjitha qeniet e gjalla, energjinë e çliruar gjatë degradimit të substancave kimike në katabolizëm e shndërrojnë në energji të molekulës së ATP-së dhe është pikërisht energjia e kësaj molekule që përdoret për të bërë të mundur kryerjen e sintezës së molekulave të ndryshme, e cila kërkon energji. Çfarë e bën ATP-në që të luajë këtë rol në të gjithë botën e gjallë në Tokë? ATP-ja formon lidhje kimike nga bashkimi i dy grupeve fosforike dhe kjo lidhje kimike, e quajtur anhidrit, mbaron shumë energji, me shumë se lidhjet e tjera kimike. Pikërisht sepse kjo lidhje ka energji të lartë, natyra dhe qeniet e gjalla e kanë zgjedhur si molekulë të mbartjes dhe kalimit të energjisë nga katabolizmi tek anabolizmi, apo për procese të tjera qelizore që kërkojnë energji, si transporti dhe lëvizja.

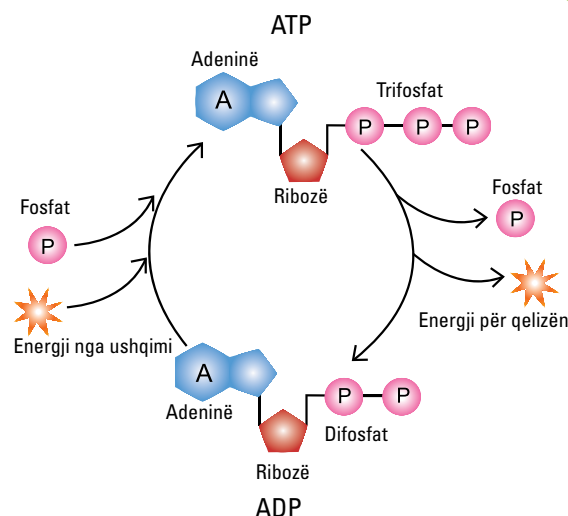


Fig. 11 Cikli ATP-ADP

ATP (adenozinë trifosfati)

Kur energjia e ATP-së konsumohet, ajo humbet një grup fosforik dhe shndërrohet në ADP. Në këtë mënyrë, kemi një cikël të vazhdueshëm të shndërrimit të ATP-së në ADP dhe anasjelltas. Në katabolizëm formohet ATP-ja, në anabolizëm ATP-ja çliron energjinë e lidhjes fosforike dhe shndërrohet në ADP.

Mësuam se...

Prodhimi dhe lëshimi i hormoneve në qarkullimin e gjakut kryhet përmes gjëndrave endokrine. Të gjitha hormonet janë substanca kimike me rëndësi të veçantë për organizmat e gjallë. Përmes hormoneve rregullohen procese shumë të rëndësishme, siç janë: proceset e metabolizmit, rritjes, riprodhimit dhe sistemit nervor. Përveç gjëndrave endokrine, janë edhe gjëndrat ekzokrine si: gjëndrat e lëkurës, dhjamore dhe të djersës, gjëndrat e aparatit tretës si ato të pështymës, pankreasit, duodenit, si dhe gjëndrat e qumështit. Përveç taitjes me gjëndra, kemi edhe taitjen me anë të aparatit urinar.

Pyetje dhe detyra

1. Cilët janë përgjegjësit kryesorë të prodhimit të hormoneve?
2. Cilat procese jetësore varen nga hormonet?
3. Përse shërben aparati urinar?
4. Cilat janë gjëndra ekzokrine dhe çfarë funksioni kryejnë?
5. Si quhet ndryshe ATP-ja?



Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse

1. Tërësia e reaksioneve kimike që zhvillohen në organizëm quhet:

- a) biosintezë;
- b) metabolizëm;
- c) degradim;
- d) asnjë nga këto.

2. Plotësoni vendet bosh në pohimet e mëposhtme.

Metabolizmi ndahet në dy procese: _____ dhe _____. Energjia që prodhohet nga i pari, përdoret nga i dyti. I pari përmbledh reaksione që _____ molekulat e mëdha në _____. I dyti _____ molekulat e mëdha duke u nisur nga _____.

3. Plotësoni vendet bosh në pohimet e dhëna.

Bimët ushqehen me anë të _____. Ato përdorin energjinë e _____ për të prodhuar _____ nga _____ dhe _____. Gjatë këtij procesi çlirohet _____ në atmosferë.

4. Vizatoni një gjethe dhe prerjen tërthore të saj, për të treguar pjesët dhe ndërtimin e brendshëm të saj.



5. Organelet qelizore ku ndodh fotosinteza janë:

- a) mitokondritë;
- b) vakuolat;
- c) kloroplastet;
- d) bërthama.

6. Plotësoni vendet bosh në pohimet e mëposhtme.

Fotosinteza ndahet në dy faza: e para është faza e _____ dhe e dyta ajo e _____. Faza e parë përdor energjinë e _____ dhe prodhon molekulat e _____ dhe _____. Në këtë fazë përdoren molekulat e _____ dhe çlirohet _____ në atmosferë. Në fazën e dytë, e quajtur faza e _____, molekulat e _____ dhe _____, të përtuara në fazën e _____, përdoren për të shndërruar _____ në _____.

7. Shpjegoni procesin e transpiracionit përmes ndërtimit të një skeme. Përkruani rëndësinë e tij.





8. Plotësoni vendet bosh në pohimet e dhëna.

Uji i tepërt, i thithur nga rrënjët e bimës, largohet nga gjethet me anë të _____ dhe në raste të veçanta me anë të _____. Kontrolli i largimit të ujit bëhet nga _____, që hapen dhe mbyllen sipas sasisë së ujit. Kur toka nuk ka ujë, bima _____, sepse vakuolat zbrazen dhe _____ zvogëlohet.

9. Nëpërmjet frymëmarrjes qelizore prodhohet:

- a) dioksid karboni;
- b) ujë;
- c) ATP;
- d) asnjë nga këto.

10. Plotësoni vendet bosh në pohimet e mëposhtme.

Në qelizën muskulore ndodhin dy lloje frymëmarrje _____ dhe _____. Kur muskuli punon normalisht, ndodh frymëmarrja _____, që shpërbën _____ dhe prodhon _____, _____ dhe _____. Kur muskuli sforcohet, ndodh frymëmarrja _____, përmes së cilës prodhohet _____ dhe _____.

11. Krahasoni fotosintezën dhe frymëmarrjen te bimët, duke plotësuar tabelën.

Procesi	Ku zhvillohet?	Çfarë përdor?	Çfarë prodhon?	Energjia e fituar
Frymëmarrja				
Fotosinteza				

12. Plotësoni vendet bosh në pohimin e mëposhtëm.

Kafshët marrin frymë me _____, _____, _____ dhe _____.

13. Plotësoni tabelën në lidhje me tajitjen e jashtme.

Tajitja e jashtme	Gjëndrat	Lëkura	Goja	Aparati tretës	Aparati urinar
Me çfarë?					

14. Shpjegoni me çfarë dhe si kryhet tajitja e brendshme.

Qeniet e gjalla karakterizohen nga cikli jetësor. Cikli jetësor është tërësia e të gjitha ngjarjeve të një organizmi, nga qeliza e fekunduar, lindja, rritja, riprodhimi, duke përfunduar te vdekja. Ky cikël transmetohet nga brezi në brez për çdo lloj të botës së gjallë, duke ruajtur të njëjtat karakteristika të llojit.

Të gjitha qeniet e gjalla, pa përjashtuar asnjë – dhe vetëm ato – kanë një cikël jetësor. Pra, cikli jetësor është një karakteristikë që e kanë vetëm qeniet e gjalla. Ky cikël fillon me lindjen, vazhdon me rritjen, riprodhimin dhe përfundon me vdekjen.

Bimët ndahen në dy grupe të mëdha, që dallohen midis tyre nga mënyra e riprodhimit. Kemi grupin e bimëve që riprodhohen me fara dhe grupin e bimëve që riprodhohen me spore.

Cikli i zhvillimit të bimëve me spore

Disa lloje bimësh, si fieret, myshqet dhe algat e gjelbra, janë bimë me spore. Bimët me spore kanë një cikël jetësor të veçantë. Sporet, duke qenë shumë të vogla, shpërndahen me lehtësi. Fekondimi i sporeve ndodh larg prindit, zakonisht në një vend me lagështirë. Pas fekondimit, formohet embrioni dhe fillon të rritet një bimë e re.

Po marrim si shembull fierin, që u përket bimëve të larta sepse ka sistem enëzor transporti të lëngjeve, ksilemë dhe floemë, si dhe organet e një bime si rrënjët, kërcelli dhe gjethet (fig. 1). Cikli jetësor i tij ecën në dy faza të alternuara: ajo seksuale (gametofite) dhe joseksuale (sporofite).

Te fieret, qelizat seksuale janë sporet. Sporet janë njësi të vogla riprodhuese, që lëshohen nga sporanga me madhësi sa një e dhjeta e milimetrit. Në pjesën e poshtme të gjetheve të fierit janë të pranishme togje sporangjesh, që quhen sori dhe brenda tyre formohen sporet (fig. 2).

Sporet shpërndahen me anë të erës, derisa arrijnë në tokë, ku mbijnë (fig. 3). Bima e re që formohet, quhet **protallë**. Ajo formon gametofitet, struktura të vogla si gjethë që rriten në tokë, ku prodhohen organet seksuale mashkullore dhe ato femërore,



Fig. 1 Bima e fierit



Fig. 2 Sporangjet e mbushura me spore



të quajtura përkatësisht **anteride** dhe **arkegone**. Nga këto organe seksuale formohen spermidet mashkullore dhe vezët femërore. Spermidet zhvendosen nëpërmjet reshjeve të shiut ose vesës dhe fekundojnë vezët, çka çon në formimin e zigotës. Pas fekondimit, fillon mbirja dhe lind bima e re e fierit.

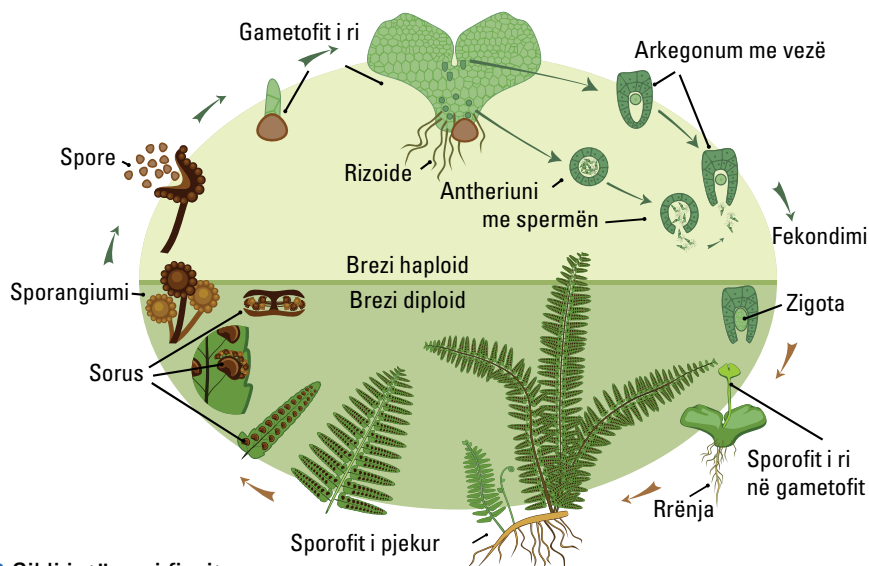


Fig. 3 Cikli jetësor i fierit

Cikli i zhvillimit të bimëve me farë

Ju mund ta vëreni edhe vetë se si fillon dhe zhvillohet cikli jetësor i një bime me farë. Për këtë, ju duhet fara e një bime dhe një mjedis i përshtatshëm ku kjo farë të mbijë. Nëse zgjidhni një kokërr fasule dhe e vendosni në një gotë, në fundin e së cilës keni vendosur një shtresë pambuku të ngopur me ujë, do të shihni se pas pak kohe, kokrra e fasules do të lëshojë rrënjë dhe një kërcellth me dy gjethë të vogla, që me kalimin e kohës do të rriten. Kështu mbijnë të gjitha bimët me farë (fig. 4).

Bimët janë qenie të gjalla dhe si pasojë lindin, ushqehen, rriten, riprodhohen dhe në fund vdesin, duke kryer ciklin e tyre jetësor.

Çasti i parë më i rëndësishëm që e fillon këtë cikël është mbirja. Mbirja është tërësia e ngjarjeve që çojnë në zhvillimin e bimës, duke filluar nga fara.

Nga eksperimenti pamë se nga fara e fasules mbin bima. Fara prodhojnë bimët me lule. Fara është veza e fekonduar ose zigota. Ajo formohet gjatë procesit të fekondimit (pllenimit), kur bashkohet gameti mashkullor i pjalmi me organin femëror, vezën, që është e vendosur në vezore. Procesi i formimit të zigotës do të trajtohet në temat në vijim. Organet seksuale të bimëve me farë janë të vendosura në lule. Në disa lloje bimësh, lulet përmbajnë edhe organe femërore, edhe organe mashkullore. Te disa bimë të tjera, organet mashkullore janë te lulet mashkullore dhe organet femërore tek ato femërore. Rasti i fundit është ai i bimëve që kanë vetëm lule femërore ose vetëm lule mashkullore.



Fig. 4 Mbirja e farës së fasules në gotë



Përpara se të fillojë mbirja e një bime nga zigota (veza e fekonduar), formohet embrioni. Pasi krijohen kushtet e nevojshme të pranisë së ujit, oksigjenit, dritës dhe temperaturës, fillon mbirja. Në këtë çast, fara përthith ujë, fryhet dhe kështu nxiten të gjitha proceset metabolike, të cilat bëjnë që të formohet rrënjëza dhe të zgjatet poshtë, kërcelli të rritet lart, drejt dritës, dhe të hapen gjethet e para, nga të cilat nis procesi i ushqyerjes nga vetvetja, pra fotosinteza. Siç e kemi theksuar në mësimet e mëparshme, që të prodhojë ushqimin e vet, bima ka nevojë për dritë diellore, ujë, dioksid karboni dhe kripëra minerale.

Rritja e kërcellit dhe gjeteve të bimës quhet **periudha vegetative**. Ajo vazhdon për njëfarë kohe, që është e ndryshme për lloje të ndryshme bimësh. Sipas kohëzgjatjes së periudhës vegetative, bimët ndahen në: bimë njëvjeçare, dyvjeçare dhe shumëvjeçare. Në mbarim të periudhës vegetative, bima është një bimë e rritur, e gatshme për riprodhim. Periudha riprodhuese fillon me çeljen e luleve, ku ndodh fekondimi. Më pas, nga lulet formohen frytet, që përmbajnë farat dhe mund të fillojë një cikël i ri jetësor (fig. 5).

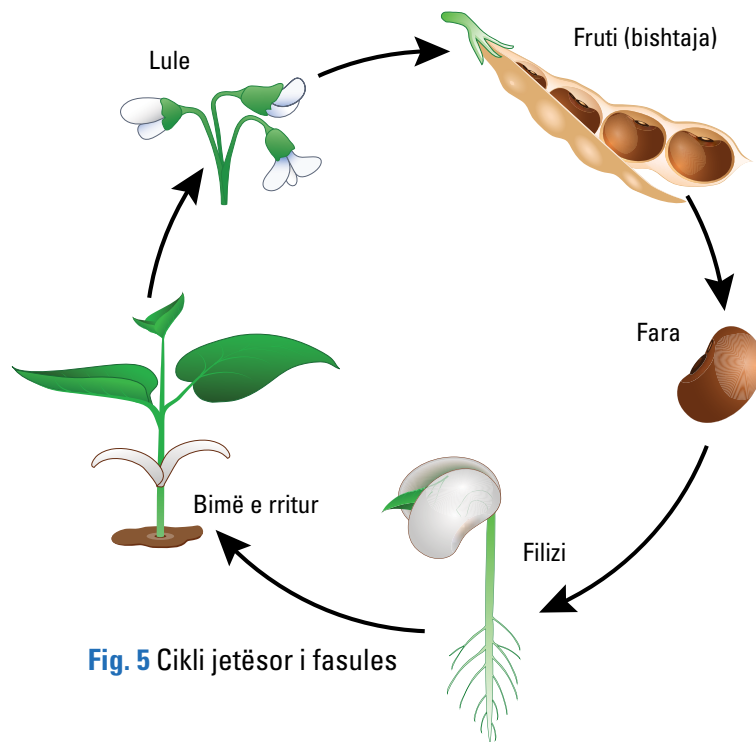


Fig. 5 Cikli jetësor i fasules

Mësuam se...

Qeniet e gjalla karakterizohen nga cikli jetësor. Cikli jetësor përfaqëson tërësinë e ngjarjeve nga mbirja e farës deri në prodhimin e një fare të re. Cikli fillon me formimin e farës, mbirjen e saj, rritjen e bimës, prodhimin e luleve, fekondimin, formimin e frytit që përmban farat, të cilat janë gati për mbirje. Cikli vazhdon në mënyrë të përsëritur deri në vdekjen e bimës. Nga mënyra e riprodhimit, kemi dy lloje bimësh: ato që riprodhohen me spore dhe ato që riprodhohen me farë. Bimët me spore kanë një cikël jetësor të ndryshëm nga ato me fara. Ato nuk prodhojnë lule dhe fara, por spore, dhe kanë një cikël jetësor me dy faza riprodhimi.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë kuptoni me cikël jetësor?
2. Përshkruani ciklin jetësor të bimëve.
3. Cili është cikli jetësor i bimëve me spore?
4. Cilat janë ndryshimet midis ciklit jetësor të bimëve me spore dhe ciklit jetësor të bimëve me farë?



Cikli jetësor i kafshëve është shumë më i larmishëm se ai i bimëve, edhe pse praktikisht ai ndjek të njëjtën ecure të përgjithshme, duke filluar me vezën e fekonduar (zigotën), për të vazhduar me rritjen, pjekurinë, riprodhimin, plakjen dhe duke përfunduar me vdekjen. Kafshë të llojeve të ndryshme kanë cikle jetësore të ndryshme. Cikli jetësor i insekteve është i ndryshëm nga ai i gjitarëve. Cikli jetësor i zvarranikëve është i ndryshëm nga ai i peshqve apo shpendëve. Por edhe brenda të njëjtit grup, ciklet jetësore dallojnë nga njëri-tjetri. Ka kafshë që e kanë ciklin e jetës njëvjeçar apo edhe më të shkurtër. Ka të tjera që e kanë shumëvjeçar. Ne do të përqendrohemi te disa raste të ciklit jetësor te shtazët, për të kuptuar ecurinë dhe larminë e tyre.

Në varësi të llojit dhe ekosistemeve që u përkasin, kafshët karakterizohen nga veçori që mund të kenë ngjashmëri, por edhe dallime në proceset e zhvillimit të tyre. Ato kanë zhvilluar përshtatje në varësi të mjedisit ku jetojnë. Kafshët ujore kanë dallime nga ato tokësore. Për të kuptuar ciklin jetësor të shtazëve, duhet të njohim format e riprodhimit të tyre, i cili është një proces që garanton mbijetesën e tyre. Forma kryesore e riprodhimit te shtazët është ajo seksuale, duke mos përfshirë edhe rrugën joseksuale te disa lloje jokurrizorësh. Format më të shpeshta të riprodhimit joseksual te jokurrizorët janë: përmes bulëzimit (hidra, sfungjerët), përmes rigjenerimit (krimbat e ndryshëm) dhe përmes sporulimit apo sporeve. Riprodhimi seksual realizohet përmes kombinimit të gjeneve apo materialit gjenetik prindëror, çka rezulton me krijimin e organizmit të ri.

Cikli jetësor tek insektet

Insektet kanë një cikël jetësor, gjatë të cilit pësojnë metamorfozë, duke kaluar në forma të ndryshme, që në funksion dhe pamje nuk kanë asnjë lidhje me njëra-tjetrën (fig. 1). Nga veza e fekonduar e fluturës del një larvë, e cila ushqehet me gjethe bimësh. Pasi rritet, vemja mbështillet në një kapsulë që quhet **pupë**. Brenda pupës ndodh procesi i metamorfozës dhe pas njëfarë kohe vemja kthehet në flutur, që e çan pupën dhe del e lirë. Kjo është forma e rritur e fluturës, e cila është e gatshme për riprodhim. Fluturat, ndryshe nga vemjet, ushqehen me nektar. Ato çiftohen dhe lëshojnë vezë të fekunduara. Në këtë mënyrë, cikli i jetës vazhdon. Cikli jetësor i insekteve është i ngjashëm me atë të fluturës.

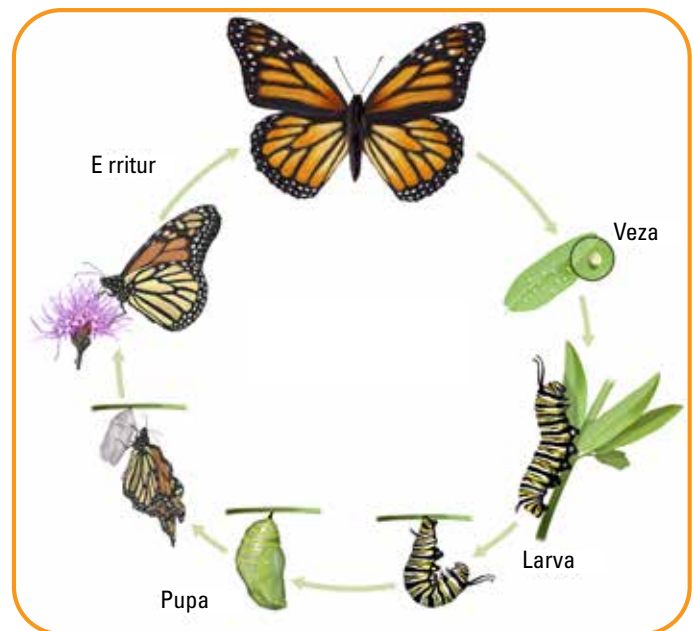


Fig. 1 Cikli jetësor i fluturës

Cikli jetësor tek ujëtokësorët

Sa herë që përmenden ujëtokësorët apo amfibët, na vjen nëpër mend fakti që ata jetojnë edhe në ujë, edhe në tokë. Shembulli më i mirë i kësaj janë bretkosat. Bretkosat riprodhohen në pranverë (gjatë muajve shkurt-mars), stinë gjatë së cilës dëgjohen kuakjet karakteristike të meshkujve. Bretkosat meshkuj e përdorin kuakjen si mjet joshës. Pllenimi te bretkosat ndodh jashtë trupit dhe ky lloj pllenimi quhet **pllenim i jashtëm**. Bretkosat femra lëshojnë vezët, ndërsa bretkosa mashkull lëshon një lëng, i cili përmban spermatozoide. Veza e fekunduar rri në ujë.

Embrioni brenda saj shndërrohet në larvë, e cila del nga veza. Larva më pas shndërrohet në bretkosën e rritur, që jeton në tokë. Procesi i shndërrimit të larvës në bretkosë njihet ndryshe si procesi i metamorfozës.

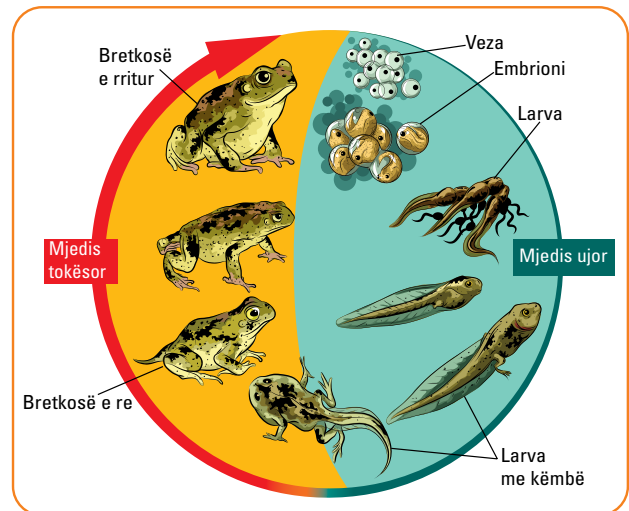


Fig. 2 Cikli jetësor i bretkosës

Cikli jetësor te shpendët

Në dallim nga amfibët (ujëtokësorët), procesi i pllenimit te shpendët ndodh brenda trupit, ashtu si te gjitarët. Por, ndërsa te gjitarët pllenimi (fekondimi) dhe zhvillimi i frytit (embrionit) ndodh brenda trupit, te shpendët (ndonëse pllenimi ndodh brenda trupit) zhvillimi i embrionit realizohet jashtë trupit, pra brenda vezës.

Cikli jetësor te shpendët fillon me fekondimin, pra shkrirjen e bërthamës mashkullore me atë femërore në një bërthamë të vetme.

Fekondimi vjen si rezultat i çiftëzimit të femrës me mashkullin. Gjatë çiftëzimit, mashkulli përmes kloakës lëshon një numër të konsiderueshëm spermatozoidesh, që lëvizin në drejtim të qelizave vezë nëpërmjet kanalit vezëpërçues. Vetëm një spermatozoid arrin që të hyjë brenda qelizës vezë.

Zakonisht, shpendët ndërtojnë fole ku vendosin vezët, për të cilat kujdesen deri sa çelin. Kjo njihet si periudha e inkubimit, përgjatë së cilës shpendi ngroh vezët, që duhen mbajtur në një temperaturë të caktuar.

Pas inkubimit, zogu brenda vezës e çan lëvozhgën dhe del jashtë. Më pas, ai rritet deri në pjekurinë seksuale dhe është i gatshëm për t'u riprodhuar. Një shembull i ciklit jetësor të shpendëve është ai i pulës (fig 3).

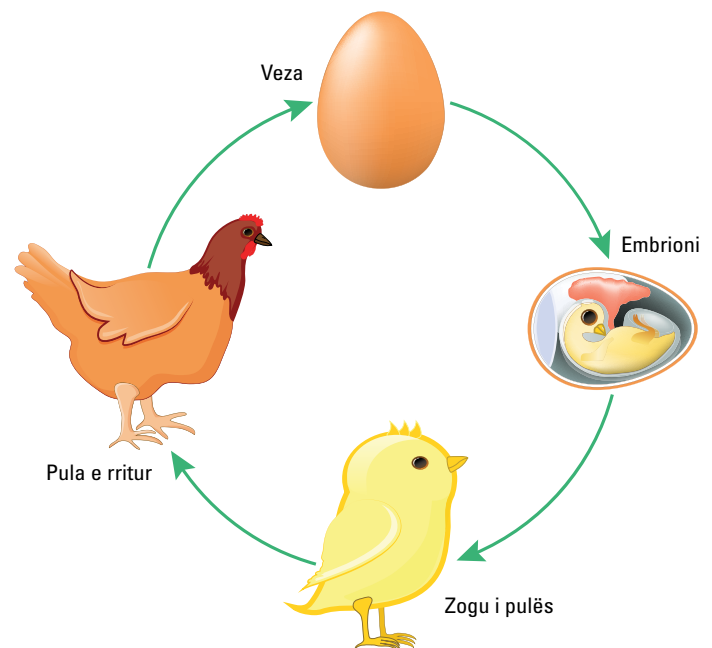


Fig. 3 Cikli jetësor i pulës



Fig. 4 Çelja e zogut të pulës



Cikli jetësor i gjitarëve dhe njeriut

Ndryshe nga llojet e shtazëve të përmendura më sipër, gjitarët (dhe njeriu si pjesë e tyre) kanë disa veçori dalluese në ciklin e tyre jetësor. Mbas fekondimit, te gjitarët embrioni rritet dhe zhvillohet brenda trupit të femrës, në një organ që quhet **placentë**, e cila bën të mundur që embrioni dhe fetusit të ushqehen nga gjaku i nënës. Menjëherë pas lindjes, të vegjlit e gjitarëve nuk mund të ushqehen me ushqimet e të rriturve, por vetëm me qumështin e nënës, e cila ka organe të caktuara që e prodhojnë atë.

Fekondimi artificial

Fekondimi artificial nënkupton fekondim të realizuar përmes metodave artificiale. Pra, vendosja e spermatozoideve në trupin e mitrës duke mos pasur akt seksual, nënkupton fekondimin artificial. Të gjitha pajisjet që përdoren për të realizuar këtë proces, duhet të jenë sterile dhe të posaçme. Fekondimi artificial shihet si alternativë tek individët me probleme riprodhuese, te të cilët fekondimi natyral nuk mund të realizohet. Një problem që haset shpesh te të dyja gjinitë është dukuria e sterilitetit (individë që nuk e kanë aftësinë për t'u riprodhuar). Steriliteti mund të jetë i lindur ose i fituar. Mund të jetë me origjinë gjenetike, por edhe si rezultat i deformimeve anatomike apo patologjike, për shkak të ndonjë sëmundjeje në organet gjenitale. Tek individët meshkuj, disa prej problemeve më të shpeshta janë: sasia e pamjaftueshme e spermatozoideve, lëvizshmëria e kufizuar etj. Këto pengesa mund të tejkalohen përmes fekondimit artificial, formë e cila garanton gjithashtu parandalimin e transmetimit të një numri të caktuar sëmundjesh që prekin organet seksuale. Që të realizohet fekondimi artificial, fillimisht nevojitet një sasi e spermatozoidit të marrë nga një individ mashkull përmes procesit të ejakulimit. Kjo sasi e spermës hollohet dhe prej saj përftohet një numër i madh i dozave vetëm nga një ejakulim. Këto doza kërkojnë kushte të veçanta të ruajtjes. Mënyra më e mirë është ruajtja e tyre në temperatura të ulëta, përmes ngrirjes së plotë. Dozat zakonisht ruhen në kontenerë të veçantë, të cilët duhet të jenë të mbushur me azot të lëngshëm. Temperatura në këtë ambient arrin deri në **-196°C**.



Fig. 5 Konteneri special për ruajtjen e dozave apo materialit gjenetik

Përparësitë e fekondimit artificial te kafshët

Në parim, përmes kësaj metode mund të bëhet përzgjedhja e racës së kafshëve, por edhe përzgjedhja e karakteristikave të fenotipit të kafshët. Kjo metodë ndihmon gjithashtu në parandalimin e shfaqjes apo transmetimit të sëmundjeve të ndryshme infektive, që mund të mbarten gjatë aktit seksual nga njëri individ te tjetri. Te kafshët bujqësore, përmes fekondimit artificial duke përzgjedhur racat fisnike, mund të kemi edhe rritje të prodhimit të qumështit ose të mishit nëpër fermat blegtorale.



Fig. 6 Hapja e kontenierit dhe nxjerrja e dozës për fekondimin artificial te lopët.

Mësuam se...

Zhvillimi embrional tek organizmat ujorë është i ndryshëm nga ai tek organizmat tokësorë. Te të parët, embrioni zhvillohet jashtë organizmit, ndërsa te të dytët ndodh brenda tij. Tek organizmat ujëtokësorë, pllenimi apo fekondimi ndodh jashtë organizmit, ndërsa te shpendët ndodh e kundërta. Pra, zogjtë zhvillohen brenda vezës dhe jashtë organizmit. Atyre u nevojitet një ambient i ngrohtë derisa të çelin. Që të ndodhë kjo, duhen të paktën 21 ditë. Fekondimi artificial nënkupton fekondim të realizuar përmes metodave artificiale apo vendosjen e spermatozoideve në trupin e mitrës, pa pasur akt seksual. Kjo metodë realizohet duke përdorur pajisje artificiale dhe kërkon kushte sterile. Dozat e përfituara për t'u përdorur në fekondimin artificial të kafshëve mund të ruhen për një kohë më të gjatë, në kushtet e ngrirjes së plotë (në temperaturën -196°C). Përmes fekondimit artificial tejkalohen problemet e riprodhimit, siç është për shembull steriliteti, madje kjo metodë ndihmon edhe në parandalimin e transmetimit të sëmundjeve. Në kategori të ndryshme kafshësh, fekondimi artificial ndihmon në përmirësimet gjenetike dhe në rritjen e prodhimit.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë ngjashmëritë dhe dallimet midis cikleve jetësore të organizmave të ndryshëm? Krahasoni insektet me shpendët.
2. Cilat janë fazat kryesore të ciklit jetësor tek ujëtokësorët (shpjegoni shembullin e bretkosës)?
3. Cilat janë fazat kryesore të ciklit jetësor te shpendët (shpjegoni shembullin e pulës)? Nga se ndryshon ky cikël nga ai i gjitarëve?
4. Sa kohë dhe çfarë kushtesh i duhet vezës që të çelë zogun?
5. Shpjegoni çfarë është fekondimi artificial dhe tregoni përparësitë e tij.

2.3 Mitoza dhe mejoza

Si realizohet procesi i ndarjes qelizore? Cilat janë llojet e ndarjeve të qelizave?

Mitoza

Mitoza përfaqëson fazën riprodhuese të ciklit qelizor të organizmave eukariotë, në të cilën (me anë të ndarjes qelizore) nga një qelizë-mëmë formohen dy qeliza-bija, gjenetikiisht të njëjta me qelizën-mëmë. Në ciklin jetësor të përshkruar më sipër, në të gjithë procesin e rritjes, nga zigota deri në vdekje, kemi riprodhim qelizor vetëm me anë të mitozës. Mitoza është rruga kryesore e riprodhimit qelizor. Të gjitha qelizat e organizmit, përveç atyre seksuale, shumohen me anë të mitozës. Mitoza është pjesë e ciklit qelizor, që fillon me anafazën dhe përfundon me prodhimin e dy qelizave-bija të njëjta me qelizën-mëmë.

Mitoza ose ndarja qelizore përfshin një seri kalimesh, që fillojnë me profazën dhe vazhdojnë me prometafazën, metafazën, anafazën, telofazën dhe citokinezën. Jeta e një qelize të re fillon me interfazën, ose fazën nga një mitozë te tjetra, gjatë së cilës qeliza zhvillon veprimtarinë e saj dhe përgatitet për mitozën. Gjatë interfazës dyfishohet edhe ADN-ja. Gjatë mitozës shfaqen kromozomet dhe kromozomet e dyfishuara vendosen në një rresht dhe lëvizin drejt dy qelizave të reja, të njëjta, simotra (fig. 1).

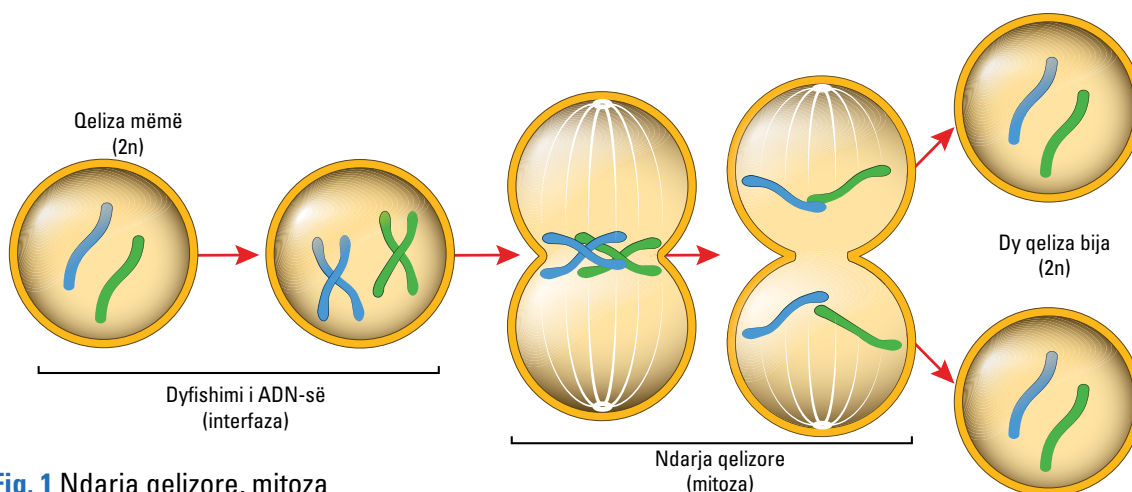


Fig. 1 Ndarja qelizore, mitoza

Gjatë **profazës**, që është faza e parë e mitozës, mbështjellja bërthamore fillon të ndahet. Organelet fillojnë të zhvendosen në periferi të qelizës. Nis të formohet boshti mitotik, Centrozomet fillojnë të lëvizin në skaje (pole) të kundërta të qelizës. Kromatidet motra nisin të mbështillen me ndihmën e proteinave mbështjellëse dhe fillojnë të bëhen të dukshme në formën e shkopinjve në mikroskop me dritë, që i quajmë kromozome.

Cikli qelizor vazhdon me **prometafazën**, gjatë së cilës shumë procese (që kanë filluar në profazë) vazhdojnë të përparojnë. Mbështjella bërthamore shpërbëhet plotësisht. Boshti mitotik bashkohet me centromeret e kromozomeve ende në vendosje të çrregullt dhe me secilin pol qelizor ku janë centrozomet.



Metafaza ndjek prometafazën. Gjatë metafazës, kromozomet vendosen të gjitha në planin ekuatorial, që quhet plani metafazik. Centrozomet vendosen në polet e boshtit mitotik. Kromatidet e të njëjtit kromozom tërhiqen në kahe të kundërta nga fibrat e boshtit mitotik.

Në **anafazë**, lidhja midis kromatideve motra këputet dhe ato ndahen. Të tërhequra nga mikrotubulat e boshtit mitotik, ato shkojnë drejt poleve të kundërta të boshtit mitotik.

Gjatë **telofazës**, që pason anafazën, kromozomet e ndara mbërrijnë në pole dhe përreth secilit grup kromozomesh formohet mbështjellja bërthamore, duke formuar dy bërthama, që pasohet nga formimi i dy qelizave-bijë.

Qelizat e reja janë të njëjta me qelizën-mëmë dhe kanë të njëjtin numër kromozomesh, si dhe të njëjtin material gjenetik me të. Edhe qeliza-mëmë, edhe ato bija janë qeliza diploide me $2n$ kromozome.

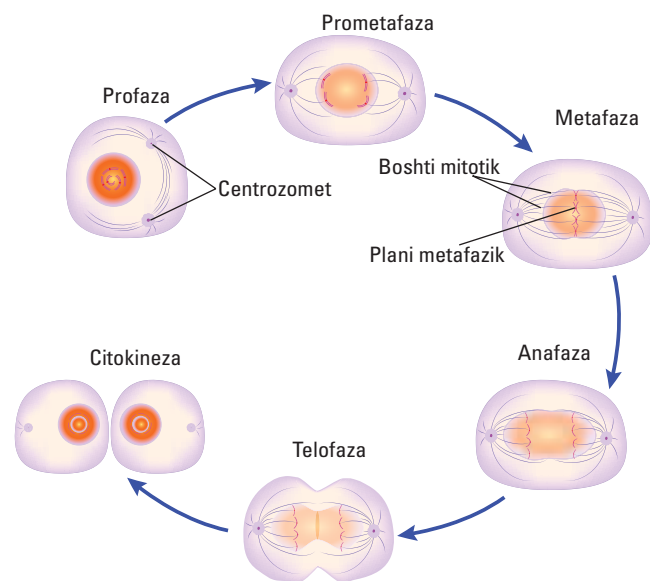


Fig 2. Mitoza dhe fazat e saj

Mejoza

Mejoza është një ndarje e veçantë, që përdoret vetëm në rastin e prodhimit të qelizave seksuale femërore dhe mashkullore, me qëllim përdorimin e tyre për fekundim dhe formimin e zigotës. Mejoza është pjesë e riprodhimit seksual. Gjatë saj, nga një qelizë-mëmë diploide me $2n$ kromozome formohen 4 qeliza-mbesa haploide me n kromozome. Meqenëse qelizat e reja të fituara nga mejoza kanë gjysmën e kromozomeve të qelizës-mëmë, mejoza quhet ndarje reduktive.

Riprodhimi seksual është shumë i rëndësishëm dhe një nga arritjet më të jashtëzakonshme të evolucionit. Ai prodhon larmi gjenetike pikërisht nëpërmjet mejozës. Evolucioni i riprodhimit seksual është një nga ngjarjet më të rëndësishme të historisë së jetës. Shpejtësia e evolucionit varet nga sasia e larmisë gjenetike të pranishme. Duke përzier informacionin gjenetik, riprodhimi seksual që vjen nga dy prindër, e rrit jashtëzakonisht shumë larminë gjenetike dhe përshpejton evolucionin.

Mejoza është një ndarje qelizore, në të cilën, nga një qelizë-mëmë fitohen katër qeliza-bija, të gjitha të ndryshme mes tyre dhe me gjysmën e trashëgimisë gjenetike të qelizës-mëmë. Pas mitozës, numri i kromozomeve në qelizat e reja është i njëjtë me atë të qelizës-mëmë, ndërsa mejoza çon në prodhimin e qelizave-bija me gjysmën e numrit të kromozomeve të qelizës-mëmë. Mitoza prodhon qeliza gjenetikisht të njëjta, mejoza prodhon qeliza gjenetikisht të ndryshme.

Mejoza përbëhet nga dy procese të dallueshme, mejoza I dhe mejoza II. Çdonjëri prej tyre çon në një ndarje qelizore. Ndarja e parë, që mbaron në fund të mejozës I, quhet ndarje reduktive, ndërsa e dyta vjen mbas të parës, mbaron me mejozën II dhe quhet ndarje ekuacionale (fig. 3). Të dyja ndarjet janë të ngjashme me mitozën, por nuk janë të njëjta me të.

Mejoza I, pasi kalon në fazat e saj (profazë, metafazë, anafazë dhe telofazë), bën që të



formohen dy qeliza-bija me gjysmën e kromozomeve të qelizës-mëmë, secili me dy kromatide. Gjatë saj ndodh edhe shkëmbimi i materialit gjenetik midis kromozomeve të ndryshme, duke i bërë këto të ndryshme nga kromozomet e qelizës-mëmë, gjë që shton larminë gjenetike (fig. 4).

Mejoza II ecën në të njëjtat faza me të parën dhe nga dy qelizat-bija formohen katër qeliza-mbesa, që kanë gjysmën e kromozomeve të qelizës-mëmë, pra janë qeliza haploide.

Te meshkujt, të katra qelizat e reja formojnë spermatozoide, ndërsa te femrat, vetëm njëra prej tyre bëhet vezë (fig. 5).

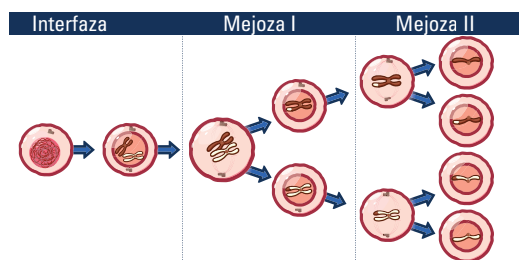


Fig. 3 Mejoza

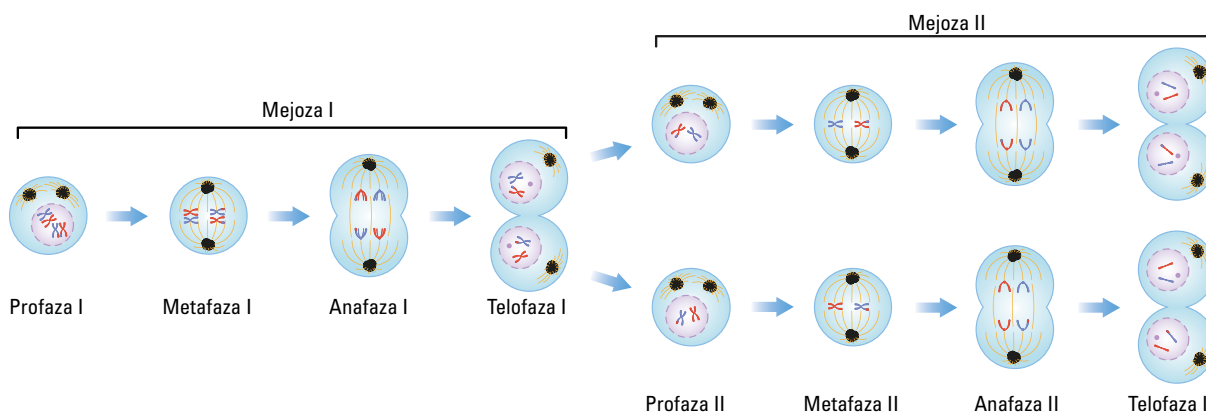


Fig. 4 Faza e parë e mejozës, mejoza I

Fig. 5 Faza e dytë e mejozës, mejoza II

Mësuam se...

Mitoza përfaqëson fazën riprodhuese të pothuaj gjithë qelizave të botës së gjallë, me përjashtim të qelizave seksuale. Ajo ndahet në dy etapa kryesore: interfazë dhe mitozë. Mitoza ecën në një seri fazash dhe përfundon me formimin e dy qelizave të reja bija. Qelizat e reja, të fituara gjatë mitozës, janë të njëjta me qelizën-mëmë. Ato janë qeliza diploide me të njëjtin material gjenetik dhe kanë të njëjtin numër kromozomesh ($2n$). Mejoza është procesi i prodhimit të gameteve. Ajo çon në formimin e qelizave haploide me numër n kromozomesh, duke u nisur nga një qelizë diploide me numër $2n$ kromozomesh.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është ndarja qelizore?
2. Cili është funksioni i mitozës?
3. Si ndahet ajo?
4. Çfarë është interfaza, si ndahet dhe çfarë ndodh gjatë saj?
5. Cilat janë fazat e mitozës dhe çfarë ndodh gjatë saj?
6. Çfarë është mejoza?
7. Cili është ndryshimi midis mejozës dhe mitozës?
8. Në sa faza ndahet mejoza?
9. Cili është rezultati i mejozës?

2.4

Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse

1. Plotësoni vendet bosh në pohimet e mëposhtme.

Qeniet e gjalla karakterizohen nga cikli _____. Ky cikël përfshin _____, _____, _____; _____ dhe _____.

2. E vërtetë (V) apo e gabuar (G)?

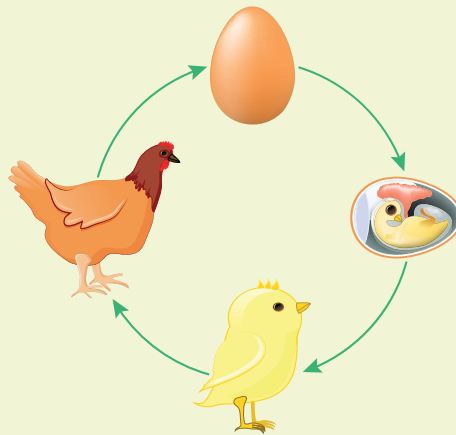
- | | | |
|----------------------------|---|---|
| a) Fieret prodhojnë spore. | V | G |
| b) Fieret nuk kanë rrënjë. | V | G |
| c) Fieret kanë lule. | V | G |
| d) Fieret kanë dy cikle. | V | G |

3. Ndërtoni një skemë të ciklit jetësor të një bime me farë dhe shpjegoni si ndodh ai.

4. Bimët me farë:

a) prodhojnë lule; b) prodhojnë spore; c) kanë dy cikle riprodhimi; d) asnjë nga këto.

5. Plotësoni figurën me emërtimet e duhura dhe shpjegoni ciklin jetësor të pulës.



6. Plotësoni vendet bosh në pohimet e dhëna.

Gjatë ciklit të tyre jetësor, gjitarët nuk bëjnë _____. Ata e rritin embrionin brenda _____, në _____. Të vegjlit e tyre i rritin me _____.

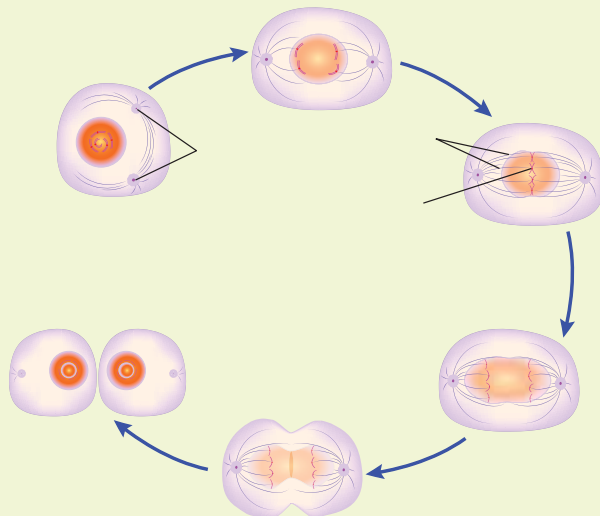
7. Çfarë kuptoni me ndarje qelizore? Përse shërben ajo?



8. Plotësoni vendet bosh në pohimet e mëposhtme.

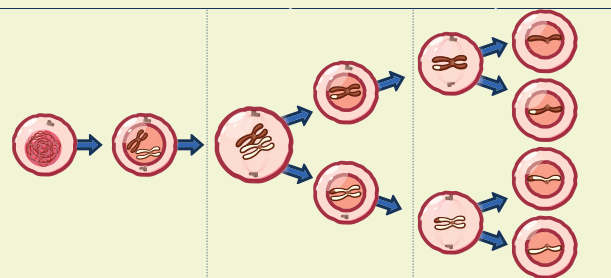
Ndarja e qelizave normale quhet _____. Gjatë saj, nga një _____ mëmë formohen _____ bija. Ato janë _____ me qelizën mëmë. Në këtë proces nuk ndodh asnjë ndryshim i materialit _____ midis _____ mëmë dhe _____ bija.

9. Plotësoni figurën me emërtimet që mungojnë dhe shpjegoni çfarë ndodh.



10. Shpjegoni çfarë është mejoza dhe tregoni fazat e saj.

11. Plotësoni figurën me emërtimet e duhura.



12. Tregoni ndryshimet midis mitozës dhe mejozës.

3.1 ADN-ja dhe trashëgimia

Gjenetika është shkencë që studion trashëgiminë e tipareve të njeriu. Në bazë të procesit të trashëgimit të tipareve qëndron ADN-ja. Por si sigurohet vazhdimësia e jetës në Tokë nga njëra gjeneratë në tjetrën? Cili është roli i bërthamës qelizore në këtë proces?

ADN-ja

Në klasat e mëparshme, jemi njohur me ndërtimin e qelizës dhe organet qelizore. Faktet e mbledhura për qelizat i shtynë biologët të besonin se qeliza është baza e trashëgimisë. Në qendër të çdo qelize të qeniet e gjalla ndodhet bërthama, e cila është edhe “truri” i saj.

Por si është e ndërtuar bërthama qelizore?

Substanca kryesore e lokalizuar në bërthamë quhet **kromatinë**. Edhe pse struktura e kromatinës shfaqet si një masë materiale, kjo lëndë gjatë ndarjes qelizore shfaqet në trajtë trupash të veçantë, të quajtur **kromozome**. Kromozomet janë të përbëra nga nukleoproteina, një kombinim i acidit nukleik (ADN) me proteinën. ADN-ja është një lëndë që mbart “kodin gjenetik”. Ajo është një strukturë e ndërlikuar, e përbërë nga 3 pjesë. Këto pjesë janë sheqeri dezoksiribozë, grupet fosfat dhe 4 baza nukleotidesh, që janë: adeninë (A), guaninë (G), timinë (T) dhe citozinë (C). Bazat nukleotide kanë formë që përshtaten së bashku në disa mënyra. Kështu, nukleotidet e adeninës gjithmonë bashkohen me nukleotidet e timinës, dhe nukleotidet e guaninës gjithmonë bashkohen me nukleotidet e citozinës. Adenina i përshtatet timinës dhe guanina i përshtatet citozinës. Në figurën 1, vëmë re se zinxhirët e nukleotideve janë të përdredhur rreth njëri-tjetrit për të formuar një spirale të dyfishtë.

Dyfishimi i ADN-së

Gjatë viteve **1951-1953**, shkencëtarët Xhejms Uatson dhe Frensis Krik zhvilluan idetë e tyre mbi mekanizmin e dyfishimit të ADN-së. Me rëndësi të veçantë për dyfishimin është çiftimi i bazave. Helika e dyfishtë e ADN-së përbëhet nga dy zinxhirë. Me këtë model replikimi (dyfishimi),

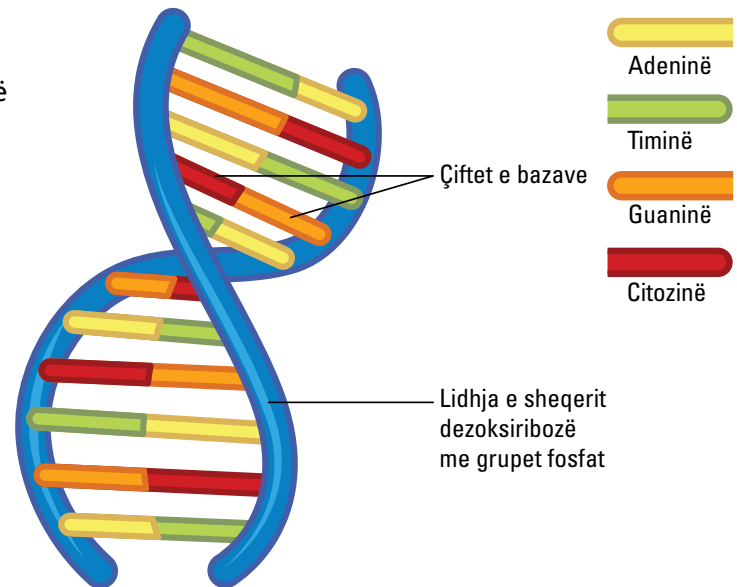


Fig. 1 Struktura helikë e ADN-së, me dy fije të përdredhura kundrejt njëra-tjetrës

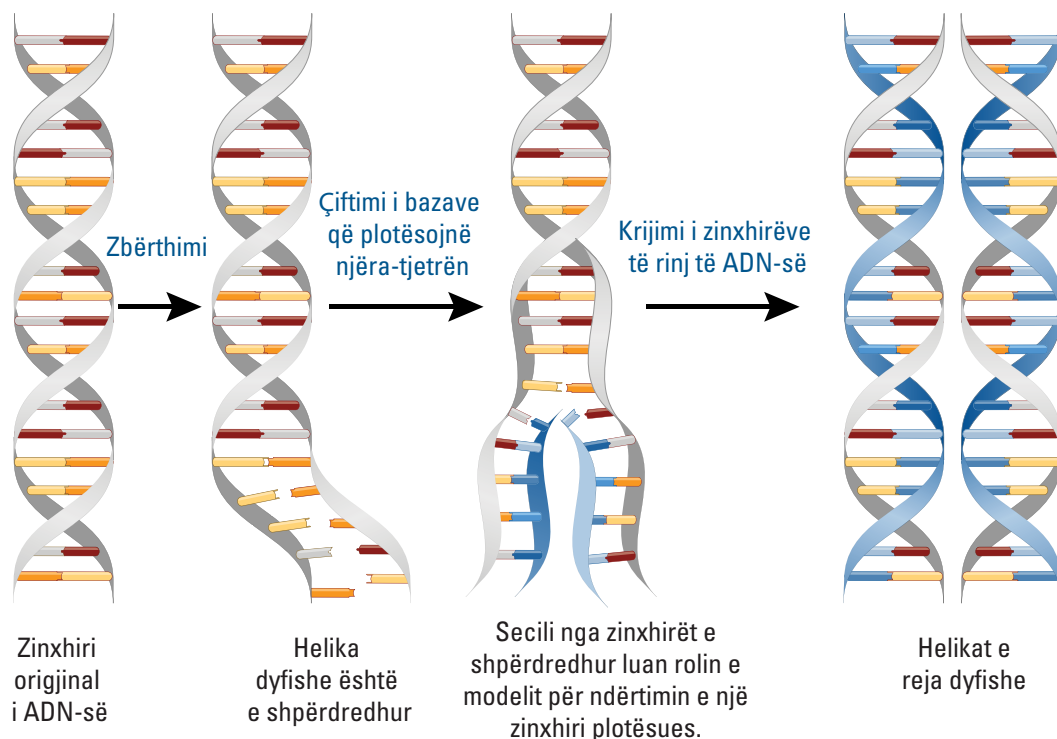


Fig. 2 Procesi i dyfishimit të ADN-së

molekula e ADN-së zbërthehet së pari nga forma e saj e përdredhur. Ajo zbërthen lidhjet e dobëta të hidrogjenit mes bazave plotësuese; dy zinxhirët ndahen në mënyrë të ngjashme me një zinxhir që hapet, dhe secili prej tyre luan rolin e modelit për ndërtimin e një zinxhiri plotësues (fig. 2).

Bazat e nukleotideve thyhen dhe dy qendrat ndahen. Ndërsa ndodh ndarja, bazat ekspozohen ndaj përmbajtjes së bërthamës. Në bërthamë ka shumë nukleotide që tashmë janë formuar. Këto nukleotide bashkohen vetëm në mënyra të caktuara (adenina me timinën dhe guanina me citozinën). Rregulli i çiftimit të bazave është A-T dhe G-C. Për shembull, vargut TAACGTG në një zinxhir i përgjigjet vargu ATTGCAC në zinxhirin plotësues. Dyfishimi i ADN-së që i paraprin riprodhimit të qelizave, shfrytëzon pikërisht këtë veçori. Nëse dy zinxhirët që përbëjnë ADN-në fillestare ndahen nga njëri-tjetri, çdonjëri prej tyre përmban informacionin për të rindërtuar zinxhirin që mungon. Kështu, nga një molekulë mund të përftojmë dy të tilla.

A e dini se...

ADN-ja është e vetmja molekulë që dyfishohet, sepse struktura e saj përmban informacionin e duhur për të krijuar një kopje të njëjtë me vetveten.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është ADN-ja?
2. Si është e ndërtuar ajo?
3. Si ndodh procesi i dyfishimit të ADN-së?
4. Çfarë janë kromozomet?
5. Si klasifikohen kromozomet?

Mësuam se...

Gjenetika është shkencë që studion trashëgiminë e tipareve të njeriut. Në bazë të procesit të trashëgimit të tipareve qëndron ADN-ja. Kjo molekulë ka në përbërje të saj sheqerin dezoksiribozë, grupet fosfat dhe 4 baza nukleotidesh. Në procesin përpara ndarjes qelizore, ajo i nënshtrohet procesit të dyfishimit.

3.2 Kromozomet

Ndërtimi i kromozomeve

Pas procesit të dyfishimit të ADN-së fillon përgatitja e qelizës për ndarjen e saj. Fijet e kromatinës dendësohen dhe mbështillen duke formuar disa truptha të shkurtër e të trashë në formën e X-it, të cilët quhen kromozome (fig. 1).

Çdolloj gjallese (bimët, shtazët, njeriu) ka një numër të caktuar kromozomesh në bërthamën e çdo qelize trupore. Ky numër është gjithmonë çift, për shembull: njeriu ka 46 kromozome, miu ka 40 kromozome, elefanti ka 56 kromozome, gruri ka 42 kromozome, duhani i egër 24 kromozome.

Kromozomet në qelizat trupore (autosomet) dhe në qelizat seksuale (gametet)

Në qelizat e trupit të njeriut, që ndryshe quhen **qeliza somatike**, kromozomet janë njësoj dy e nga dy ose përbëjnë çifte kromozomike dhe këto kromozome quhen **autosome**. Qelizat somatike që përmbajnë dy seri kromozomesh, quhen **qeliza diploide** dhe shënohen **2n**. Kromozomet në këto qeliza kanë të njëjtën formë dhe një informacion gjenetik shumë të ngjashëm; këto quhen **kromozome seksuale**. Qelizat seksuale (gametet) kanë gjysmën e numrit të kromozomeve të qelizave somatike dhe quhen **qeliza haploide**. Këto shënohen **n**. Siç e pamë edhe në temën e kaluar, tek individët meshkuj, këto dy kromozome janë të ndryshme dhe shënohen XY, ndërsa te femrat janë të njëjta dhe shënohen XX (fig. 2).

Kromozomet dhe trashëgimia

Nëse shikoni me vëmendje albumin me fotografi të pjesëtarëve të familjes apo të të afërmeve, do të vini re shumë ngjashmëri në tipare me njëri-tjetrin (fig. 3). Disa nga këto tipare mund të jenë për shembull: ngjyra e lëkurës, ngjyra ose forma e syve, ngjyra ose forma e flokëve etj.

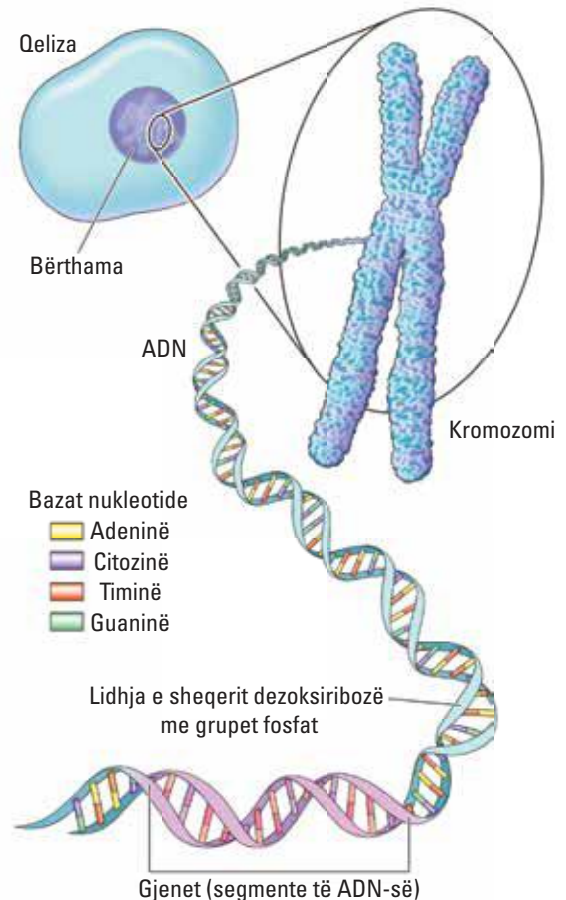


Fig. 1 Nga ADN-ja te kromozomet

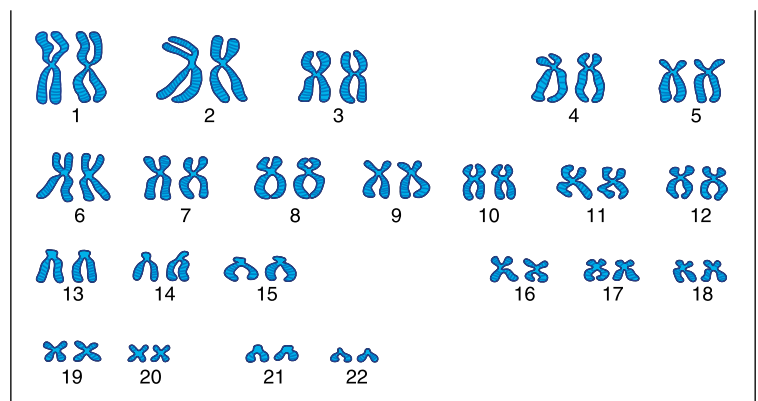


Fig. 2 Dy kromozomet e një çifti janë shumë të ngjashëm me njëri-tjetrin, përveç çiftit të kromozomeve seksuale.



Fig. 3 Ngjashmëria ndërmjet prindërve dhe fëmijëve të tyre

Por si ndodh trashëgimi i tipareve nga njëra gjeneratë në tjetrën? Kush është përgjegjës për këtë proces?

Segmente të caktuara që gjenden përgjatë zinxhirit të ADN-së, quhen **gjene**. Të gjitha kromozomet janë të përbëra nga gjenet. Gjenet janë përgjegjëse për trashëgiminë e tipareve.

Siç përmendëm edhe më herët, shkenca që merret me studimin e trashëgimisë së tipareve nga prindërit te pasardhësit quhet **gjenetikë**, ndërsa shkencëtarët **gjenetistë**.

Ne kemi mijëra tipare, sepse bartim mijëra gjene të ndryshme. Secili kromozom është i përbërë nga gjene të ndryshme. Gjenet kontrollojnë tiparet.

Roli i trashëgimisë te njeriu

Te njeriu, trashëgimia është një proces shumë i rëndësishëm, që në vetvete nënkupton përcjelljen e materialit gjenetik nga njëra gjeneratë në tjetrën. Studimi i saj ka çuar në zhvillimin e shkencës së gjenetikës në funksion të shëndetit të njerëzve.

Mësuam se...

Kromozomet krijohen nga përdredhja e fijos së ADN-së përpara procesit të dyfishimit të saj. Ato janë dy llojesh: kromozome autosome dhe kromozome seksuale. Kromozomet seksuale janë XX (femra) dhe XY (mashkulli). Segmente të caktuara përgjatë zinxhirit të ADN-së quhen gjene. Gjenet kontrollojnë tiparet.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë janë kromozomet?
2. Si klasifikohen ato?
3. Cili është roli i trashëgimisë së tipareve te njeriu?

3.3

Ligjet e trashëgimisë, të Gregor Mendelit

Gregor Mendel (1822-1884)

Informacioni gjenetik kalon nga prindërit te pasardhësit. Për vite me radhë, ky proces nuk dihej se si ndodhte, derisa më 1866-n, dijetari Gregor Mendel bëri të njohura rezultatet e studimit të tij, për të cilin iu deshën 8 vite punë dhe përkushtim. Për shumë kohë, deri në vitin 1900, studimit të tij nuk iu kushtua shumë rëndësi, por kur faktet dolën në dritë, ai u konsiderua si një arritje e madhe në fushën e gjenetikës.



Ligji i Parë i Mendelit (Ligji i mbizotërimit të tipareve)

Mendeli studioi bimën e zakonshme të bizeles. Kjo bimë rritej lehtësisht dhe jepte një numër të madh pasardhësish në një kohë të shkurtër. Mendeli zbuloi se tiparet (karakteristikat) janë të trashëgueshme dhe transmetohen (kalojnë) nga njëra gjeneratë te tjetra. Ai zbuloi gjithashtu se shumë tipare ekzistojnë në njërën nga dy format e mundshme. Për shembull, farat e bizeles janë ose të rrumbullakëta, ose të rrudhosura. Kërçelli i bimës së bizeles është ose i gjatë, ose i shkurtër. Mendeli u përpoq të përcaktonte se si transmetoheshin tiparet nga prindërit te pasardhësit. Ai zgjodhi të studionte një numër të madh bimësh të bizeles. Ndoshta, gjatë punës me to kuptoi se sa më i madh të ishte numri i bimëve, aq më të mëdha do të ishin gjasat që të merrte rezultate domethënëse. Mendeli punoi kryesisht me 7 tipare në eksperimentet e tij të para me bimën e bizeles (fig. 1).

Bima e bizeles riprodhohet në mënyrë seksuale, sepse i ka si organet seksuale femërore, ashtu edhe ato mashkullore. Natyrisht, gametet mashkullore pllenojnë (fertilizojnë) vezët















	Ngjyra e lules	Forma e farës	Ngjyra e farës	Ngjyra e bishtajës	Forma e bishtajës	Lartësia e shtatit të bimës	Pozicioni i lules
Tipar dominant	 E purpurt	 E rrumbullakët	 E verdhë	 E gjelbër	 E fryrë	 I gjatë	 Boshtore
Tipar recesiv	 E bardhë	 E rrudhosur	 E gjelbër	 E verdhë	 E ngushtuar	 I shkurtër	 Fundore

Fig.1 Shtatë tiparet e trashëgueshme te bima e bizeles



e së njëjtës lule. Edhe pas shumë gjeneratash (breznish), pasardhësit kanë të njëjtat tipare me prindërit. Këto bimë, Mendeli i quajti **linja të pastra**.

Ai kryqëzoi një bimë bizeleje të katër linjave të pastra me një tipar të caktuar, me një bimë tjetër me tiparin e kundërt (fig. 2). Për shembull, ai kryqëzoi bizele me farë të verdhë, me bizele me farë në ngjyrë të gjelbër. Pas këtij kryqëzimi, Mendeli vuri re se në gjeneratën e parë, që ai e quajti **F1**, të gjitha bimët e bizeles dilnin njësoj, ndaj këtij tipar e quajti **dominant** (mbizotërues) dhe e shënoi me shkronjë të madhe, p.sh.: **A**. Secili tipar që trashëgohet, përcaktohet nga dy gjene (alele). Njëri nga këto gjene (alele) e ka prejardhjen nga njëri prind, dhe tjetri nga prindi tjetër. Rrjedhimisht, tiparin e kundërt e shënoi me shkronjë të vogël, p.sh.: **a**.

Ky u quajti **Ligji i parë i Mendelit** ose **Ligji i mbizotërimit të tipareve**, që në mënyrë të përmblodhur thotë:

Nga kryqëzimi i dy linjave të pastra, në brezninë e parë, 100% e pasardhësve dalin me tiparin dominant (mbizotërues).

Ligji i dytë i Mendelit (Ligji i zberthimit të tipareve)

Te bizelet e breznisë F1, Mendeli vërejti që tipari i kundërt i tiparit mbizotërues, që ai e quajti **tipar të fshehtë** ose **recesiv** (a), nuk shfaqej fare në F1. Mendeli mori dy bimë të F1 dhe i kryqëzoi ato me njëra-tjetrën. Rezultati ishte bimë me tiparin mbizotërues në raportin **3:1** me bimët me tiparin e fshehtë (fig. 3). Kështu ai kuptoi që tipari i fshehtë nuk ishte zhdukur, por shfaqej në brezninë pasardhëse. Këtë breznë, ai e quajti **F2** dhe ky ishte **Ligji i dytë** ose **Ligji i zberthimit të tipareve**, që në mënyrë të përmblodhur thotë: Nga kryqëzimi i dy bimëve të F1, në F2 përftohen pasardhës në raportin **3:1**, ku 3 janë me tiparin dominant (mbizotërues) dhe 1 është me tiparin recesiv (i fshehtë).

Ligji i kombinimit të pavarur të tipareve

Mendeli mori në shqyrtim kalimin njëkohësisht të dy tipareve te bima e bizeles, për shembull: kryqëzoi bizele me farë me ngjyrë të verdhë e të lëmuar, me bizele me farë me ngjyrë të gjelbër e të rrudhosur. Në bazë të Ligjit të mbizotërimit të tipareve, në F1 dalin 100% bizele me kokërr

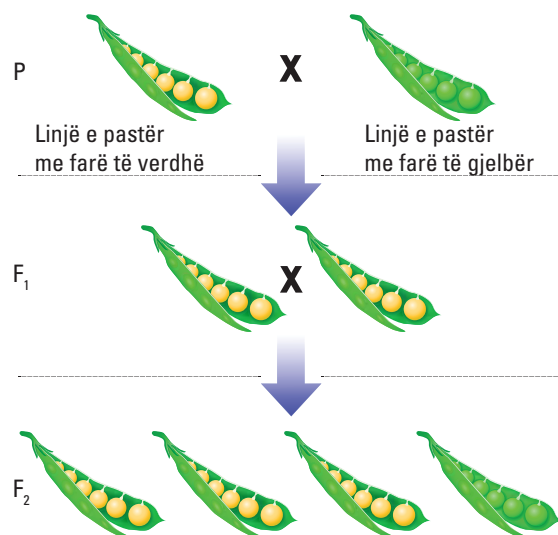


Fig. 2 Pas kryqëzimit të bizeles me farë të verdhë (linjë e pastër) me bizele me farë të gjelbër (linjë e pastër), në F1 të gjitha bizelet dalin me ngjyrë të verdhë.

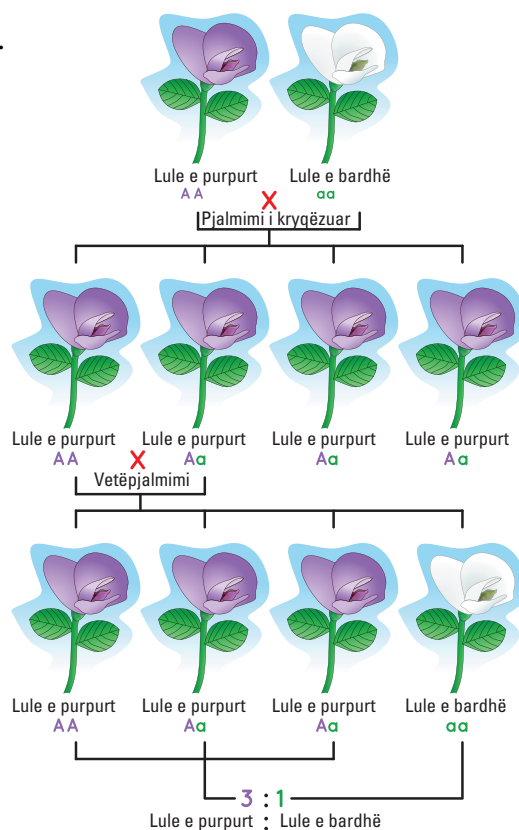
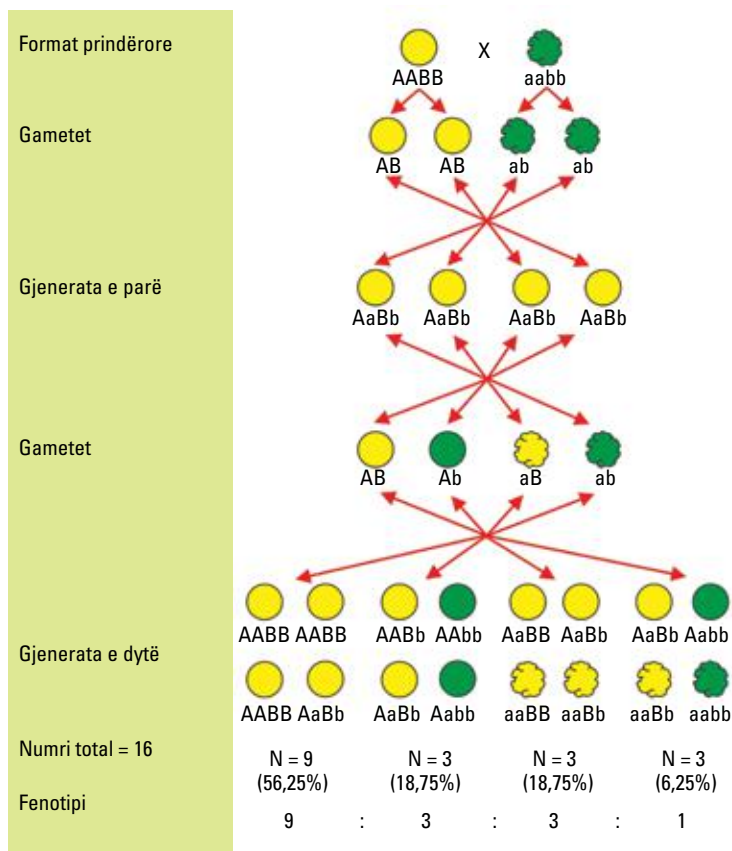


Fig. 3 Gjatë kryqëzimit të dy bimëve të F1 me njëra-tjetrën, në F2 përftohen pasardhës në raportin 3:1, ku 3 janë me tiparin dominant (mbizotërues) dhe 1 është me tiparin recesiv (i fshehtë).



me ngjyrë të verdhë dhe të lëmuar, çka do të thotë se këto dy tipare janë dominante ndaj tiparit ngjyrë e gjelbër dhe kokërr e rrudhosur. Nga kryqëzimi i dy individëve të F1 me njëri-tjetrin, Mendeli vuri re se në F2 dilnin në raportin **9:3:3:1**, ku **9** ishin me të dyja tiparet dominante, nga 3 bimë ishin kombinim i ri tiparesh që nuk ekzistonin në asnjë nga format prindërore, dhe 1 ishte bimë me të dyja tiparet recesive (fig. 4). Meqenëse në F2 u shfaqën bimë të reja, këtë ligj Mendeli e quajti **Ligjin e kombinimit të pavarur të tipareve**, që njihet si Ligji i tretë i Mendelit.

Fig.4 Ligji i kombinimit të pavarur të tipareve



Mësuam se...

Për shkak të kontributit të tij të jashtëzakonshëm në studimin e trashëgimit të tipareve, Mendeli njihet si “babai” i gjenetikës. Ai eksperimentoi bimën e bizeles dhe si rezultat nxori 3 ligjet e trashëgimisë së tipareve. Ligji i parë u quajti **Ligji i mbizotërimit të tipareve**: Nga kryqëzimi i dy linjave të pastra, në brezninë e parë 100% e pasardhësve dalin me tiparin dominant (mbizotërues). Ligji i dytë ose **Ligji i zbërthimit të tipareve**: Nga kryqëzimi i dy bimëve të F1, në F2 përftohen pasardhës në raportin **3:1**, ku 3 janë me tiparin dominant (mbizotërues) dhe 1 është me tiparin recesiv (i fshehtë). Ligji i tretë, që njihet si **Ligji i kombinimit të pavarur të tipareve**: Nga kryqëzimi i dy individëve të F1 me njëri-tjetrin (për kalimin njëkohësisht të dy tipareve), Mendeli vuri re se në F2 dilnin në raportin **9:3:3:1**, ku **9** ishin me të dyja tiparet dominante, nga 3 bimë ishin kombinim i ri tiparesh që nuk ekzistonin në asnjë nga format prindërore, dhe 1 ishte bimë me të dyja tiparet recesive. Linja të pastra ishin linjat që ai krijoi si rezultat i vetëpjalimit.

Pyetje dhe detyra

1. Për çfarë u bë i njohur Gregor Mendeli?
2. Përse Mendeli zgjodhi bimën e bizeles për eksperimentet e tij?
3. Cili është ligji i parë i Mendelit?
4. Cili është raporti i pasardhësve të Ligjit të dytë i Mendelit?
5. Pse Ligji i tretë u quajti *Ligji i kombinimit të pavarur të tipareve*?
6. Çfarë janë linjat e pastra dhe si përftohen ato?
7. Cilit ligj i përket raporti **9:3:3:1**?

3.4 Mutacionet



Gjenotipi dhe fenotipi

Kur studiuam ligjet e Mendelit, u njohëm me termin “linjë e pastër”.

Nga pikëpamja gjenetike, koncepti linjë e pastër përcaktohet nga dy alele të njëjta, p.sh.: **AA** është linjë e pastër për tiparin dominant, dhe **aa** është linjë e pastër për tiparin recesiv. Këto dy forma që tregojnë ndërtimin e zigotës quhen ndryshe **gjenotip**. Gjenotipi **AA** quhet **homozigotë dominante** dhe gjenotipi **aa** quhet homozigotë recesive (fig. 1). Po ashtu, gjenotipi **Aa** quhet **heterozigotë**. Secila nga këto gjenotipe përcakton tipare që quhen **fenotip**.

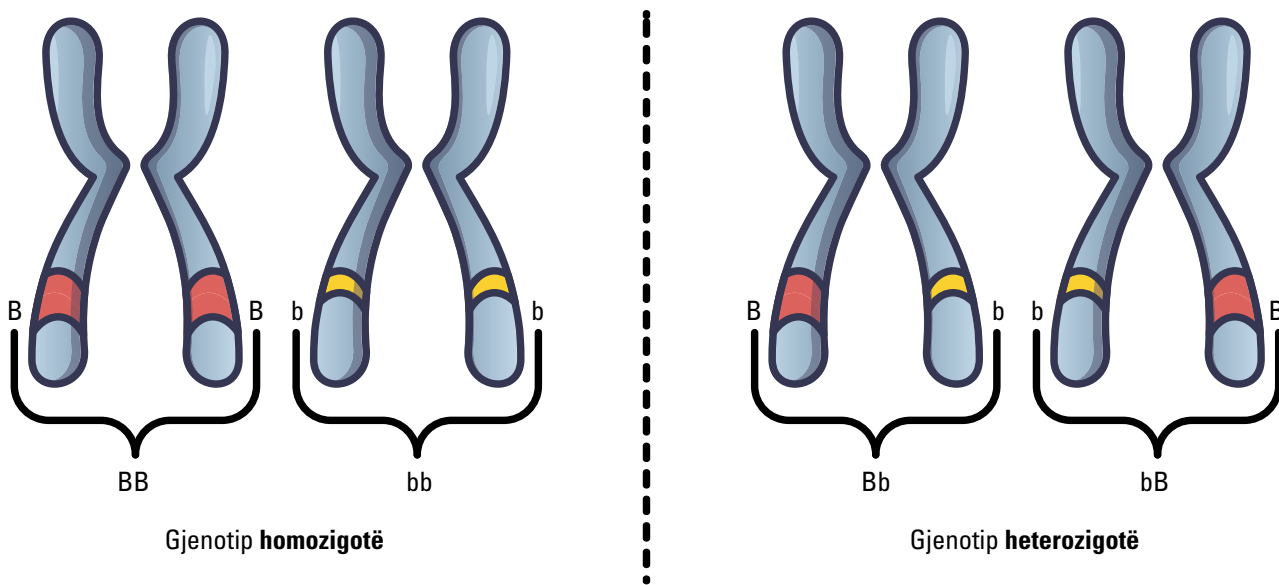


Fig. 1 Format homozigotë dhe heterozigotë

Mungesa e dominancës

Jo të gjitha tiparet gjenetike janë domosdoshmërisht dominante ose recesive. Janë të njohur disa shembuj të gjeneve që nuk tregojnë dominim. Kur nga gjenet nuk shfaqet asnjë dominim për një tipar, themi se ka **mungesë dominimi**. Një tipar gjenetik te njeriu, që është shembull i mungesës së dominancës, ndikon në formën e qelizave të kuqe të gjakut. Te shumica e njerëzve, qelizat e kuqe të gjakut kanë formë të rrumbullakët. Te disa njerëz, një pjesë e qelizave të kuqe të gjakut kanë formën e draprit (fig. 2). Disa të tjerë i kanë të gjitha qelizat e kuqe në formë drapri, çka bën që të mos plotësojnë dot nevojat me oksigjen. Kjo sëmundje quhet *anemia mesdhetare*.

Qeliza të kuqe normale



Qeliza të kuqe në formë drapri



Fig. 2 Qeliza normale të gjakut dhe qeliza në formë drapri, në rastin e sëmundjes së anemisë mesdhetare



Mutacionet dhe faktorët gjenetikë

Ndonjëherë, kur një kromozom është duke u kopjuar, mund të ndodhë një gabim. Bazat A, C, G, ose T mund të bashkohen gabimisht. Bashkimi në mënyrë të gabuar rezulton në një ndryshim të gjenit, i cili quhet **mutacion**. Mutacioni është një ndryshim që ndodh në kodin e ADN-së së një kromozomi. Një kod i gabuar i

ADN-së, i jep qelizës mesazhe të gabuara. Për shembull, Sindroma Daun është një çrregullim kromozomesh që vjen si rezultat i 3 kopjeve të kromozomit të 21-të dhe që njihet ndryshe si **Trizomia** (fig. 3). Mutacionet mund të shkaktohen edhe nga shkaqe të jashtme, siç mund të jenë ndotja kimike, rrezatimi etj.

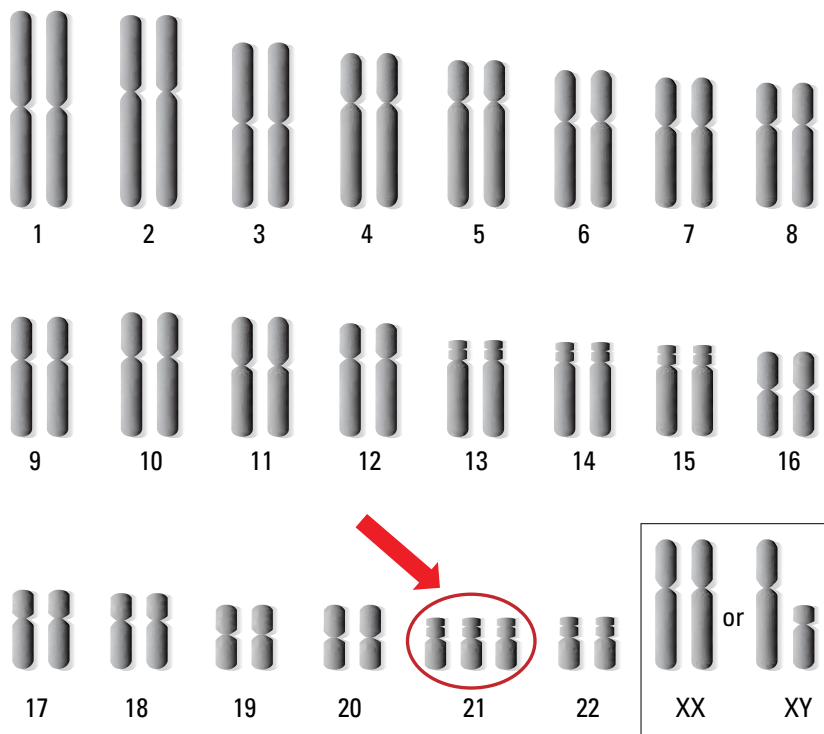


Fig. 3 Pamja e kromozomeve në rastin e *Sindromës Down*

Mësuam se...

Gjenotipi përcakton mënyrën e ndërtimit të zgotës dhe mund të jetë homozigotë (dominante ose recesive) ose heterozigotë. Fenotipi përcakton tiparin. Format e linjave të pastra janë homozigotë. Kur nga gjenet nuk shfaqet asnjë dominim për një tipar, kemi të bëjmë me **mungesë dominimi**. Për shembull, sëmundja e talasemisë te njeriu, që përcaktohet nga prania e qelizave të kuqe të gjakut në formë drapri. Mutacioni është një ndryshim që ndodh në kodin e ADN-së së një kromozomi. Një kod i gabuar i ADN-së, i jep qelizës mesazhe të gabuara. Mutacionet mund të shkaktohen edhe nga shkaqe të jashtme, siç mund të jenë ndotja kimike, rrezatimi etj.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë kuptoni me termat “homozigotë” dhe “heterozigotë”?
2. Si e kuptoni mungesën e dominancës?
3. Çfarë janë mutacionet dhe cilat janë shkaqet që çojnë në mutacione?

3.5 Përcaktimi i gjinisë



Vajzë apo djalë?

Nëse jeni mashkull apo femër, kjo është diçka që varet nga gjenetika. Vetëm se gjinia trashëgohet ndryshe nga tiparet e tjera që kemi përshkruar deri tani (fig. 1). Ajo përcaktohet nga një çift i veçantë kromozomesh. Kujtojmë se qelizat e trupit të njeriut kanë 46 kromozome (23 çifte). Te 22 çiftet e para, kromozomet janë homologë me njëri-tjetrin, ndërkohë që te çifti i 23-të nuk janë të tillë. Ky çift është çifti i kromozomeve seksuale. Te një femër, secili nga kromozomet e çiftit është një kromozom X.

Te një mashkull, dy kromozomet e çiftit të fundit ndryshojnë shumë në madhësi.

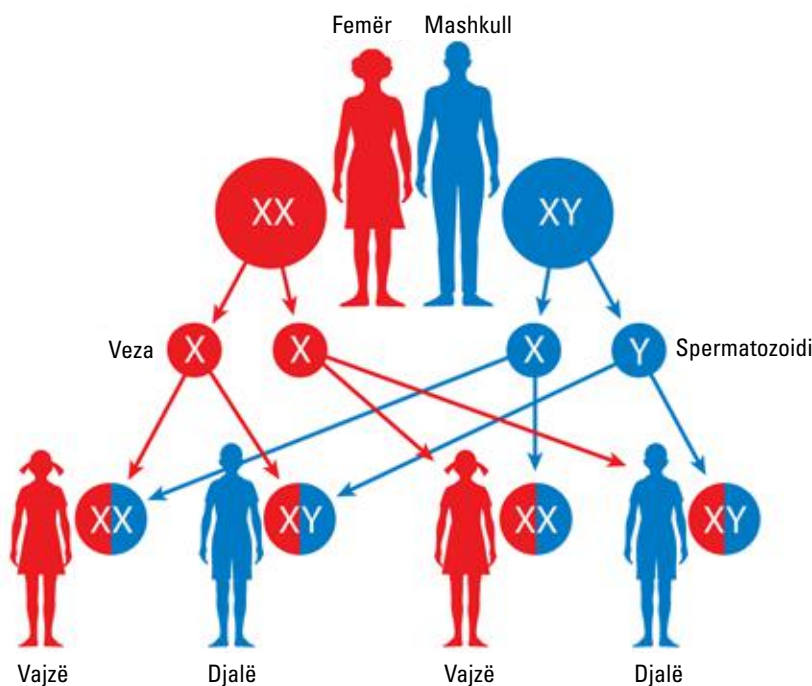


Fig. 1 Përcaktimi i gjinisë te njeriu

Kromozomi më i madh është X dhe më i vogli është Y. Kromozomet seksuale përcaktojnë gjininë e fëmijës, pra, nëse është mashkull apo femër. Nëse fëmija ka marrë dy kromozome X nga prindërit (një X nga nëna dhe një X nga babai), atëherë është femër. Nëse ka marrë një X dhe një Y nga prindërit (X nga nëna dhe Y nga babai), fëmija është mashkull. Për të përcaktuar gjininë e fëmijëve mund të përdoret një tabelë (fig. 2). Në pjesën e sipërme të tabelës vendosen kromozomet seksuale të nënës, ndërsa në pjesën e poshtme vendosen kromozomet seksuale të babait. Secili kuadrat në tabelë jep një kombinim të mundshëm pasardhësi.

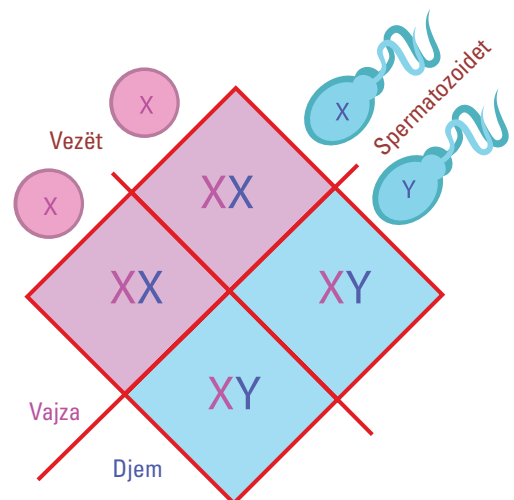


Fig. 2 Përcaktimi i gjinisë

Gjithashtu, nga tabela duket qartë se gjysma e fëmijëve priten të jenë femra dhe gjysma tjetër meshkuj, pra probabiliteti për të pasur një djalë apo një vajzë është i njëjtë, 50%. Por ne e dimë që një familje nuk ka saktësisht gjysmën e fëmijëve vajza dhe gjysmën tjetër djem. Çdo familje në vetvete është një provë shumë e vogël.

Gjenet në kromozomet X

Si në të gjitha kromozomet e tjera, edhe në kromozomet seksuale ka gjene. Gjenet që ndodhen në kromozomet X janë çift, sepse edhe kromozomet X janë çift, dhe në kromozomin Y ka vetëm një gjen. Nëse marrim parasysh gjenet që gjenden vetëm në kromozomet X, si do të shfaqen këto gjene te fëmijët? Marrim një shembull. Përdorim një tipar duke parë ngjyrat. Disa njerëz nuk mund të dallojnë nuancat ndërmjet të kuqes dhe të gjelbrës. Kjo lloj anomalie quhet **verbëri ndaj ngjyrave** ose **daltonizëm**. Figura 3 tregon ngjyrat që sheh një person me vizion normal të ngjyrave, dhe si i sheh këto ngjyra një person daltonik. Këto gjene për vizionin e ngjyrave janë të vendosura në kromozomin X. Ashtu si edhe në tipare të tjera të lidhura me seksin, një mashkull ka më shumë gjasa ta ketë defektin. Femrat janë shpesh bartëse.



Fig. 3 Perceptimi i ngjyrave nga një sy normal dhe nga një sy që është daltonik.

Mësuam se...

Kromozomet seksuale përcaktojnë gjininë te njeriu. XX është individi femër dhe XY është individi mashkull. Kombinimi i tyre është i rastësishëm, prandaj mundësia që të jetë vajzë apo djalë është e njëjtë në raportin 1:1. Si në të gjitha kromozomet e tjera, edhe në kromozomet seksuale ka gjene të cilat trashëgojnë tipare. Për shembull, verbëria ndaj ngjyrave trashëgohet nëpërmjet kromozomit X, prandaj, ashtu si edhe në tipare të tjera të lidhura me seksin, një mashkull ka më shumë gjasa ta ketë defektin, ndërsa femrat janë shpesh bartëse.

Pyetje dhe detyra

1. Nëse një çift ka 4 fëmijë, si është raporti i gjinisë së tyre? Pse?
2. Çfarë është verbëria ndaj ngjyrave dhe si trashëgohet ajo?

3.6

Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse



- Shkenca që merret me studimin e trashëgimisë quhet:**
 - Fiziologji;
 - Zoologji;
 - Gjenetikë;
 - Biologji zhvillimi.
- Një segment i ADN-së ka këtë vijueshmëri nukleotidesh: G C G A T T G A C T C G. Shkruani vargun përplotësues të ADN-së.**
- Gjeni është:**
 - pjesë e ADN-së që kodon një aminoacid;
 - pjesë e ADN-së përgjegjëse për transmetimin e një tipari;
 - njësia bazë e proteinave;
 - asnjëra.
- Plotësoni me fjalët e mëposhtme tekstin e dhënë.**
ndryshim, kromozom, ndotja kimike, mutacion.

Ndonjëherë, kur një _____ është duke u kopjuar, mund të ndodhë një gabim. Bashkimi në mënyrë të gabuar rezulton në një ndryshim të gjenit, i cili quhet _____. Mutacioni është një _____ që ndodh në kodin e ADN-së së një kromozomi. Një kod i gabuar i ADN-së, i jep qelizës mesazhe të gabuara. Mutacionet mund të shkaktohen edhe nga shkaqe të jashtme, siç mund të jenë _____, rrezatimi etj.
- Cili nga individët e mëposhtëm është homozigotë recesiv?**
 - AA
 - Aa
 - aa
- Një individ daltonik ka gjenotipin:**
 - $X^D Y$
 - $X^d Y$
 - $X^D X^D$
 - $X Y^D$
- Cili nga çiftet e kromozomeve të mëposhtme përcakton gjininë femërore?**
 - XX
 - XY
- Nga kryqëzimi i bizeleve me lule të kuqe hibride midis tyre, lindën bimë pasardhëse në raportin: 174 bimë bizele me lule të kuqe dhe 58 bimë bizele me lule të bardha. Përcaktoni me cilin ligj përputhen këto të dhëna.**
- Kromozomet homologe:**
 - kanë formë të njëjtë, por dimensione të ndryshme;
 - kanë të njëjtat gjene, por të renditura ndryshe;
 - kanë formë dhe dimensione të njëjta, por gjene të ndryshme;
 - kanë gjene të njëjta dhe të vendosura në të njëjtën renditje.
- Janë kryqëzuar minj në ngjyrë gri me minj në ngjyrë të bardhë, linja të pastra. Ngjyra gri mbizotëron mbi ngjyrën e bardhë.**
 - Përcaktoni gjenotipin e prindërve.
 - Përcaktoni gjenotipin e pasardhësve.
 - Përcaktoni me cilin ligj përputhen këto të dhëna.

4.1 Nga zigota deri në lindje

Spermatogjeneza dhe ovogjeneza

Procesi i formimit të qelizave seksuale (gameteve) quhet **gametogjenezë**. Ky proces ndodh përkatësisht te meshkujt, në organet kryesore seksuale që janë **testikujt**, dhe te femrat, në organet kryesore seksuale që janë **vezoret**. Procesi i formimit të spermatozoideve quhet **spermatogjenezë**, ndërsa ai i formimit të vezëve quhet **ovogjenezë**.

Qelizat burimore që ndodhen në gypat seminiferë, me $2n$ kromozome ndahen me mitozë dhe japin **spermatogone** ($2n$ kromozome) (fig. 1). Spermatogonet ndahen me mitozë dhe japin **spermatocite të rendit I** ($2n$ kromozome). Spermatocitet e rendit I pësojnë ndarjen e parë meiotike dhe formojnë **spermatocitet e rendit të II** (n kromozome). Spermatocitet e rendit II pësojnë ndarjen e dytë meiotike dhe formojnë spermatidet (n kromozome). Spermatidet janë të palëvizshme dhe pa bisht, më vonë diferencohen në spermatozoide (n kromozome).

Qelizat burimore me $2n$ kromozome ndahen me mitozë dhe japin **ovogonet** (fig. 2). **Ovogonet** ($2n$ kromozome) rritin përmasat, diferencohen dhe shndërrohen në ovocite të rendit I ($2n$ kromozome). **Ovocitet e rendit I** pësojnë ndarjen e parë meiotike dhe formojnë **ovocitet e rendit II** (n kromozome).

Ovociti është trupi i parë polar, i cili shkatërrohet. Procesi bllokohet dhe fillon në pubertetet ose gjatë jetës riprodhuese. Ovocitet e rendit II fillojnë ndarjen e dytë meiotike, e cila bllokohet dhe rifillon vetëm kur spermatozoidi futet në vezë për të kryer pllenimin. Në fund të ndarjes formohet **ovula** (n kromozome) dhe trupi i dytë polar shkatërrohet. Ndërsa te spermatogjeneza formohen 4 qeliza (spermatozoide) të afta të jetojnë dhe janë pjellore, te femrat formohen 3 trupa polarë, të cilët shkatërrohen, dhe 1 qelizë vezë.

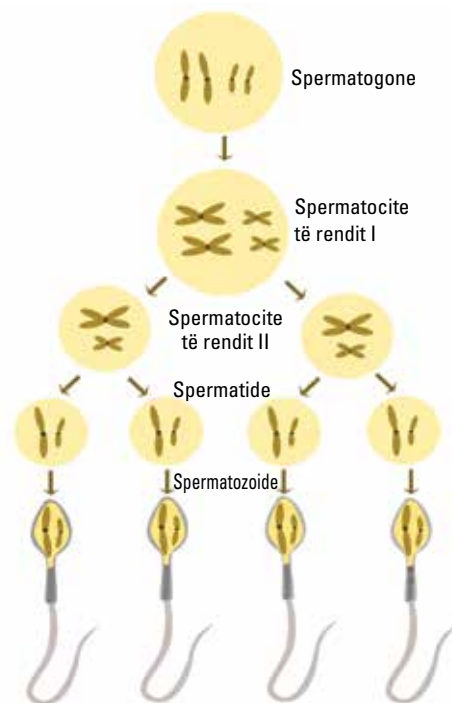


Fig. 1 Procesi i formimit të spermatozoideve

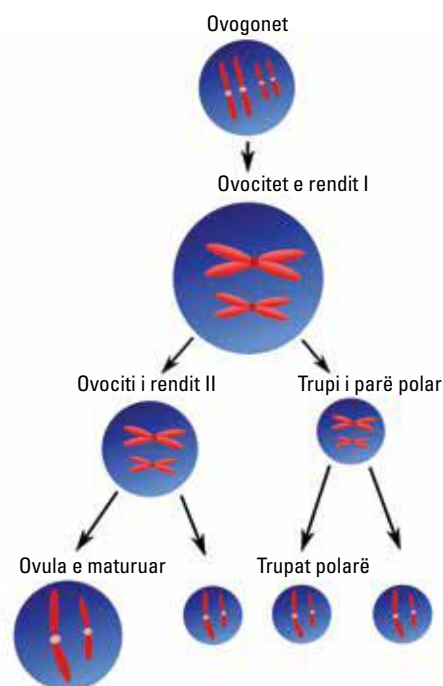


Fig. 2 Procesi i formimit të vezës



Spermatogjeneza	Ovogjeneza
<ul style="list-style-type: none"> • Fillon në pubertet. • Vazhdon pothuajse gjatë gjithë jetës. • Ndodh në testikuj. • Në shtresën e jashtme të kanaleve seminifere të testikujve ka qeliza që ndahen vazhdimisht, të cilat quhen qeliza burimore. • Formohen 4 qeliza (spermatozoide). 	<ul style="list-style-type: none"> • Fillon gjatë zhvillimit embrional. • Zhvillohet me etapa. • Ndodh në vezore. • Qelizat burimore ndahen për të formuar gametet femërore. • Përfundon në menopauzë. • Formohen 3 trupa polarë, të cilët shkatërrohen, dhe 1 qelizë vezë.

Spermatozoidet dhe vezët

Gametet mashkullore janë spermatozoide (fig. 3), ndërsa gametet femërore janë vezë (fig. 4). Nëse do t'i krahasojmë vezët me spermatozoidet, mund të themi se ndryshimi i parë i dukshëm mes tyre është madhësia. Veza është e madhe në përmasa dhe e kalon disa dhjetëra herë madhësinë e një spermatozoidi.

Një ndryshim tjetër mes tyre është lëvizshmëria. Spermatozoidet janë qeliza të pajisura me një kamxhik, që i ndihmon të lëvizin. Trupi i një spermatozoidi është i përbërë nga:

- koka, në të cilën ndodhet bërthama me materialin gjenetik brenda saj;
- qafa, e cila përbëhet nga shumë mitokondri, prej nga sigurohet edhe energjia e nevojshme për lëvizje;
- bishti ose kamxhiku.

Veza është një qelizë e madhe dhe e palëvizshme, që mban brenda saj materialin gjenetik. Pavarësisht se është e palëvizshme, kur arrin pjekurinë dhe është gati për fertilizim, ajo zhvendoset nga tkurrjet ritmike të gypave të Falopit dhe zhvendoset në 1/3-ën e sipërme të këtyre gypave, ku ndodh dhe procesi i fertilizimit të saj (pllenimi).

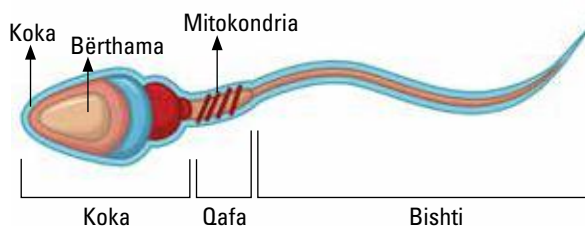


Fig. 3 Spermatozoidi

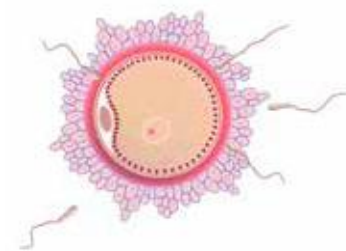


Fig. 4 Veza

Mësuam se...

Procesi i formimit të qelizave seksuale (gametëve) quhet **gametogjenezë**. Ky proces ndodh përkatësisht te meshkujt, në organet kryesore seksuale, që janë **testikujt**, dhe te femrat, në organet kryesore seksuale, që janë **vezoret**. Procesi i formimit të spermatozoideve quhet **spermatogjenezë**, kurse ai i formimit të vezëve quhet **ovogjenezë**. Ndërsa te spermatogjeneza formohen 4 qeliza (spermatozoide) të afta të jetojnë dhe janë pjellore, te femrat formohen 3 trupa polarë, të cilët shkatërrohen, dhe 1 qelizë vezë. Vezët dhe spermatozoidet kanë disa ndryshime ndërmjet tyre, si: madhësia, lëvizshmëria etj.

Pyetje dhe detyra

1. Ku ndodh gametogjeneza? Po ovogjeneza?
2. Krahasoni spermatogjenezën me ovogjenezën.
3. Ku ndryshojnë spermatozoidet nga vezët?

4.2 Pllenimi dhe shtatzënësia

Pllenimi

Si ndodh ky proces? Ku ndodh?

Në sipërfaqen e saj, veza ka një masë xhelatinore, në të cilën fiksohen spermatozoidet që futen përmes vaginës në mitër për të arritur te veza, e cila qëndron në pjesën e sipërme të gypave të Fallopit. Veza rrethohet nga miliona spermatozoide, por veç njëri mund të futë vetëm pjesën e kokës brenda saj, ndërsa qafa dhe bishti mbeten jashtë (fig. 1). Pasi futet spermatozoidi i parë në vezë, në momentin e shkrirjes së dy gameteve, veza bëhet e papërshkueshme nga spermatozoidet e tjera.

Ky proces quhet **pllenim**. Veza e pllenuar tashmë quhet **zigotë**.

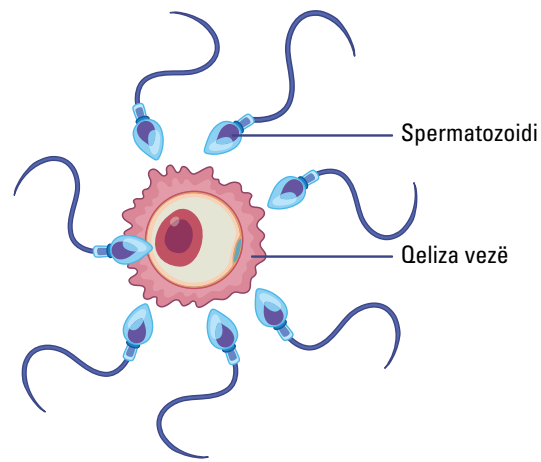


Fig. 1 Pllenimi i vezës

Etapat e zhvillimit embrional te njeriu

Zhvillimi i embrionit fillon me ndarjen e zigosës. Ndarja nënkupton ndarjen e një qelize mëmë në dy qeliza bija. Ndarja e parë ndodh 36 orë pas pllenimit. Këto qeliza nuk marrin ushqim nga mjedisi rrethues, por shfrytëzojnë lëndën rezervë që kanë brenda tyre.

Numri i këtyre qelizave shtohet çdo ditë. Tri ditë pas pllenimit formohet një lëmshe i vogël që i ngjan kokrrës së manaferrës dhe në këtë fazë embrioni quhet **morulë**.

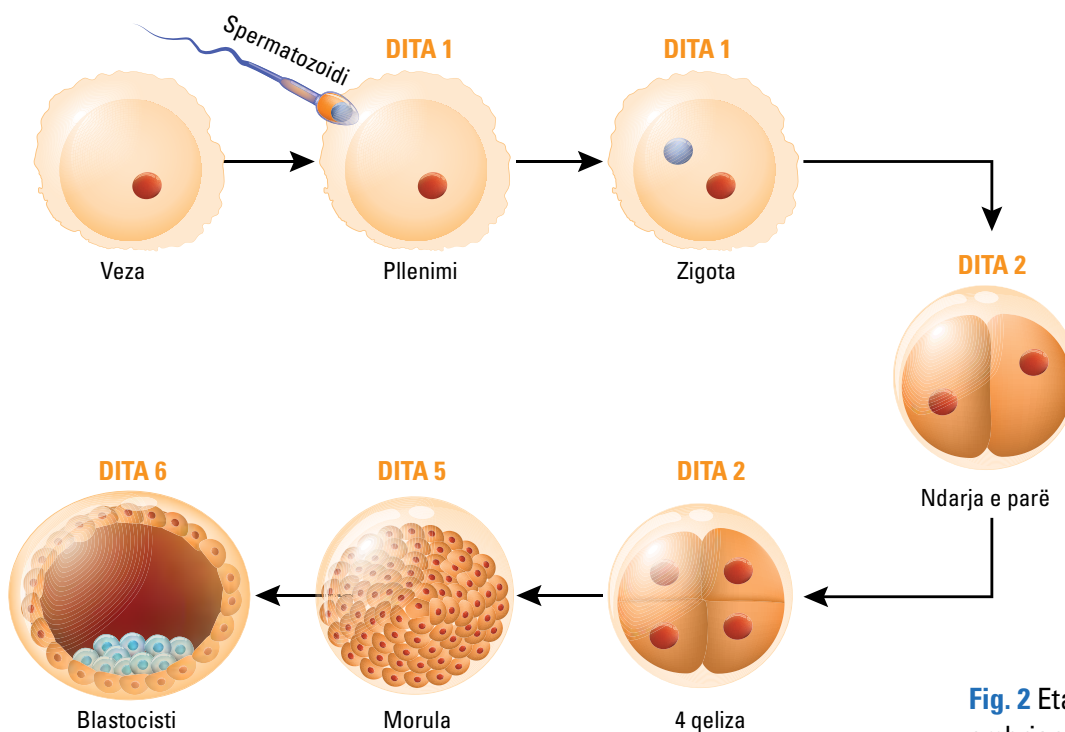


Fig. 2 Etapat e zhvillimit embrional te njeriu



Embrioni vazhdon të zhvendoset në drejtim të mitrës dhe në këtë stad është afër daljes së gypit të Falopit në mitër. Ditën e katërt ose të pestë të jetës, brenda embrionit shfaqet një zgavër e vogël, e mbushur me lëng (**blastocist**). Në polin e sipërm të rruzullit grumbullohen shumë qeliza, kurse pjesa tjetër rrethohet nga një shtresë e vetme qelizash epiteliiale, që quhet **trofoblast**. Tashmë embrioni ka zbritur në mitër, duke vazhduar ndarjen dhe rritjen (fig. 2).

Pas folelizimit në mukozën e mureve të mitrës, **embrioni** ka nevojë të mbrohet dhe të ushqehet (fig. 3). Për të plotësuar këto nevoja, formohen dy struktura të reja, që quhen **amniosi** dhe **placenta**. Amniosi është një trastëz e mbushur me lëng (lëngu amniotik), brenda së cilës ndodhet embrioni. Ky “jastëk” lëngu siguron mbrojtjen e embrionit nga tronditjet që vijnë nga nëna, si dhe nga ndryshimi i temperaturave të mjedisit rrethues. Placenta shërben për ushqimin e embrionit. Ky organ mundëson shkëmbimin e lëndëve ushqyese e gazeve midis gjakut të nënës dhe atij të embrionit, pa lejuar përzjerjen e tyre. Placenta lidhet me embrionin përmes **kordonit umbelikal**, brenda të cilit kalojnë enë gjaku. Lëndët ushqimore dhe oksigjeni sigurohen nga nëna. Pasi kalojnë placentën me anë të enëve të gjakut të kordonit umbelikal, ato arrijnë tek embrioni. Lëndët e panevojshme dhe dioksidi i karbonit ndjekin rrugën e kundërt dhe veçohen nga nëna.

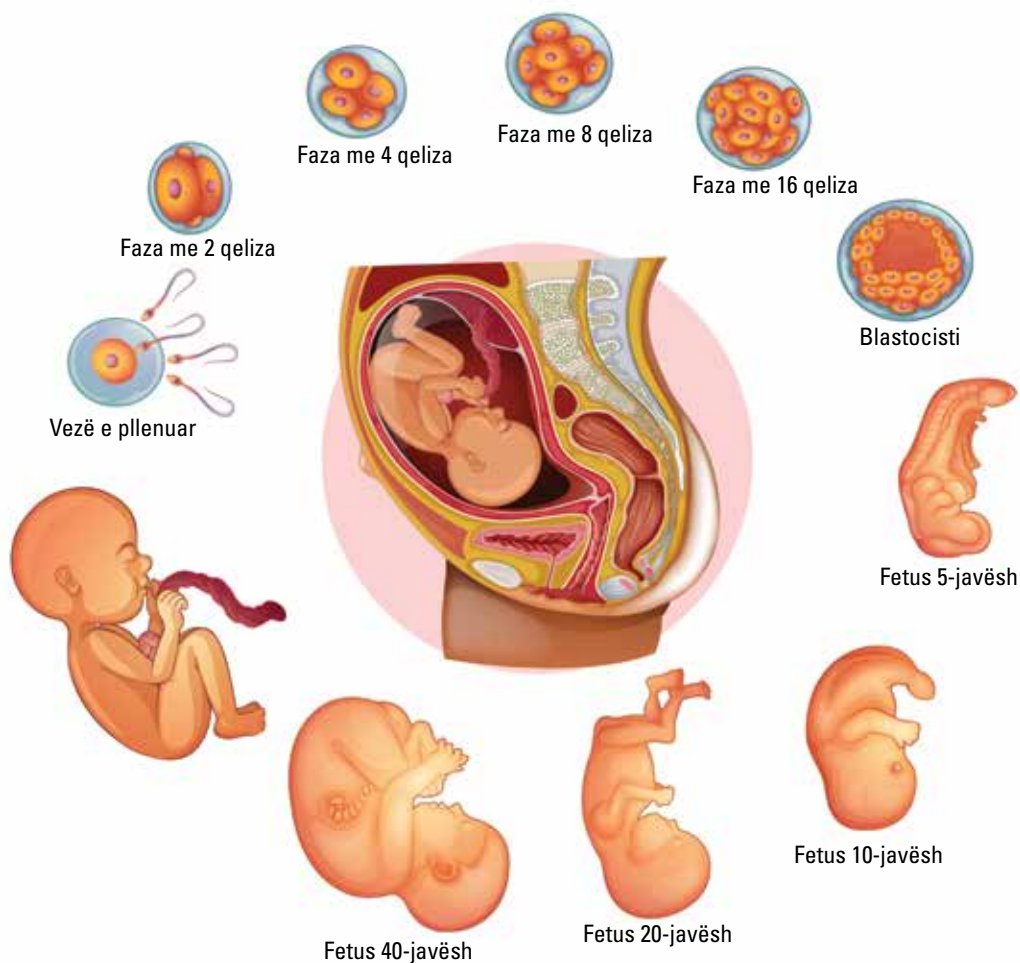


Fig. 3 Zhvillimi i fetusit në mitrën e nënës

Etapat e zhvillimit pasembrional te njeriu

Në fund të muajit të dytë të zhvillimit, **fetusi** arrin një gjatësi prej 3-4 cm dhe peshë 8-10 g. Gjatë muajve pasardhës, zhvillimi është i shpejtë. Kështu, në muajin e 5-të, fetusi arrin një gjatësi prej 25 cm dhe peshë rreth 1500 g. Tashmë nëna i ndien të gjitha lëvizjet e tij. Në 3 muajt e fundit, zhvillimi i fetusit është intensiv. Gjatësia arrin në 30-50 cm dhe pesha 3000-3500 g. Në muajin e 7-të, fetusi është i kompletuar dhe ka një masë rreth 1500 g. Në fund të muajit të 9-të, zhvillimi i fetusit është plotësuar. Lindja vjen pas 266-280 ditësh që nga dita e parë e ndërprerjes së menstruacioneve. Qafa e mitrës zmadhohet gradualisht. Një hormon që prodhohet nga **hipofiza** vepron mbi muret e mitrës dhe nxit tkurrjen e tyre. Këto tkurrje vijnë duke u fuqizuar dhe, për pasojë, fetusi kalon qafën e mitrës, që andej në vaginë, e më pas del jashtë trupit të nënës. E qara e parë e foshnjës së sapolindur është edhe frymëmarrja e parë në një mjedis të ri, jashtë trupit të nënës.



Mësuam se...

Momenti i shkrirjes së dy gameteve quhet **pllenim**. Pas pllenimit, veza e pllenuar quhet **zigotë** dhe fillon ndarjet e njëpasnjëshme me **mitozë** për të kaluar në fazat: **morulë**, **gastrulë**, **blastocist**. Pas 3 muajve të parë të jetës, embrioni, që tashmë është pozicionuar në muret e brendshme të mitrës së nënës, quhet **fetus**. Fetusi rritet në përmasa dhe lindja vjen pas 266-280 ditësh që nga dita e parë e ndërprerjes së menstruacioneve. Qafa e mitrës zmadhohet gradualisht, derisa kompletohet procesi i lindjes.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është pllenimi? Ku ndodh ky proces?
2. Ku ndryshon veza nga zigota?
3. Cilat janë fazat e zhvillimit embrional?
4. Si realizohet procesi i lindjes?



4.3 Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse

1. Rrethoni alternativën e saktë.

Kur veza bashkohet me spermatozoidin, formohet:

- a) një spor;
- b) një vezë;
- c) një zigotë;
- d) një klon.

2. Plotësoni tabelën e mëposhtme me karakteristikat përkatëse.

Spermatozoidi	Veza

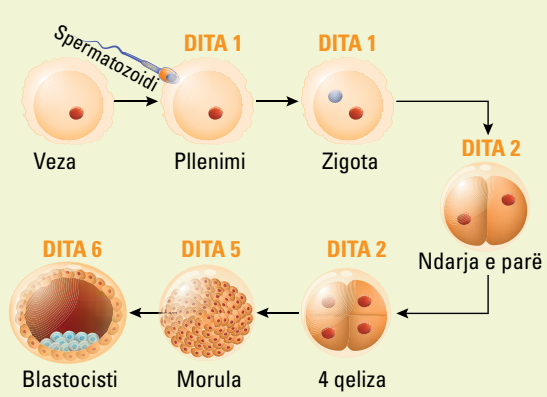
3. Shkruani fjalët e duhura në vendet bosh.

spermatogjenezë, gametogjenezë, vezoret, ovogjenezë, testikujt.

Procesi i formimit të qelizave seksuale (gametëve) quhet _____. Ky proces ndodh përkatësisht te meshkujt, në organet kryesore seksuale, që janë _____, dhe te femrat, në organet kryesore seksuale, që janë _____. Procesi i formimit të spermatozoideve quhet _____, ndërsa ai i formimit të vezëve quhet _____.

4. Emërtoni fazat e zhvillimit embrional në figurën e mëposhtme.

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____



5. Shkruani një përkufizim për termin “fekondim”.

6. Shpjegoni procesin e lindjes.

5.1 Fosilet si dëshmi të jetës në Tokë**Evolucioni dhe seleksionimi natyror**

Teoria e evolucionit është një formë e shkurtuar e termit “teoria e evolucionit nga përzgjedhja natyrore”, e cila u propozua nga Çarls Darvin (fig. 1) dhe Alfred Rasëll Ualles në shekullin e nëntëmbëdhjetë. Teoria e evolucionit nga seleksionimi natyror është një shpjegim shkencor për mënyrën se si speciet ndryshojnë dhe diversifikohen me kalimin e kohës.

Ajo bazohet në idenë se organizmat me tipare të caktuara të favorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen, duke ua kaluar ato tipare pasardhësve të tyre. Më poshtë, gjeni të listuara konceptet e teorisë së evolucionit nga seleksionimi natyror.



Fig. 1. Portreti i Çarls Darvinit

Variacioni

Brenda një popullate organizmash, ka ndryshime natyrore në tipare të tilla si madhësia, ngjyra dhe sjellja. Disa individë mund të përshtaten më mirë me mjedisin e tyre sesa të tjerët.

Trashëgimia

Tiparet kalohen nga prindërit te pasardhësit përmes gjeneve.

Pasardhësit trashëgojnë një kombinim të gjeneve të prindërve të tyre, duke çuar në diversitet gjenetik brenda një popullate.

Përzgjedhja

Mjedisi ushtron presione selektive mbi individët me tipare të ndryshme.

Ata me tipare të favorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen, duke ua kaluar tiparet e veta pasardhësve të tyre. Ky proces quhet seleksionim natyror.

Koha

Për periudha të gjata kohore, seleksionimi natyror mund të çojë në ndryshime të rëndësishme në një popullsi. Nëse një tipar i veçantë është i favorshëm, ai mund të bëhet më i zakonshëm në popullatë gjatë brezave (fig. 2)..

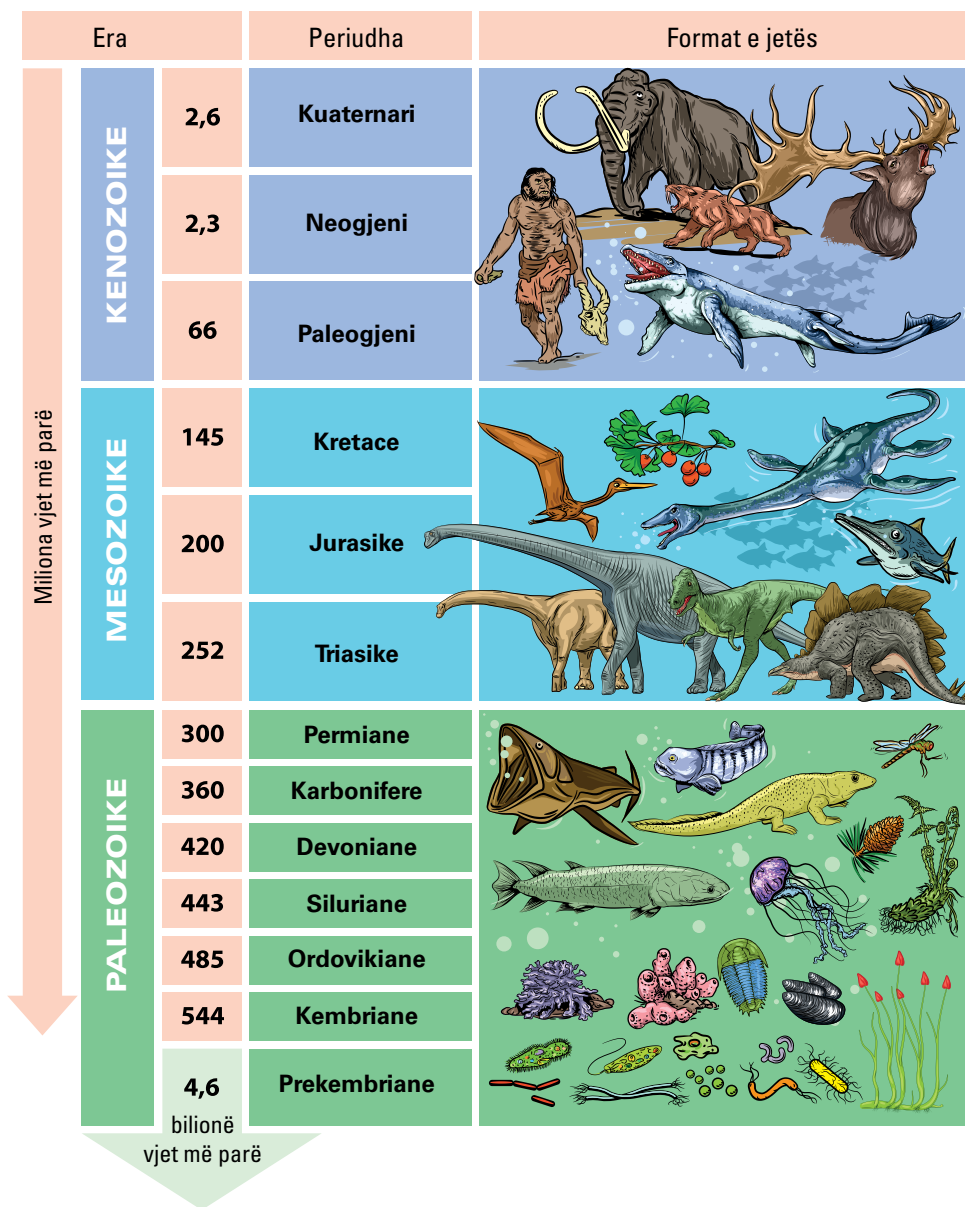


Fig. 2 Ilustrim i evolucionit gjatë miliarda vjetëve, nga paraqitja e jetës në Tokë, deri te shfaqja e njeriut të parë

Specifikimi

Për periudha shumë të gjata kohore, seleksionimi natyror mund të çojë në shfaqjen e specieve të reja. Nëse një popullatë bëhet gjenetikiisht mjaft e dallueshme nga paraardhësit e saj, ajo mund të mos jetë më në gjendje të ndërthuret me ta.

Teoria e evolucionit nga seleksionimi natyror mbështetet në një numër të madh provash nga një sërë fushash si: gjenetika, paleontologjia dhe anatomia krahasuese. Ajo ka pasur një ndikim të thellë në perceptimin tonë për botën natyrore dhe vendin tonë brenda saj.

Fosilet

Fosilet janë mbetjet e ruajtura ose gjurmët e organizmave të lashtë që dikur jetonin në Tokë. Ato janë një burim i rëndësishëm provash për historinë e jetës në planetin tonë. Fosilet ofrojnë



të dhëna të evolucionit të jetës në Tokë, duke përfshirë shfaqjen dhe zhdukjen e specieve të ndryshme me kalimin e kohës. Fosilet mund të formohen përmes karbonizimit dhe zëvendësimit, në varësi të llojit të organizmit dhe kushteve në të cilat ka jetuar. Fosilet mund të gjenden në shkëmbinj të moshave të ndryshme, nga shkëmbinj të më të vjetër në Tokë deri te depozitat më të fundit (fig. 3). Studimi i fosileve ka zbuluar shumë fakte të rëndësishme në lidhje me historinë e jetës në Tokë, duke përfshirë evolucionin e grupeve kryesore të organizmave dhe kohën e ngjarjeve kryesore. Fosilet mund të japin gjithashtu informacione për mjedisin në të cilin ka jetuar organizmi, si edhe për temperaturën, klimën dhe praninë e organizmave të tjerë. Fosilet nuk janë gjithmonë të plota. Ato mund të jenë të fragmentuara

ose të ruajtura dobët, gjë që mund ta vështirësojë interpretimin. Paleontologët, shkencëtarët që studiojnë fosilet, përdorin një sërë teknikash për të analizuar dhe interpretuar fosilet, duke përfshirë anatominë krahasuese, analizën biokimike dhe datimin radiometrik. Në përgjithësi, fosilet ofrojnë dëshmi të vlefshme të diversitetit të jetës në Tokë me kalimin e kohës, dhe studimi i fosileve është një pjesë e rëndësishme e të kuptuarit të historisë së jetës në planetin tonë.

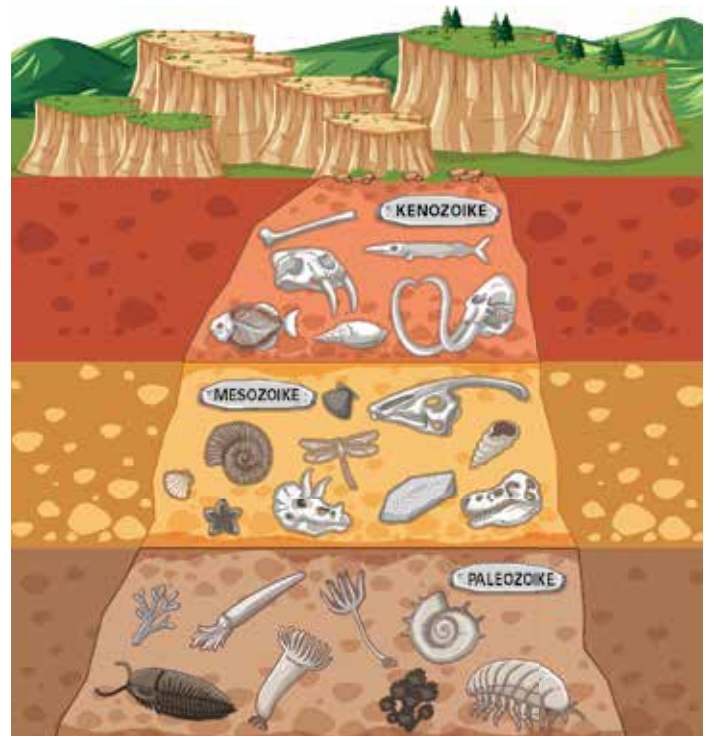


Fig. 3 Krijimi i shtresave fosile në Tokë përgjatë viteve

Mësuam se...

Evolucioni është procesi gradual me të cilin speciet e organizmave zhvillohen dhe ndryshojnë me kalimin e kohës përmes seleksionimit natyror. Teoria e evolucionit shpjegon se si speciet ndryshojnë me kalimin e kohës përmes seleksionimit natyror, ku organizmat me tipare të favorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe t'ua kalojnë këto tipare pasardhësve të tyre. Provat për evolucionin mund të gjenden në të dhënat fosile, anatominë krahasuese, embriologjinë dhe gjenetikën. Fosilet janë mbetjet e ruajtura ose gjurmët e organizmave të lashtë që kanë jetuar dikur në Tokë. Ato ofrojnë një rekord të evolucionit të jetës në Tokë, duke përfshirë shfaqjen dhe zhdukjen e specieve të ndryshme me kalimin e kohës.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është evolucionin dhe si ndodh ai?
2. Kush ishte i pari që propozoi teorinë e evolucionit?
3. Cilët janë disa faktorë që mund të nxitin evolucionin?
4. Cilat janë disa burime provash për evolucionin?
5. Çfarë janë fosilet dhe si japin ato prova për historinë e jetës në Tokë?

5.2 Faktorët evolutivë



Cilët janë faktorët evolutivë?

Mos harroni, pa ndryshim, nuk mund të ketë evolucion. Evolucionit është një proces ndryshimi që ndodh në organizmat e gjallë me kalimin e kohës. Procesi i evolucionit ndikohet nga faktorë të ndryshëm që ndikojnë në mbijetesën dhe suksesin riprodhues të organizmave. Më poshtë, përshkruhen disa nga faktorët që ndikuan në zhvillimin dhe përmirësimin e qenieve të gjalla.

Përzgjedhja natyrore është një proces, me anë të të cilit, individë të caktuar me tipare të favorshme janë më të aftë të mbijetojnë dhe të riprodhohen se të tjerët. Me kalimin e kohës, frekuenca e këtyre tipareve në popullatë rritet, duke çuar në evolucionin e specieve të reja.

Zhvendosja gjenetike është një proces i rastësishëm që mund të ndodhë në popullata të vogla, duke çuar në ndryshime në frekuencën e tipareve të caktuara. Kjo mund të çojë në shfaqjen e specieve të reja ose në zhdukjen e atyre ekzistuese.

Mutacioni është një ndryshim në sekuencën e ADN-së të një organizmi. Mutacionet mund të jenë të dobishme, të dëmshme ose neutrale, dhe ato sigurojnë lëndën e parë për evolucion nga seleksionimi natyror.

Përzgjedhja seksuale është një lloj seleksionimi natyror që ndodh kur individët me tipare të caktuara janë më të suksesshëm në tërheqjen e bashkëshortëve dhe në aspektin e riprodhimit se të tjerët. Kjo mund të çojë në evolucionin e tipareve që rritin aftësinë e një individi për të tërhequr bashkëshortin/en, të tilla si ngjyrat e ndezura ose mënyrat e shprehjes së miqësisë.

Faktorët mjedisorë si: klima, habitatit dhe disponueshmëria e ushqimit mund të ndikojnë gjithashtu në zhvillimin dhe përmirësimin e qenieve të gjalla. Organizmat që janë përshtatur më mirë me mjedisin e tyre, kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen, duke ua përcjellë tiparet e tyre të favorshme pasardhësve të tyre.

Këta janë vetëm disa nga faktorët evolutivë që kanë sjellë, me kalimin e kohës, zhvillimin dhe përmirësimin e qenieve të gjalla. Njohja e këtyre faktorëve është thelbësore për të kuptuar procesin e evolucionit dhe diversitetin e jetës në Tokë.

Përzgjedhja natyrore (Seleksionimi natyror)

Përzgjedhja natyrore është procesi me të cilin individët me tipare të favorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen sesa ata pa këto tipare. Me kalimin e kohës, kjo mund të çojë në evolucionin e tipareve të reja dhe divergjencën e specieve.

Specie të ndryshme, për shkak të faktorëve të jashtëm ekologjikë, arrijnë të përshtaten. Ky është një tipar që



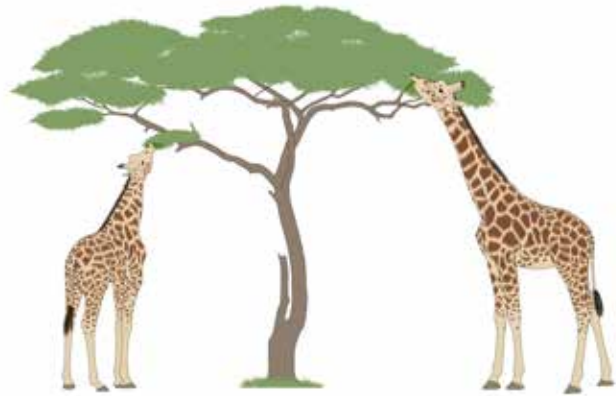
Fig. 4 Ilustrim i një seleksionimi që ndodh në natyrë



ka evoluar përmes përzgjedhjes natyrore për të ndihmuar një organizëm të mbijetojë dhe të riprodhohet në mjedisin e tij. Përshtatjet mund të jenë fizike, të sjelljes ose fiziologjike.

Përzgjedhja natyrore është një proces përmes të cilit disa tipare, me kalimin e kohës, bëhen pak a shumë të zakonshme në një popullatë për shkak të mbijetesës diferenciale dhe riprodhimit të individëve me ato tipare. Ky proces është një nga mekanizmat kryesorë që drejton evolucionin.

Në përzgjedhjen natyrore, individët me tipare të favorshme që u mundësojnë të mbijetojnë dhe të riprodhohen më mirë në mjedisin e tyre, kanë më shumë gjasa t'i kalojnë këto tipare te pasardhësit e tyre. Me kalimin e kohës, kjo mund të rezultojë në akumulimin e tipareve të dobishme në një popullatë, duke çuar në evolucion. Shembuj të seleksionimit natyror mund të shihen në shumë organizma të ndryshëm, nga kamuflimi i kameleonëve deri te rezistenca ndaj antibiotikëve të baktereve. Një shembull klasik i përzgjedhjes natyrore në punë është origjina e qafës së gjatë të gjirafave (fig. 2). Paraardhësit e gjirafave të kohëve të sotme, kanë qenë kafshë të ngjashme me drerin ose antilopën, me qafë me gjatësi të zakonshme.



Koha
Fig. 2

Mësuam se...

Seleksionimi natyror është procesi me të cilin individët me tipare të favorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen, duke çuar në evolucionin e tipareve të reja dhe divergjencën e specieve. Teoria e evolucionit nga seleksionimi natyror është një shpjegim shkencor për mënyrën se si speciet ndryshojnë dhe diversifikohen me kalimin e kohës. Ai bazohet në idenë se organizmat me tipare të caktuara të favorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen, duke ua kaluar ato tipare pasardhësve të tyre. Teoria mbështetet nga një numër i madh provash që vijnë nga gjenetika, paleontologjia dhe anatomia krahasuese.

Pyetje dhe detyra

1. Kush e propozoi teorinë e evolucionit nga seleksionimi natyror?
2. Cila është baza e teorisë së evolucionit nga seleksionimi natyror?
3. Cilat janë konceptet e teorisë së evolucionit nga seleksionimi natyror?
4. Cilat fusha studimi mbështesin teorinë e evolucionit nga seleksionimi natyror?
5. Çfarë ndikimi ka pasur teoria e evolucionit nga seleksionimi natyror në perceptimin tonë për botën natyrore?

5.3 Origjina e njeriut



Evolucioni i njeriut

Origjina e njerëzve ka qenë objekt studimi dhe debati për shekuj me radhë. Bazuar në të kuptuarit aktual shkencor, njerëzit i përkasin familjes biologjike **Hominidae**, e cila përfshin majmunët e mëdhenj si shimpanzetë, gorillat dhe orangutangët. Anëtarët më të hershëm të njohur të familjes njerëzore, të njohur si **homininë**, jetuan në Afrikë rreth 6-7 milionë vjet më parë. Këta homininë të hershëm ishin dykëmbësh, që do të thotë se ata ecnin me dy këmbë, çka është një tipar kyç që i dallon njerëzit nga majmunët e tjerë të mëdhenj (fig. 1). Me kalimin e kohës, specie të ndryshme hominide evoluan dhe përfundimisht çuan në shfaqjen e njerëzve modernë. Disa nga paraardhësit më të shquar të njerëzve janë:

Australopithecus afarensis, kjo specie ka jetuar rreth 3.9-2.9 milionë vjet më parë dhe është e njohur për skeletin e famshëm **Lucy**. Ata ecnin me dy këmbë, por kalonin kohë edhe në pemë dhe kishin një madhësi truri rreth 400-500cc.

Homo habilis ishte një specie që jetoi rreth 2.8-1.5 milionë vjet më parë dhe ishte e para që përdori vegla guri. Madhësia e trurit të kësaj speciejë varionte nga 500-700cc.

Homo erectus jetoi midis 1.8 milion-300,000 vjet më parë dhe ishte hominidi i parë që la Afrikën dhe u përhap në pjesë të tjera të botës. Ata kishin një madhësi truri që varionte nga 700-1200cc dhe ishin të parët që përdorën zjarrin.

Homo neanderthalensis ka jetuar rreth 400,000-40,000 vjet më parë dhe është përshtatur për të jetuar në mjedise të ftohta. Ata kishin një madhësi truri më të madh se njerëzit modernë, duke filluar nga 1200-1750cc. Me kalimin e kohës, lloje të ndryshme të homininëve u zhvilluan dhe u diversifikuan, duke krijuar njeriun e sotëm, ***Homo sapiens***.

Afati i saktë kohor dhe marrëdhëniet evolucionare midis specieve të ndryshme të homininëve mbeten ende një zonë kërkimi dhe debati aktiv midis shkencëtarëve, por në përgjithësi është pranuar që *Homo sapiens*-i u shfaq për herë të parë në Afrikë, rreth 300,000-400,000 vjet më parë.

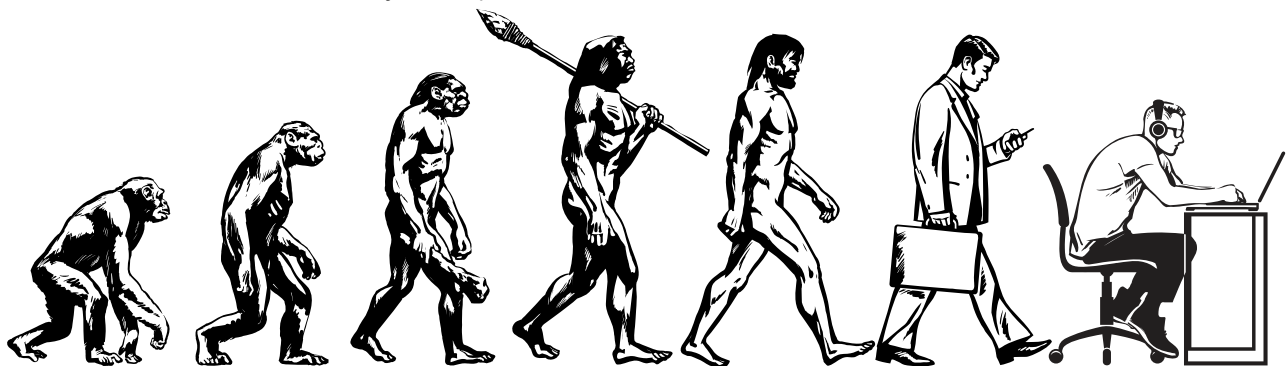


Fig. 1 Ilustrim i evoluimit të njeriut ndër shekuj



Është e rëndësishme të theksohet se evolucioni i njeriut është një proces kompleks dhe i vazhdueshëm, ndaj perceptimi ynë për origjinën tonë po evoluon dita-ditës me zbulimet e reja dhe analizimin e tyre.

Pikëpamjet pseudoshkencore mbi racat

Koncepti i “racës” ka qenë një temë e diskutueshme dhe ka hasur në kundërshtime gjatë historisë. Ndërsa ekziston një variacion gjenetik midis popullatave njerëzore, ideja e racave të dallueshme dhe të përcaktuara biologjikisht është hedhur poshtë kryesisht nga kërkimet shkencore. Sidoqoftë, tipare të ndryshme fizike si ngjyra e lëkurës, forma e syve dhe struktura e flokëve përdoren shpesh për t’i kategorizuar njerëzit në grupe të ndryshme racore. Kushtet që kanë ndikuar në lindjen e racave njerëzore lidhen kryesisht me faktorë gjeografikë dhe mjedisorë. Ndërsa njerëzit migruan në të gjithë globin, ata hasën në klima, dieta dhe sëmundje të ndryshme, që me kalimin e kohës, ndikuan në karakteristikat e tyre fizike. Për shembull, njerëzit që jetonin në rajone me nivele të larta të dritës së diellit, zhvilluan pigmentim më të errët të lëkurës për t’u mbrojtur nga rrezet e dëmshme UV, ndërsa ata që jetonin në rajone me rrezatim më të ulët të diellit, zhvilluan lëkurë më të lehtë për të lehtësuar përthithjen e vitaminës D. Është e rëndësishme të thuhet se nuk ka asnjë bazë shkencore për konceptin e racës si një konstrukt biologjik. Raca është një konstrukt shoqëror, i krijuar nga njerëzit për të kategorizuar dhe ndarë njerëzit bazuar në veçoritë fizike si ngjyra e lëkurës, struktura e flokëve dhe tiparet e fytyrës. Pikëpamjet pseudoshkencore mbi racën janë ato që përpiqen të përdorin metoda shkencore të gabuara, për të justifikuar besimin se raca të caktuara janë në thelb superiore ose inferiore ndaj të tjerave. Këto pikëpamje janë hedhur poshtë nga komuniteti shkencor dhe nuk mbështeten nga asnjë provë e besueshme.





Besimi në dallimet gjenetike të bazuara në racë

Koncepti "racë" është një konstrukt social dhe jo biologjik. Edhe pse ka dallime të dukshme fizike midis njerëzve me prejardhje të ndryshme etnike, këto dallime nuk përcaktojnë raca të veçanta biologjike. Në fakt, studimet gjenetike kanë treguar se ka më shumë ndryshime gjenetike brenda grupeve racore sesa midis tyre.

Nuk ka asnjë provë shkencore për të mbështetur idenë se racat e ndryshme kanë dallime të qenësishme gjenetike që i bëjnë ato superiore ose inferiore ndaj njëra-tjetrës.

Ideja e inteligjencës së bazuar në racë

Nuk ka asnjë provë shkencore për të mbështetur idenë se inteligjenca është e lidhur me racën. Inteligjenca është një tipar kompleks që ndikohet nga një gamë e gjerë faktorësh, duke përfshirë gjenetikën, mjedisin dhe edukimin.

Nocioni i kriminalitetit të bazuar në racë

Nuk ka asnjë provë shkencore për të mbështetur idenë se raca të caktuara janë në thelb më të prirura ndaj sjelljeve kriminale se të tjerat. Koncepti "racë" është përdorur për të justifikuar diskriminimin dhe pabarazinë, ndaj nuk është një mënyrë e vlefshme shkencërisht për të kategorizuar njerëzit.

Prandaj, është thelbësore t'i qasemi temës së racave njerëzore me ndjeshmëri dhe nuanca, e të pranojmë kontekstin social dhe historik në të cilin dolën këto ide.

Si përfundim, është e rëndësishme të pranohet se raca është një konstrukt shoqëror dhe se çdo përpjekje për të përdorur metoda shkencore me të meta për të justifikuar hierarkitë racore ose diskriminimin, nuk mbështetet nga komuniteti shkencor.

Mësuam se...

Origjina e njerëzve mund të gjurmohet në familjen biologjike Hominidae, dhe homininët e hershëm ishin dykëmbësh, çka është një tipar kyç që i dallon njerëzit nga majmunët e tjerë të mëdhenj. Evolucioni njerëzor është një proces i vazhdueshëm dhe zbulimet e reja ndryshojnë vazhdimisht perceptimin për origjinën tonë. Megjithatë, raca nuk është një konstrukt biologjik, por një konstrukt social i krijuar nga shoqëria njerëzore për të kategorizuar dhe ndarë njerëzit bazuar në karakteristikat fizike. Pikëpamjet pseudoshkencore mbi racën, të tilla si dallimet gjenetike të bazuara në racë, inteligjenca e bazuar në racë dhe kriminaliteti i bazuar në racë, janë hedhur poshtë nga komuniteti shkencor.

Pyetje dhe detyra

1. Perceptimi ynë për evolucionin njerëzor, është një proces statik apo dinamik?
2. Çfarë është raca dhe si është përkufizuar ajo nga njerëzit?
3. Cilat janë disa shembuj të pikëpamjeve pseudoshkencore mbi racën?
4. Pse këto pikëpamje nuk mbështeten nga komuniteti shkencor?

5.4 Pyetje dhe ushtrime përmbledhëse

1. Plotëso vendet bosh me fjalët e duhura.

Çarls Darwin, shpjegim shkencor, përzgjedhja natyrore, diversifikohen, speciet.

Teoria e evolucionit është një formë e shkurtuar e termit "Teoria e evolucionit nga _____", e cila u propozua nga _____ në shekullin e nëntëmbëdhjetë.

Teoria e evolucionit nga seleksionimi natyror është një _____ për mënyrën se si ndryshojnë _____ dhe _____ me kalimin e kohës.

2. E vërtetë (V) apo e gabuar (G)?

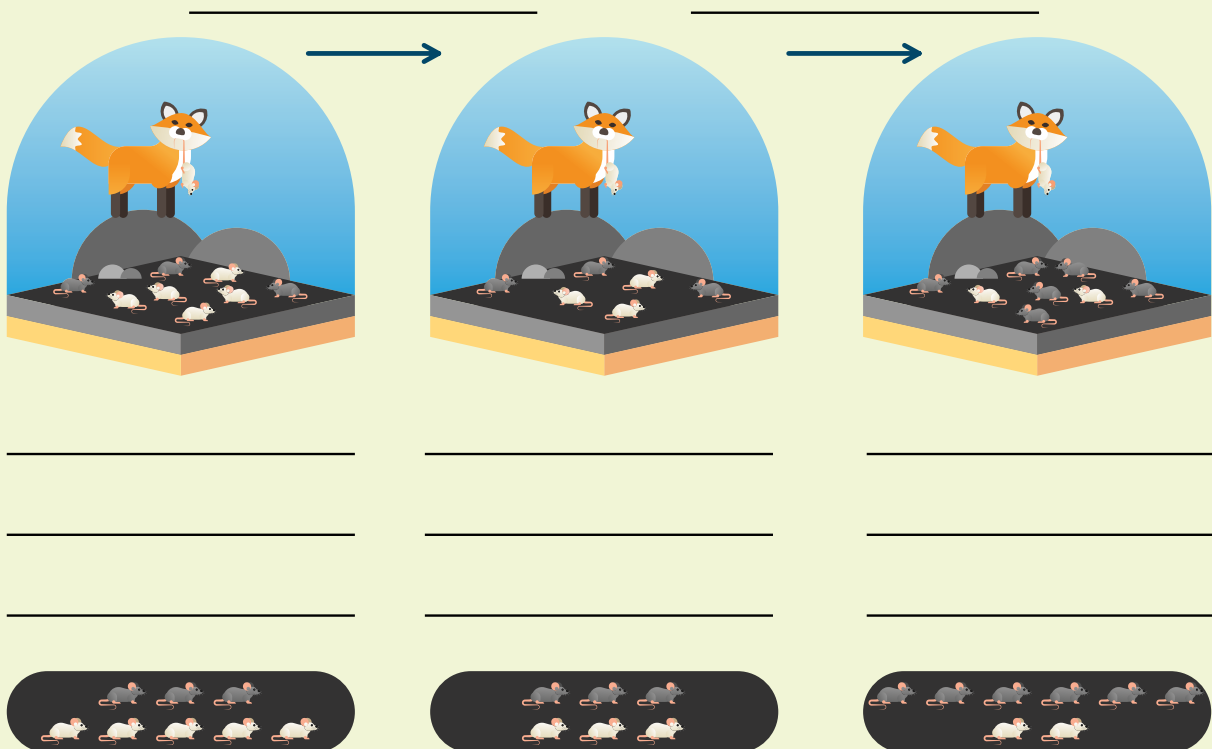
Teorinë e evolucionit nga seleksionimi natyror e propozoi:

- a) Isak Njutoni;
- b) Çarls Darvini;
- c) Lamarku.

3. Cili nga emërtimet e mëposhtme nuk është një faktor evolutiv?

- a) Përzgjedhja natyrore
- b) Mutacioni
- c) Zhvendosja gjenetike
- d) Faktorët mjedisorë
- e) Orientimi seksual

4. Shpjegoni figurën.





5. Shpjegoni çfarë janë fosilet dhe si ndodh procesi i fosilizimit në Tokë.

6. Çfarë informacioni mund të japin fosilet për mjedisin e një organizmi? Rrethoni përgjigjen e saktë.

- a) Ngjyrën e organizmit.
- b) Temperaturën e mjedisit.
- c) Gjuhën e folur në mjedis.

7. Cilët janë disa faktorë mjedisorë që mund të ndikojnë në zhvillimin dhe përmirësimin e gjallesave? Rrethoni përgjigjen e saktë.

- a) Klima dhe disponueshmëria e ushqimit.
- b) Sistemet politike dhe politikat ekonomike.
- c) Preferencat e veshjeve dhe shijet muzikore.

8. Cili është procesi i seleksionimit natyror?

- a) Një proces, nëpërmjet të cilit individët me tipare të pafavorshme kanë më shumë gjasa të mbijetojnë dhe të riprodhohen, sesa ata me tipare të favorshme.
- b) Një proces, nëpërmjet të cilit jo të gjithë individët e një popullate kanë shanse të barabarta për mbijetesë dhe riprodhim.
- c) Një proces, nëpërmjet të cilit individët me tipare të favorshme mund të mbijetojnë dhe të riprodhohen në mjedisin e tyre, kanë më shumë gjasa t'i kalojnë këto tipare te pasardhësit e tyre.

9. Shpjegoni me shembuj si ndikon procesi i izolimit gjeografik në evolucionin e gjallesave.

10. Cili është tipari kryesor që i dallon homininët e hershëm nga primatët e tjerë?

- a) Aftësia për të folur.
- b) Aftësia për të përdorur mjete.
- c) Bipedalizmi (ecja me dy këmbë).

6.1

Shëndeti dhe sjellja

Shëndeti, sjellja dhe emocionet e njeriut janë të ndërlidhur dhe ndikojnë te njëri-tjetri në mënyra të ndërlikuara.

Shëndeti i njeriut i referohet mirëqenies së përgjithshme të një personi, duke përfshirë aspektet fizike, mendore dhe sociale. Ai përfshin mbajtjen e një stili të shëndetshëm jetese (fig. 1), ngrënien e ushqimeve me vlera ushqyese, gjumë të mjaftueshëm, stërvitjen e rregullt dhe shmangien e zakoneve të dëmshme si pirja e duhanit, pirja e alkoolit ose marrja e drogës. Ai gjithashtu përfshin kontrolle të rregullta nga personeli i kujdesit shëndetësor dhe marrjen e medikamenteve sipas recetës së përshkruar nga mjeku.

Sjellja njerëzore u referohet veprimeve ose reagimeve të një individi në përgjigje të stimujve të jashtëm ose të brendshëm.

Ajo ndikohet nga një sërë faktorësh si: gjenetika, mjedisi, kultura dhe përvojat personale. Sjellja e shëndetshme përfshin zgjedhjet pozitive si: ndjekja e një diete të ekuilibruar, aktiviteti i rregullt fizik dhe mbajtja e marrëdhënieve të shëndetshme. Sjellja e pashëndetshme përfshin aktivitete të rrezikshme si: abuzimi me substancat, seksi i pasigurt apo edhe lojërat e fatit.

Emocionet njerëzore janë përvoja të ndërlikuara subjektive, që shpesh shoqërohen me përgjigje fiziologjike dhe të sjelljes. Emocionet mund të jenë pozitive, si: lumturia, gëzimi dhe dashuria, ose negative, si: zemërimi, trishtimi dhe frika. Ato ndikohen nga një sërë faktorësh si gjenetika, mjedisi dhe përvojat personale. Emocionet luajnë një rol të rëndësishëm në shëndetin mendor dhe menaxhimi i tyre është i rëndësishëm për mirëqenien e përgjithshme.

Shëndeti i njeriut, sjellja dhe emocionet janë të ndërlidhur dhe ndikojnë njëri-tjetrin në mënyra të ndryshme. Një qasje që trajton të tria fushat, është thelbësore për të mbajtur një mënyrë jetese të shëndetshme dhe të ekuilibruar.

Trupi i njeriut dhe shëndeti

Trupi i njeriut është një sistem kompleks i organeve, indeve dhe qelizave që punojnë së bashku për të kryer një gamë të gjerë funksionesh të nevojshme për jetën (fig. 2). Disa nga këto funksione përfshijnë, ndër të tjera, frymëmarrjen, tretjen, qarkullimin, lëvizjen



Fig. 1 Stil i shëndetshëm jetese



dhe rregullimin e temperaturës së trupit. Ruajtja e shëndetit të mirë është thelbësore për funksionimin e duhur të trupit. Kjo mund të arrihet përmes një kombinimi të zakoneve të shëndetshme të të ngrënit, stërvitjes së rregullt, pushimit, menaxhimit të stresit dhe shmangies së sjelljeve të dëmshme si: pirja e duhanit dhe konsumimi i tepërt i alkoolit.

Disa probleme shëndetësore me të cilat përballen shpesh njerëzit janë: sëmundjet kardiovaskulare, diabeti, kanceri, sëmundjet e mushkërive dhe çrregullimet e shëndetit mendor. Këto probleme mund të menaxhohen përmes trajtimeve mjekësore, ndryshimit të stilit të jetesës dhe masave parandaluese, si kontrollet dhe ekzaminimet e rregullta. Është gjithashtu e rëndësishme të krijohen kushtet e duhura higjienike për të parandaluar përhapjen e sëmundjeve infektive. Këtu përfshihen larja e shpeshtë e duarve, mbulimi i gojës kur kolliteni ose teshtitni, si dhe shmangia e kontaktit të ngushtë me personat e sëmurë.

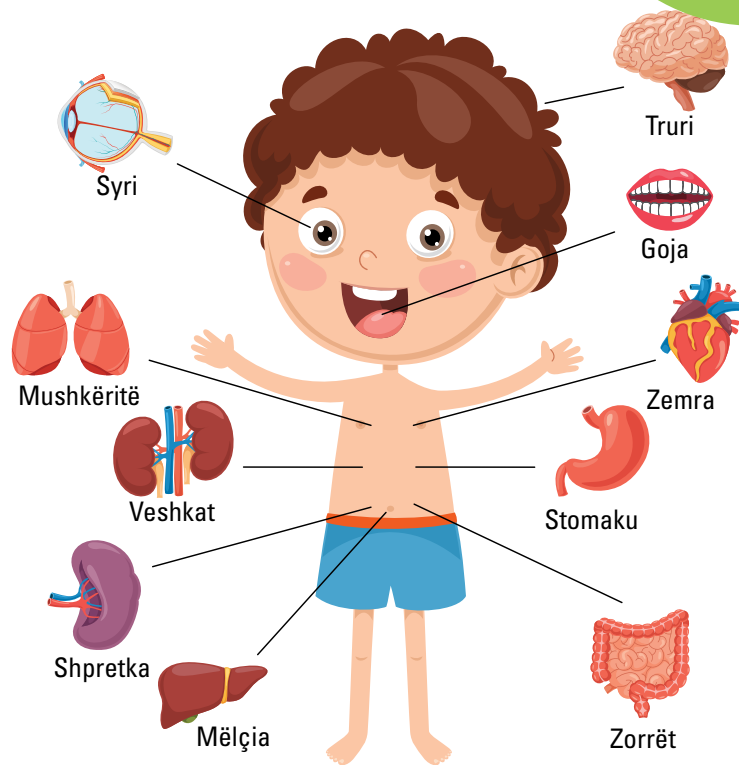


Fig. 2 Trupi im

Mësuam se...

Shëndeti i njeriut përfshin mirëqenien fizike, mendore dhe sociale, mbajtjen e një stili të shëndetshëm jetese dhe kërkimin e kujdesit mjekësor kur është e nevojshme. Sjellja njerëzore u referohet veprimeve ose reagimeve ndaj stimujve dhe ndikohet nga gjenetika, mjedisi, kultura, përvojat personale. Sjelljet pozitive, si ushqimi i shëndetshëm dhe stërvitja e rregullt, promovojnë shëndet të mirë, ndërsa sjelljet negative, si abuzimi me substancat, mund të çojnë në pasoja të rënda shëndetësore. Emocionet janë përvoja komplekse subjektive që ndikohen nga gjenetika, mjedisi dhe përvojat personale dhe luajnë një rol thelbësor në shëndetin mendor. Ruajtja e shëndetit të mirë përfshin një kombinim të zakoneve të shëndetshme, masave parandaluese dhe trajtimeve mjekësore. Praktikrat e mira të higjienës janë gjithashtu të rëndësishme në parandalimin e përhapjes së sëmundjeve infektive.

Pyetje dhe detyra

1. Si ndikon gjenetika në sjelljen dhe emocionet e njeriut?
2. Cilat janë disa mënyra për të menaxhuar çrregullimet e shëndetit mendor?
3. Cilat janë disa nga masat parandaluese për sëmundjet kardiovaskulare?
4. Pse është e rëndësishme të ndiqen praktika të mira higjienike?

Shëndeti fizik dhe emocional janë dy aspekte të rëndësishme të shëndetit dhe mirëqenies së përgjithshme.

Shëndeti fizik

Shëndeti fizik i referohet gjendjes së trupit dhe aftësisë së tij për të kryer aktivitetet e përditshme pa kufizime. Ai përfshin mbajtjen e një peshe të shëndetshme, ushtrimet e rregullta, mbajtjen e një diete të ekuilibruar dhe ushqyese, gjumë të mjaftueshëm, shmangien e substancave të dëmshme si duhani dhe drogat, si dhe marrjen e kujdesit të nevojshëm mjekësor (fig. 1).



Fig. 1 Aktiviteti i përditshëm fizik ndikon pozitivisht në shëndetin tonë.

Shëndeti emocional

Shëndeti emocional i referohet gjendjes së mirëqenies mendore dhe emocionale të dikujt. Ai përfshin aftësinë për të menaxhuar stresin, për të mbajtur marrëdhënie pozitive me të tjerët, për të përballuar situata të vështira dhe për të pasur një imazh të mirë të vetes. Shëndeti i mirë emocional përfshin gjithashtu aftësinë për të shprehur emocionet në një mënyrë të shëndetshme dhe për të kërkuar ndihmë kur është e nevojshme.

Shëndeti fizik dhe emocional janë të ndërlidhur dhe njëri mund të ndikojë te tjetri. Për shembull, stresi dhe shqetësimi emocional mund të shkaktojnë simptoma fizike si dhimbje koke, probleme me stomakun dhe lodhje (fig. 4). Anasjelltas, problemet kronike të shëndetit fizik mund të shkaktojnë shqetësim emocional dhe të ndikojnë në mirëqenien mendore. Ruajtja e shëndetit të mirë fizik përmes zgjedhjeve të një stili jetese të shëndetshme mund të ketë gjithashtu një ndikim pozitiv në shëndetin emocional.

Për shembull, është treguar se aktiviteti i rregullt fizik rrit disponimin dhe zvogëlon simptomat e ankthit dhe depresionit. Në mënyrë të ngjashme, kujdesi për shëndetin emocional përmes teknikave të menaxhimit të stresit, terapisë dhe mbështetjes pozitive sociale mund të ketë një ndikim pozitiv në shëndetin fizik, si presioni i gjakut dhe funksioni imunitar.

Prandaj, është e rëndësishme të kujdeseni për shëndetin fizik dhe emocional për të pasur kështu një mirëqenie të përgjithshme.



Fig. 2 Stresi ndikon negativisht në shëndetin emocional.

Faktorët që ndikojnë në shëndet

Faktorët gjenetikë

Faktorët gjenetikë luajnë një rol në përcaktimin e ndjeshmërisë së një individi ndaj sëmundjeve dhe kushteve të caktuara, si: kanceri, diabeti dhe sëmundjet e zemrës.



Zgjedhjet e stilit të jetesës

Zgjedhjet e një stili jetese jo të shëndetshme, si një nivel i ulët jetese, ushqimi i varfër në vlera, pirja e duhanit dhe konsumimi i tepërt i alkoolit mund të kenë ndikime negative në shëndet.

Faktorët e mjedisit

Ekspozimi ndaj ndotjes, toksinave dhe rreziqeve të tjera mjedisore mund të kenë ndikim negativ në shëndet.

Faktorët socio-ekonomikë dhe profesioni

Varfëria, mungesa e aksesit në kujdesin shëndetësor dhe arsimi mund të kenë ndikime negative në shëndet.

Disa profesione mund t'i ekspozojnë individët ndaj rreziqeve që mund të ndikojnë negativisht në shëndetin e tyre, si ekspozimi ndaj kimikateve ose tendosjet fizike.

Sjelljet personale, gjenetika dhe historia familjare

Sjellja e pamatur ose e rrezikshme, si mosvendosja e rripit të sigurimit etj., mund të çojë në rezultate negative shëndetësore. Disa sëmundje ose gjendje shëndetësore mund të kalojnë brez pas brezi nëpërmjet trashëgimisë gjenetike.

Faktorët mendorë dhe emocionalë

Stresi kronik, ankthi dhe depresioni mund të kenë ndikime negative në shëndetin fizik.

Është e rëndësishme të jeni të vetëdijshëm për këta faktorë dhe të ndërmerrni hapa për të zbutur efektet e tyre negative në shëndet. Kjo mund të përfshijë zgjedhjen e një stili jetese të shëndetshëm, kërkimin e kujdesit mjekësor kur është e nevojshme dhe marrjen e hapave për të reduktuar ekspozimin ndaj rreziqeve mjedisore.

Mësuam se...

Shëndeti fizik përfshin mbajtjen e një peshe të shëndetshme, aktivitetin e rregullt fizik, ngrënien e një diete të ekuilibruar dhe marrjen e kujdesit të nevojshëm mjekësor. Shëndeti emocional përfshin menaxhimin e stresit, mbajtjen e marrëdhënieve pozitive dhe kërkimin e ndihmës kur është e nevojshme. Këto dy aspekte të shëndetit janë të ndërlidhura dhe mund të ndikojnë njëra-tjetrën. Faktorët që ndikojnë në shëndet përfshijnë gjenetikën, zgjedhjet e stilit të jetesës, faktorët mjedisorë, faktorët socio-ekonomikë, profesionin, sjelljet personale dhe faktorët mendorë dhe emocionalë. Është e rëndësishme të jeni të vetëdijshëm për këta faktorë dhe të ndërmerrni hapa për të zbutur efektet e tyre negative në shëndet.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është shëndeti fizik dhe pse është i rëndësishëm?
2. Si lidhet shëndeti emocional me shëndetin fizik?
3. Cilët janë disa faktorë që mund të ndikojnë në shëndetin e një personi?
4. Cilët janë hapat që duhen ndjekur për të pasur shëndet të mirë fizik dhe emocional?
5. Pse është e rëndësishme të kërkoni kujdes mjekësor kur është e nevojshme?

Llojet e diversitetit seksual

Diversiteti seksual u referohet gamës së orientimeve seksuale, identiteteve gjinore dhe shprehjeve seksuale që ekzistojnë në popullatën njerëzore. Diversiteti seksual pranon se individët kanë orientime të ndryshme seksuale dhe identitete gjinore, dhe se këto dallime duhet të respektohen. Më poshtë, përshkruhen disa shembuj të diversitetit seksual.

Orientimi seksual i referohet tërheqjes emocionale dhe fizike të një individi ndaj të tjerëve. Orientimi seksual shpesh kategorizohet, si: heteroseksual, homoseksual, biseksual ose aseksual, por individët gjithashtu mund të identifikohen me orientime të tjera ose të kenë orientime seksuale, që ndryshojnë me kalimin e kohës.

Identiteti gjinor i referohet ndjenjës së një individi për të qenë mashkull, femër ose diku në mes. Disa individë mund të identifikohen si transgjitorë, gjinorë ose jobinarë, që do të thotë se ata nuk identifikohen me kategoritë tradicionale gjinore binare të meshkujve dhe femrave (fig. 1).

Shprehja seksuale i referohet mënyrës se si individët shprehin dëshirat dhe preferencat e tyre seksuale. Kjo mund të përfshijë sjellje të tilla si: masturbimi, marrëdhëniet seksuale ose forma të tjera të kontaktit seksual.

Strukturat e marrëdhënieve: Diversiteti seksual përfshin

gjithashtu struktura të ndryshme marrëdhëniesh, të tilla si: marrëdhëniet monogame ose jomonogame, poliamoria dhe forma të tjera të marrëdhënieve konsensuale.

Në përgjithësi, diversiteti seksual pranon se individët kanë orientime seksuale, identitete gjinore dhe shprehje të ndryshme dhe se këto dallime duhet të pranohen dhe respektohen. Përqaftimi i diversitetit seksual mund të ndihmojë në krijimin e një shoqërie më gjithëpërfshirëse dhe pranuese ku të gjithë individët ndihen të vlerësuar dhe të mbështetur. Është e rëndësishme të njihet dhe respektohet diversiteti i orientimeve, identiteteve dhe sjelljeve seksuale që ekzistojnë. Diskriminimi dhe stigma në lidhje me seksualitetin mund të kenë ndikime negative në rezultatet e shëndetit mendor dhe fizik. Është e rëndësishme të krijohen hapësira të sigurt dhe gjithëpërfshirëse për individët që të shprehin seksualitetin e tyre dhe të kërkojnë mbështetje kur është e nevojshme.

Shtatzënia në moshë të re

Shtatzënia në moshë të re, veçanërisht gjatë adoleshencës, mund të ketë pasoja fizike, emocionale dhe sociale si për prindin, ashtu edhe për fëmijën. Nënadoleshente përballen me një rrezik të shtuar të komplikimeve gjatë shtatzënisë dhe lindjes, duke përfshirë lindjen e parakohshme, lindjen nën peshë dhe presionin e lartë të gjakut.

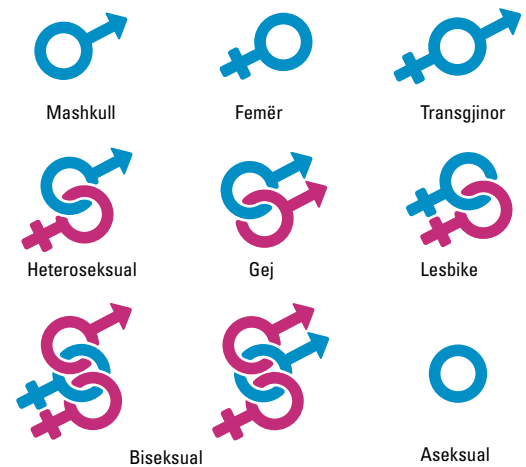


Fig. 1 Llojet e diversitetit seksual



Fëmija gjithashtu mund të përballet me probleme zhvillimi. Shtatzënia në adoleshencë mund të kufizojë mundësitë arsimore dhe të karrierës, duke çuar në arritje më të ulëta akademike dhe reduktim të perspektivave për karrierë. Gjithashtu, mund të krijojë probleme financiare në familje, duke çuar në varfëri. Prindërimi në një moshë të re mund të shkaktojë stres emocional, izolim social dhe stigmë. Krahas këtyre, mund të çojë në tendosje të marrëdhënieve në familje apo me bashkëmoshatarët, si dhe vështirësi në krijimin e marrëdhënieve intime. Prindërit adoleshentë mund të përballen me sfida në zhvillimin e aftësive prindërore, çka u sjell vështirësi në ofrimin e kujdesit të duhur për fëmijën e tyre. Ata mund të përballen edhe me mungesën e mbështetjes nga familja, miqtë apo shoqëria.



Në përgjithësi, shtatzënia në moshë të re mund të ketë pasoja për individin, fëmijën e tij dhe shoqërinë. Është thelbësore që të rinjve t'u ofrohet akses në edukimin e plotë seksual, kontracëpsionin dhe shërbimet mbështetëse për të ndihmuar në parandalimin e shtatzënive të paplanifikuara, si dhe për të mbështetur personat që bëhen prindër në moshë të re. Për më tepër, është thelbësore të promovohen qëndrime pozitive ndaj prindërimit të adoleshentëve, duke ditur që këta mund t'u japin ngrohtësinë familjare dhe mbështetjen e duhur fëmijëve të tyre.

Mësuam se...

Diversiteti seksual u referohet gamës së orientimeve seksuale, identiteteve gjinore dhe shprehjeve seksuale që ekzistojnë në popullatën njerëzore. Ai thekson rëndësinë e respektimit dhe pranimit të dallimeve në orientimin seksual, identitetin gjinor dhe sjelljen. Shtatzënia në moshë të re, veçanërisht gjatë adoleshencës, mund të ketë pasoja të rëndësishme fizike, emocionale dhe sociale si për prindërit, ashtu edhe për fëmijën. Nën atë adoleshente përballen me rrezik të shtuar të komplikimeve gjatë shtatzënisë dhe lindjes, dhe prindërimi në moshë të re mund të çojë në stres emocional, izolim social dhe vështirësi financiare. Është thelbësore t'u ofrohet të rinjve edukim gjithëpërfshirës seksual, kontracëpsion dhe shërbime mbështetëse për të parandaluar shtatzënitë e paplanifikuara dhe për të mbështetur personat që bëhen prindër në moshë të re.

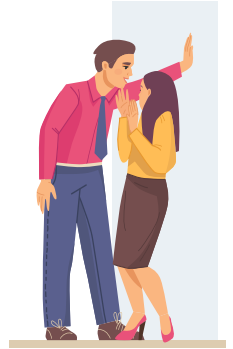
Pyetje dhe detyra

1. Përmendni disa shembuj të orientimeve seksuale dhe identiteteve gjinore.
2. Pse është e rëndësishme të respektohet diversiteti seksual?
3. Cilat janë disa pasoja fizike dhe sociale të shtatzënisë në moshë të re?
4. Çfarë mund të bëhet për të parandaluar shtatzëninë në adoleshencë, apo edhe për të mbështetur prindërit e rinj?

Diskriminimi dhe abuzimi janë probleme serioze që mund të kenë ndikime negative në shëndetin mendor dhe fizik të individëve. Diskriminimi i referohet trajtimit të pabarabartë a të padrejtë të individëve ose grupeve bazuar në karakteristika të tilla si: raca, përkatësia etnike, gjinia, orientimi seksual ose paaftësia. Abuzimi i referohet çdo sjelljeje që synon të kontrollojë, dëmtojë ose frikësojë një person tjetër. Diskriminimi dhe abuzimi mund të marrin shumë forma, disa prej të cilave janë të përshkruara më poshtë.

Abuzimi verbal përfshin fyerje, kërcënime ose komente nënçmuese që synojnë një individ ose grup. **Abuzimi fizik** përfshin goditjen, grushtimin, shkelmimin ose çdo formë tjetër të dëmtimit fizik. **Abuzimi seksual** përfshin kontaktin e padëshiruar seksual, ngacmimin seksual ose çdo formë tjetër të shfrytëzimit seksual. **Abuzimi emocional** përfshin çdo sjellje që synon të manipulojë ose kontrollojë emocionet apo ndjesitë e një individi.

Diskriminimi institucional u referohet mënyrave përmes të cilave, politikave dhe praktikave sistematike dhe institucionale krijojnë trajtim të pabarabartë të individëve ose grupeve. Diskriminimi dhe abuzimi mund të kenë ndikime serioze në shëndetin mendor dhe fizik, duke përfshirë rritjen e rrezikut të depresionit, ankthit, abuzimit me substancat dhe të problemeve shëndetësore fizike. Është e rëndësishme të trajtohen diskriminimi dhe abuzimi në rastet kur ndodhin, dhe të krijohen mjedise të sigurta e mbështetëse për individët që kanë përjetuar situata të tilla. Kjo mund të përfshijë ofrimin e këshillimit ose mbështetjes për shëndetin mendor, krijimin e mekanizmave të sigurt për raportimin, zbatimin e politikave dhe praktikave që promovojnë gjithëpërfshirjen dhe barazinë.



Mësuam se...

Diskriminimi dhe abuzimi mund të ndikojnë negativisht në shëndetin mendor dhe fizik të individëve. Diskriminimi mund të shfaqet në shumë forma, duke përfshirë abuzimin verbal, fizik, seksual dhe emocional, si dhe diskriminimin institucional. Diskriminimi dhe abuzimi mund të çojnë në probleme të shëndetit mendor dhe fizik, ndaj është e rëndësishme të adresohen këto çështje dhe të krijohen mjedise të sigurta për mbështetjen e personave që kanë përjetuar situata të tilla.

Pyetje dhe detyra

1. Përmendni disa shembuj të diskriminimit institucional.
2. Cilat janë disa nga ndikimet e diskriminimit dhe abuzimit në shëndetin mendor.
3. Çfarë mund të bëhet për të krijuar mjedise të sigurta dhe mbështetëse për ata që kanë përjetuar diskriminim dhe abuzim?

Sëmundjet seksualisht të transmetueshme, shkaqet dhe pasojat e tyre

Sëmundjet seksualisht të transmetueshme (SST) janë infeksione që mund të transmetohen përmes kontaktit seksual, duke përfshirë seksin vaginal, anal dhe oral. Disa nga SST-të më të zakonshme janë përshkruar më poshtë.

Klamidia është një infeksion bakterial që mund të shkaktojë dhembje gjatë urinimit, rrjedhje nga organet gjenitale dhe dhembje të legenit.

Gonorea është një tjetër infeksion bakterial, që mund të shkaktojë simptoma të ngjashme me klamidian.

Human papillomavirus (HPV), infeksion viral, që mund të shkaktojë lytha gjenitale dhe të rritë rrezikun e disa llojeve të kancerit.

Herpesi është një infeksion viral, që mund të shkaktojë plagë të dhimbshme në organet gjenitale ose në gojë.

HIV (Virusi i Mungesës së Imunitetit të Njeriut) sulmon sistemin imunitar, i cili është përgjegjës për luftimin e infeksioneve dhe sëmundjeve. Nëse nuk trajtohet, ky virus mund të përparojë në **SIDA** (Sindromi i Mungesës së Imunitetit të Fituar).

Sifilizi, infeksion bakterial që mund të shkaktojë plagë në organet gjenitale, gojë ose anus, si dhe skuqje, temperaturë dhe simptoma të tjera.

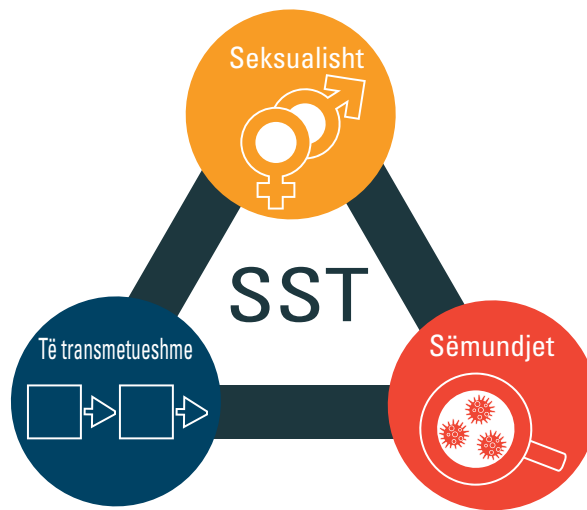
SST-të mund të kenë pasoja të rënda shëndetësore nëse nuk trajtohen. Përveç simptomave fizike që mund të shkaktojnë, SST-të mund të rritin rrezikun e infertilitetit, komplikimeve të shtatzënisë dhe problemeve të tjera shëndetësore afatgjata. Është e rëndësishme të praktikohet seks i sigurt duke përdorur prezervativë gjatë aktivitetit seksual, duke bërë teste të rregullta për STD, si dhe duke kërkuar trajtim në rast të ndonje simptome apo ekspozimi ndaj dikujt me SST.

Parandalimi i Sëmundjeve Seksualisht të Transmetueshme (SST-ve)

Parandalimi i sëmundjeve seksualisht të transmetueshme është thelbësor për ruajtjen e shëndetit seksual. Mënyrat më të mira për të parandaluar transmetimin e SST-ve janë:

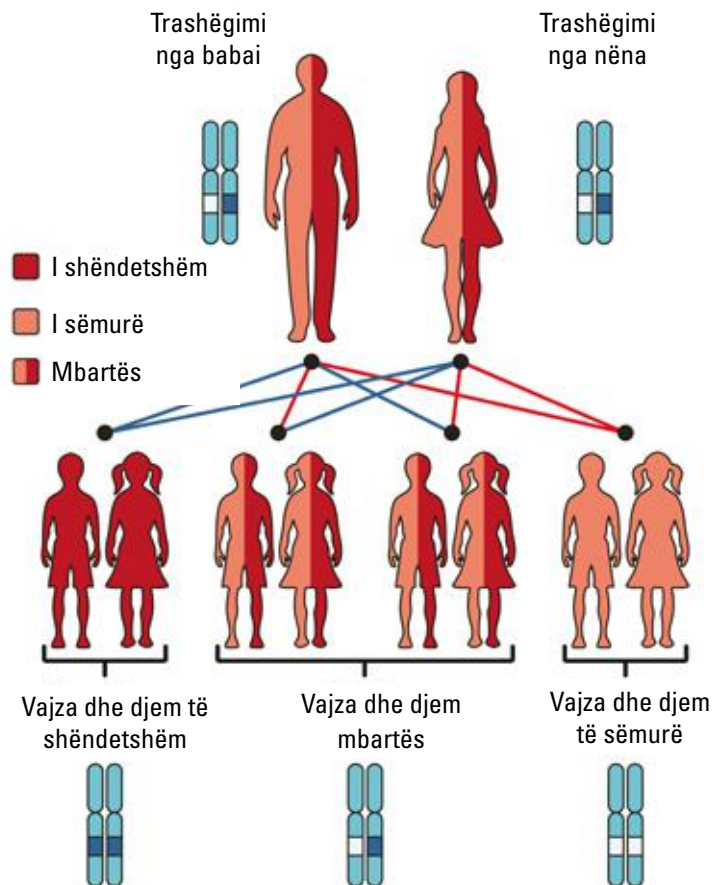
Abstinenca: Mënyra më efektive për të parandaluar sëmundjet seksualisht të transmetueshme është shmangia e kontaktit seksual.

Përdorimi i prezervativëve: Përdorimi i një prezervativi lateks ose poliuretani në mënyrë korrekte dhe të vazhdueshme gjatë marrëdhënieve seksuale mund të ndihmojë në parandalimin e transmetimit të SST-ve.





Sëmundjet trashëgimore, të njohura edhe si sëmundje gjenetike, shkaktohen nga një anomali në ADN-në ose materialin gjenetik të një individi. Këto anomali mund të trashëgohen nga njëri ose të dy prindërit dhe mund të prekin çdo pjesë të trupit. Sëmundjet trashëgimore mund të kenë një gamë të gjerë simptomash dhe ashpërsie, në varësi të anomalive gjenetike specifike të përfshira. Disa sëmundje trashëgimore mund të menaxhohen me medikamente ose trajtime të tjera, ndërsa të tjerat nuk kanë shërim dhe mund të kërkojnë kujdes të vazhdueshëm mjekësor. Testimi gjenetik mund të ndihmojë në identifikimin e rrezikut të trashëgimit të një sëmundjeje, e cila mund të informojë vendimmarrjen mjekësore dhe të ndihmojë individët a familjet të marrin masa për parandalimin e saj.



Disa shembuj të zakonshëm të sëmundjeve trashëgimore

Fibroza cistike është një çrregullim gjenetik që prek sistemin e frymëmarrjes, të tretjes dhe riprodhimit. Shkaktohet nga mutacionet në gjenin e rregullatorit të përcjellshmërisë transmembranore të fibrozës cistike (CFTR), i cili çon në prodhimin e mukosit të trashë dhe ngjitës në mushkëri dhe organe të tjera.

Sëmundja e Huntington-it është një çrregullim neurodegenerativ që prek trurin dhe sistemin nervor. Shkaktohet nga një mutacion në gjenin huntingtin, i cili çon në humbje progresive të kontrollit motorik, rënie njohëse dhe simptoma psikiatrike.

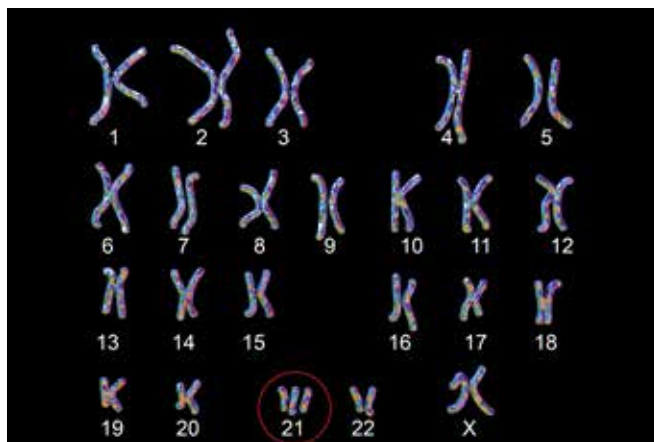
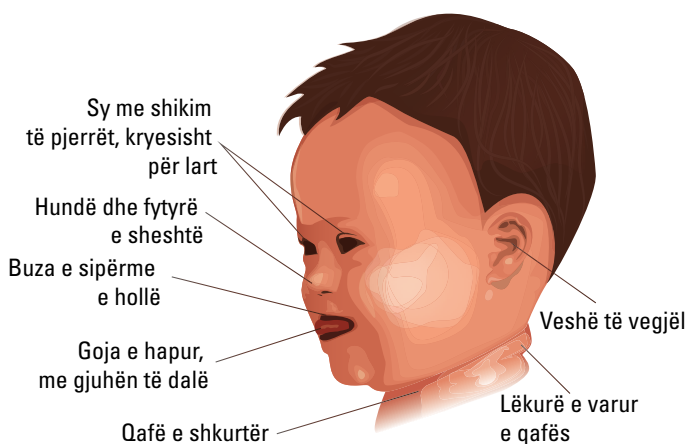
Anemia e qelizave "drapër" është një çrregullim gjaku që ndikon në prodhimin e hemoglobinës, proteinës në qelizat e kuqe të gjakut që mbart oksigjen në të gjithë trupin. Shkaktohet nga mutacionet në gjenin HBB, i cili çon në prodhimin e molekulave jonormale të hemoglobinës, që mund të shkaktojnë ngurtësimin dhe shtrembërimin e qelizave të kuqe të gjakut.



Hemofilia është një çrregullim i gjakderdhjes që ndikon në aftësinë e gjakut për t'u mpiksuar. Shkaktohet nga mutacionet në gjenet që prodhojnë proteina të përfshira në procesin e koagulimit të gjakut.

Distrofia muskulare Duchenne është një çrregullim progresiv i humbjes së muskujve, që prek muskujt e përdorur për lëvizje. Shkaktohet nga mutacionet në gjenin e distrofinës, i cili çon në prishjen progresive dhe dobësimin e fibrave muskulorë.

Sindroma Down është një anomali kromozomale që ndikon në zhvillimin fizik dhe konjitiv. Shkaktohet nga një kopje shtesë e kromozomit 21.



Sindroma Down

Mësuam se...

Sëmundjet trashëguese ose sëmundjet gjenetike, shkaktohen nga anomalitë në ADN-në ose materialin gjenetik të një individi, të cilat mund të trashëgohen nga njëri ose të dy prindërit dhe të prekin çdo pjesë të trupit të fëmijës. Ashpërsia dhe simptomat e këtyre sëmundjeve mund të ndryshojnë shumë, ku disa mund të menaxhohen me ilaçe ose trajtime të tjera, ndërsa të tjerat mund të kërkojnë kujdes të vazhdueshëm mjekësor. Testimi gjenetik mund të ndihmojë në identifikimin e rrezikut të trashëgimit të një sëmundjeje gjenetike dhe të informojë vendimmarrjen mjekësore.

Pyetje dhe detyra

1. Cilat janë sëmundjet trashëgimore dhe çfarë i shkakton ato?
2. A mund të prekin sëmundjet trashëgimore ndonjë pjesë të trupit?
3. Cila është rëndësia e testimit gjenetik në identifikimin e rrezikut të trashëgimit të një sëmundjeje trashëgimore?



Gjendja e mirëqenies së plotë fizike, mendore dhe shpirtërore quhet **shëndet**. Shëndeti konsiston në mirëmbajtjen e trupit dhe marrjen e masave parandaluese për të reduktuar mundësinë e shfaqjes së sëmundjeve të ndryshme. Shëndeti i mirë e ndihmon një person të kryejë në mënyrë të qetë rutinën e tij të përditshme.

Mirëqenia fizike: Shëndeti u jep mundësi individëve të ruajnë aftësinë fizike, forcën dhe qëndrueshmërinë për të kryer detyrat dhe aktivitetet e përditshme.

Mirëqenia mendore: Shëndeti i mirë promovon mirëqenien mendore, duke përfshirë disponimin pozitiv, elasticitetin emocional dhe aftësinë për të menaxhuar stresin.

Mirëqenia sociale: Shëndeti mbështet ndërveprimet dhe marrëdhëniet sociale, duke u mundësuar individëve të përfshihen në aktivitete me miqtë, familjen dhe anëtarët e komunitetit.

Produktiviteti ekonomik: Shëndeti i mirë është thelbësor për produktivitetin ekonomik, pasi individët e shëndetshëm mund të punojnë dhe të fitojnë të ardhura për të mbajtur veten dhe familjet e tyre.

Jetëgjatësia: Shëndeti luan një rol të rëndësishëm në përcaktimin e jetëgjatësisë, ku individët e shëndetshëm kanë një probabilitet më të lartë për të jetuar më gjatë.

Cilësia e jetës: Individët që gëzojnë shëndet të mirë, arrijnë të kenë një cilësi më të lartë jetese, çka u jep mundësinë të përfshihen në interesa, hobi dhe aktivitete të tjera që u sjellin gëzim dhe kënaqësi.

Mësuam se...

Shëndeti është gjendja e mirëqenies së plotë fizike, mendore dhe shpirtërore, që përfshin mirëmbajtjen e trupit dhe marrjen e masave parandaluese për të shmangur sëmundjet. Shëndeti i mirë u mundëson individëve të kryejnë detyrat e përditshme, të kenë emocione pozitive dhe të ndërveprojnë me të tjerët. Gjithashtu ndikon në produktivitetin ekonomik, jetëgjatësinë dhe cilësinë e jetës. Mirëqenia fizike, mendore dhe sociale e një personi varet nga shëndeti, i cili luan një rol vendimtar në një jetë të plotë dhe produktive.

Pyetje dhe detyra

1. Çfarë është shëndeti?
2. Cilat janë disa masa parandaluese që mund të merren për të reduktuar mundësinë e sëmundjeve të ndryshme?
3. Si ndikon shëndeti i mirë në rutinën e përditshme të një personi?
4. Cili është ndryshimi midis shëndetit fizik dhe shëndetit mendor/emocional?
5. Përse shëndeti është thelbësor për jetën e njeriut?

1. Listoni tri sëmundje të zakonshme trashëgimore dhe shkaqet e tyre.

a) _____

b) _____

c) _____

2. Përkufizoni me fjalët tuaja shëndetin fizik dhe shëndetin emocional.

3. Rrethoni pohimin e saktë.

Shëndeti emocional është:

a) gjendja e trupit;

b) gjendja e mirëqenies mendore dhe emocionale të dikujt;

c) aftësia për t'u ushtruar rregullisht dhe për të pasur një dietë të ekuilibruar.

4. Si janë të ndërlidhur shëndeti fizik dhe ai emocional?

a) Nuk ndikojnë te njëri-tjetri.

b) Të dy mund të shkaktojnë probleme kronike shëndetësore fizike.

c) Ruajtja e shëndetit të mirë fizik nëpërmjet zgjedhjeve të shëndetshme të stilit të jetesës, mund të ketë një ndikim pozitiv në shëndetin emocional dhe anasjelltas.

5. Cilët nga këta faktorë mund të ndikojnë më shumë në shëndetin e një personi?

a) Gjenetika dhe historia familjare.

b) Ngrënia e ushqimit jo të shëndetshëm.

c) Shikimi i tepërt i televizorit.

6. Përmendni disa sëmundje trashëgimore. Rrethoni alternativën e duhur që shpjegon se çfarë i shkakton.

a) Ato shkaktohen nga faktorë mjedisorë.

b) Ato shkaktohen nga anomalitë në ADN-në ose materialin gjenetik të një individi.

c) Ato shkaktohen nga agjentë infektivë.



Fjalor

amidon	bashkimi i shumë molekulave glukozë.
daltonizëm	paaftësia e syve për të dalluar disa ngjyra.
diversitet seksual	orientime seksuale, identitete gjinore dhe shprehje seksuale që ekzistojnë në popullatën njerëzore.
embrion	faza fillestare e zhvillimit të një organizmi shumëqelizor.
evolucion	proces që çon në ndryshim të karakteristikave të gjallesave.
faktorë evolutivë	faktorët që ndikuan në zhvillimin dhe përmirësimin e qenieve të gjalla.
fetus	faza e zhvillimit pas embrionit.
fosil	mbetje ose gjurmë të gjallesave të zhdukura.
glukozë	sheqeri i thjeshtë te bimët.
gjeneratë	brezni.
hipofizë	gjëndër e vendosur në tru, e cila prodhon hormone që rregullojnë aktivitetin sekretor hormonal të gjëndrave të tjera endokrine.
kordon umbelikal	kordoni që lidh fetusin me nënën, nëpërmjet të cilit hyjnë lëndët e nevojshme dhe dalin mbeturinat.
larvë	fazë e ndërmjetme e metamorfozës tek insektet.
lëndë organike	lëndë që del nga organizmat e gjallë.
linjë e pastër	forma homozigotë.
mutacion	ndryshim në vargun e ADN-së.
ndërqelizore	ndërmjet qelizave.
nervura e gjethes	gypa që përshkohnë llapën e gjethes.
nukleotid	njësia bazë e ADN-së.
përshtatje	veçori vetëm e gjallesave.
presion	trysni, shtypje.
qelizë diploide	qelizë me 2n kromozome.
qelizë haploide	qelizë me n kromozome.



sintezë	proces nëpërmjet të cilit prodhohen lëndë të ndryshme kimike nga bashkimi i elementeve ose i përbërësve të tyre më të thjeshtë.
spermatozoid	qelizë seksuale mashkullore.
spor	qeliza seksuale te fieret.
sterilitet:	paaftësi për të lënë pasardhës.
testikuj	organet seksuale kryesore te meshkujt.
tipar dominant	tipar mbizotërues që shfaqet.
tipar recesiv	tipar i fshehtë që nuk shfaqet.
vezë	qelizë seksuale femërore.
vezore	organet kryesore seksuale te femrat.
zigotë	vezë e pllenuar.

Referenca

- Kurrikula Bërthamë për Arsimin e Mesëm të Ulët të Kosovës, Prishtinë, gusht 2016
- Kurrikulat lëndore/programet mësimore, *Biologjia 9*, Prishtinë, 2018
- Korniza Kurrikulare e Kosovës, Prishtinë, gusht 2016
- EDEXCEL INTERNATIONAL GCSE (9 –1) BIOLOGY: *Student Book*, Philip Bradfield and Steve Potter; *Principles Of Biology - An Introduction to Biological Concepts; Senior Faculty Contributing Autor*; Elizabeth O’Grady; *Faculty Contributing Autor*; Marsha Hay; Carol Wismer
- IMAT- Biology; EnterMedScool, Ari Haresh, First Edition - *Comprehensive Biology workbook for Senior Secondary Schools* (Book One); Otoh Dayo Umoren
- Conceptual Biology; Jennifer Yeh
- *Teaching Biology in Schools - Global Research, Issues, and Trends* Kostas Kampourakis, Michael J. Reiss, Kostas Kampourakis, Michael J. Reiss
- World Conference on Educational Sciences 2009: *Examination of the biology textbook for 10th grades in high school education and the ideas of the pre-service teachers* – E. Omca Çobanoğlu, Birgül Şahin, Çiğdem Karakaya
- Irina Pop-Păcurar, Liliana Ciascai, *Biology school textbooks and their role for students’ success in learning sciences, ACTO DIDACTICA Napocensia, Volume 3, Number 1, 2010*

Burime nga interneti

- https://biology.org.ua/files/lib/Raven_Johnson_McGraw-Hill_Biology.pdf
- https://kkeram1441.files.wordpress.com/2011/09/biology-textbook_full.pdf
- <https://scert.telangana.gov.in/pdf/publication/ebooks2019/8%20bio%20sci%20em%202020-21.pdf>
- <https://www.numerade.com/books/biology-for-ap-courses/>

Burimet e fotografive dhe ilustrimeve:

- <https://www.dreamstime.com/>

Katalogimi në botim – (CIP)

Biblioteka Kombëtare e Kosovës "Pjetër Bogdani"

37.016:57(075.2)

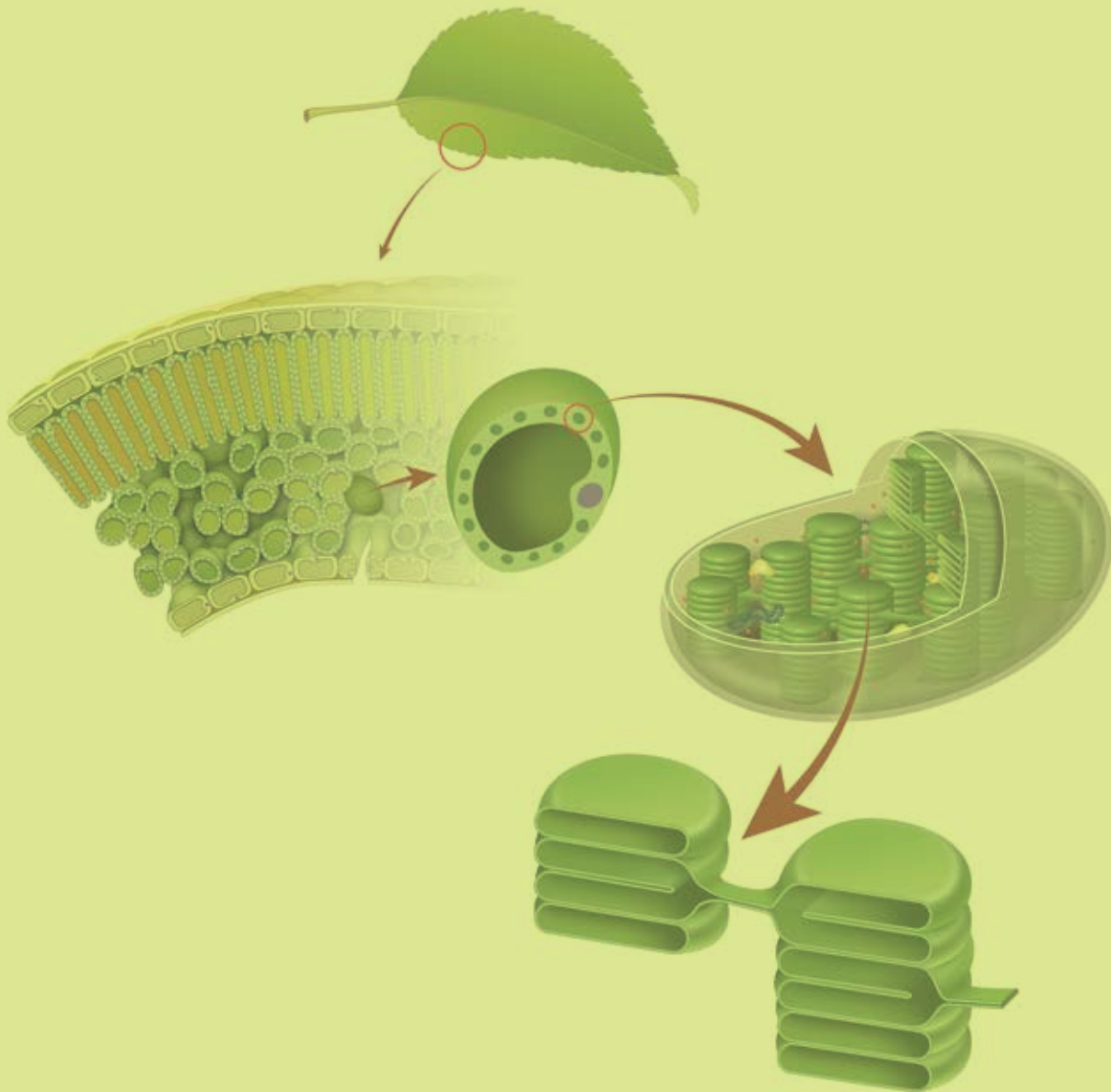
Trebicka, Artan

Biologjia 9 : për klasën e 9-të të arsimit 9-vjeçar / Artan

Trebicka ...[etj.]. - Prishtinë : Pegi, 2024. - 95 f. : ilustr. ; 28 cm

1. Alishani, Mentor 2. Maliqati, Blerina 3. Morina, Rifat

ISBN 978-9951-843-11-9



BIOLOGJIA 9

ISBN: 978-9951-843-11-9



9 789951 843119