

# BIOLOGIYA (BOTANIKA) 6

*Ózbekistan Respublikası Xalq bilimlendiriw ministrliǵı ulıwma  
orta bilim beriw mektepleriniń 6-klass oqıwshıları ushın sabaqlıq  
sıpataında tastıyıqlaǵan*



TASHKENT «O‘ZBEKISTON» 2017

UO'K 85(075+811.512.122)  
KBK 28.56.ya. 72  
P 21

## Shártli belgiler



Sorawlar



Ámeliy jumús



Qosimsha  
maglıwmat

**U. Prатов hám basqalar.** Biologiya (Botanika) / 6-klass ushın sabaqlıq /  
P 21 T.: – «O'zbekiston» BPDÚ. 2017. – 144 b.

ISBN 978-9943-01-427-5

UO'K 85(075+811.512.122)  
KBK 28.56.ya. 72

### Pikir bildiriwshiler:

*T. Rahimova* – ÓZR IA Ósimlik hám haywanat dúnyası genofondi instituti professorı, biologiya ilimleriniń doktorı.

*U.E. Raxmatov* – Nizamiy atındaǵı TMPU tábiyyıy pánler fakulteti «Biologiyanı oqıtıw metodikası» kafedrası oqıtıwshısı.

*M. Pulatova* – Tashkent qalası Yashnabod rayonındaǵı 69-ıwma orta bilim beriw mektebiniń biologiya pání oqıtıwshısı.

*M. Haqnazarov* – Tashkent wálayatı Almalıq qalasındaǵı 18-ıwma bilim beriw mektebiniń biologiya pání oqıtıwshısı.

**Respublikalıq maqsetli kitaplıq basılıw qorı qarjıları  
esabınan basıp shıǵarıldı.**

*O'quv nashri*

**O' . PRATOV, [A.S. TO'XTAYEV], F.O' . AZIMOVA,  
M.T. UMARALIYEVA, I.Z. SAPARBOYEV**

## **BIOLOGIYA (BOTANIKA)**

*Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinf o'quvchilari uchun darslik*

Qaraqalpaq tiline awdarǵanlar: *T. Dosimbetova, R. Bayniyazova*  
Redaktorlar: *G. Pirnazarova, B. Zivarova, Operator N. Yakubova*

Original-maket «Qaraqalpaqstan» baspasında tayarlandı. 230100, Nókis,  
Qaraqalpaqstan kóshesi, 9. Baspa litsenziyası AI №114. 30.09.2008.

Baspa litsenziyası AI № 158. 14.08.2009. Basıwǵa 2017-jıl 11-avgustda ruqsat etildi.  
Formatı 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ofset qaǵazı. Tip «Tayms» garniturası. Ofset usılında basıldı.  
Kólemi 9,0 b/t., 8,96 esap b/t. Nusqası 11 171 dana. Buyırtpa № 17-261.

Ózbekistan Baspa sóz hám xabar agentliginiń «O'zbekiston»  
baspa-poliqrafıyalıq dóretiwshilik úyi. 100011. Tashkent, Nawayı kóshesi, 30.

Telefon: (371) 244-87-55, 244-87-20. Faks: (371) 244-37-81, 244-38-10.  
e-mail: [uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz](mailto:uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz) [www.iptd-uzbekistan.uz](http://www.iptd-uzbekistan.uz)

ISBN 978-9943-01-427-5

© «Qaraqalpaqstan» baspası, 2017-j.  
© U. Prатов hám basqalar, 2017-j.

## ALGÍ SÓZ

Áziz oqıwshılar! Sizler bul sabaqlıqtan, tábiyatta sheksiz orın iyelegen ósimlikler dúnyası menen tanısasız. Sizler ósimlikler haqqındaǵı dáslepki bilimlerdi baslawısh klaslarda úyrengen «Átırapımızdaǵı álem», «Tábiyattanıw» sabaqlıqlarınan bilip algansız. Bul sabaqlarda alǵan bilimlerińiz sizlerge jańa pán — biologiyanıń bir bólimi bolǵan botanikanı ele de tereńirek úyreniwińizge járdem beredi.

Sabaqlıqtıń birinshi babında botanikanıń tiykarǵı bólimleri, botanikanıń rawajlanıw tariyxı, ósimliklerdiń tiri (janlı) organizm sıpatında tábiyatta hám insan tiri-shiligindegi áhmiyeti, olardan aqılǵa muwapıq paydalanıw hám qorgaw usılları, ósimliklerdiń tirishilik formaları haqqında sóz baradı. Ekinshi babında ósimlik kletkasınıń dúzilisi, kletkalardıń tirishilik iskerligi hám ósimlik toqımaları menen tanısasız. Sabaqlıqtıń úshinshi babında gúlli ósimliklerdiń vegetativ hám generativ organları, olardıń dúzilisi hám wazıypaların úyrenesiz. Tórtinshi bapta gúlli ósimliklerdiń tirishilik iskerligi — olardıń azıqlanıwı, dem alıwı, ósiwi, rawajlanıwı, kóbeyiwi haqqında sóz júritiledi.

Jer júzinde ósimlikler qanshelli kóp bolmasın, barlıǵınıń ilimiy atı bolıp, olardı ajratıwdıń ózine tán usılları bar. Hár bir mámlekettiń belgili bir aymaǵında ósetuǵın ósimligi, ilimiy til menen aytqanda florası bar. Ósimlikler kelip shıǵıwı, uqsashlıq dárejesi hám táriyxıy rawajlanıwına qarap belgili bir tártipke — sistemaǵa keltiriledi. Bul haqqındaǵı bilimlerdi siz sabaqlıqtıń besinshi babında bilip alasız.

Hár bir temadan keyin iyelegen bilimlerińizdi tekserip kóriwińiz ushın bekkemlewshi sorawlar, tapsırmalar berilgen. Sabaqlıqtan orın alǵan ámeliy jumıslar, laboratoriyalıq shınıǵıw hám qosımsha maǵlıwmatlar ósimlikler haqqındaǵı bilimlerimizdi tolıqtıradı.

# I BAP. ÓSIMLIKLER DÚNYASÍ MENEN ULÍWMA TANÍSÍW

## 1-Ş. BOTANIKA — ÓSIMLIKLER HAQQÍNDAGÍ ILIM

Tábiyattı ránbáráń ósimlikler dúnyasıız kóz aldınıızǵa keltirip bolmaydı. Jer júzinde ósimlik túrleri júdá keń tarqalǵan. Bul ósimliklerdi jáziyrama shóllerden baslap, biyik taw shıńlarına shekem bolǵan túrli topıraq hám klimat sharayatlarında ushıratıw múmkin. Tábiyatta teńiz, dárya, kól hám kanallarda, sonday-aq, batpaqlıqlarda ósetuǵın ósimlikler de túrli sharayatta ósiwge beyimlesken.

Házirgi waqıtta jer júzinde ósimliklerdiń 500 000 nan aslam túri bar ekenligi anıqlanǵan. Ózbekistanda tábiyiy halda joqarı dárejeli ósimliklerdiń 4500 túri belgili.

Ósimliklerdiń sırtqı hám ishki dúzilisi, olardıń sırtqı ortalıq penen óz ara múnásibetin, ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwında júz beretuǵın tirishilik procesler: azıqlanıw, suw puwlanıwı, fotosintez proceslerin, ósimliklerdiń kelip shıǵıwın, jer júzinde tarqalıw nızamlılıqları hám de ósimlikler dúnyasın olardıń belgilerine tiykarlanıp, belgili bir sistemaǵa salıwın, olardan aqılǵa muwapıq paydalanıw hám qorǵaw usılların biologıyanıń bir bólimi bolǵan «Botanika» páni úyrenedi. *Botanika* sózi grekshe «**botane**» sózinen alınǵan bolıp, *kók shóp, ot, ósimlik* degen mánisti bildiredi.

**«Botanika» pániniń tiykarǵı bólimleri.** «Botanika» páni bir-biri menen úzliksiz baylanısta bolǵan bir qansha bólimlerdi óz ishine aladı.

Atap aytqanda, ósimlikler morfologiyası ósimlikler organlarınıń sırtqı dúzilisin úyrenedi. Ósimlikler anatomiyası ósimliklerdiń ishki dúzilisin, ósimlikler fiziologiyası ósimliklerdegi tirishilik proceslerin: dem alıw, fotosintez, mineral zatlardıń qabıl etiliwi, suw puwlanıw sıyaqlı proceslerdi úyrenedi. Ósimlikler sistematikası ósimliklerdiń

kelip shıǵıwı hám belgileri tiykarında olardı bólek topar birlestiredi, yaǵnıy klassifikaciyalaydı. Ósimlikler embriologiyası ósimliklerdiń kóbeyiw aǵzalarınıń (organ) dúzilisi, kóbeyiw menen baylanıslı proceslerdi úyrenedi. Ósimliklerdiń jer júzinde tarqalıw nızamlılıqların úyrenetuǵın bólim geobotanika delinedi. Ósimliklerdiń sırtqı ortalıq penen qatnastaǵı nızamlılıqlardı hám sırtqı ortalıq penen bolǵan faktorlarınıń ósimlikke tásirin ósimlikler ekologiyası úyrenedi. Paleobotanika qazılma ósimlikler haqqındaǵı pán. Algologiya suw otlarınıń, briologiya moxlardı, lixenologiya lichayniklerdiń dúzilisin, tirishilik etiw, tarqalıwın úyrenedi.

**Ósimlikler tiri organizimler.** Olar barlıq tiri organizimler sıyaqlı kletkalardan dúzilgen. Ósimlikler azıqlanadı, dem aladı, tásirlenedi, ósedi, rawajlanadı, kóbeyedi.

Ósimliklerdiń tábiyattaǵı áhmiyeti. Janlı tábiyattı ósimliklersiz kóz aldımızǵa keltire almaymız. Jasıl ósimlikler fotosintez procesinde organikalıq zatlardı payda etedi. Bul organikalıq zatlar tiri organizimler ushın azıqlıq deregi bolıp esaplanadı. Fotosintez procesinde tiri organizimlerdiń dem alıwı ushın kerekli kislorodtı bólip shıǵaradı. Ósimlikler hawanı kislorod penen bayıtıp, hawa daǵı karbonat angidrid gazın jutadı. Ósimlikler topıraqtıń ónimdarlıǵın arttıradı hám onı ıdırawdán saqlaydı hám de topıraqtıń payda bolıwında qatnasadı. Ayırım ósimlik túrleri: juwsan, jantaq, jońıshqa, sebarga, iyzen, gewrek, seksewil, qara biyday sıyaqlı ósimlikler sharwa malları ushın toyımlı azıqlıq esaplanadı.

Ósimliklerdiń insan ómirinde tutqan ornı júdá úlken. Olardan adamlar ushın azıq-awqat ónimleri, kiyimkenshek, qurılıs materialları, úy-ruwzıgershilik buyımları qaǵaz, dári-darmaq hám basqa ónimler tayarlanadı.

Ósimlikler turmısımızdıń kórki hám tábiyat gózzallıǵı esaplanadı. Úy qytaǵına, mektep tájiriye maydanshası, dem alıw baǵlarına egilgen ráńbárań gúller, miyweli hám sánli ósimliklerdi kórip zeynińiz ashıladı.



**1-súwret. Ózbekistan  
Pespublikası «Qızıl  
kitabı»na kirgizilgen  
ósimlikler:**

- 1 — jumagúl (xalman);  
2 — shiresh;  
3 — sállegúl.

Pespublikamızda ósetuđın ósimliklerden aqılğa muwapıq paydalanıw hám olardı qorǵawğa ayrıqsha itibar berilmekte. Ózbekistanda joǵalıp ketiw qáwpi astında bolǵan ósimlik túrleri Ózbekistan Pespublikasınıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen (1-súwret). Ózbekistanda Tábiyattı qorǵaw Mámleketlik komiteti dúzilgen. Tábiyattı qorǵaw, onı qásterlew, baylıqların kóbeytiw hár bir puqaranıń minneti. Mektep oqıwshıları da bul iske ózleriniń múnásip úleslerin qosatuğına gúman joq.

**Ósimliklerdi úyreniw tariyxı.** Ósimliklerdi úyreniwdiń baslanıwı áyyemgi grek alımı Teofrast atı menen baylanıslı. Ol ósimliklerdiń awıl xojalıǵı hám medicinadaǵı ámeliy áhmiyeti haqqındaǵı bilimleri hám ósimlikler dúnyası haqqındaǵı maǵlıwmatlardı jıynap bir sistemaǵa keltirgen.

Orta Aziya aymaǵındaǵı ósimliklerdi úyreniw júdá áyyem zamanlardan baslanǵan. Orta Aziya, sonıń ishinde Ózbekistan ósimliklerine tiyisli maǵlıwmatlardı bunnan bir neshe jüz jıllar burın jasaǵan ataqlı alımlarımızdıń shıǵarmalarında ushıratamız. Abu Payxan Beruniy (973-1048) medicinaǵa baǵıshlanǵan «Kitob as-Saydana fit-tib» atlı shıǵarmasında, Abu Ali ibn Sino (980-1037) «Kitob al-qonun fit-tibb» hám «Kitob ush-shifo» atlı shıǵarmalarında kóplegen dárilik ósimliklerdi sıpatlap, olardıń shıpalıq qásiyetlerin kórsetip bergen.

Ózbekistanda «Botanika» pániniń rawajlanıwına *Zakirov Qodir Zakirovich (1908-1992)*, *Muzaffarov Ahror Muzaffarovich (1909-1987)*, *Korovin Evgeniy Petrovich Bvedenskiy Aleksey*

*Ivanovich, Rusanov Fyodor Nikolaevich (1895-1979)* sıyaqlı alımlar öz úleslerin qosqan.

## 2-§. GÜLLİ ÓSIMLIKLER MENEN ULÍWMA TANÍSÍW

Jer júzinde gülli ósimliklerdiń **250 mıńnan aslam túri** belgili. Bul ósimlikler ózine tán belgileri menen bir-birinen parıqlanadı.

Gülli ósimliklerdiń barlıǵı da óz tirishiligi dawamında güllep miyweleydi. Olar tamır, paqal, japıraq, gül, miyweden quralǵan boladı (2-súwret).

Hár bir ósimlik túriniń ózine tán ájayıp qásiyetleri bar. Ósimliklerdiń hár qıylılıǵın kórsetiwshi mısallar júdá kóp. Bularǵa Seyshel atawındaǵı on jıllar dawamında pisip jetiletuǵın, awırılıǵı 25 kg ǵa jetetuǵın **seyshel palması gózaları**, denesinde 200 litrge shekem suw saqlaytuǵın **Meksika kaktusları**, Kanar atawlarında 6000 jılǵa shekem jasaytuǵın **aydarha daraqları**, Sumatra atawındaǵı diametri 1 m ge jetetuǵın **rafleziya** sıyaqlı

úlken güller mısıl boladı. Bunday ájayıbatlar úlkemizdegi ósimlikler arasında da kóplep ushırasadı. Máselen, jáziyrama ıssıǵa shıdam berip, qum uyımlarında ósetuǵın, japıraqları zorga kórinetuǵın seksewil hám qandim (júzgin), paqalı suw astında bolıp, güli suw betinde ashılatuǵın **nilufar**, jánlıklar menen azıqlanatuǵın **suw qaraqshısı**, tábiyat kórki bolǵan **qızıl lala**, **gúzegül**, **sállegül**, **shınnıgül** hám **jumagül** (xalman) lar, dámli miyweli ósimliklerden **piste**, **badam**, **safsanlar**,



2-súwret. Gülli ósimliklerdiń ulıwma kórinisi.

medicinada kóp qollanılatusın **shakanda, ádiraspan, shipovnik**, suwburış hám basqalar ósimlikler dúnyasınıń ájayıp wákillerinen esaplanadı.

Gúlli ósimliklerdiń hár qıylılıǵı **ekologiyalıq sharayattıń** ózgeriwi menen baylanıslı. Olar million jıllar dawamında ózgerip, jańa ortalıqqa, sharayatqa beyimlesip barǵan. Sharayat ózgeriwi menen ósimliklerde jańa ortalıqqa tán belgiler payda bolǵan hám bul belgiler waqıt ótiwi menen áste-aqırın bekkemlengen (násillengen). Nátiyjede arnawlı sharayatlarǵa beyimlesken jańa ósimlikler (túrler, tuwıslar, tuqımlaslar) payda bolǵan. Jańa sharayatqa beyimlese almaǵan ósimlikler joǵalıp ketken.

Ósimlikler sırtqı ortalıq sharayatına beyimlesip áste-aqırın quramalasıp barıp, olarda eki túrli organlar payda bolǵan.

**1. Vegetativ organlar** — latinsha «vegetatio» sózinen alınǵan bolıp, ósiw, rawajlanıw degen mánisti bildiredi. Ósimliklerdiń tamır, paqalı vegetativ organlar esaplanadı.

**2. Generativ organlar** — latinsha «generate» sózinen alınǵan bolıp, payda etiw, dúziw degen mánisti bildiredi. Generativ organlarǵa gúl, miywe hám tuqım kiredi.



1. Barlıq gúlli ósimlikler ushın tán bolǵan belgiler nelerden ibarat?
2. Gúlli ósimliklerdiń qanday organları bar?
3. Gúlli ósimlikler ne ushın hár qıylı boladı?
4. Bul ósimlikler qanday sharayatta ósiwge beyimlesken?



Qanday da bir gúlli ósimliktiń ulıwma dúzilisi menen tanısıp shıǵıń, parqın aytıń.

### 3-§. ÓSIMLIKLERDİŇ TIRISHILIK FORMALARÍ

Ósimliklerdiń sırtqı ortalıqqa hár qıylı formada beyimlesiwi **tirishilik forması** delinedi.

Gúlli ósimlikler tirishilik formalarına qarap terek, puta, yarım puta, bir jıllıq, eki jıllıq hám kóp jıllıq shóplerge bólinedi.



**Terekler** — bir juwan ağashlangan deneli, tamırı bekkem hám keń shaqalı, biyik boylı kóp jıllıq ósimlikler. Alma, erik, goza hám shabdaldıń shaqaları jayılgan; qarağay hám terektiki tıgız hám tik, al gújimdiki shar tárizli boladı (3-súwret).

Tábiiy halda ósetuǵın terekler sharayatqa qarap bir-birinen keskin pariqlanadı. Tawlardıń orta bólimindegi shırsha boyshań bolıp ósse, al eń biyiktegi jerden 0,5-1m kóteriledi. Bul jaǵday ósimliklerdi mudamı esip turatuǵın samaldan hám qıstıń qattı suwıǵınan saqlaydı.

**Putalar** — bir neshe ağashlangan paqal — denege iye kóp jıllıq ósimlikler (4-súwret). Tamırındaǵı qosımsha búrtiklerden jańa jas nartlar ósip shıǵadı. Bularǵa ırǵay, sińirtek, shipovnik (qızılǵúl), zirk, badam, úshqat, anar, limon, qaraqat, ligustrum, nastarın sıyaqlı ósimliklerdi mısal etip keltiriw múmkin.



Terek



Gújim



Baobab

**3-súwret. Terekler.**



Nastarın,



Maymunjan



Qaraqat

**4-súwret. Putalar.**

**Yarım putalar** paqalınıń tómengi bólimi aǵashlangan, joqarǵı jasıl bólimi qısta suwıq urıp ketetuǵın kóp jıllıq ósimlikler. Shóllerde kóp tarqalǵan ósimliklerden **iyzen, gewrek, teresken, sarsazan** hám **juwsan** sıyaqlılar solar qatarına kiredi (5-súwret).

**Kóp jıllıq shópler** — jer ústi bólimi qısta quwrıp, ósiw búrtikleri topıraq astında qıslaytuǵın ósimlikler. Bularǵa jońıshqa, ajırıq, ǵumay, shashıratqı, piskom piyazı, kiyikot, sállegúl, sarıǵúl, boyan, ráń, lala, qamıs, andız, jalpız, gewrek, gulsafsar sıyaqlı ósimlikler kiredi (6-súwret).

**Eki jıllıq shópler** — birinshi jılı tuqımnan kógerip shıǵıp, vegativ organlar payda etetuǵın, tamırı hám japıraqlarında azıqlıq zatlar jıynaytuǵın ósimlikler. Olar ekinshi jılı gúllep miywe saladı. Bularǵa lablebi, geshir, shalǵam, sıyrıquyırq hám basqalar kiredi (7-súwret).

**Bir jıllıq shópler** bir jil ishinde tuqımnan ónip shıǵadı, óz tirishiligin tamamlaydı (8-súwret).

Awıl xojalıǵında ósiriletuǵın mádeniy ósimliklerdiń júdá kópshiligi bir jıllıq ósimlikler. Bularǵa ǵawasha, biyday,



Teresken

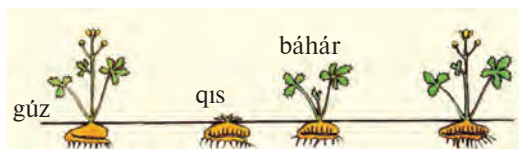


Sarsazan



Iytsiygek

**5-súwret. Yarım putalar.**



Kóp jıllıq shóplerdiń tirishiligi

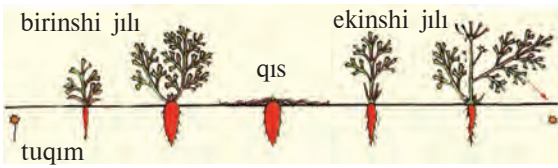


Sarıǵúl



Qulpınay

**6-súwret. Kóp jıllıq shópler.**



**eki jillıq shóptıń tirishiligi:**



Lálebi



Kapusta

**7-súwret. Eki jillıq shópler.**



**Bir jillıq shóptıń tirishiligi:**

1 — tuqım; 2 — Ósip jetilgen ósimlik.



Aygabaǵar



Zubturum

**8-súwret. Bir jillıq shópler.**

arpa, zıǵır, jer ǵoza, másh, noqat, salı, pomidor, burısh, qawın, ǵarbız, nazbayǵúl hám basqalar kiredi. Bir jillıq shópler arasında júdá mayda, jer betinen 5–20 sm kóterilip ósetuǵın mamaqaldıraq, qoytiken sıyaqlılardı, boyı 1 m den asatuǵın kenedári, mákke hám kenepke uqsas ósimliklerdi kóplep ushıratıw múmkin.

Solay etip, gúlli ósimlikler tirishilik formalarına qaray terek, puta, yarım puta, kóp jillıq, eki hám bir jillıq shóplerden dúzilgen.



1. Terekler, putalar, yarım putalar kóp jillıq shóplerden nesi menen parıqlanadı?

2. Yarım putalarǵa tán qanday belgilerdi bilesiz?

3. Awıl xojalıǵında ósetuǵın bir jillıq ósimliklerge mısál keltiriń. Olardı mádeniy ósimlik dew múmkin be? Ne ushın?



Ózińiz jasap atırǵan jerdegi túrli tirishilik formadaǵı ósimliklerden gerbariy tayarlań.

## II BAP. KLETKA — TIRISHILIK TIYKARÍ

### 4-Ş. ÓSIMLIK KLETKASÍNÍN DÚZILISI

Tábiyattaǵı janzatlarǵa tán eń áhmiyetli ulıwma belgilerdiń biri olardıń **kletkalardan** dúzilgenligi bolıp esaplanadı.

Kletka — tiri organizmniń eń mayda quram bólegi. Ol tirishilikke tán barlıq ózgesheliklerdi ózinde jámlegen.

Ósimliklerdiń barlıq organları kletkalardan quralǵan. Olar formaları jaǵınan ayırmashılıqqa iye bolsa da, ishki dúzilisi jaǵınan bir-birine júdá uqsas boladı. Kletkalarda júz beretuǵın tirishilik procesleri birden-bir nızamǵa muwapıq ámelge asadı.

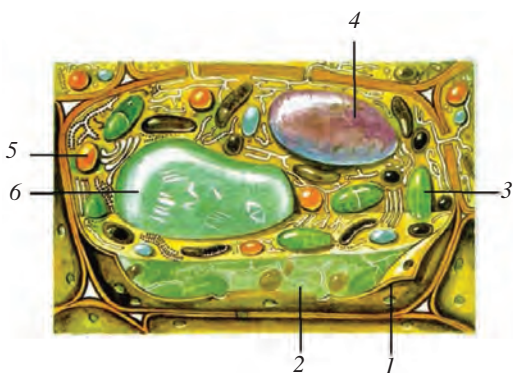
Kletkanıń dúzilisin úyrenetuǵın hám ol haqqında tolıq maǵlıwmat beretuǵın pán **citologiya** (grekshe «**citos**» — kletka + «**logos**» — táliymat) delinedi.

Limon, mandarin, pomidor, ǵarbız miywesi kesip kórilgende olardıń kletkaların ápiwayı kóz benen kóriw múmkin. Kletkalar ósimliktiń qaysı organında jaylasıwına qarap forması, reńi, iri-maydalığı, ishki dúzilisi hám funkciyasına qarap bir-birinen pariqlanadı. Ósimlikler bir yaki kóp kletkalı bolıwı múmkin. Bir kletkalı ósimliklerge ayırım tómen dárejeli ósimlikler wákillerin (xlorella, xlamidomanada hám t.b.), al kóp kletkalı ósimliklerge barlıq joqarı dárejeli ósimlik wákillerin mısal sıpatında keltiriw múmkin.

Kletka ingliz fizigi Pobert Guk tárepinen 1665-jılı oylap tabılǵan. Kletkalar úlkeytip kórsetetuǵın ásbaplar járdeminde úyreniledi.

**Kletka hám onıń quram bólekleri.** Kletka kletka qabıǵı, citoplazma hám yadrodan quralǵan (9-súwret).

**Kletka qabıǵı** kletchatkadan ibarat bolıp, tınıq hám bekkem boladı. Ol kletkanı sırtqı tásirден qorǵaydı hám formasın saqlap, sırtqı ortalıq penen baylanıstırıp turadı.



### 9-súwret.

#### Ósimlik kletkası:

- 1 — kletka qabıǵı;
- 2 — citoplazma;
- 3 — xloroplast;
- 4 — yadro;
- 5 — xromoplast;
- 6 — vakuol.

**Citoplazma** — kletkanıń tiykarǵı quram bólimi esaplanadı. Ol reńsiz, tınıq, suyıq yamasa jabısqaq bolıp, mudamı háreketlenip turadı.

**Yadro** — kletkanıń eń áhmiyetli bólimi esaplanadı, ol kletkalardıń bóliniwinde úlken rol oynaydı.

Kók-jasıl suw otlar, bakteriyalardıń yadrosı formalanbaǵan, onıń zatları citoplazmada tarqalǵan halda jaylasqan boladı. Yadro násillik belgilerdiń jańa buwıńǵa ótiwinde ayırıqsha áhmiyetke iye.

**Plastidalar** — kletkanıń tiykarǵı tiri bólimlerinen biri. Zamarrıqlar, bakteriyalar, kók-jasıl suw otlarda plastidalar bolmaydı. Plastidalar úsh túrli boladı: **leykoplastlar** (reńsiz), **xromoplastlar** (qızǵısh, sarǵısh), **xloroplastlar** (jasıl). Xloroplastlar jasıl xlorofill pigmentine iye plastidalar bolıp, olarda fotosintez procesi ótedi. Xromoplastlarda qızıl, sarı reńli pigmentler boladı. Xromoplastlar gül hám miywelerge reń beredi. Leykoplastlar reńsiz plastidalar bolıp, olarda awısıq zatlar saqlanadı.

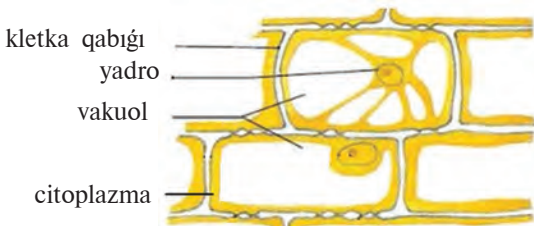
**Vakuol** — citoplazma ishindegi kletka shiresi menen tolǵan boslıq. Ol túrli formada boladı. Kletka shiresi quramında 70-95% suw hám onda erigen kóplegen mineral hám belok, may, qant sıyaqlı organikalıq zatlar boladı. Bul shire quramına qaray miywelerdiń dámi mazalı, túrshek hám ashshı boladı.



**Piyaz qabığınan  
preparat tayarlaw**



**Piyaz qabığı  
kletkalarınñ mikroskop  
astında kórinisi**



**Kletka bólimi  
10-súwret.**

Kletkaların hár qıylılıǵın kóriw ushın ósimliklerdiń túrli organlarınan preparat tayarlaw kerek.

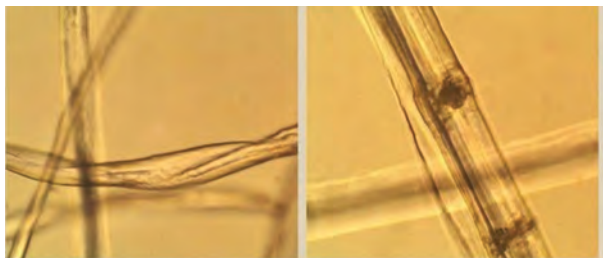
Mısal ushın piyazdıń móldir juqa perdesinen preparat tayarlaw bir qansha ánsat. Bunıń ushın onıń etli qabığınan juqa móldir perdesi ajıratıp alınadı hám buyım aynasındaǵı tamshı suwǵa qoyıladı. Onıń kletkaları formasınıń sopaqlıǵı, tıǵız jaylasqanlıǵı hám plastidalardıń reńsizligi menen basqa ósimlik kletkalarınan parıqlanadı (10-súwret).

Kletkalar ólshemi jaǵınan da bir-birnen parıqlanatuǵını endi sizge belgili.

Kópshilik ósimliklerdiń kletkaları júdá mayda boladı. Biraq, irileri de bar. Máselen shigit betindegi talshıq (túk) bir kletkadan ibarat bolıp, uzınlıǵı 3-4 sm ge jetedi (11-súwret).

Solay etip, hár qıylı túrge tiyisli ósimlikler kletkası ózine tán formada bolıwına isenim payda ettik. Hátte, bir tıp ósimliktiń túrli organlarındaǵı kletkaları da hár qıylı — sopaq, domalaq, kóp qırlı hám basqa formalarda bolıwı múmkin. Kletkalar formasına hám atqaratuǵın wazıypasına qarap hár qıylı dúzilgen boladı.

## 11-súwret. Shigit talshıqları.



**Kletkaniń ximiyalıq quramı.** Hár qanday kletkaniń quramında anorganikalıq hám organikalıq zatlar boladı. Anorganikalıq zatlarǵa suw hám mineral duzlar, organikalıq zatlarǵa belok, uglevod, maylar kiredi.



1. Ósimlikler kletkası qanday tiykarǵı bólimlerden ibarat?
2. Kletkalar qabıǵı qanday wazıypanı atqaradı?
3. Yadronıń tiykarǵı wazıypası nelerden ibarat?
4. Plastidalar neshe túrde boladı hám qanday wazıypalardı atqaradı?



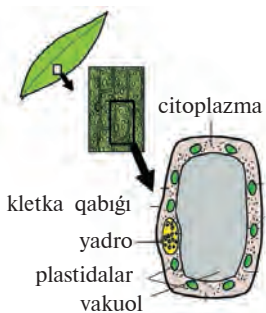
1. Piyaz perdesinen preparat tayarlań. Bunıń ushın onı qurǵaq qabıǵınan tazalań hám etli qabıǵınan bir bólek kesip alıń. Qısqısh penen qabıqtan juqa móldir perdeni ajratıp alıp, onı zat qoyatuǵın ayna ústindegi suw tamshısına qoyıń hám ústin qaplaǵısh ayna menen jabıń. 2. Tayar bolǵan preparattı mikroskopta kóriń. Botanika dápterinińge piyaz perdesi kletkalarınıń dúzilisin sızıń hám quram bólekleriniń atın jazıń. 3. Shigit tüklerinen preparat tayarlań, bunıń ushın hóllengen shigit tüklerinen ajratıp alıń hám onı zat qoyatuǵın aynadaǵı suw tamshısına qoyıń. Tüklerdi iyne menen durıslań hám ústin qaplaǵısh ayna menen jabıń. 4. Tayar bolǵan preparattı mikroskopta kóriń.

Onda kóringen kletkalardıń súwretin sızıń hám quramlıq bólimleriniń atların jazıń.

## 5-§. KLETKALARDIŃ TIRISHILIK ISKERLIGI

Tiri kletkalar ishindegi háreketti baqlaw hámmeni qızıqtıradı. Bul háreketti akvariumda ósirilgen elodeya ósimligi japıraǵında baqlaw múmkin. Elogeya japıraǵı móldir bolǵanlıǵı ushın onı mikroskopta pútinliginshe kórse boladı.

Elodeya suwda óskenligi ushın mikroskoptaǵı suw tamshısında tábiyiy sharayatta óskendey tiri boladı (12-súwret).



**12-súwret.**  
**Elodeya hám onıń japıraq kletkası.**

Sonıń ushın onıń kletkalarındaǵı citoplazmanıń úzliksiz háreketi anıq kórinedi. Kletkalar qabıǵında tesiksheler bolıp, citoplazmanıń háreketi dawamında bir kletkadaǵı azıqlıq zatlar hám kislorod ekinshi kletkaǵa usı tesikler arqalı ótedi. Bul processti baqlaw ushın kletka qabıǵı wazıypasın atqaratuǵın mayda (kózge kórinbeytuǵın) tesiksheli kishkene cellofan qaltaǵa biyday unınan tayarlanǵan azıraq qamır salıp, awzı baylap qoyıladı hám stakandaǵı yodlı suwǵa túsiriledi. Waqıt ótiwi menen qamır kókshil reńge kiredi. Bunnan kórinip turǵanıday, kletkalar qabıǵı arqalı olardıń ishine zatlar ótken.

Ósimliklerdiń hár bir tiri kletkası dem aladı hám azıqlanadı. Bul proces kletkalarda quyash nurı tásirinde, suw hám onda erigen hár qıylı zatlar hám de kislorod bolǵan jaǵdayda ǵana ámelge asadı.

Sırtqı ortalıqtan kletkalardıń ishine zárúr zatlar qalayınsha kiriwi múmkin, degen soraw tuwılıwı tábiyiy. Kletkalardıń qabıǵı hám citoplazma ózi arqalı barlıq zatlardı da ótkere bermeydi. Máselen, topıraqtan kletkalardıń ishine suw hám onda erigen zatlar kiredi.

Ósimlikler kletkası ishinde sırttan kirgen hár qıylı eritpeler qayta islenip, tirishilik ushın zárúrli zatlarǵa aylanadı.

**Kletkalardıń ósiwi hám bóliniwi.** Kletkalarǵa tán áhmiyetli biologiyalıq ózgesheliklerden biri olardıń ósiwi hám bóliniwi bolıp esaplanadı.

Jas kletkalar bir qansha mayda bolıp, ósken sayın irilenip baratuǵınlıǵı tábiyiy.



Sonı da aytıp ótiw kerek, hár bir kletka belgili ólshemge shekem ósedı. Kletkalardıń qabıǵı jasına qarap qalıńlasadı. Ğarrı kletkalarda vakuol citoplazmaǵa qaraǵanda kóbirek orın iyeleydi. Waqıttıń ótiwi menen ğarrı kletkalarda citoplazma hám yadro pútkilley joǵalıp, olardıń ornın suw yamasa hawa iyeleydi, nátiyjede olar nabit boladı.

Siz endi ǵana tuqımnan ónıp shıqqan náldiń waqıttıń ótiwi menen ósip úlkeyip, hár qıylı ólshem hám formadaǵı japıraq, paqal, búrtik, gúl, miywe payda etetuǵının jaqsı bilesiz. Sawlatlı ǵoza, shınar, terek hám basqa tereklerdiń barlıq organları kletkalardıń bólinip kóbeyiwi esabınan payda bolǵan.

Kletkalar bóliniw jolı menen kóbeyedi. Sonı da aytıw kerek, barlıq kletkalar da bóline bermeydi. Tek ósiw noqatındaǵı kletkalar ǵana bólinedi. Kletkalardıń bóliniwinde yadro úlken rol oynaydı.

Bólinetuǵın kletkalarda dáslep yadro irilenedi, soń ekige bólinedi hám olar arnawlı perde menen qaplanadı. Bul dáwirde citoplazma da tosıq payda etip, ana kletka teń eki **jas kletkaǵa** bólinedi. Kletka bóliniwi menen ondaǵı plastidalar da teń ekige bólinip, jas kletkalarǵa ótedi. Payda bolǵan jas kletkalar ózindegi azıqlıq zatlar esabınan ósiwin dawam etedi. Olar **ana kletka** ólshemine jetkennen keyin, jáne jas kletkalarǵa bólinedi. Solay etip, ósimliklerdiń ósiwi kletkalardıń bólinip kóbeyiwi hám ósiwi esabınan boladı.



1. Elodeya japıraǵı kletkalarındaǵı citoplazmanıń háreketin qalay baqlaw múmkin?
2. Kletkalardıń ishine zatlar qalay kiredi hám olar qanday ózgesheliklerge ushıraydı?
3. Kletkalar ósiw procesinde qalay ózgeredi?
4. Jas kletkalar ana kletkalardan qalay parıqlanadı?
5. Kletkalar bóliniwinde yadrolarda qanday ózgerisler júz beredi?



Elodeya ósimliginde citoplazmanıń háreketin temperatura tásirinde ózgeriwin baqlań.

## 6-§. ÓSIMLIK TOQÍMALARÍ

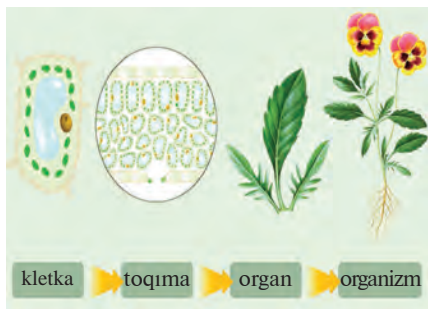
Ótken sabaqlarda siz hár qıylı kletkalar menen tolıq tanıstıńız. Dúzilisi hám wazıypası uqsas bolǵan kletkalar toplamı **toqıma** delinedi. Ósimliktiń hár bir organı bir neshe toqımadan ibarat. Ósimliklerdiń bir yamasa bir neshe wazıypanı atqaratuǵın bólimi **organ** delinedi (13-súwret).

«Toqıma» túsinigin birinshi bolıp 1682-jılda N. Gryu «Ósimlikler anatomiyası» atlı kitabında ilimge kirgizgen edi. Toqımalar jaylasıwı hám atqaratuǵın wazıypalarına qaray hár qıylı boladı (14-súwret).

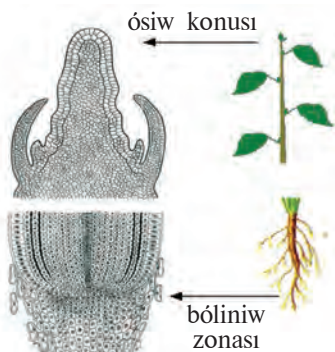
Bir qatar morfologiyalıq belgi hám ózgesheliklerine qarap ósimliklerde tómendegi toqımalar boladı: *payda etiwshi toqıma*, *qaplawshı toqıma*, *tiykarǵı toqıma*, *ajiratıwshı toqıma*, *ótkeriwshı toqıma*, *mexanikalıq toqıma*.

**Payda etiwshi toqıma (meristema)** Payda etiwshi toqıma kletkaları iri yadrolı, juqa qabıqlı, ishi qoyıw citoplazma menen tolǵan, tiri kletkalar jıyındısınan ibarat bolıp, tez-tez bóliniw ózgesheligine iye boladı. Payda etiwshi toqımadan payda bolǵan kletkalar aldın ósedi, sońınan belgili formaǵa kirip, belgili wazıypanı atqarıwshı turaqlı (jańa) toqımanı payda etedi. Payda etiwshi toqımalar nart hám tamırlardıń ushqı bóleginde jaylasqan. Ush betinde payda etiwshi toqıma búrtiklerdiń ósiw konusı hám tamırdıń bóliniwshı zonasında jaylasqan bolıp, ósimliktiń boyǵa ósiwin támiyinleydi. Payda etiwshi toqıma nart hám tamırdıń ishki bóliminde

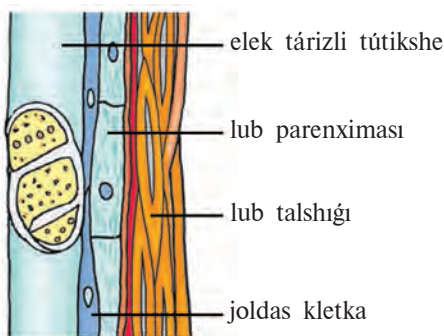
de boladı. Olar **qaptal payda etiwshi toqıma** dep ataladı. Bul toqıma kletkaları paqal hám tamırda saqıyna formasında jaylasadı hám de ósimlik organlarınıń enine ósiwin, yaǵnıy juwanlasıwın



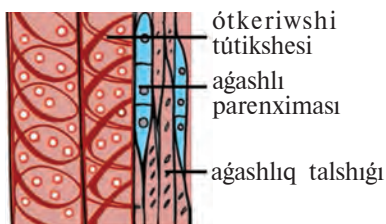
13-súwret.



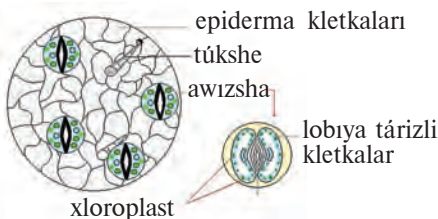
**Payda etiwshi toqıma**



**Floema**



**Ksilema**



**Epiderma**

**14-súwret.**

támıyınleydi. Paqal hám tamırdıń qabıq (floema) hám qattılıǵı (ksilema) arasında jaylasqan **enine payda etiwshi toqıma** — kambiy esabınan ósimlik paqalı hám tamırı enine ósedı. Payda etiwshi kletkalardan ósimliktiń tiykarǵı qaplawshı, ótkiziwshi, mexanikalıq hám basqa da toqımaları payda boladı.

**Tiykarǵı toqıma.** Tiykarǵı toqıma kletkaları qaplawshı, mexanikalıq, ótkiziwshi toqıma kletkaları aralıǵında jaylasadı. Atqaratuǵın wazıypasına qaray toqıma bir neshe túrge bólinedi: assimilyaciyalıq toqıma (xlörenxıma), toplawshı toqıma (organikalıq zatlardı suw hám hawanı toplawshı). Bul kletkalar fotosintez xızmetin atqaradı. Assimilyaciya toqıma kletkaları jasıl japıraqlarda, nartlarda boladı. Toplawshı toqıma kletkaları — parenxıma kletkalardan ibarat bolıp, olarda uglerod, belok hám basqa zatlar toplanadı. Bul toqıma tereklerdiń denesinde, tamırpaqalında, tamırmúywesinde,

túyneklerinde, piyazbasında, miyweler hám tuqımlarda jaqsı rawajlangan. Shóllerde ósiwshi ayırım ósimlikler paqalı hám japıraǵında (máselen, kaktuslar denesinde)suw toplawshı parenxima kletkaları bar boladı.

**Qaplawshı toqımalar** ósimliklerdiń barlıq organların sırtqı tárepten qaplap turadı. Qaplawshı toqıma ósimlik organların qorgaw funkciyasın atqaradı. Bul toqıma 3 ke bólinedi: *epiderma*, *periderma* hám *qabıq*. Epiderma japıraq hám jas búrtikti qaplap turadı. Bul toqıma bir qabat tıǵız jaylasqan, *móldir* kletkalardan dúzilgen. Epiderma toqıması sırtqı tárepten kutikula yamasa mum menen qaplanadı, bul suw puwlanıwın azaytıwǵa beyimlesken. Japıraq hám jasıl paqallar epidermasında awızshalar bolıp, olar gaz almasıwında hám suwdıń puwlanıwında qatnasadı. Kóp jıllıq ósimliklerdiń paqal hám tamırında epiderma ekilemshı qaplawshı toqıma — periderma menen almasadı. Periderma probka hám basqa kletkalardan dúzilgen. **Probka** óli kletkalardan ibarat bolıp, onıń qabıǵında arnawlı may tárizli zatlar (suberin) sorılǵan. Sonıń ushın probka ózinen suw hám gazlardı ótkizbeydi. Onıń tiykarǵı wazıypası ósimlikti jazda joqarı temperaturadan, qısta suwıqtan hám kesellik tuwdırıwshı mikroorganizmlerden saqlawdan ibarat. Probka kletkaları arasında chehevicalar qalıpleseı. Terek hám putalardıń denesi hám tamırında hár jılı probka toqımasınan jańa qabat payda boladı. Nátiyjede qabıq qabataı payda boladı. Qabıq kletkaları sozılıw qásiyetine iye bolmaǵanlıǵı sebepli terek hám putalardıń denesiniń juwanlasqan sayın qabıǵında jariqlar payda boladı.

**Ótkiziwshi toqıma.** Bul toqıma ósimlik denesinde zatlardıń háreketleniwın támiyinleydi. Bul proces paqal hám tamırdıń ótkiziwshi toqımaları — *ksilema* hám *floema* tútiksheler arqalı payda boladı. Ksilemada óli kletkalardan ibarat ótkiziwshi tútiksheler hám traxeidler bolıp, olar arqalı suw hám onda erigen mineral duzlar tamırdan ósimliktiń barlıq organlarına qaray háreket etedi. Floemada

tiri kletkalardan ibarat elek tárizli tütiksheler bolıp, olar arqalı japıraqlarda fotosintez procesinde payda bolğan organikalıq zatlar ósimliktiń barlıq organlarına jetkiziledi. Elek tárizli tütikshe kletkaları yadroǵa iye emes, olardıń janında janapay kletkalar bar.

**Mexanikalıq toqıma** ósimlik organlarına mexanikalıq bekkemlik (tayanış) beriwshi toqıma esaplanadı. Mexanikalıq toqımanıń tómendegishe túrleri bar. 1. Kollenxima — tiri, sozilğan, qalıń qabıqlı, xloroplastqa iye kletkalar bolıp, japıraq baldaqlarında, jas nartlarda tayanış wazıypasın atqaradı. 2. Sklerenxima — óli, qalıń qabıqlı kletkalardan ibarat bolıp, eki túrge bólinedi: uzın jıńışke — lub talshıǵı, aǵashlıq talshıǵı hám domalaq — sklereid kletkalar. Sklereid kletkalar tuqımlardıń qabıqlarında (ǵoza, alsha, erik), miyweniń etinde (almurt, biyi) boladı.

**Ajratiwshi toqıma.** Ósimliklerde ótetuǵın tirishilik proceslerinde túrli zatlar payda boladı. Ajratiwshi toqıma kletkaları efir mayları, kaushuk, nektar hám smola, fitoncíd hám basqa zatlardı bólip shıǵaradı.

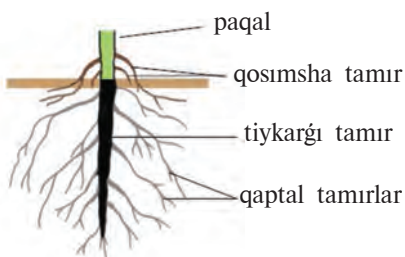


1. Toqıma dep nege ayıladı?
2. Toqımalar neshe túrli boladı?
3. Qaysı toqıma arqalı fotosintez procesi ámelge asırıladı?
4. Terekler qaysı toqıma esabınan enine hám boyına ósedí?

### III BAP. GÚLLI ÓSIMLIKLERDİŇ VEGETATIV HÁM GENERATIV ORGANLARÍ

#### 7-Ş. TAMÍRDİŇ TÚRLERI HÁM SISTEMASÍ

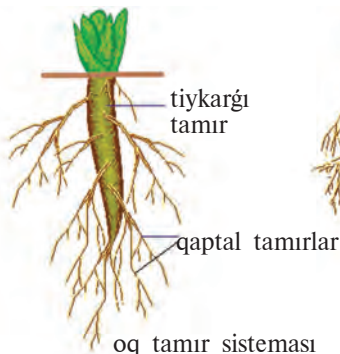
Tamır joqarı dárejeli ósimliklerdiń vegetativ organı bolıp, ósimlikti topıraqqa biriktiredi, topıraqtan suw hám onda erigen mineral duzlardı sorıydı hám ósimliktiń jer ústi bólimine jetkerip beredi. Tamır paqaldan pariqlanıp, japıraq payda etpeydi. Tamırlar ádette tiykarǵı, qaptal hám qosımsha tamırlarǵa bólinedi. Urıqtaǵı baslanǵısh tamırdıń tikkeley ósiwinen **tıykarǵı tamır** payda boladı. Qosımsha



**15-súwret. Tamır túrleri.**



**Begoniyanıń qosımsha tamırı**



**16-súwret. Tamır sistemaları.**

tamırlar paqaldan, japıraqtan payda boladı. **Qaptal tamırlar** tiykarǵı hám qosımsha tamırlardan payda boladı (15-súwret).

Bir túp ósimliktegi tamırlar jıyındısı **tamır sisteması** delinedi. Tamır sistemasınıń ólshemi hám dúzilisi ósimlikler túrine, tamırdıń shaqalanıwına, qosımsha tamırlarǵa hám de topıraq ónimdarlıǵına baylanıslı. Tamır sisteması dúzilisine qaray: **oq tamır** hám **shashaq tamırǵa** bólinedi (16-súwret).

Urıqtaǵı baslanǵısh tamır rawajlanıwın dawam etse, onnan qaptal tamırlar ósip shıǵadı, nátiyjede oq tamırlar sisteması payda boladı. Bunday beyimlesiw kópshilik eki tuqım úlesli ósimliklerge tán.

**Oq tamır** sistemasında tiykarǵı tamır jaqsı rawajlangan bolıp, onnan qaptal tamırlar ósip shıǵadı. Bul tamır sisteması eki tuqım úlesli ósimliklerge tán bolıp, onı dolana, terek, seksewil, qawın, ğarbız, ğawasha, noqat, lobiya, másh hám shipovnik sıyaqlılar mısasında kóriw múmkin.

Eger urıqtağı baslanğısh tamır ósiwin dawam etpese, ol jaǵdayda baslanğısh paqaldan qosımsha tamırlar ósip shıǵadı. Nátiyjede shashaq tamır sisteması payda boladı.

**Shashaq tamır** sisteması bir-birine uqsas bolǵan bir topar mayda qosımsha hám qaptal tamırlardan quralǵan. Onıń tiykarǵı tamırı jaqsı rawajlanbaǵan. Bunday tamırlar tiykarınan bir tuqım úlesli ósimliklerde ushırasadı. Demek, tamırlar kelip shıǵıwına qaray, tiykarǵı, qaptal hám qosımsha tamırlarǵa bólinedi. Sonday-aq, oq hám shashaq tamır sistemalarına bólinedi.

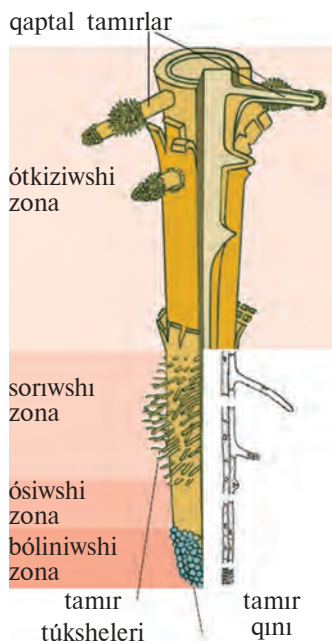


1. Ósimlik organizmi qanday organlardan quralǵan?
2. Tamır dúzilisine qarap qanday túrlerge bólinedi?
3. Tamır sisteması dep nege ayıladı?

## 8-Ş. TAMIRDÍN ISHKI DÚZILISI

Tamırdıń ishki bólimi bir qansha quramalı dúzilgen, onı mikroskopta kóriw ushın arnawlı preparat tayarlanadı. Bunıń ushın tamır bóleklerinen kesindi juqa etip kesip alınıp, zat qoyatuǵın aynadaǵı suw tamshısına yamasa gliceringe salınadı. Keyin oǵan reń beriledi hám ústine qaplaǵısh ayna jawıp qoyıladı. Mikroskopta tamırdıń sırtqı bólimi kletkalardan dúzilgenligin hám sol kletkalardıń ayırımlarınan tamır tóksheleri shıqqanlıǵın kóriw múmkin (17-súwret).

Hár bir tamır tókshesi bir uzın kletkadan quralǵan. Bul kletka bolsa juqa qabıq — citoplazma hám iri yadrodan quralǵan. Tamır mine usı tóksheleri arqalı topıraqtan suw hám onda erigen azıqlıq zatları sorıp aladı. Tamır tóksheleriniń xızmeti 10-12 kún dawam etedi.

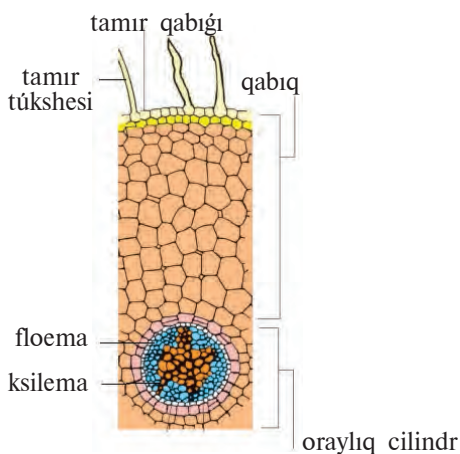


17-súwret. Tamırdıń dúzilisi.

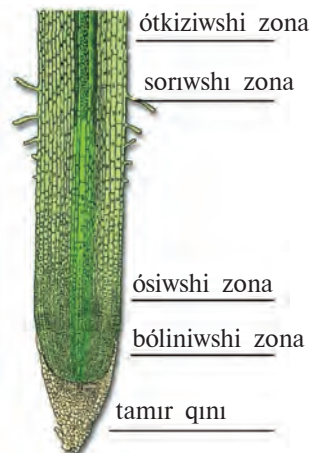
Keyin tamırdıń ushındaǵı sorıwshı bólimnen jańa tamır tóksheleri ósip shıǵadı. Bul proces ósimliklerde úzliksiz dawam etedi. Nátiyjede tamır tóksheleri topıraqtıń ishki qatlamlarına kirip baradı hám ósimlikti kerekli azıqlıq penen támiyinlep turadı.

Tamırdıń qabıǵı ózine tán kletkalardan quralǵan. Tamır kletkaları tiri, domalaq hám juqa qabıqlı boladı. Kletkalar arasında hawa menen tolǵan boslıqlar bolıp, tamırdaǵı kletkalar mine usı hawa menen dem aladı. Kesesine kesilgen tamırdıń orta bóliminde qalıń diywallı iri tesikler kórinedi. Bul tesikler orta (oraylıq) bólimdegi kanallardan ibarat (18-súwret).

Jas tamırdı uzınına kesip kórip shıǵamız. Tamırdıń ishki bóliminde payda etiwshi toqıma kletkalarınan ibarat bóliniwshi zona jaylasqan. Bul kletkalar tınımsız bólinip turadı. Bóliniw zonasın sırtqı tárepinen tamır qını qorgap turadı. Bóliniw zonasınan joqarıda ósiwshi zona jaylasqan. Bul zonada kletkalar bólinbeydi, al ósip, belgili bir xızmetti orınlawǵa qalıpleseı. Ósiw zonasınan joqarıda sorıwshı zona jaylasqan bolıp, bul zonada tamır tókleri payda boladı. Tamır tókleri tamırdı qaplawshı kletkalardan payda boladı.



**18-súwret.** Kesesine kesilgen tamırdıń mikroskopta kórinıwi.



**19-súwret.** Tamır bólimleri.



Tamır tüksheleri arqalı topıraqtan suw hám onda erigen mineral zatlar sorıladı. Sorıw zonasınan joqarıda ótkiziwshi zona jaylasqan. Bul zonadağı ótkiziwshi toqıma kletkaları arqalı suw hám onda erigen mineral zatlar joqarıǵa — paqalǵa kóteriledi, paqal hám japıraqlarda payda bolǵan organikalıq zatlar bolsa tamırǵa ótedi (19-súwret). Mákkeniń tamırı paqaldan átirapqa 2 m, piyaz 60-70 sm ge shekem jayıladı. Mákkeniń 1 mm<sup>2</sup> sorıw bóliminde 700 tamır tüksheleri boladı.

**Tamırdıń ósiwi.** Ósimliklerdiń túrine hám ósiw sharayatına qarap, tamırlar hár qıylı tezlikte ósedı. Mısalı, ğawasha nálleriniń tamırı bir sutkada 2-3 sm ósedı. Bunda ósiw tamır ushındağı kletkalardıń bóliniwi esabınan júz beredi.

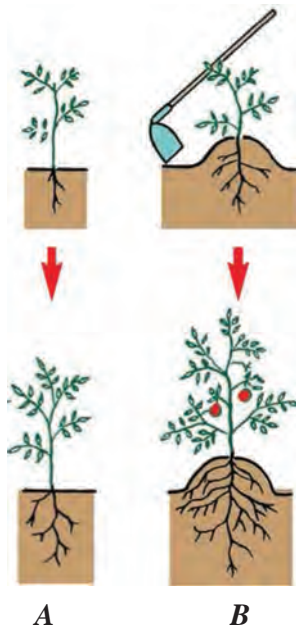
Jantaq bar jerde suw bar dep aytadı. Haqıyqattan da, onıń tamırı jerge 30 m ge shekem tereń kirip baradı hám jer astı suwlarınan paydalanadı.

Tamırlar bóliniwshi bólimindegi kletkalardıń bólinip kóbeyiwi esabınan boyǵa ósedı.

Ósimliklerdiń basqa organları sıyaqlı tamırı da dem aladı. Topıraқтаǵı hawa tiri kletkalarǵa kirip baradı. Ósimliklerdiń tamırı jeterli dárejede hawa alıwı ushın tuqım jumsaq jerge egiledi. Ónim jetilip shıqqanǵa shekem jer bir neshe márte jumsartladı. Ğawashanı, ovosh hám palız eginlerin ketpenlewdiń sebebi de sonnan.

Qatqalaq topıraқта hawa az boldı. Sonıń ushın barlıq terek hám putalardıń túbin waqtı-waqtı menen jumsartıp turıw usınıs etiledi.

Tamırdıń ushqı bólimi shirip zaqımlansa, onıń boyına ósiwi toqtaydı



20-súwret.

hám qaptal tamırlardıń payda bolıwı kúsheydi. Nátiyjede tamır sisteması topıraqtıń ónimdar betine qaptal tárepke bek-kem bolıp óse baslaydı. Ósimliklerdiń bul ózgesheliklerinen diyqanshılıqta paydalanıladı. Diyqanlar pomidor, kapusta, bolgar burish sıyaqlı ósimliklerden mol zúráát alıwda ósimliklerdi tuqımnan ósirip, keyin basqa jerge kóshirip ótkiziwden aldın tamırdıń ushı qırqıp taslanadı (20-súwret A-qırqıw, B-topıraq tartılǵanda qosımsha tamır payda bolıwı).



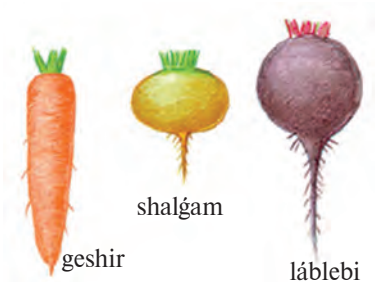
1. Tamır qaysı bólimnen ósedı hám onı qalay dálillew múmkin?
2. Tiykarǵı tamırdı qırqıwdan maqset ne?
3. Tamır qınınıń wazıypasın túsindirip beriń?
4. Topıraқтаǵı hawa tamırlarǵa qalay tásir etedi?



Bıydaydıń jas maysasın topıraqtan abaylap suwırıp, dıqqat penen baqlań hám onıń qaysı bólimine ne ushın topıraq jabısqanın anıqlań.

## 9-§. FORMASÍ ÓZGERGEN TAMÍRLAR

**Tamırlardıń formasınıń ózgeriwleri (metamorfozi).** Tamırlar atqaratuǵın wazıypasına qarap hár túrli formada boladı. Bunday tamırlar forması ózgergen, yaǵniy **metamorfozlasqan tamırlar** delinedi.



**Tamırmıyweler**



**Mákkeniń  
qosımsha  
tamırları**



**Banyan tereginiń  
tayanış  
tamırları**

*21-súwret.*

**Tamirmiyweler** — tiykargı tamır formasın ózgerтип juwanlasadı hám awısıq azıqlıq zatlar toplaydı. Buğan geshir, shalgám, turpi, láblebi, rediska mısal boladı.

**Tayanış tamırlar** — paqaldan shıqqan qosımsha tamırlar bolıp, onı tik tutup turıwǵa járdem beredi (mákke, júweri, qárelı, ósimliklerinde) (21-súwret).

Ayırım tropikalıq ósimliklerde hawa tamırları boladı.

### 1-laboratoriyalıq jumıs.

#### Tamırdıń túrleri hám tamırdıń dúzilisin úyreniw

1. Gerbariy hám tiri ósimliklerdiń mısasında tamır túrlerin úyreniń. Olardan qaysıları oq hám shashaq tamır sisteması ekenligin baqlań. Tamır sistemasınıń súwretin sızıń.

2. Mákke, ajırıq, qulpınay mısasında qosımsha tamırlardı kórip shıǵıń hám súwretin sızıń.

3. Azıqlıq zatlar toplaytuǵın oq tamırdan payda bolǵan tamirmiyweler geshir, rediska, shalgám, túrpini kórip shıǵıń hám súwretin salıń.

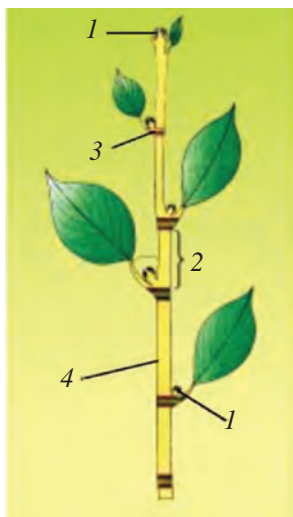
## 10-§. NART

**Nart** joqarı dárejeli ósimliklerdiń vegetativ organı bolıp, paqal hám onda jaylasqan japıraq hám búrtiklerden ibarat.

Terek, puta hám yarım putalardıń ózinde búrtik hám japıraq payda etetuǵın bir jıllıq shaqası **nart** delinedi (22-súwret).

Paqal nárttiń ózek organı esaplanadı. Paqaldıń japıraq hám qaptal búrtikler jaylasqan bólimi **buwın** delinedi. Qońsı buwınlar arası **buwın aralığı** delinedi.

Gúzdiń jaqınlasıwı menen nartlardıń jasıl reńi ózgerip, qońır hám qızǵısh reńge kiredi. Sebebi, bul waqıtta olardıń qabıǵı qalıńlasadı, yaǵnıy tıǵın qabatı payda boladı. Kesh gúzde japıraqlar túsip qalıp, olardıń qoltıǵında jaylasqan búrtikler ashılıp qaladı hám usı halda qıslaydı.



### 22-súwret. Narttıń dúzilisi:

1—búrtikler; 2—buwın aralığı; 3—buwın;  
4—paqal.

Nartlar eki túrli boladı. Eger nart japıraq hám búrtiklerden ibarat bolsa, **vegetativ nart** delinedi. Narttan gúl payda bolsa, **generativ** yamasa **gúlli nartlar** delinedi.

Demek, japıraq hám búrtikleri bolğan terek hám putalardıń bir jıllıq nartı yamasa tuqımnan ónip shıqqan **bir jıllıq náli** de nart dep ataladı.



1. Nart dep nege aytiladı?
2. Nartta qanday bólimler boladı?
3. Gúzde nartlardıń reńi nege ózgeredi?
4. Nartlardıń qanday túrleri bar?

## 11-Ş. PAQALLARDIŃ HÁR QIYLILIGI

Ósimliklerdiń túrlerine hám ósiw sharayatlarına qarap paqallar hár túrli boladı.

Paqallar dúzilisine qaray **agash paqal** (terek, gújim) hám **shóp paqalğa** (arpa, iytjúzim) bólinedi.

Agash paqallı ósimliklerden hár jılı jańa búrtikler payda boladı. Nátiyjede kóp jıllıq jer ústi paqalı payda boladı.

Shóp tárizli paqaldıń jer ústi paqalları bolsa kóbinese bir máwsim jasadı.

Paqallar júdá **kelte** (piyazda) hám hádden tısqarı **uzın** bolıwı múmkin. Máselen, mırzaterektıń biyikligi 20-25 m ge jetse, Kaliforniyadağı sekvoyadendronlardiki 110-140 m. Avstraliyadağı evkaliptlerdiki 150-155 m boladı. Sonday-aq, Qubla Aziyanıń tropikalıq toǵaylarında basqa tereklerge shırmalıp ósetuǵın **Rotang palması** paqalınıń uzınlıǵı 400 m ge shekem jetetuǵını bársheni qızıqtıradı.



23-súwret. Paqallardıń hár qıylıǵı:

1—gújim; 2—qawın; 3—qulpınay.

Paqallar **shaqalaǵan** (alma, ǵoza) **shaqalamaǵan** (palma) boladı. Sonday-aq, paqallar ósiwine qarap bir neshe túrli boladı: **tik ósiwshi** (terek, alma, gújim hám biyday), **kóterilip ósetuǵın** (sebarga), **oralıp ósiwshi** (qoypáshek, gernaygúl). Oralıwshı paqallarǵa iye bolǵan ósimlik átirapındaǵı ósimlik yamasa qanday da bir tayanıshqa oralıp ósedı. Júzim qabaq hám noqat ósimlikleri shırmawıqları járdeminde **ilesip ósedı**.

**Jayılp** yamasa **pálek jayıp ósetuǵın** ósimliklerge qabaq, qawın, ǵarbız, qıyar hám temirtiken sıyaqlılardı mısal etiw múmkin.

**Órmelewshi** paqallar jer betine qosımsha tamırlar shıǵarıp ósedı. Qulpınay, ǵazpánje sıyaqlı ósimliklerdiń paqalı órmelewshi paqal esaplanadı (23-súwret). Paqallardıń juwanlıǵı da hár qıylı. Bulardıń arasında jip tárizlilerden (páshekler) aylanasınıń uzınlıǵı 4-6 m (ǵoza) hám 8-10 m ge shekem (shınar) jetetuǵın sawlatlı túrleri de bar.

Paqallardıń hár qıylı kórinisleri belgili bir maydanda kóp sandaǵı ósimlik túrlerine ósiw imkaniyatın beredi.



1. Paqallar dúzilisi boyınsha neshe túrli boladı?
2. Paqallardıń qanday formaları bar?
3. Ózbekistanda júdá biyik bolıp ósetuǵın qanday tereklerdi bilesiz?
4. Paqallar fomasınıń hár qıylı bolıwı qanday áhmiyetke iye?

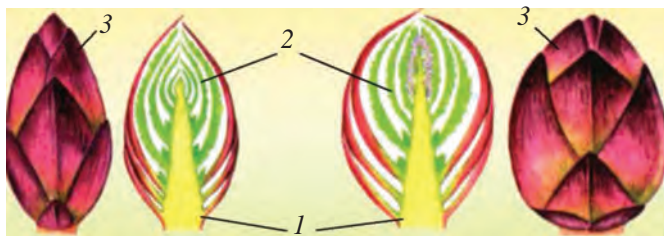
## 12-§. BÚRTIK

**Búrtik** — bul baslanǵısh nart. Búrtikler eki túrli boladı: generativ hám vegetativ búrtik. Vegetativ búrtik ósimliklerdiń baslanǵısh japıraqlı nartı esaplanadı. Al, generativ búrtik baslanǵısh topgúl. Hár qanday nart búrtikten payda boladı.

Terek, shınar, ótirik kashtan, nastarin sıyaqlılardıń búrtigi iri; tal, tut, gújim, erik, alma hám basqalardıń búrtigi bir qansha mayda boladı. Mine usınday búrtiklerge qarap ósimliklerdiń túrin anıqlaw múmkin. Búrtikler nartta izbe-iz, qarama-qarsı, saqıyna payda etip jaylasadı. Narttıń ushında jaylasqan búrtikler **ushlıq búrtik**, qaptalında jaylasqanları **qaptal búrtik** dep ataladı. Sonday-aq, jáne **qosımsha búrtikler** de boladı.

Tómendegi kópshilikke tanıs sánli ósimlik — terektiń búrtikleri menen tanısamız. Olar nartta izbe-iz jaylasadı, eń ushındaǵı búrtik iri, tómendegileri maydaraq boladı. Terektiń búrtikleri sırtqı tárepinen qattı qabıq (teńgeshe japıraq) penen qaplangan. Bul qabıq olardı, ásirese, qıstıń qattı sıwıǵınan, kesellik payda etiwshi bakteriya, zamarrıqlardan saqlaydı. Búrtikler uzınına kesip kórilse, qabıǵı astında jaylasqan baslanǵısh paqaldı hám tıǵız bolıp jaylasqan baslanǵısh japıraqlardı kóriw múmkin (24-súwret).

Búrtikler qısqı tınım dáwirin ótse jaqsı ósedi. Tájiriybeden belgili bolǵanıday, kesh gúzde japıraqlar túskeninen keyin terek hám putalardıń shaqalarınan kesip alıp, suwǵa salıp



**24-súwret. Búrtiktiń uzınına kesilgeni:**

1 — baslanǵısh paqal; 2 — baslanǵısh japıraq; 3 — qabıq.

qoyılsa, búrtikler kóp waqıtqa shekem bórtpey tura beredi. Eger shaqalar yanvardıń ekinshi yarımını hám fevralda suwǵa salıp qoyılsa, búrtikleri tez óse baslaydı.

Búrtiklerdiń búrtip, jańa japıraq yamasa gúl shıǵarıwı belgili waqıt ishinde ótedi. Bul dáwir **faza** delinedi.

Erte báhárde erik, shabdal, badam sıyaqlı ósimliklerde dáslep generativ, sońınan vegetativ búrtikler ashıladı.



1. Búrtikler nege baslanǵısh nart delinedi?
2. Búrtikler óskende qanday ózgeris júz beredi?
3. Terektiń búrtigi qalay dúzilgen?

4. Erte báhárde birinshi bolıp qaysı terek hám putalar gülleydi?



Erte báhárde bir neshe ósimlik (tal, terek, badam, ánjir) nartlarınan alıp suwǵa salıp qoyıń. Aradan 10-15 kún ótkenen soń bul nartlarda qanday ózgeris bolǵanın anıqlań hám onı dápterinińize jazıp qoyıń!

## 2-laboratoriyalıq jumıs.

### Búrtiklerdiń dúzilisi hám paqalda jaylasıwın úyreniw

1. Terek, tal, nastarin, erik, alma shaqasındaǵı ushlıq hám qaptal búrtiklerdi kórip shıǵıń hám olardı bir-birine salıstırıń: **a)** qaysılarınıń búrtikleri iri, qaysılarınıki mayda ekenligin anıqlań; **b)** búrtikler izbe-iz, qarama-qarsı saqıyna tárizli jaylasqanlıǵın kórip shıǵıń; **d)** ushlıq búrtik hám qaptal búrtiklerdi kórip shıǵıp, súwretin sızıp alıń. **2.** Iri búrtiklerden bir neshewin uzınına kesip, ishki dúzilisin lupada kóriń hám olar baslanǵısh paqallar, japıraqlar hám qabıqtan quralǵanın kórip, súwretiń sızıń. **3.** Generativ hám vegetativ búrtiklerdi anıqlań hám olardı salıstırıń. **4.** Kórgen búrtiklerinińizdiń sırtqı hám ishki dúzilisiniń súwretin sızıń.

## 13-§. PAQALDÍŃ ISHKI DÚZILISI

Paqal joqarı ósimliklerdiń jer betindegi tiykargı vegetativ organı bolıp, tayanış, zatlardıń tasılıwı, awısıq (zapas) azıqlıq zatlar toplaw, vegetativ kóbeyiw sıyaqlı funkciyaların orınlaydı. Paqal tuqımnıń urıq bólimindegi baslanǵısh

paqaldan payda boladı. Tuqımınıń óniwi menen paqal jer betine shıǵadı hám meristema kletkalarınıń bóliniwi hám de juwanlasıwı esabınan ósedı.

Ósimlikler paqalı olar qaysı sistemalıq birlikke kiriwine (bir hám eki tuqım úlesli) hám qaysı tirishilik formada (bir jıllıq shóp, puta yamasa aǵash) bolıwına qaray ishki dúzilisi hár qıylı boladı.

Terek, putalar denesiniń dúzilisi bir jıllıq ósimlikler paqalınıń dúzilisinen túpkilikli parıqlanadı. Tómede tuttıń jas nartınıń ishki dúzilisi menen tanısamız.

Paqaldıń ústi bir qabat kletkalardan dúzilgen **epiderma** menen qaplangan. Epidermanıń astında kóp qabatlı tiri kletkalardan payda bolǵan **qabıq parenximası (tiykarǵı toqıma)** jaylasqan.

Qabıq astındaǵı qabat **lub (floema)**, onnan ishkeride **kambiy**, al kambiyden keyin **aǵashlıq (ksilema)**, onıń ortasında **ózek** jaylasqan.

Jazdıń ekinshi yarımında tut paqalı qabıǵınıń sırtında qońır reńli bekkem kletkalar payda boladı. Paqallardıń ishindegi tiri kletkalar mine usı bekkem kletkalar arqalı dem aladı.

Qabıq áste-aqırın probkalanıp baradı hám **qabıqlıq** payda etedi. Probka qalıńlasqan sayın qabıqlıqtaǵı tiri kletkalar azayıp baradı. Denede hám eski shaqalarda qabıqlıq qabatı qalıń boladı. Qalıń qabıqlıq ishkeridegi tiri kletkalardı qısqı suwıqtan, jazǵı ıssıdan hám hár qıylı zıyanlı kesellikler tásirinen qorǵaydı.

Floema tiykarǵı (parenxima), mexanikalıq (lub talshıqları) hám ótkiziwshi (elek tárizli naylar) toqıma kletkalarınan quralǵan. Tut paqalınıń iyiliwsheń hám qattı bolıwı lub talshıqlarınıń kópligine baylanıslı.

**Lub talshıqları** kenep, zigir paqalında jaqsı rawajlanıp, olardan jip tayarlanadı hám arqan, kenep, gezleme toqıwda paydalanıladı. Lub talshıqları arasında tesikli tosıqlar menen bólingen sopaq, jıńışke tütiksheler boladı. Olar **elek tárizli**



**tútiksheler** dep ataladı. Bul tútiksheler arqalı japıraqlardan ósimliktiń basqa organlarına organikalıq zatlar ótedi.

Floema astında, narttıń aǵashlangan aq reńli bólimi kórinedi. Ósimliklerdiń aǵashlangan bólimi (ksilema), olardıń túrlerine qarap qattı (gújim, zarań, seksewil, jıńǵıl, ǵoza, emen, erik), jumsaq (tal, terek, jiyde), awır hám jeń il boladı. Aǵashı qattı tereklerden mebel hám basqa úy-ruwzigershilik buyımların tayarlawda paydalanıladı.

Ksilema (aǵashlıq) ótkiziwshi naylar, mexanikalıq (aǵashlıq talshıqlar), tiykarǵı (parenxima) toqıma kletkalarınan dúzilgen. Ótkiziwshi naylar arqalı suw hám onda erigen mineral duzlar tamırdan ósimliktiń barlıq organlarına tarqaladı.

Lub penen aǵashlıq arasındaqı jas názik kletkalar **kambiy qabatın** payda etedi. Bul kletkalar mudamı bólinip (kóbeyip) turadı. Mine sol kletkalar esabınan paqal enine ósedı.

Eger de aǵashlıq kesesine kesip qaralsa, onıń oraylıq bóliminde jaylasqan ózekti kóriw múmkin. Ózek tiykarǵı (parenxima) toqıma kletkalarınan dúzilgen.

Ayırım tereklerdiń ózegi bos, jumsaq yamasa shirigen boladı. Jas nartlardıń ózek kletkaları tiri boladı. Olarda ádette organikalıq zatlar toplanadı.

Juwmaqlap aytqanda, paqal ishki dúzilisi jaǵınan qabıq yamasa probka, floema, kambiy, aǵashlıq hám ózekten ibarat.



1. Paqaldıń ishki dúzilisleri qanday bólimlerden quralǵan?
2. Qabıqlıq ósimlikler ushın qanday áhmiyetke iye?
3. Nartlar ne ushın bekkem hám mayısqaq boladı?
4. Lub talshıqları hám ósimliktiń aǵashlangan bóliminen xalıq xojalıǵında qanday maqsette paydalanıladı?
5. Kambiy qabatı ósimliktiń qaysı bóliminde payda boladı?



Ózińizge tanıs bolǵan tereklerdiń biriniń nartınan alıp, keskesiminiń dúzilisi menen tanısıń hám ondaqı qabatlardı anıqlań. Paqaldıń kese-keseimi dúzilisiniń súwretin sızıń hám ondaqı bólimlerdiń atların jazıp shıǵıń.

## 14-§. PAQAL SISTEMASÍNÍN DÚZILISI

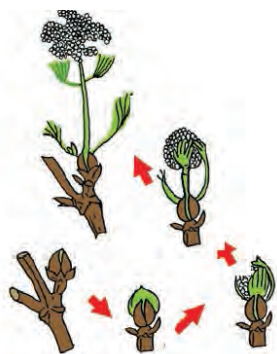
Toqıma temasın úyrengenińizde ósimliklerdiń ósiw konusunda jaylasqan payda etiwshi toqıma kletkaları b́arqulla bólinip ósimliklerdiń ósiwin támiyinlewin bilip alǵansız.

Nart onıń ushında jaylasqan ushqı búrtiktegi kletkalardıń bóliniwi esabınan ósedi hám uzayadı. Eger de paqaldıń ushındaǵı búrtiktiń baslanǵısh japıraqları julıp taslansa, ósiw konusın kóriw múmkin.

Ósiw konusınıń juqa kesimi mikroskopta qaralsa, juqa qabıqlı kletkalardan quralǵanın kóriw múmkin.

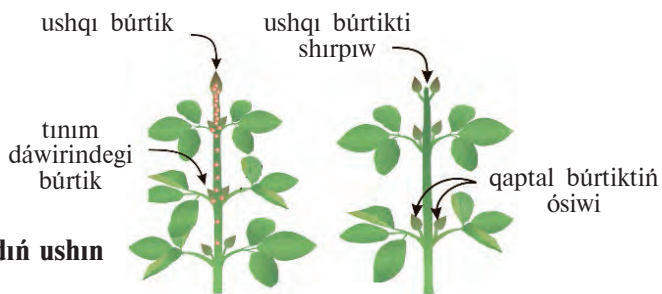
Ósiw konusınıń kletkaları barlıq waqıt bólinip turadı. Nátiyjede kletkalar sanı áste-aqırın kóbeyip baradı hám paqalınıń ushqı bólegi boyına ósedi. Ósimlikler urıǵınıń baslanǵısh paqalınan tiykarǵı paqal ósip shıǵadı hám onnan qaptal nartlar payda boladı. Qaptal nartlardıń ushqı bóliminde ósiw konusına iye ushqı búrtik boladı. Olar kletkalarınıń bóliniwi esabınan qaptal nartlar boyǵa ósedi (25-súwret).

Paqaldıń ósiwshi bólegindegi kletkalar azıqlıq zatlarǵa qanshama bay bolsa, olar sonsha tez bólinedi hám tez ósedi. Sonıń ushın da b́ahárde qu-yash nurı tásirinde hawanıń ısıwı menen ósimlikler tez óse baslaydı.



25-súwret.  
Búrtikten narttıń  
rawajlanıwı.

Paqaldıń ósiwi onıń ushlıq noqatına baylanıslı. Eger paqaldıń ushı kesip (shırpıp) taslansa, ol ósiwden toqtaydı, yaǵnıy ósimlik boyǵa óspeydi. Bul jaǵday jas qaptal nartlardıń kóplep ósip shıǵıwına sharayat jaratadı. Nátiyjede paqal júdá shaqalap ketedi. Paqaldıń bul qásiyetine ósimlik tanıwda ásirese, baǵshılıqta ósimliklerge maqsetke



**26-súwret. Paqaldıń ushın shırpıw.**

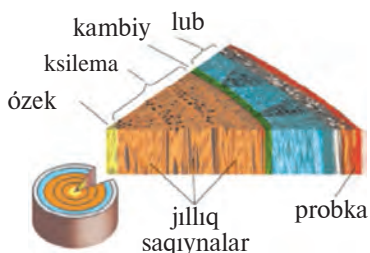
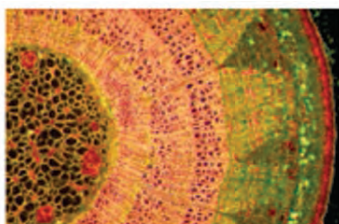
muwapiq forma beriwde hám olardan mol ónim alıwda paydalanıladı (26-súwret).

Ósimlikler túrine hám ósiw sharayatına qarap hár túrli tezlikte ósedı. Mısalı, tawlarda keń tarqalğan shırsha áste ósedı. Bes jasar shırshanıń boyı 10-15 sm ge jetedi. Kerisinshe, júzim sıyaqlı ilesip ósiwshi ósimlikler bir jazdıń ishinde 10 m ge shekem ósedı.

Ózbekistanda tez ósiwshi ósimliklerge tal, aq terek, shınar, goza, shiye sıyaqlı ósimlikler kiredi. Salıstırmalı áste ósiwshi tereklerge almurt, dolana, qatranǵı (tas terek), piste hám basqalar kiredi.

**Paqaldıń enine ósiwi.** Ósimlikler paqalı tirishilik dawamında boyına óskeni sıyaqlı, enine de ósedı, juwanlasadı. Báhar kelip, ósimliklerde shire háreketi baslanıwı menen azıqlıq zatlar barlıq organlar sıyaqlı kambiyege de jetip baradı. Azıqlıq zatlar hám suw menen támiyinlengen kambiy kletkaları bóline baslaydı.

Hár bir kletka uzınına ekige bólinedi. Jas kletkalar ósip jetilgennen keyin, olardıń hár biri jáne ekige bólinedi. Bóliniw usı tárizde dawam ete beredi. Bólingen kletkalardıń basım kópshiligi kambiyden ishki jaqqa qaray ósip, aǵashlıq kletkalarına aylanadı. Qalğan bólegi bolsa kambiyden sırtqa qaray ósedı hám lub kletkalarına aylanadı. Sonıń ushın aǵashlıq qabıqlıqqa (lubǵa) qaraǵanda juwan boladı. Báharde kambiyege suw hám azıqlıq zatlar kóp barǵanı ushın onıń bólingen kletkaları iri boladı. Jaz kelip, künler ısıwı menen kambiyege baratuǵın azıqlıq zatlar hám suw kemeyip baradı,



### 27-súwret. Terektiń jilliq saqıynaları.

nátiyjede bólinetuǵın kletkalar maydalasadı. Gúzge kelip kambiy kletkaları bóliniwden toqtaydı, al kelesi jılı báhárde jáne bóline baslaydı.

Solay etip, hár jılı báhárden gúzge shekem jańa aǵashlıq qabat saqıynası payda boladı hám aldınǵı jılları payda bolǵan aǵashlıqtı sırtqı tárepten orap aladı (27-súwret).



#### Oqıń, bul qızıq!

**Gigant terekler.** Jer júzinde iri hám bálent boylı ósimlikler kóplep ushırasadı. Bálentlikte **Avstraliya evkalipti** menen **sekvoyadendronǵa** teń keletuǵın terek denesi joq. Evkalipttiń boyı 150-155 m ge jetedi. Sekvoyadendronniń boyı 110-140 m ge, tómeni bóliminiń qalıńlıǵı 46 m ge teń eken. Usınday gigant terek, kishkene ǵana tuqımınan ósip shıǵadı. Onıń bir ǵana ǵozasında 200 ge shekem tuqım boladı, 196 mıń tuqım 1 kg dı quraydı. Evkaliptte tap sol sıyaqlı kishkene tuqımnan ósip er jetedi.



1. Ósiw konusı qay jerde jaylasqan hám onıń áhmiyeti neden ibarat?
2. Eger paqaldıń ushlıq bólegi kesip yamasa shırıp taslansa, ósimliklerde qanday ózgerisler júz beredi?
3. Denesi tez hám ásten juwanlasatuǵın tereklerge besewden mısal keltiriń?
4. Jańa kesilgen terektiń bir bólegin alıp, onıń kese-kesimi qalay dúzilgenligin baqlań.

## 15-§. JAPÍRAQLARDÍŃ SÍRTQÍ DÚZILISI

**Japıraq** — narttıń qaptal vegetativ organı. Japıraq tómenдеги funkciyalardı ámelge asıradı: fotosintez suwdı puwlandırıw — transpiraciya, gaz almasıwı hám vegetativ kóbeyiwge xızmet etedi.

Japıraq tiykarınan eki bólimnen: **japıraq alağanı** hám **japıraq baldaǵınan** dúzilgen (28-súwret). Ayırım ósimliklerdiń japıraq baldaǵınıń tómeni bóliminde **qaptal japıraqları** da boladı. Japıraqlar paqalǵa yamasa nartqa, ádette, japıraq baldaǵı menen birigedi. Geypara ósimliklerdiń japıraǵı baldaqsız boladı. Bunday japıraqlar **baldaqsız japıraq** delinedi. Baldaqsız japıraqlar paqalǵa japıraǵınıń tómeni (astıńǵı) bólimi menen birigedi (29-súwret). Alma, erik, almurt, terek, ǵoza, ánjir, júzim, qıyar, qawın sıyaqlı miyweler hám palız eginleri, dekorativ (sánli) ósimliklerdiń japıraǵı **baldaqlı** lala, shiresh, ǵúlsafsar, biyday, mákke, arpa, sulı sıyaqlı ósimliklerdiń japıraǵı **baldaqsız** boladı.

Ósimliklerdiń túrine qarap, tamırları túrlishe shaqalanadı. Olar ósimliklerdi bir-birinen ayırıwda áhmiyetli rol oynaydı. Máselen, eki tuqım úlesli ósimlikler menen bir tuqım úlesli ósimliklerdi bir-birinen ayırıwda tiykarınan, olardıń tamırına dıqqat awdarıw kerek. Eki tuqım úlesli ósimliklerdiń japıraǵı, ádette, **pár tárizli** hám **pánje tárizli** (tor tárizli)



**28-súwret. Alma japıraǵı:**

- 1—japıraq plastinası;
- 2—japıraq baldaǵı;
- 3—japıraq tamırları;
- 4—qaptal japıraqlar.

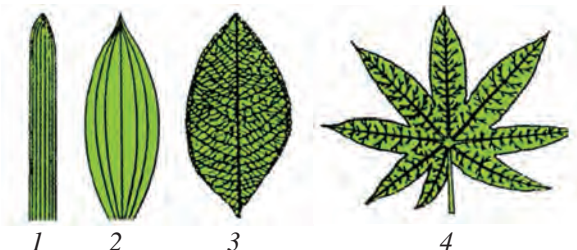


Baldaqlı japıraq,



Baldaqsız japıraq.

**29-súwret.**



**30-súwret. Japıraqlardıń tamırlanıwı:**

- 1 — parallel;
- 2 — doǵa tárizli;
- 3 — pár tárizli;
- 4 — pánje tárizli.

tamırlanğan. Olardı ásirese, terek, shınar, alma, erik, almurt, tut, ğoza sıyaqlı ósimlikler japıraǵında jaqsı kóriw múmkin (30-súwret). Bir tuqım úlesli ósimliklerden biyday, arpa, mákke, aq júweri, lala sıyaqlı ósimlikler japıraqları **parallel** yamasa **doǵa tárizli** jaylasqan. Paqaldan kelip turǵan suw hám onda erigen azıqlıq zatlar tamırlar boylap japıraqlarǵa keledi hám japıraqlarda fotosintez nátiyjesinde payda bolǵan organikalıq zatlar paqalǵa ótedi.



1. Japıraq qanday bólimlerden dúzilgen?
2. Qanday japıraqlar baldaqsız japıraq delinedi? Baldaqsız japıraqlı ósimliklerge misal keltiriń.
3. Pánje tárizli tamırlanǵan japıraqlardı túsindiriń hám olarǵa misal keltiriń?
4. Qaysı ósimliklerdiń japıraqları parallel yamasa doǵa tárizli tamırlanǵan boladı?
5. Ósimliklerdiń túrlerin ayırıwda japıraq tamırları qanday rol oynaydı? Misal keltiriń.

## 16-§. ÁPIWAYÍ HÁM QURAMALÍ JAPÍRAQLAR

Ósimliklerdiń japıraqları dúzilisine qarap ápiwayı hám quramalı boladı. Japıraq baldaǵında bir japıraq bolsa, bunday japıraq **ápiwayı japıraq** dep ataladı. Bularǵa alma, almurt, erik, tut, shabdal, júzim, ğawasha, terek, rovosh (sarbi), jantaq sıyaqlıların japıraqları kiredi (31-súwret).

Bir japıraq baldaǵında bir neshe japıraq baldaqshaları arqalı jaylasqan bolsa, bunday japıraqlar **quramalı japıraq** dep ataladı (32-súwret). Quramalı japıraqlı ósimliklerge ótirik kashtan, piste, ğoza, jiyde, qızılǵúl (shipovnik), qulpınay, lobyıya, noqat, jer ğozalar kiredi.

Japıraqlar plastinkasınıń formasına qarap domalaq, pánje tárizli, máyek tárizli, sopaq, júrek tárizli, nishter tárizli, qálem tárizli, romb tárizli, úshmúyeshlik tárizli hám basqa formalarda boladı (33-súwret). Japıraqlar plastinkasınıń qırı (sheti) tegis, tisli, eki ese tisli, jargı tárizli hám oyılǵan bolıwı múmkin. Japıraqlar ósimliklerdiń túrine qarap túkli hám túksiz boladı.



**31-súwret. Ápiwayı japıraqlar:**  
1-shiye; 2-qayrağash (gújim);  
3-májnúntal.



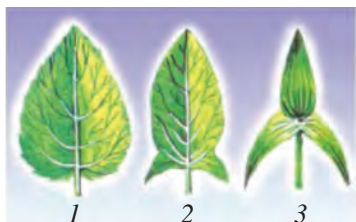
**32-súwret. Quramalı japıraqlar:**  
1-ğozanıń taq pár tárizli japıraǵı;  
2-ótirik kashtanıń pánje tárizli  
japıraǵı.

Ápiwayı japıraqlar plastinkasınıń dúzilisine qarap pár tárizli, pánje tárizli hám úshke bólingen boladı (34-súwret).

Quramalı japıraqlar úsh japıraqlı pánje tárizli, taq hám jup pár tárizli japıraqlarǵa bólinedi. Úsh japıraqlı quramalı japıraqqa — jońshqa, lobiya, qulpınay, másh, al pánje tárizli japıraqlarǵa ótirik kashtan japıraqları kiredi.

Japıraqlar ulıwma japıraq baldaǵınıń aqırına shekem qarama-qarsı jaylasqan bolsa, bunday japıraqlar **jup pár tárizli** japıraq delinedi (jer ğoza). Eger ulıwma japıraq baldaǵınıń ushı bir japıraq penen tamamlansa, bunday japıraqlar **taq pár tárizli** japıraq delinedi (boyanda). Geyde taq japıraqlardıń ornında buyra sabaqlar payda boladı (noqat hám burshaqta).

Seksewil sıyaqlı ayırım ósimliklerdiń japıraǵı júdá maydalanıp, qabırshaq formasına kelip qalǵan boladı. Onıń baldaǵı da bolmay, uzınlıǵı 2 mm den aspaydı.



**33-súwret. Ápiwayı japıraqlardıń formaları:**  
1-máyek tárizli; 2-nayza tárizli; 3-oq jay tárizli.



**34-súwret. Plastinkanıń dúzilisine qaray ápiwayı japıraqtıń túrleri:**  
1-úsh bólekli; 2-pánje tárizli.

Juwmaqlap aytqanda, japıraqlar ápiwayı hám quramalı, al forması jaǵınan hár qıylı boladı.



1. Qanday japıraqlar ápiwayı, qanday japıraqlar quramalı japıraq dep ataladı?
2. Pediska, túrpi, geshir, láblebi, qulpınay, biyday, lala japıraqları qanday (ápiwayı yamasa quramalı) japıraq?
3. Quramalı taq pár tárizli hám quramalı jup pár tárizli japıraqlarǵa mısál keltiriń.
4. Seksewildiń japıraǵı qaysı túrdegi japıraqlarǵa kiredi?



Ótirik kashtan, lala, gledisiya (tiken terek), ǵawasha, qulpınay, lobiya, júzim, erik, noqat, alma hám terek japıraqlarınıń qaysıları ápiwayı hám qaysıları quramalı japıraqqa kiretuǵınıń anıqlań hám dápterinizge sızıp alıń.

## 17-Ş. PAQALDA JAPÍRAQLARDÍN JAYLASÍWÍ

Ósimlikler japıraǵı paqalda belgili tártepte jaylasadı. Olar tiykarınan, izbe-iz, qarama-qarsı hám saqıyna payda etip jaylasadı (35-súwret). Japıraqları paqalda náwbet penen jaylasatuǵın ósimliklerge ǵawasha, júzim, pomidor, alma, erik, tut, terek, atirgúl, aqquwray, dolana sıyaqlılar kiredi.

Nartlarda hár bir buwınıń eki jaǵında japıraqlar bir-birine qarama-qarsı jaylasqan bolsa, bunday japıraqlar **qarama-qarsı jaylasqan japıraqlar** dep ataladı. Bularǵa kópshilikke belgili bolǵan nazbaygúl, jalpız, shınnıǵúl, ligustrum, nastarin, dalashay, kiyik otı, marmarak (shal-fey), gezende hám kempirshapan sıyaqlı ósimlikler kiredi. Paqaldıń hár bir buwınınan bir nesheden japıraǵı shıǵıp, saqıyna payda etse buǵan **saqıyna tárizli jaylasıw** dep ataladı. Bunday japıraqlı ósimliklerge sámbitgúl, qırıqbuwın, qumırishóp sıyaqlılar mısál boladı.



**35-súwret. Paqalda japıraqlardıń jaylasıwı:**  
1—izbe-iz jaylasqan;  
2—qarama-qarsı jaylasqan; 3—saqıyna payda etip jaylasqan.



Paqalda japıraqlar qanshelli kóp hám qalın bolsa, olar hámme waqıt quyash nuri tikkeley túsetuǵın halatta jaylasadı, japıraqlar quyashqa qaray burılıp turadı.



1. Japıraqlar paqalda qalay jaylasadı?
2. Ósimlikler japıraǵı ne ushın bir-birine saya salmaydı?



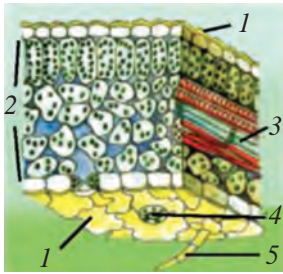
1. Mekteptiń tájiriye maydanında, kósheńizde hám xanada ósip turǵan ósimlikler japıraǵınıń paqalda qalay jaylasqanın anıqlap atların jazıp alıń.
2. Xanalarda ósiriletuǵın güllerden ekewin alıp, tereze aldına qoyıń. Olardan birin hár kúni quyash túsetuǵın tárepke qaratıp aylandırıp turıń. Ekinshisine tiymeń. Aradan bir neshe kún ótkennen soń gül túbektegi ósimliklerdiń japıraqları qanday jaǵdayda ekenligin salıstırıp kóriń. Nátiyjesin túsindirip jazıp qoyıń.

## 18-§. JAPÍRAQLARDÍŃ ISHKI DÚZILISI

Japıraqlar da ósimliklerdiń basqa organları sıyaqlı, kletkalardan dúzilgen. Qanday da bir ósimliktiń jańa japıraǵınan kesesine juqa etip kesip alıp, buyım aynasındaǵı bir tamshı suwǵa salınadı, sońınan ústine qaplawshı ayna jawıp, mikroskopta kóriledi (36-súwret).

Japıraq plastinkasınıń ústińgi hám astıńgi tárepi qabıq penen qaplangan. Onıń kletkaları bir-birine tıǵız jaylasqan. Japıraq qabıǵınıń derlik barlıq kletkaları móldir bolıp, olar arqalı jaqtılıq japıraq ishine ótedi. Qabıq japıraqtıń ishki qatlamların zıyanlanıwdan hám quwrap qalıwdan saqlaydı. Japıraq qabıǵında jáne lobiya tárizli jup kletkalar bolıp, olarda citoplazma hám yadrodan tısqarı, jasıl túrdegi plastidalar da boladı. Olar **japıraq awızshaları kletkaları** delinedi. Awızshalar japıraqtıń tek tómengi tárepinde ǵana emes, al ústińgi tárepinde de boladı.

Japıraqtıń ústińgi hám astıńgi tárepindegi qabıǵı aralıǵında **japıraq eti kletkaları** jaylasqan. Olar qabıq hám de citoplazma, yadro, xlorofill dáneshelerinen quralǵan. Japıraq eti kletkaları bir neshe qabat bolıp jaylasqan. Ústińgi qabıq astındaǵı qabat baǵana tárizli sozıńqı kletkalardan quralǵan.



**36-súwret.**  
**Japıraqlardıń ishki dúzilisi:**

1-ústingi hám astıngı (epiderma); 2-japıraq eti; 3-ótkiziwshi tútik talshıqlar baylamları; 4-awızsha; 5-túk.

Onıń astında sopaq tárizli hám domalaq formadaǵı kletkalar jaylasqan. Japıraqtıń kese-kesiminde tamirların kóriw múmkin. Olardıń ishinde qalın diywallı óli kletkalaldan quralǵan tútiksheler jaylasqan. Sonday-aq, tamirlarda tútikshelerden tısqarı sozıńqı, bir-biri menen shınjır formasında tutasqan kletkalar da bar. Bul kletkalar torǵa uqsap, bir-biri menen kóp sanlı tesiksheler arqalı tutasqan elek tárizli tútikshelerdi payda etedi. Japıraқтаǵı tamirlarda suw hám onda erigen azıqlıq zatlar háreket etedi. Bulardan tısqarı, tamirlarda jáne qabıǵı qalın, bekkem, juqa uzın kletkalar (talshıqlar) da boladı. Bular japıraqqa bekkemlik beredi. Japıraқтаǵı tamirlarda suw hám onda erigen azıqlıq zatlar háreket etedi. Ótkiziwshi tútiksheler elek tárizli tútiksheler hám talshıqlar birgelikte japıraq tamiriniń **tútik talshıqlı baylamların** payda etedi. Tamirlar japıraq etiniń barlıq bólimlerine kirip baradı.



1. Japıraqtıń ishki dúzilisi qanday bólimlerden ibarat?
2. Japıraqtıń qabıq kletkaları qalay dúzilgen?
3. Japıraq eti kletkası qabıq kletkalarınan qalay parıqlanadı?
4. Japıraq awızshası qalay dúzilgen?
5. Japıraқта qanday toqımalar bar?

**3-laboratoriyalıq jumıs.**  
**Japıraqtıń sırtqı dúzilisin úyreniw**

Laboratoriya jumısı tarqatılǵan japıraqlar, gerbariy úlgileri hám xana ósimliklerin úyreniw arqalı ámelge asırıladı.

1. Baldaqlı hám baldaqsız japıraqlardıń dúzilisi menen tanısadı.
2. Japıraqtıń tamirlanıw túrleri menen lupa járdeminde tanısadı.
3. Ápiyayı hám quramalı japıraqlar menen tanıstırıladı.
4. Shetleri pütün, oyılǵan, japıraq plastinkası eki-úsh ese qırılǵan ósimlikler menen tanısadı.
5. Japıraq plastinkasınıń bir neshe túri dápterге sızıp alınadı.
6. Japıraqtıń tiykarǵı bólimleri belgilenedi hám dápterге sızıp alınadı.

## 19-§. FORMASÍ ÓZGERGEN PAQALLAR

Forması ózgergen nartlar jer astı hám jer ústi forması ózgergen nartlarǵa bólinedi. Forması ózgergen jer astı nartlarına piyazbaslı, túynek hám tamır paqallar kiredi (37-súwret).

Forması ózgergen jer astı paqallar ayrıqsha biologiyalıq áhmiyetke iye. Olar ósimlikti qolaysız sırtqı ortalıqtan saqlaydı, ózinde kóp muǵdarda azıqlıq zatlardı toplaydı hám olar vegetativ jol menen kóbeyiwı ushın xızmet etedi.

Ósimlikler japıraǵında bolatuǵın quramalı biologiyalıq procesler nátiyjesinde organikalıq azıqlıq zatlar payda boladı hám túrli organlarda toplanadı. Bul zatlar ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwı ushın jumsaladı.

Topıraq arasında piyaz payda etetuǵın ósimliklerge **piyazbaslı ósimlikler** delinedi.

As piyazdı barlıǵımız bilemiz. Ol búrtik sıyaqlı, sırtqı tárepinen qurǵaq qabıq penen oralǵan. Bul qabıq onı jazda ıssılıqtan hám qısta suwıqtan saqlaydı. Eger ol uzınına kesip qaralsa, túbinde qıs qarǵan kelte paqalsha bar ekenligin kóriw mümkin. Piyazdıń túbindegi kelte paqal tiykarınan tómenge qarap qosımsha mayda tamırlar payda boladı. Al, joqarıda etli qabıqlar (forması ózgergen japıraqlar), búrtiklerdi kóriw mümkin. Piyazdıń áne usı etli japıraqları forması ózgergen japıraqlar bolıp, olardıń kletkalarında azıqlıq zatlar toplanadı. Waqıttıń ótiwi menen gúl baldaǵınıń ushında topgúl payda boladı. Demek, as piyazdıń forması ózgergen jer astı nartı esaplanadı.

**Túynek** hám tamırpaqallar da forması ózgergen jer astı nartı esaplanadı. Túynekli ósimliklerge hámmemizge tanı bolǵan kartoshka, topinambur sıyaqlılar kiredi. Olardan eń kóp tarqalǵanı kartoshka menen tanısamız. Kartoshkanıń túynekleri onıń jer astı paqalınan payda boladı. Ol tiykarınan domalaq formada bolıp, ózinde kóp muǵdarda azıqlıq zatlar (ásirese, kraxmal) saqlaydı, ishki dúzilisi

jağınan nartqa uqsaydı. Túyneklerindeki oyıqshalarda — kózlerinde búrtiksheler jaylasqanlığı menen basqa jer astı nartlarınan parıqlanadı.

Túynekler ıssı, ıgallı sharayatta tez kógere baslaydı.

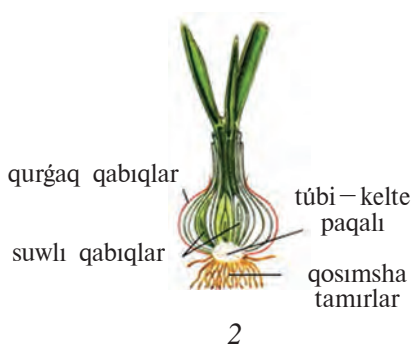
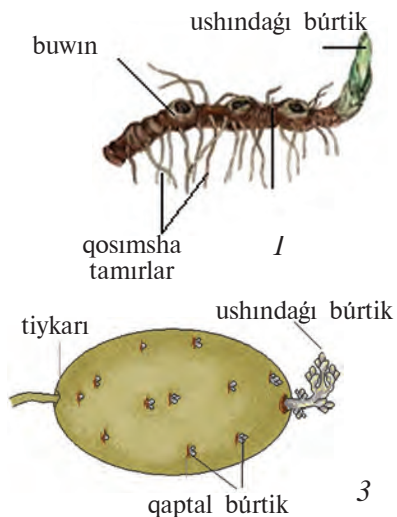
Túynektegi búrtiklerden jańa nart ósip shıđadı. Búrtiklerdiń kóp bólimi túynektiń ushına jaqın jaylasadı. Sonıń ushın kartoshka, ádette, ushqı búrtiklerden óse baslaydı.

Eger kartoshka túynegi kesip kórilse, onıń ishki dúzilisi paqaldikinen parıqlanbaytuđının kóriw múmkin.

Kartoshka túyneginde kraxmal barlığın anıqlaw ushın kesilgen túynekke bir tamshı kúshsiz yod eritpesi tamızılsa, áste-aqırın kók reńge kiredi. Kraxmal basqa ósimliktegi sıyaqlı japıraqlarda payda bolıp, sol jerde qantqa aylanadı hám qabıqlıqtıń elek tárizli tútikleri arqalı túynekke keledi. Bul jerde ol qaytadan kraxmalğa aylanadı hám toplanadı.

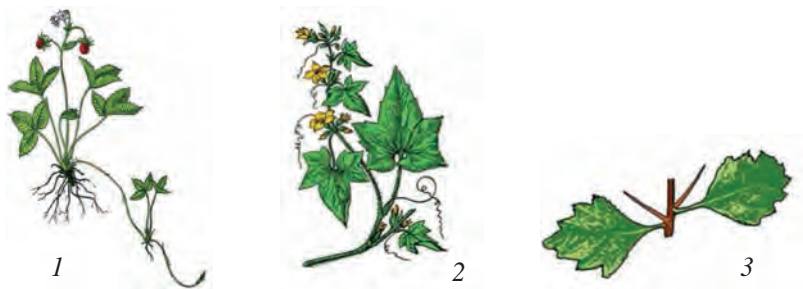
**Tamır paqal.** Tamır paqalda qosımsha tamır, forması ózgergen japıraq hám qosımsha búrtikler boladı. Bul búrtiklerden qolaylı sharayatta jańa jer astı paqalı ósip shığadı (37-súwret).

Tamır paqallı ósimliklerge ğumay, qamıs, ajırıq, jalpız hám boyangá uqsas túrler kiredi. Tamır paqallı ósimliklerden ğumay menen tanısamız (38-súwret). Ol kóp jıllıq, juwan



**37-súwret. Forması ózgergen jer astı paqalları:**

1 — tamır paqal; 2 — piyazbası,  
3 — túynek.



**38-súwret. Forması ózgergen jer ústi nartları:**

1 — qulpınaydıń buyra sabaqları; 2 — qıyardıń murtları;  
3 — dolananıń tikenleri.

tamır paqallı shóp. Ğumay suwǵarılatuǵın eginlerge úlken zıyan keltiretuǵın ósimliklerden esaplanadı.

Tamırpaqal ósimliktiń vegetativ kóbeyiwi ushın xızmet etedi. Tamırpaqalarda kóp muǵdarda azıqlıq zatlar toplanadı. Sonı da aytıw kerek, tamırpaqalda nartqa tán qosımsha tamırlar, forması ózgergen japıraq hám búrtikler boladı. Solay etip, túynek hám tamırpaqal jer astı nartlarınan formasınıń ózgeriwi menen payda boladı.

Ósimliklerde forması ózgergen jer ústi nartları da bar. Forması ózgergen jer ústi nartlarına buyrasabaq, murtı hám tiken mısıl boladı (38-súwret).

**Japıraqtıń forma ózgeriwi — metamorfozı.** Kópshilik joqarı dárejeli ósimliklerde japıraq óz sırtqı kórinisin ózgartip basqa fiziologiyalıq funkciyanı atqarıwǵa beyimlesken. Ayırım ósimliklerdiń japıraqları óz formasın ózgartip tikenge aylanǵan. Mısalı: kaktus, zirk sıyaqlı ósimlik japıraqları qorgaw wazıypasın atqaradı. Órmelep ósiwshi ósimliklerde



**39-súwret**

**Forması ózgergen  
japıraqlar**

**Buyrasabaq:** 1 — noqat.

**Tikenler:** 2 — akaciya;

3 — zirk.

japıraqlar buyrasabaqlarğa aylangan. Buyra sabaqlı (noqat, lobiya) ósimlikler basqa ósimliklerge ilesip japıraqqa jaqtılıq túsiwin hám paqaldı tik tutıp turıwın támiyinleydi (39-súwret). Piyazbas, kapusta, aloe japıraqları etli bolıp, ózinde awısıq azıqlıq zatlardı saqlaydı.



1. Forması ózgergen jer astı nartı dep nege ayıladı?
2. Piyazbaslı ósimliklerdiń qaysı organlarında azıqlıq zatlar toplanadı?
3. Piyazbas qanday bólimlerden quralğan?
4. Piyaz insan tirishiliginde qanday áhmiyetke iye?
5. Tamırpaqal, piyazbas túyneklerden qanday ózgeshelikleri menen parıqlanadı?

## 20-§. GÚL — ÓSIMLIKLERDİŇ GENERATIV KÓBEYIW ORGANÍ

Gúl jabıq tuqımlı ósimliklerdiń jınısıy kóbeyiw organı bolıp, forması ózgergen nart. Ósimlikler qaysı sistematalıq birlikke tiyisililigine qaray gúlleri hár qıylı boladı.

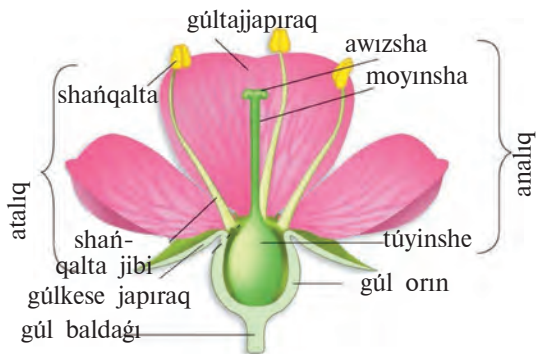
Gúl ósimlikler tirishiliginde úlken áhmiyetke iye. Onnan miywe (urıq) payda boladı.

**Gúl** — gúl baldağı, gúl ornı, gúlgorgan (gúlkese, gúltaj), atalıq hám analıqtan dúzilgen (40-súwret). Ósimliklerdiń gúli nartqa gúl baldağı menen birigip turadı hám oğan **gúl baldağı** delinedi. Gúl baldağınıń joqarğı bóliminde biraz keńeygen jer — gúl ornı bar, onda gúldiń barlıq organları jaylasadı. Gul baldağı forması hám ólshemi menen bir-birinen parıqlanadı.

Tábiyatta gúl baldağı rawajlanbaytuğın jergilikli gúller de ushırasadı.

**Gúlkese** — gúldi sırtqı tárepinen orap turatuğın qabat. Ol gúlkese japıraqlardan quralğan. Gúlkese kóbinese jasıl hám basqa reńlerde boladı.

**Gúltaj** — gúldegi gúlkeseden ishte jaylasqan gúlgorgannıń qabatı. Ol gúltajjapıraqlar jıyındısınan ibarat. Gúltaj túrli reńde boladı.



40-súwret. Güldiñ dúzlisi.

**Atalıq** — gúlgorǵan ishinde jaylasqan eń áhmiyetli bólegi. Ol eki bólimnen: **shańqaltadan** hám **atalıq sabaǵınan** ibarat (41-súwret).

Atalıq sabaqları shańqaltanı uslap turadı hám gúl ornı menen tutastıradı. Ósimliklerdiñ túrine qaray atalıqlar birrewden bir neshege deyin bolıwı múmkin. Atalıq sabaqları jeke-jeke, qosılıp yamasa tutas bolıp gúl orınǵa jaylasadı. Ayırım güllerde atalıq sabaqları bolmaydı.

**Analıq** — güldiñ ortasında (orayında) jaylasqan eń áhmiyetli bólimi. Ol **túyinshe**, **moyınsha** hám **awızshadan** ibarat (42-súwret).

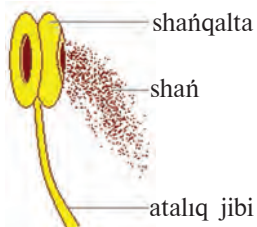
**Túyinshe** — analıqtıń keńeygen tómengi bólimi. Onıń ishinde tuqım búrtigi jaylasqan. Túyinsheden miywe payda boladı. Túyinsheleler güldiñ basqa aǵzalarına qaraǵanda jaylasıwına qarap astıńǵı hám ústińǵı boladı. Dúzilisine qaray túyinshe bir hám kóp uyalı boladı.

**Moyınsha** — analıqtıñ ortańǵı bólimi. Ol túyinshe menen awızshanı tutastırıp turadı. Onıń ishi gewek boladı.

**Awızsha** — analıqtıñ (moyınshanıń) eń joqarǵı bólimi — ushı. Ol shańlardı uslaw ushın xızmet etedi.

**Gúlgorǵan** — gúl ashılǵanǵa shekem atalıq hám analıqlardı orap, sırtqı tásirден saqlap turadı. Ol ápiwayı yamasa quramalı boladı.

Gúlgorǵan bólekleriniń reńi tiykarınan birdey bolsa, ol **ápiwayı**



41-súwret. Atalıq.



**42-súwret. Analıq.**

**gúlqorǵan** dep ataladı (43-súwret). Ápiwayı gúlqorǵan jasıl reńli ápiwayı yaki reńli gúltajdan ibarat boladı. Lala, tıshqanshóp, qurtqashashtıń gúli ápiwayı gúlqorǵanlı boladı.

Eger gúlqorǵan gúlkesseshe hám gúltajdan quralǵan bolsa, **quramalı gúlqorǵan** dep ataladı. Kópshilik ósimliklerdiń (alma, ǵawasha, shi-povnik (qızılǵúl), shiye, almurt) gúli quramalı gúlqorǵanlı boladı (43-súwret).

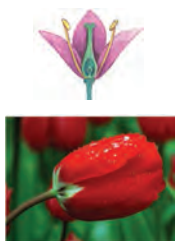
Gúlqorǵan bólekleri qosılǵan yamasa qosılmaǵan gúller de boladı. Gúlqorǵan bólekleri qosılǵan gúllerge qoypáshek, gernayǵúl, marmarak (shalfeý) gúli mısál boladı. Gúlqorǵan bólekleri qosılmaǵan erkin gúllerge osma, alma, ǵawasha, almurt, lala, baysheshek hám basqa ósimliklerdiń gúlleri kiredi.

Tábiyatta jáne sonday gúlli ósimlikler de bar, olardıń gúliniń gúlqorǵanı joq bolıp ketken yamasa qabırshaqqa aylanǵan. Bularǵa tal, terek, tut, ǵoza sıyaqlılar kiredi.

Gúllerdiń dúzilisi menen tanısıwdı ańsatlastırıw maqsetinde gúllerdiń diagramması hám formulasınan paydalanıladı. Gúl dúzilisiniń sxema menen belgileniwine **gúl diagramması** delinedi.

Formulada gúl bólekleriniń atı sol bólektiń baslanǵısh háribi menen, sanı bolsa sanlar menen belgilenedi. Mısalı, gúlkese japıraqlar «**K**», gúltaj japıraq «**C**», atalıqlar — «**A**», analıqlar «**G**», ápiwayı gúlqorǵan bolsa «**P**» háripleri menen belgilenedi. Saqıynadaǵı bólekler qosılǵan bolsa, olardıń sanın kórsetiwshi san qawıs ishinde beriledi, kerisinshe olar qosılmaǵan bolsa, qawıssız (ashıq) jazıladı. Saqıynadaǵı bóleklerdiń sanı kóp bolsa, sheksizlik belgisi «**∞**» qoyıladı. Saqıynada ushırasıwı kerek bolǵan bólegi rawajlanbaǵan bolsa **0** (nol) menen belgilenedi. Eger gúl bólekleriniń hár biri bir emes, al eki saqıynada jaylasqan bolsa, hár bir





**Ápiwayı  
gülqorğan.  
Lala**



**Quramalı  
gülqorğan.  
Qızılgül**



**atalıq gül      analıq gül**  
**Gülqorğanlı gül. Tal**

**43-súwret.**

saqıynadağı bólim sanın kórsetiwshi san jazılğanan keyin + (plyus) belgisi qoyıladı, sonnan keyingi saqıynadağı bóleklerdiń sanı jazıladı.

Mısal ushın bir neshe ósimlik güliniń formulası keltiriledi.

1. *Shopanqalta güliniń formulası.*



**Túsindirme.** Gúlkese japıraqlar hám gúltaj japıraqlar 4 den, bir-biri menen birikpen, atalıqlar 6 bolıp, eki saqıynada (birinshisinde 4, ekinshisinde 2) ornalasqan, analıǵı 1, biraq ol eki miywe japıraǵınıń birigiwinen payda bolǵan.

2. *Qárelı güliniń formulası*  $K_5 C_5 A_{\infty} G_1.$

**Túsindirme:** gúlkese japıraqlar hám gúltaj japıraqlar 5 den, birikpen, atalıqlarınıń sanı sheksiz, analıǵı bolsa birew.

3. *Lala güliniń formulası*—  $P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}.$

**Túsindirme.** Gülqorğanı ápiwayı, gúltajı 6, eki saqıynada (hár bir saqıynada 3 den) ornalasqan, atalıqları 6, eki aynalmada ornalasqan analıǵı 1 ew, 3 miywe japıraǵınıń qosılıwınan payda bolǵan.

4. *Shashıratqı güliniń formulası*—  $K_0 C_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}.$

**Túsindirme.** Gúlkese japıraqlar rawajlanbaǵan, gúljapıraqlar 5 ew, bir-biri menen birikken, atalıǵı 5 ew, analıǵı 2 miywe japıraǵınıń birigiwinen payda bolǵan.

Juwmaqlap aytqanda, gül ósimliklerdiń jınısıy kóbeyiw organı bolıp, gúlbaldaǵı, gül ornı, gúlgorǵan, atalıq hám analıqtan quralǵan. Gúldiń formulasına qarap, olardıń qaysı tuqımlasqa kiretuǵının da biliw múmkin.



1. Gül qanday bólimlerden quralǵan?
2. Gúlgorǵan dep nege aytamız?
3. Atalıq qanday bólimlerden dúzilgen?
4. Analıq qanday bólimlerden turadı?
5. Ápiwayı hám quramalı gúlgorǵannıń parqı nede?
6. Gül diagramması hám gül formulası qanday dúziledi?

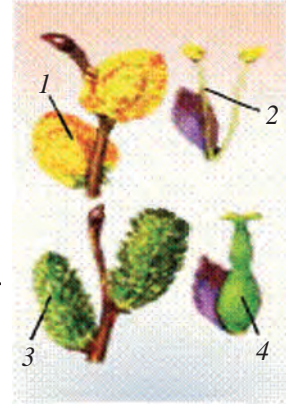
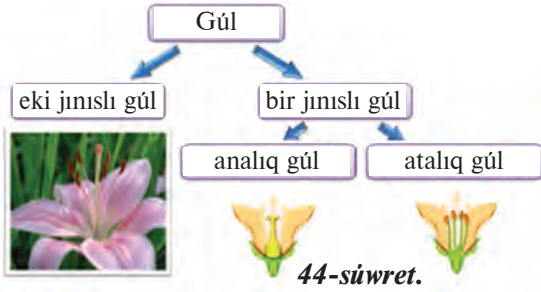
## 21-Ş. GÜLLERDİŇ HÁR TÚRLILIGI

Güller bir jınıslı yamasa eki jınıslı boladı. Bir gülde atalıq hám analıq bolsa, bunday gül **eki jınıslı gül** dep ataladı (erik, shiye, alma, shabdal). Júdá kópshilik ósimliklerdiń güli eki jınıslı boladı (44-súwret). Gülde tek analıq yamasa atalıqtıń ózi bolsa, bunday gül **bir jınıslı gül** delinedi (terek, tal, qıshıtqı shóp, tut, qayırnı) (45-súwret). Eger gülde tek atalıq bolsa, bunday gül **atalıq gül** delinedi. Eger gülde tek analıq bolsa, bunday gül **analıq gül** dep ataladı.

Ayırım ósimliklerdiń bir túbinde hám atalıq, hám analıq gül bólek-bólek jaylasadı. Bunday ósimlikler **bir úyli ósimlikler** dep ataladı. Buǵan mákkeni hám asqabaqtı mısal etip keltiriw múmkin. Mákkeniń analıq gülleri sota topgúlge jıynalǵan, atalıq gülleri quramalı solqımǵa jıynalǵan (46-súwret).

Bir túrdegi ósimliklerdiń atalıq gülleri bir túpte, al analıq gülleri basqa túpte bolsa, bunday ósimlikler **eki úyli ósimlikler** dep ataladı. Máselen: aq tal, terek hám qıshıtqı shóp.

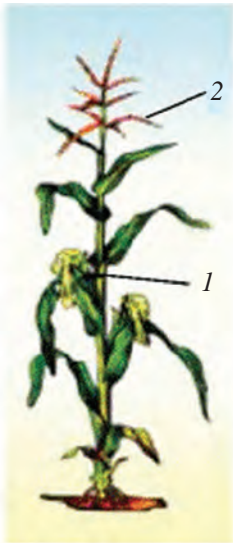
Güller tuwrı hám qıysıq güllerge bólinedi. Eger gúlgorǵan ekewden artıq teń bólekke bólinse, ol **tuwrı gül** dep ataladı (47-súwret). Mısalı, alma, ǵawasha, qızılgül, biyi, shabdal sıyaqlılardıń güli. Al, gül tek ǵana eki teń bólekke



**45-súwret. Taldıń bir jınıslı gülleri:**

- 1 — atalıq topgüli; 2 — atalıq güli;  
3 — analıq topgüli; 4 — tuqım.

bólinse yamasa ulıwma teń bólekke bólinbese, ol **qıysıq gül** dep ataladı. Olarǵa gladiolus, nastarin, qutantumsıq, nazbaygúl, binafsha, marmarak, kiyikot, burshaq, lobiya, parpi, angishvonagúl jońıshqa hám basqalardıń güli kiredi (48-súwret).



**46-súwret.**  
**Bir úyli ósimlik.**  
**Mákke gülleri:**  
1 — analıq güller;  
2 — atalıq gülleri.



**47-súwret.**  
**Tuwrı güller:**  
1 — qońırawgúl;  
2 — lala;  
3 — suw jynar.



**48-súwret.**  
**Qıysıq güller:**  
1 — binafsha;  
2 — parpi;  
3 — angishvonagúl.



1. Bir jınıslı hám eki jınıslı güllerdi túsindirirín hám olarǵa mısal keltirirín.
2. Qanday ósimlikler bir úyli ósimlikler dep ayıldı? Olarǵa mısal keltirirín.
3. Qanday ósimlikler eki úyli ósimlikler dep ayıldı? Olarǵa mısal keltirirín.
4. Almanıń gúli qalay dúzilgen?
5. Alma gúli lala gúlinen qalay parıqlanadı?

## 22-Ş. TOPGÚLLER

Bir-birine jaqın jaylasqan bir neshe güller jıyındısı **topgúl** delinedi. Topgúl payda etpeytuǵın bólek-bólek ósimliklerge lala, binafsha hám biyini mısal etip keltiriw múmkin.

Kópshilik ósimliklerde güller topgúllerde jıynaladı. Topgúldegi güller jeke güllerge qaraǵanda jaqsı shańlanadı. Gúlleri tiykarǵı gúlpaqalda (topgúl kósherinde) jaylasqan topgúller ápiwayı topgúller delinedi. Bir qansha ápiwayı topgúllerdiń jıyındısı quramalı topgúller payda etedi.

### Ápiwayı topgúller

Solqım (shashaq) topgúlde güller uzın gúlpaqalda gúlbaldaǵı járdeminde izbe-iz jaylasadı. Mısalı, kapusta, qurtdene, shopanqalta, rediska sıyaqlı ósimlikler solqım (shashaq) topgúlin payda etedi.

Zubturum (qozıqulaq)nıń mayda gülleri uzın topgúl kósherinde baldaqsız jaylasadı. Bunday topgúl ápiwayı ma-saq dep ataladı.

Alma, almurt, shiye, qáreliniń topgúli ápiwayı qalqan tárizli boladı. Olarda hár qıylı uzınlıqtaǵı baldaqlı güller kelte topgúl kósherinde izbe-iz jaylasadı. Bul güllerdiń ústińgi bólimi bir qıylı tegislikte jaylasadı. Gúl kósherdiń tómengi bólimindegi güllerdiń baldaǵı joqarıdaǵılarǵa qaraǵanda uzınraq bolǵanı ushın ústińgi bólimi bir qıylı tegislikte jaylasadı (49-súwret).

Juwan hám uzın gúl kósherde baldaqsız güller jaylasqan topgúl sota delinedi. Mısalı, mákkeniń analıq gülleri sotada toplanǵan. Jońshqanıń gülleri kelte hám juwan gúl



ápiwayı solqım  
(qashqarbede)



ápiwayı sayaman  
(piyaz)



sota  
(mákke)



bassha topgúl  
(sebarga)



ápiwayı masaq  
(zubtutum)



qalqan tárizli  
(alma)



sebetshe  
(sarígúl)



sırğa topgúl  
(tal)

#### 49-súwret. Ápiwayı topgúller.

kósherde baldaqsız jaylasıp, shar tárizli formada bas (gellek)she topgúldi payda etedi.

Sayaman topgúlde jaylasqan gúller bir qıylı uzınlıqtağı baldağı menen gúl kósherdiń ishki bóliminde jaylasadı, mısalı piyazda.

Bul gúl kósherdiń ushı etli kóriniste keńeygen topgúl sebetshetopgúl delinedi. Sebetsheniń sırtqı tárepinen orama japıraqlar orap turadı. Mısalı, aygabağar, sarígúl sıyaqlı ósimliklerdiń gúlleri sebetshetopgúlde ornalasqan.

Goza, aqqayın hám taldın atalıq gúlleri sırğa topgúlge jıynalğan. Sırğa masaqqa uqsaydı, lekin tiykarğı gúl kósherdiń asılıp turıwı menen parıqlanadı.

**Quramalı topgúller.** Geshir, ukrop, petrushka, shashir hám lala teregi (badian) sıyaqlı ósimliklerdiń gúlleri quramalı sayaman payda etedi. Quramalı sayaman tiykarğı gúl kósherdiń ushqı bóliminde jaylasqan ápiwayı sayamanshalardan quralğan.



quramalı masaq  
(biyday)



quramalı sayaman  
(geshir)



quramalı solqım  
(nastarin)

### 50-súwret. Quramalı topgüller.

Biyday, arpa, qara biyday hám biydayıq sıyaqlı ósimlikler topgúli quramalı masaq bolıp, ol tiykarǵı gúl kósherde jaylasqan ápiwayı masaqlardan dúzilgen.

Quramalı solqım topgúli tiykarǵı gúl kósherde jaylasqan solqımlar (nastarin, júzim)dan yamasa masaqlar (mákkeniń atalıq gúlleri, salı, sulı)dan ibarat (50-súwret).



1. Topgúl dep nege aytiladı?
2. Ápiwayı hám quramalı topgüller bir-birinen qalay parıqlanadı?
3. Solqım topgúl degenimiz ne? Oǵan mısál keltiriń.
4. Sebetshe, sota hám solqımlarda güller qalay jaylasqan?



Tábıyattan jıynalǵan, xanadaǵı yamasa gerbariylerden topgüllerdi kórip shıǵıń. Ápiwayı hám quramalı topgüllerdi ajıratıń hám olardıń súwretin sızıń.

### 4-laboratoriyalıq jumıs.

#### Gúl hám topgüllerdiń dúzilisi menen tanısıw

1. Gúldiń tiykarǵı bólimleri menen tanısıń.
2. Pincet járdeminde gúldiń gúlkese japıraǵı, tajjapıraǵı, atalıǵı hám analıǵın ajıratıp alıp, lupa arqalı kóriń hám olardıń gúl ornında jaylasıw tártibin anıqlań.
3. Ápiwayı hám quramalı gúlgorǵanlı güllerdi kórip bir-biri menen salıstırıń.
4. Tuwrı hám qıysıq güllerdi kórip, olardı salıstırıń.
5. Lupa járdeminde atalıq hám analıqtıń dúzilisin úyreniń?
6. Topgüllerdiń túrleri menen tanısıń.
7. Gúldiń hám topgúl túrleriniń súwretlerin dápterinińizge sızıń.

## 23-§. MIYWELER

Gúlli (jabıq tuqımlı) ósimliklerde tuqımlanıwdan soń miywe payda boladı. Miywe, tiykarınan, analıq túyinshesinen payda boladı.

Miyweniń payda bolıwında analıqtan basqa da bólekleri qatnasadı. Mısalı, gúlqorǵan, gúl orın hám basqalar.

Miyweler tiykarınan eki túrli boladı: **1.** Eger ol tek túyinsheniń ózinen payda bolǵan bolsa, **shın miywe** dep ataladı (erik, alsha, shabdal, qárelı, shiye). **2.** Eger miyweniń qáliplesiwinde túyinsheden tısqarı, gúldiń basqa bólimleri de qatnassa bunday miyweler **jalǵan miywe** dep ataladı (alma, almurt, biyi).

Miywe, birinshiden, tuqım pisip jetiliskenshe onı sırtqı tásirlerden qorǵap turadı. Ekinshiden, tuqımınń tarqalıwına járdem beredi. Miywe etli, qalıń bolsa, bunday miyweler **shireli (hól) miywe** dep ataladı (erik, shabdal, alsha) (51-súwret). Eger de aralıq bólimi juqa, etsiz, qurǵaq bolsa, bunday miyweler **qurǵaq miywe** dep ataladı Mısalı, noqat, másh, lobiya, biyday, mákke miyweleri.

Shireli miyweler arasında kóp tuqımlı **jemis miyweler** júdá kóp. Olarǵa shireligi menen ajıralıp turatuǵın júzlep júzim sortları, pomidor, qaraqat, iyjúzim sıyaqlılar da kiredi.

Asqabaq, ǵarbız, qawın, jambılsha, túrli qabaq hám qıyardıń eti jemis miywelerdiń etine qaraǵanda qalıń hám ústi qattı qabıq penen oralǵan, sonıń ushın da olar **qabaq miywelerge** kiredi.

Baǵlarımızdan keń orın alǵan qattı shańgalaqlı, suwlı eti hám shańgalaqtıń ishinde jaylasqan birewden (geyde ekewden) mójenesi menen ayırılıp turatuǵın shireli miyweler: erik, qárelı, alsha, shiye, sıyaqlılar **shańgalaqlı miyweler** bolıp esaplanadı. Alma, almurt, biyi sıyaqlı ósimliklerdiń miywesi **alma miywe** (jalǵan miywe) dep ataladı.

Qurǵaq miyweler **shıtınaytuǵın** hám **shıtınamaytuǵınlarǵa** bólinedi. Shıtınamaytuǵın miywelerge bir tuqımlı dánli miyweler kiredi. Dánli miyweli ósimliklerge biyday, arpa, sulı,



Shańgalaqlı  
miywe (alsha)



Jemis miywe  
(iytjúzim)



alma miywe  
(almurt)



qabaq miywe  
(qıyar)

### 51-súwret. Shireli (hól) miyweler.

mákke sıyaqlılar mısal boladı. Shıtneytuńın miywelerge qozaq, qozaqsha, sobıqlar, górek miyweler kiredi. Olardıń miywesi pisken soń júyinen ashıladı (shıtneydı). Mısalı, másh, lobiya, túrpi, rediska, shopanqalta hám basqalar.

**Górek miyweler** bir neshe miywe japıraqtan quralǵan. Tuqım piskennen keyin górekler júyinen ashıladı. Gawasha, lala, tıshqanshóp, bánígidiywana, mıńdiywana hám baysheshektiń miywesi górek miywege kiredi (52-súwret).

Noqat, másh, lobiya, burshaq hám aq akaciýalar **sobıq miyweli ósimlikler** esaplanadı. Sobıq miywe bir miywe japıraqlardan payda bolıp, miywe pisken waqıtta júyinen ashıladı. Hár bir úleske ishki jaqtan tuqımlar jabısıp turadı.

**Qozaq miywe** (kapusta, qurtdene, rediska, túrpi) eki miywe japıraqtan payda boladı, piskennen soń eki úleske ajıraladı. Úlesler arasında juqa tosıq bolıp, oǵan tuqımlar birigedi. Qozaqsha miywe dúzilisi menen qozaq miywege uqsaydı, tek boyı kelterek boladı.



Sobıqlı  
miywe  
(noqat)



qozaq  
miywe  
(qurtdene)



qozaqsha  
miywe  
(shopanqalta)



Górek miywe  
(lala)

### 52-súwret. Kóp tuqımlı qurǵaq miyweler.





dánli miywe  
(biyday)



piste miywe  
(aygabaǵar)



ǵoza miywe  
(ótirik kashtan)



qanatshalı  
miywe (ǵújim)

### 53-súwret. Bir tuqımlı qurǵaq miyweler.

Ayırım (zárán, ǵújim, sumtalǵa uqsas) dekorativ tereklerdiń miywesi qanatshalı boladı. Sonıń ushın olar **qanatshalı miywe** dep ataladı. (53-súwret).

Ásirese, báhárde terektiń analıq túpleri miywesi pisken waqıtta paxta menen oralǵanday boladı hám ushıp júredi. Negizinde bir tutam tükler arqalı miywe ushıp júredi.

**Miywelerdiń tábiyattaǵı hám adamlar tirishiligindeǵı áhmiyeti.** Miyweler, birinshi náwbette, ósimliklerdiń kóbeyiwi, tarqalıwı hám túr qaldırıwı ushın kerek. Jabayı túrde ósetuǵın ósimliklerdiń miwesinen tábiyattaǵı barlıq janzatlar awqatlanadı. Geypara miyweler jerge tógilip, shirip, jerdi organikalıq zatlarǵa bayıtadı. Adamlardıń tirishiligin bolsa, miwesiz kóz aldına keltirip bolmaydı. Miyweler tikkeley tábiyiy halında jelinedi hám olardan azıq-awqat jáne konditer sanatatında túrli ónimler tayarlanadı. Miywelerden alınatuǵın maylardan xalıq xojalıǵınıń túrli tarawlarında (azıq-awqat, texnika, awır sanatat, parfumeriyada) paydalanıladı.

Haqıyqatında da, júdá áyyemgi zamanlardan adamlar ósimliklerdiń jabayı, keyin bolsa mádeniy sortların egip, hár túrli maqsetlerde paydalanıp kelgen. Mısalı, miwesinen azıq-awqat sıpatında (alma, ǵoza, erik, júzim, biyday, másh, lobiya, tarı, pıshıq quyırq, noqat) hám dári-dármaq tayarlawda (marmarak, zubturum, shipovnik) paydalanǵan.

Kúndelikli turmısımızda paydalanatuǵın nanımız **biyday** unınan tayarlanatuǵını, mayımız paxta shigiti, aygabaǵar tuqımı hám zaytun (maslina) miwesinen alınatuǵınlıǵı

barlıgımızğa belgili. Sonıń ushın da olardı qásterlep saqlawımız lazım.

Hár túrli taǵam tayarlawda álbette zire tárizli ósimliklerdiń miywesi (tuqımı) paydalanıladı. Ózbekistanda eń kóp tarqalǵan zire tárizlilerge **zire, alqor, kashnish, sedana** hám **burish** kiredi.



1. Miywe qalay payda boladı?
2. Shireli hám qurǵaq miyweler bir-birinen qalay parıqlanadı?
3. Shın miywelerdiń jalǵan miywelerden parqı nede?
4. Alma, almurt, biyi ne ushın jalǵan miywe dep ataladı?
5. Qanday miyweler shańgalaqlı miywe dep ataladı?

### 5-laboratoriyalıq jumıs.

#### Miywelerdiń dúzilisi hám túrlerin úyreniw

1. Ósimliklerdiń tuqımları toplamınan tuqımlar qaysı miywe túrine kiretuǵının anıqlań.

2. Qurǵaq miyweler hám olar qaysı ósimliklerge tiyisli ekenligi anıqlanadı. Olar arasında shıtnaytuǵın tuqımlarınıń parqın anıqlań.

3. Shireli miyweler hám olar qaysı ósimliklerge tán ekenligi anıqlanadı.

4. Miywelerdiń hár qıylılıǵı sızıp alınadı hám olardıń tiykarǵı belgileri kórsetiledi.

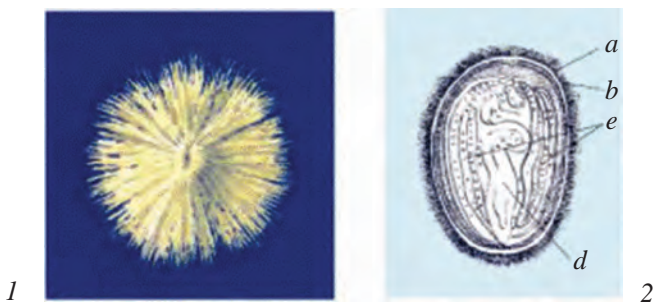
## 24-§. TUQÍM

**Tuqım** — ósimliklerdiń kóbeyiw organı. Ol urıq, endosperm hám qabıqtan ibarat.

Hár bir ósimliktiń tuqımı ózine tán dúzilgen boladı. Ósimlikler tuqım úlesine qaray **bir** hám **eki tuqım úlesli ósimliklerge** bólinedi.

**Eki tuqım úlesli ósimlikler** tuqımınıń urıǵı eki tuqım úlesli boladı. Urıq tamırsha, paqalsha hám eki kishkene japıraqshadan dúzilgen. Solay etip, **eki tuqım úlesine** iye bolǵan ósimlikler **eki tuqım úlesli ósimlikler** dep ataladı.

Ǵawasha shigiti ústinen qalıń aǵash tárizli qabıq penen oralǵan. Bul qabıq kletkalarında júdá uzın tükler, yaǵnıy



54-*súwret*. **Shigit:** 1 — ulıwma kórinisi; 2 — ishki dúzilisi:  
*a* — túkleri; *b* — qabıq; *d* — urıq; *e* — tuqım úlesi

talshıqlar jaylasqan. Ağash tárizli qabıq astında aq hám juqa qabıq, onıń astında bolsa qat-qat jaylasqan tuqım úlesli urıq ornalasqan (54-*súwret*).

Eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tuqımları jer betinde eki tuqım úles japıraǵı menen shıǵadı.

**Bir tuqım úlesli ósimliklerdiń** tuqımı eki tuqım úlesli ósimliklerden keskin pariqlanadı. Bir tuqım úlesli ósimliklerdiń tuqımı, urıq qabıǵı, urıq (baslanǵısh tamırsha, paqalsha hám búrtikshe hám bir tuqım úles) endosperman quralǵan. Olarǵa biyday, arpa, sulı, mákke sıyaqlı ósimlikler kiredi.

Jer júzinde eń kóp tarqalǵan bir tuqım úlesli ósimliklerdiń biri biyday. Biydaydıń tuqımı (dáni) sopaq formada boladı. Onıń sırtı juqa sarı qabıq penen qaplangan. Bul qabıq qosılıp ósken eki perdeden ibarat. Sırtqısı miywe qabıǵı, al ishki tuqım qabıǵı bolıp esaplanadı. Biyday, arpa, qara biyday, sulı, salı, mákke sıyaqlı ósimliklerdiń tuqımı dán dep júrgiziledi. Tuqımınıń tiykarǵı bólegi endosperm — azıqlıq zatlar toplamın quraytuǵın kletkalardan ibarat.

**Tuqımınıń quramı.** Ósimliklerdiń túrine qaray tuqımınıń quramı da hár túrli boladı. Tuqım sırttan qurǵaq bolıp kóriniwine qaramastan, onıń quramında az muǵdarda suw boladı. Onı biliw ushın probirkaǵa biyday yamasa basqa ósimlik tuqımınan salıp, janıp turǵan jalın ústine tutup qızdırıń. Aradan kóp waqıt ótpey, probirka diywalında

payda bolgan suw tamshilarin kóriw múmkin. Eger de tuqımdı qızdırıw dawam ettirilse, ol tútey baslaydı, kúyiktiń iyisi keledi, tuqım qarayıp jarılıp ketedi. Onda tuqımınń tiykarǵı bólegin quraǵan organikalıq zatlar kúyedi. Tuqım áste-aqırın kúyip, probirka túbinde kúl qaladı. Bul kúl mineral zatlardan ibarat.

Tuqımlar quramındaǵı organikalıq zatlar túrli birikpe-ler formasında boladı. Olarǵa **kraxmal**, **belok** hám **maylar** kiredi.

Biyday, mákke hám basqa dánli ósimlikler tuqımında kraxmal júdá kóp boladı. Lobiya, másh, noqatta belok kóp ushırasadı. Ğoza, badam, erik, shabdal, pisteniń tuqımı, ayǵabaǵardıń tuqımında hám ǵawashanıń shigitinde may kóp boladı. Tuqımlar quramındaǵı azıqlıq zatlar tuqım úles hám endospermde saqlanadı.

Biyday tuqımı endospermanıń juqa kesimi mikroskopta qaralsa, ol kletkalardan dúzilgenin kóriw múmkin. Bul kletkalarda kraxmal hám kóp sandaǵı belok dánesheleri boladı. Ayırım tuqımlar quramında **efir mayları** (zire, ukrop) hám **záhárli zatlar** (mastak, ashshı badam, shabdal, kempirshapanda) saqlanadı.



1. Qanday ósimlikler eki tuqım úlesli dep ataladı?
2. Shigit biyday tuqımınan nesi menen pariqlanadı?
3. Qanday ósimlikler bir tuqım úlesli ósimlikler dep ataladı?
4. Bir tuqım úlesli ósimliklerdiń tuqımı eki tuqım úlesli ósimliklerden qalay pariqlanadı?
5. Tuqım quramında qanday zatlar bar?

#### IV BAP. GÚLLI ÓSIMLIKLERDİŇ TIRISHILIK ISKERLIGI

##### 25-§. ÓSIMLIKLERDİŇ MINERAL AZÍQLANÍWÍ. TAMÍR BASÍMÍ. TÓGINLER

*Topıraqtaǵı suw tamır tükshelerine olardan basqa qabıq kletkasına qalay ótedi?* Bul sorawǵa júdá kóp mısallar menen juwap beriw múmkin. Ósimlikler tamırınıń áhmiyetli

wazıypası topıraqtan suw hám onda erigen azıqlıq zatlardıń sorıp alıwı, jer ústi bólimine jetkeriwden ibarat.

Topıraқтаğı suw hám onda erigen azıqlıq zatlar dáslep tamır tókshelerine, sońınan olar menen izbe-iz jaylasqan qabıq kletkalarına ótedi. Kletkadan kletkağa sorılğan suw hám onda erigen azıqlıq zatlar tamırdıń ótkiziwshi bólimine jetip baradı hám ol jerden ósimliklerdiń jer ústi bólimine kóteriledi.

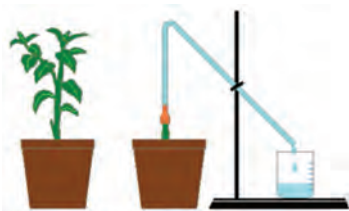
Basqa tiri organizmler sıyaqlı ósimlikler de suw menen tiri. Olarda bolıp ótetuǵın kóp ǵana biologiyalıq procesler suw sebepli ámelge asadı. Eń áhmiyetlisi, suwda ósimlikler ushın kerekli bolǵan azıqlıq zatlar erigen halda boladı. Suw arqalı olar kletka, toqımalarǵa hám ósimliklerdiń basqa organlarına ótedi. Suw jeterli bolǵanda ósimlikler kletkası kerilgen halatta boladı. Kerisinshe bolsa, ósimlikler solıp qaladı.

Solıǵan ósimliklerge suw quyǵanda, olar qalayınsha tikleniwi sizge belgili.

Ósimliklerdiń paqalı yamasa shaqası kesilse, olardan suw tamshıları aǵıp shıǵadı. Siz bunı shire háreketi baslanǵan waqıtta kesilgen júzim, terek, tal paqallarında kóp kórgensiz. Yamasa jantaqtıń tamır buwınınan kesip taslansa, onnan suw tamshıları jumalap túsiwiniń ǵúwası bolasız. Bul suyıqlıq óz-ózinen shıqpay, al tamır basım kúshi tásirinde háreketke keledi. Bul kúsh suwdı hám onda erigen azıqlıq zatlardı bir kletkadan ekinshisine ótiwinde tómenen joqarıǵa kóteriliwine májbúr etedi (55-súwret).

Qıs máwsimi kiriwi menen kóp jıllıq ósimliklerdiń tamır tóksheleri óz iskerligin toqtatadı. Báhar kelip, kúnler ısıwı menen tamır tóksheleri jáne de háreketke keledi.

Jaz aylarında Ózbekistan sha-rayatında jawıngershilik derlik



**55-súwret. Tamır basım kúshin kórsetiwshi tájiriyebe.**

bolmay, temperatura kóterilip, ósimliklerdiń suwǵa talabı artadı. Sonıń ushın derlik hámme mádeniy ósimlikler suwǵarılıp ósiriledi.

Lekin, eginlerdi suwǵarıwda suwdıń artıqsha ısırap bolıwına jol qoymaw kerek.

Solay etip, ósimlikler tamırınıń basım kúshi tásirinde tamır tútiksheleri arqalı jerden suw hám onda erigen zatlardı topıraqtan sorıp aladı.

Ósimlikler jaqsı ósiwi, mol ónim beriwi hám uzaq jil jasawı ushın topıraqqa tógin salıw kerek. Tógin quramında túrli mineral duzlar, mikroelementler hám basqalar boladı.

Tóginler, tiykarınan, eki toparǵa bólinedi: birinshisi, hámmebizge belgili bolǵan *organikalıq tóginler*, yaǵnıy dáris (qıy). Olar topıraqta shirip, onıń halatın jaqsılaydı hám ónimdarlıǵın asıradı, ósimlikler ushın zárúr bolǵan zatlardı payda etedi. Ekinshisi, *mineral tóginler*. Bul tóginler ximiya zavodlarında arnawlı tayarlanadı. Mineral tóginler hár qıylı boladı. Olar azotlı (selitra), fosforlı hám kaliyli.

Olar ósimliklerge hár qıylı tásir qıladı. Mısalı: Azotlı tóginler ósimliklerdiń ósiwin tezlestirse, fosforlı hám kaliyli tóginler mol ónim toplawǵa hám tez pisip jetilisiwine járdem beredi. Qısqa etip aytqanda, tóginler mol ónim girewi.



1. Ósimlik tamırınıń eń áhmiyetli wazıypası nelerden ibarat?
2. Topıraқтаǵı suw hám onda erigen zatlar ósimlikke qalay ótedi?
3. Tamır basımınıń roli neden ibarat?
4. Báhárde kesilgen terektiń denesinen nege suyıqlıq (shire) aǵadı?

## 26-§ PAQALDA AZÍQLÍQ ZATLARDÍŃ HÁREKETLENIWI

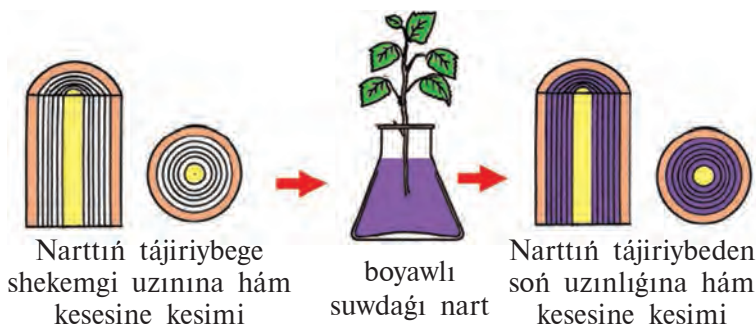
Barlıq tiri organizmler sıyaqlı ósimliklerde azıqlıq zatlar menen tiri. Solay eken, bul azıqlıq zatlar paqalda qanday háreket etedi? degen soraw tuwıladı. Quramında mineral duzlar bolǵan suw aǵashlıq arqalı tamırdan japıraqqa qaray

háreketlenedi. Bunı tájiriybede sınap kóriw múmkin. Bunıń ushın japıraq shıǵarǵan nart yamasa ashılıp turǵan gúllerden paydalanıw múmkin. Eger de, sıya reń berilgen suwǵa terektiń japıraqlı nartın salıp qoyıp, 2—3 saattan keyin kesesine hám uzınına kesilse, reńli suw joqarıǵa qaray kóterilgeni ushın aǵashlıq boyalǵanın kóriw múmkin (56-súwret).

Azıqlıq zatlar lubtaǵı elek tárizli tütiksheler boylap háreket etedi.

Qant suwda ańsat eriydi hám lubtıń elek tárizli tütiksheleri arqalı háreketlenip, ósimliktiń túrli bólimlerinde toplanadı. Qant ayırım ósimliklerdiń, mısalı, geshir hám láblebiniń tamır miywesinde, al basqalardıń miywesini hám tuqımına toplanadı. Kartoshka túyneginde qant kraxmalǵa aylanadı.

Azıqlıq zatlardıń japıraqtan lubqa hám ol arqalı basqa organlarǵa ótiwin tájiriybede kóriw múmkin. Bunıń ushın tal yamasa terektiń birdey uzınlıqtaǵı japıraqlı eki nartı kesip alınadı. Nartlardan biriniń tómeni bóleginen sol joqarisındaǵı qabıqlıǵı saqıyna tárizli etip kesip alınadı. Nartlar bir waqıtta suwǵa salınadı. Biraq, qabıqlıǵı saqıyna tárizli kesilgen narttıń tek ǵana tómeni ushı suwǵa batırıladı. Aradan eki hápte ótkennen keyin, tekseriw ushın alınǵan narttıń tómeni bóleginde tamırlar payda boladı. Al, qabıqlıǵı saqıyna sıyaqlı kesip alınǵan nartta tamırlar



**56-súwret.** Suw hám onda erigen mineral zatlardıń aǵashlıq arqalı háreketin kórsetiwshi tájiriybe.

Saqıyna formada kesip alınğan paqalda  
qosımsha tamırlardıń payda bolıwı



**57-súwret. Organikalıq zatlardıń floema arqalı háreketleniwiniń kórsetiwshi tájiriye.**

qabıqlıǵı kesilgen jeriniń (saqıynanıń) joqarısında payda boladı. Bunnan kórinip turǵanıday, narttıń qabıqlıǵı kesip alınğan tómeniń bólegine azıqlıq zatlar ótpeydi eken (57-súwret).

Solay etip, suwda erigen mineral zatlar ótkiziwshi tútikler, organikalıq zatlar elek tárizli tútikler arqalı háreket etedi. Ósimliklerdiń azıqlanawında olardıń barlıq organları bir-birine baylanıslı jaǵdayda qatnasadı. Eger de, olardıń biri qatnaspasa, azıqlanıw procesi buzıladı. Mısalı, tamır suw hám onda erigen mineral duzlardı zárúr muǵdarda jetkerip bermese, japıraqlarda organikalıq zatlar jetispese, ósimliklerdiń barlıq kletka, toqıma hám organları ósiw hám rawajlanıwdan toqtaydı.

Ósimliklerdegi azıqlıq zatlardıń háreketin olardıń shaqalarına forma beriw hám qısqartıw esabınan maqsetke muwapıq tárepke baǵdarlaw múmkin. Mısalı, ǵawashanı shırpıw organikalıq zatlardı japıraqtan gúl hám miyweerge baǵdarlaw múmkinshiligin beredi. Paqaldıń aǵashlıq bólegi arqalı suw hám onda erigen mineral duzlar, al lub qabatı arqalı organikalıq zatlar háreketlenedi.



1. Suw hám onda erigen mineral duzlar tamırdan japıraqlarǵa qaysı bólegi arqalı kóteriledi?
2. Organikalıq zatlar ósimliklerdiń qaysı organlarında toplanadı?



3. Japıraqlardağı organikalıq zatlar paqaldırn qaysı qabatı arqalı háreketlenedi.
4. Azıqlıq zatlardırn háreketleniwın basqarıw múmkin be?



Xana ósimliklerinen xnanırn bir shaqasın alıp, sıya reńli suwǵa salıp, ondağı zatlardırn háreketin baqlań. Onırn shaqasın kesesine kesip kóriw múmkin.

## 27§. JAPÍRAQLARDA ORGANIKALÍQ ZATLARDÍN PAYDA BOLÍWÍ

Ósimlikler, ásirese, tuqımlar quramında (onırn túrine qaray) hár túrli muǵdarda suw, mineral duzlar hám organikalıq zatlar (kraxmal, qant, may hám belok zatlar) boladı. Bul organikalıq zatlar ósimliklerdirn qaysı bóliminde qalay payda boladı degen soraw tuwıladı. Ilimpazlar kóplegen tájiriybeler tiykarında organikalıq zatlar japıraq etiniń kletkalarında hám ósimliklerden basqa jasıl organ kletkalarında payda bolatuǵınan anıqlaǵan.

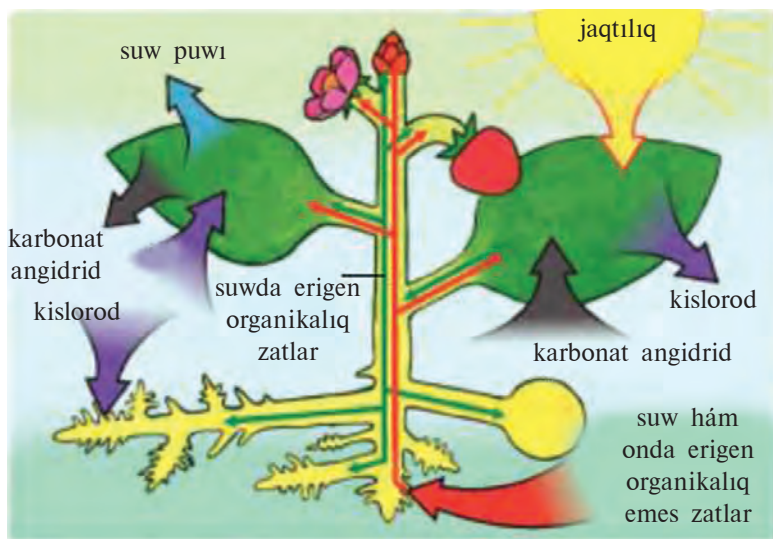
Ósimliklerde quyash nurı tásirinde hám xlorofill dánesheleleri qatnasında anorganikalıq zatlardan **organikalıq zatlar** payda bolıwı, hawaǵa kislorod bólinip shıǵıw procesi **fotocintez** delinedi. Fotocintez grekshe sóz bolıp — «**fotos**» — **jaqtılıq** hám «**sintez**» — **qosıw, birlestiriw** mánisin ań latadı.

Dóretiwshilik xızmetiniń tiykarǵı bólegin jasıl ósimliklerdegi fotosintez procesin úyreniwge baǵıshlaǵan hám ilimge óziniń ılayıqlı úlesin qosqan ilimpaz A. Temiryazev esaplanadı. Ol óziniń «Quyash, tirishilik hám xlorofill» atlı kitabında fotosintez procesin tiykarlap bergen.

Ósimlikler suw hám onda erigen mineral zatlardı (duzlardı) topıraqtan tamır tóksheleri arqalı sorıp alatuǵını belgili. Suw hám onda erigen mineral zatlar tamır basımı astında hám japıraq kletkalarınıń sorıwı sebepli dáslep tamır tókshelerine sızılıp ótedi, keyin paqalǵa hám aqırında japıraq tamırındağı tütiksheler arqalı japıraqlarǵa ótedi.

Japıraq kletkalarına suw menen bir waqıtta awızshalar arqalı hawadan karbonat angidrid gazı kiredi. Japıraq eti kletkasındaǵı xlorofill dánesheleri qatnasıwında hám jaqtılıq tásirinde organikalıq zatlar payda boladı (58-súwret).

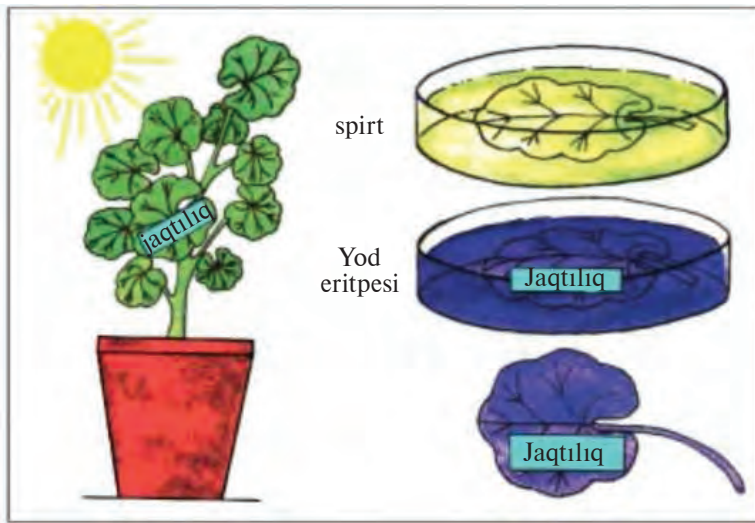
Bul process nátiyjesinde xlorofill dáneshelerinde *karbonat angidrid* suw menen birigedi. Nátiyjede dáslep qant, keyin kraxmal payda boladı. Karbonat angidrid suw menen birikkende qanttan tısqarı, jáne erkin kislorod gazı ajralıp, awızshalar arqalı hawaǵa shıǵadı. Ósimlikler kletkasında tek qant hám kraxmal emes, al basqa organikalıq zatlar toplanadı. Ósimliklerde organikalıq zatlar payda bolıw qubılısı quramalı process esaplanadı (59-súwret).



**58-súwret.** Japıraqlarda organikalıq zatlardıń payda bolıwı.



**59-súwret.**



**60-súwret. Japıraqlarda kraxmal payda bolıwın kórsetiwshi tájiriyebe.**

Xlorofill dánesheleriniń payda bolıwında organikalıq zatlar suwda eriydi. Olar japıraq eti kletkalarınan tamırlardıń elek tárizli tütiklerine ótedi hám olar arqalı barlıq organlarǵa — gúl, tuqım, miywelerge, tamırǵa tarqaladı. Ósimlik organlarınıń kletkaları usı organikalıq zatlar menen azıqlanadı. Artıqsha organikalıq zatlar tuqım, miywe, tamır hám basqa organlarınıń toplanıwshı kletkalarında toplanadı.

Ósimliklerde jaqtılıq, jıllılıq, suw, mineral duzlar hám karbonat angidrid gazı qanshelli jetkilikli bolsa, organikalıq zatlar sonshelli kóp payda boladı. Olarda organikalıq zatlar kóp bolsa, zúraát sonsha mol boladı. Ósimliklerdegi bul nızamlılıqqa ámel qılınsa, olardan joqarı ónim alıw múmkin. Sonlıqtan diyqanlar ıssıxanalarda zárúr sharayat dúzip, joqarı ónim jetkizip atır. Hátte, qıs aylarında da ıssıxanalarda elektr nurları arqalı qosımsha jaqtılıq temperatura hám mineral duzlar berip ovosh, palız eginlerin hám túrli güllerdi ósirip atır. Demek, hár qanday ósimlikti ekkende óniń ıssılıqqa bolǵan talabın esapqa alıw kerek.



1. Fotosintez degenimiz ne?
2. Organikalıq zatlar payda bolıw procesinde neler qatnasadı?
3. Fotosintez procesinde japıraqlarda qanday gaz jutıladı hám qanday gaz bólinip shıǵadı?
4. Ósimlikler tirishiliginde jaqtılıq qanday áhmiyetke iye?



1 Qarańǵı jerde eki-úsh kún saqlanǵan ósimlik japıraǵın hám jaqtıda ósip turǵan ósimliktiń ústi bir bólek qara qaǵaz benen bekitilgen japıraǵın úzip alıń. Olardı spirtke salıp, reńsizlendiririń. Reńsizlendirilgen japıraqlardı suw menen juwıp, shanaqlarǵa salıń hám ústine yod eritpesinen tamızıń (60-súwret). Ashıq japıraqlar hám ústi qara qaǵaz benen jabılǵan japıraqtıń bólekleri qanday reńge kirgenin dıqqat penen baqlań. Bul tájiriybeden juwmaq shıǵarıń.

2. Japıraqlarda tek jaqtılıq tásirinde kraxmal payda bolatuǵının kórsetetuǵın tájiriybeni ayırıp beriń.

## 28-§. ÓSIMLIKLERDİŇ DEM ALÍWÍ, AZÍQLANÍWÍ. ÓSIMLIKLERDE ZATLAR ALMASÍWÍ

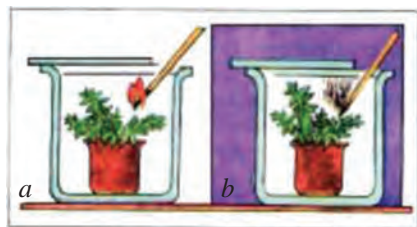
Jasıl japıraqlar kletkalarında fotosintez procesinde organikalıq zatlardıń payda bolıwı menen bir qatarda, dem alıw procesi de ótedi. Demek, ósimliklerdiń basqa organları qatarında japıraqları dem aladı. Bunda olar haywanlar sıyaqlı hawadan kislorod alıp, karbonat angidridi gazın bólip shıǵaradı.

Ósimliklerdiń dem alıw procesi onıń azıqlanıwdan keskin parıqlanadı. Dem alǵanda japıraqlarda organikalıq zatlar payda bolmay, kerisinshe, olar ıdıraydı. Jáne áhmiyetli bir ayırmashılıǵı dem alıw ushın jaqtılıq talap etilmeydi. Ósimlikler kúni-túni úziliksiz dem aladı. Kúndiz japıraqlar kletkasında organikalıq zatlardıń payda bolıwı hám kletkaların dem alıw procesi bir waqıtta ótedi. Biraq, bul proceslerdiń ekewi de bizge sezilmeydi. Ótken sabaqlarda japıraqlar kletkasında organikalıq zatlar payda bolıwında kislorod bólip shıǵaratuǵının aytqan edik. Ósimlikler áne

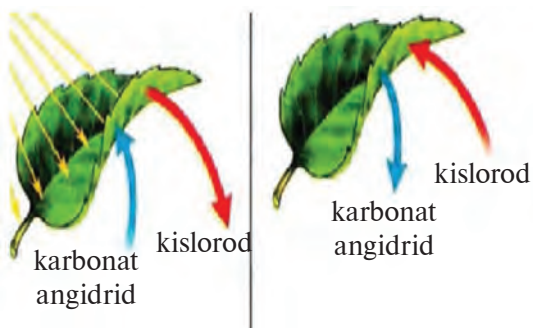
usı azıqlıq zatlardı payda etiw barısında bólip shıǵarǵan kislorodtıń bir bóliminen ózi dem alıw ushın paydalanadı hám karbonat angidrid gazın bólip shıǵaradı. Ósimliklerdiń dem alıwın tájiriybede kóriw múmkin.

Bunıń ushın awzı shiyshe plastinka menen bekkem bekitilgen eki shiyshe stakan alıń hám olarǵa jańa kesip alınǵan japıraqlı nartlardı salıń. Eki stakannıń ishine de janıp turǵan shópti túsiriń, shópler óshpeydi, demek stakan ishindegi hawada kislorod bar. Eki stakannıń da awzın shiyshe plastinka menen tıǵız etip bekitiń. Stakanlardıń birewin jaqtılıq túsip turǵan jerge, al ekinshisin qarańǵı jerge qoyıń. Bir neshe saattan keyin oǵan janıp turǵan shópti taslap, hár bir stakannıń ishindegi hawanıń quramın tekseriń. Tájiriybeden juwmaq shıǵarıń hám jazıp alıń (61-súwret). Ósimlik — bir tutas organizm. Ónim hámme kletkaları dem aladı hám ósip rawajlanadı. (62—63-súwret).

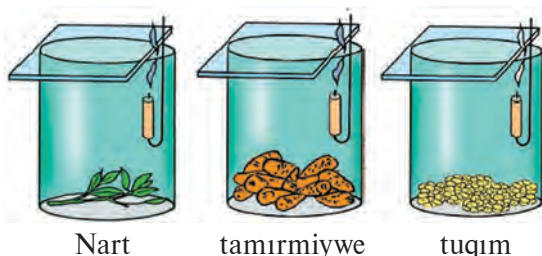
Ósimlikler jasawı ushın sırtqı ortalıqtan zárúr zatlardı hám energiyanı ózlestiredi. Bul zatlar ósimlik kletkalarında ózgerislerge ushıraydı hám ósimlik denesi dúzilisinde qatnasıwshı zatlarǵa aylanadı. Ósimlik organizminde jumsalatuǵın kerekli energiyalardı payda etiw ushın energiya zárúr. Energiya jáne ósimlik kletkalarınıń ósiwi, bóliniwi ushın da jumsaladı. Jasıl ósimlikler avtotrof organizmler sıpatında jaqtılıq energiyasın jutıp, onı organikalıq zatlardı payda etiwge sarıplaydı. Fotosintez procesinde karbonat, angidrid hám suw qatnasında jaqtılıq esabına qant payda boladı. Ol bolsa, óz náwbetinde, ósimlik toqımalarında kraxmal kletchatkaǵa aylanadı yamasa beloklar, maylar, vitaminler payda bolıwına jumsaydı. Al, bul zatlar



**61-súwret. Ósimliklerdiń dem alıwın kórsetiwshi tájiriybe.**



**62-súwret. Fotosintez hám japıraqlardıń dem alıwı.**



**63-súwret. Ósimliklerdiń barlıq organları dem alıwın kórsetiwshi tájiriyebe.**

ósimlik kletkaları hám toqımalarınıń dúzilisi ushın zárúr. Ósimliklerdiń dem alıw procesinde bolsa organikalıq zatlar anorganikalıq zatlar — suw hám karbonat anhidridge shekem tarqaladı. Nátiyede ósimliktiń tirishilik iskerligi ushın zárúr energiya ajraladı. Demek, fotosintez hám dem alıw procesleri bir-biri menen baylanıslı proceslerden.

Ósimlik toqımalarında ótetuğın zat hám energiyanıń bunday ózgerisi **zatlar almasıwı** delinedi. Zatlardıń almasıwı barlıq tiri organizmler sıyaqlı ósimliklerdiń de áhmiyetli qásiyetlerinen biri esablanadı.

## **29-§. ÓSIMLIKLERDİŇ SUWDÍ PUWLANDIRIWI**

Ósimliklerdiń tirishiligindeki áhmiyetli proceslerden jáne biri **suwdı puwlandırıw** bolıp esaplanadı. Suwdıń puwlanıwı sebepli tamır arqalı suw hám mineral duzlardıń sorılıwı tezlesedi. Bul zatlar paqal boylap háreket etedi. Suwdıń puwlanıwı ósimlik organların qızıp ketiwden saqlaydı.

Bunı tájiriybede ańsat tekserip kóriw múmkin. Mısalı, gúl túbekte ósip turǵan ósimliklerden biriniń japıraqlı nartın kolbaǵa salıp, awzı paxta menen jabıladı, aradan bir neshe saat ótkennen soń kolba diywalında suw tamshıları payda bolǵanın kóriw múmkin (64-súwret). Bul ósimlikler japıraǵınan puw kórinisinde ajıralǵan suw bolıp tabıladı.

Suw japıraqlardaǵı awızshalar arqalı puwlanıp shıǵadı. Bir túp ósimliktegi japıraqlar suwdı qanshelli puwlandıratuǵının esaplap shıǵıw múmkin.

Bunıń ushın ósimliktiń japıraqlı nartı suwlı shiyshe ishine salınadı hám suw puwlanıp ketpewi ushın onıń betine azıraq may tamızıladı. Táreziniń bir pállesine shiyshe ıdı, ekinshi pállesine qadaq tas qoyıp, pálleler teńsalmaqqa keltiriledi. Japıraqlar suwdı puwlandırǵanı ushın shiyshe ishindegi suw azayadı. Nátiyjede shiyshe ıdı tárezi pállesi áste-aqırın kóteriledi. Aradan bir sutka ótkennen keyin tárezi pálleleri qadaq taslar arqalı jáne teńsalmaqlıqqa keltiriledi hám bir sutkada qansha suw puwlanǵanı anıqlanadı. Ósimliklerdiń túrlerine hám qay jerde ósiwine qarap topıraqtan alatuǵın suwdı hár qıylı dárejede puwlandıradı. Íssi hám qurǵaq sharayatta ósetuǵın ósimlikler suwdı bir qansha azıraq puwlandıradı. Óytkeni, ayırım shól ósimlikleriniń japıraqları júdá maydalanıp ketken (seksewil) yamasa formasın ózgartip, tikenge (kaktus) aylanǵan. Basqa bir túrli ósimlikler bolsa tükler menen qalıń qaplanganlıǵı ushın suwdı azıraq puwlandıradı. Ayırım shól ósimlikleri (juwsan, qara boyalısh hám basqalar) suwdı puwlandırıw ushın jaz aylarında japıraqların túsirip taslaydı.

Iлимпazlardıń anıqlanwınsha, bir túp ǵawasha jaz dawamında óz salmaǵınan 500-600 ese kóp suw puwlandıradı. Bir túp mákkeniń jaz dawamında puwlatqan suw 200 l ge tuwrı keledi. Bir túp orta



**64-súwret.**  
**Japıraqtıń suwdı puwlandırıwı.**

jastağı (30-40 jıllıq) boyan jaz dawamında 500-600 l suwdı puwlandıradı. Suw puwlanıw procesi japıraқтаğı awızshalar arqalı ámelge asadı.

**Ósimliklerdiń ekologiyalıq toparları.** Qurǵaqlıқтаğı ósimlikler túrli sharayatlarda ósedi. Olar ortalıqtıń túrli sharayatına beyimlesken. Ortalıqtıń belgili bir faktorına beyimlesken ósimlikler ekologiyalıq faktorlardan suwǵa bolǵan talabına qaray ósimlikler bir neshe toparlarǵa bólinedi. Suwda jasawshı ósimliklerdiń (elodeya, suw nilufarı) denesi pútinley yamasa kóp bólegi suwǵa batıp ósedi. Ígallıq súyiwshi ósimliklerdiń — denesi suwǵa batqan halda ósedi (qoǵa, qamıs, sipse). Kapusta, jońshqa, mákke, biyday, alma sıyaqlı ósimlikler ıgallıq jeterli ortalıqta ósedi. Suw jetispewshiligine shıdamlı ósimliklerdiń japıraǵı mayda úpildirik tárizli (seksewil), japıraǵı mayda bóleklerge bólingen (juwsan) balıq kóz, sarsazan, kaktus, agava boladı.

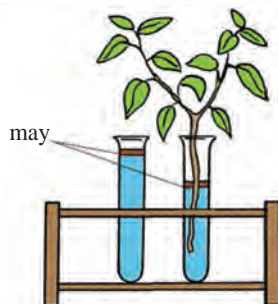


1. Japıraqlardıń suwdı puwlandırıwı qanday áhmiyetke iye?
2. Xanada ósirletuǵın ósimliklerdiń japıraǵı ne ushın juwıp hám sıyrılıp turıladı?
3. Barlıq ósimlikler de suwdı birqıylı puwlandıra ma?
4. Japıraqlar qanday sharayatta suwdı kóp puwlandıradı?
5. Nege náller salqında egiledi?



### Suwdıń puwlanıwı. Awızsha.

Ózińizge maqul bolǵan ósimliktiń japıraqlı shaqasınan kesip alıp, onı ústine azıraq may quyılǵan suwlı shiyshe ıdısqa salın hám suwdıń qáddin belgilep qoyıń. Shiyshe ıdıstaǵı suwdıń qáddi bir sutkada qansha páseyiwın baqlań. Shaqa bir sutkada qansha suw puwlandırǵanın anıqlań (65-súwret).



**65-súwret.** Shiyshe ıdıstaǵı suw qáddiniń bir sutkada páseyiw dárejesi.



### 30-§. GÚZ MÁWSIMINDE ÓSIMLIKLER TIRISHILIGINDE JÚZ BERETUĞÍN ÓZGERISLER

Gúzgi ósimliklerde payda bolatuğın áhmiyetli biologiyalıq ózgerislerden biri — **japıraqlardıń túsiwi** (tógiliwi). Bazı ósimliklerde japıraqlardıń túsiwi suwıq túspesten aldın baslanadı. Ayırım terek hám putalardıń japıraqları gúz keliwi menen, al ayırımlarıniki birinshi suwıqtan keyin tüse baslaydı. Mısalı, jiyde, zarań, badam, terek, akaciya, tiken terek hám aylanttıń japıraqları biraz aldınıraq tusedi.

Xalqımız bul pasıldı «**Altın gúz**» dep ataydı. Bunıń mánisi sonda, birinshiden, bul dáwirde júdá kóp miyweler tolıq pisedi. Ekinshiden, kópshilik terek hám putalardıń japırağı qızgısh, sargısh qońır reńge kirip, tábiyatqa ájayıp sán beredi. Bir qatar ósimlikler — nastarin, ligustrum, qızılgúldiń japırağı uzaq waqıtqa shekem jasil reńin saqlaydı, hátte qıs jıllı kelgende japırağı tógilmey tura beredi.

Gúz keliwi menen kúnler qısqarıp, quyashtan jerge keletuğın jaqtılıq azayadı. Jaqtılıq jetispewshilik sebepli kletkalarda kerekli fiziologiyalıq procesler payda boladı. Nátiyjede japıraqlarǵa jasil reń beriwshi xloroplastlar jemirilip, jasil japıraqlar áste-aqırın sargısh, sargısh-qızgısh, qońır-qızgısh reńlerge kiredi.

Japıraqlar ne ushın tógiledi, degen soraw tuwılıwı tábiyy, álbette (66-súwretke qarań). Japıraqlar baldağınıń nartqa birikken jerinde probka payda boladı. Probkanıń payda bolıwı japıraqlardıń túsiwinen derek beredi. Japıraqlardıń tógiliwinde suw puwlanıwınıń da áhmiyeti úlken. Birinshiden, tógiletuğın japıraqlar arqalı bir jil dawamında ósimliklerde toplanıp jatqan kereksiz zatlar shıǵarıp taslanadı, ekinshiden, ásirese qısta, japıraqlar arqalı suwdıń puwlanıwı toqtaydı. Ósimlik tınım dáwirine ótedi. Kesh gúzde tamır tükleri suwıq suwdı sorıp alalmaydı, nátiyjede ósimliklerdiń jer ústki bólimi suw menen támiyinlenbey qaladı. Japıraqlar suwdı puwlandırıwdan toqtaydı. Solay

**66-súwret. Japıraqlardıń túsiwinde paqalda  
ajratıwshı qabattıń payda bolıwı.**



etip, **japıraq túsiw jolı** menen ósimlikler qısqa tayarlanadı.

Qısta ósimliklerde tınım dáwiri baslanadı, yaǵnıy azıqlıq zatlar payda bolıwı kletkadaǵı shire háreketi derlik toqtaydı, dem alıw áste-aqırınlıqta boladı. Jıl boyı ósip japıraqları qısta da saqlanıp qalatuǵın shamshad, arsha, qaraǵay, qara qaraǵay sıyaqlı máńgi jasıl ósimlikler de kóp ushıraydı. Shamshad hám arsha jıl dawamında japıraqları áste-aqırın almasıp turadı. Sol sebepli de ol jasıl reńin derlik saqlap qaladı.



1. Ósimlikler nege gúzde japıraqların tógedi?
2. Japıraqlardıń túsiwi degen ne?
3. Japıraqlar túsiwiniń ósimlikler ushın qanday áhmiyeti bar?
4. Gúzde ósimliklerde qanday ózgerisler jüz beredi?
5. Kesh gúzde, hám hátteki, qısta da japıraǵı túspeytuǵın qanday ósimliklerdi bilesiz?



1. Ózińiz jasaytuǵın jerde japıraqlardıń túsiwi qalay baslanıwın baqlań hám túrli ósimlikler japıraǵınan gerbariy tayarlań.
2. Gúzde qaysı ósimlikler birinshi bolıp japıraq tógetuǵınan anıqlań.
3. Birinshi suwıq qashan túsetuǵının hám bul suwıqtan keyin ósimliklerde qanday ózgerisler jüz beriwın baqlań.
4. Gúzde ónip shıǵıp, japıraqları qardıń astında qıslaytuǵın ósimliklerdi baqlań.
5. Qısta japıraǵı túspeytuǵın ósimlikler dizimin jazıń. Baqlaw nátiyjesin botanikadan qoyǵan dápterińizge jazıp qoyıń.

## 31-§. ÓSIMLIKLERDİŇ KÓBEYIWI

Kóbeyiw — tiri organizmlerdiň eň áhmiyetli qásiyeti. Ósimliklerdiň kóbeyiwi eki túrli usılda: jınıssız hám jınısıy usıllarda kóbeyedi. Jınıssız kóbeyiw jollarınan biri vegetativ kóbeyiw esaplanadı. Ósimliklerdiň tamır, tamırpaqal, túynek, piyazbas, nart hám japıraqtan kóbeyiwine **vegetativ kóbeyiw** delinedi.

**Ósimliklerdiň tábiyatta vegetativ kóbeyiwi.** Vegetativ organlar ósimliklerdiň azıqlanıwında úlken rol oynaydı. Olardıń jáne bir ózgesheligi sonnan ibarat, ayırım ósimlikler usı organlardıń qatnasıwında kóbeyedi.

Respublikamızda tábiyiy halda ósetuǵın ósimlikler tuqımnın tısqarı, vegetativ organlardan da kóbeyedi.

Siz ajırıq, ğumay, assalawma áleykum, biydayıq sıyaqlı ósimliklerdiň **tamırpaqalınan** kóbeyiwini jaqsı bilesiz. Sonday-aq, lala, baysheshek, gladiolus hám nargizge uqsa **piyazbastan** kóbeyetuǵın ósimlikler de bar. Bul ósimlikler topıraq arasında mayda piyazbaslar payda etedi. Kelesi jılı olardan jańa ósimlikler ósip shıǵadı.

Qaraqat, terek, shipovnik, shiye, boyan, jantaq sıyaqlı ósimliklerdiň tamırındaǵı búrtiklerden jańa nartlar payda boladı. Bul nartlar **tamır nartları** delinedi. Keleshekte usı

Nargizdiň  
piyazbastan  
kóbeyiwi



Binafshanıń  
japıraǵınan  
kóbeyiwi



67-súwret. Ósimliklerdiň vegetativ kóbeyiwi.

Taldıń  
narttan  
kóbeyiwi



Shipovniktiń  
tamır  
nartınan  
kóbeyiwi



### 68-súwrette Ósimliklerdiń vegetativ kóbeyiwi.

nartlardan jańa óz aldına ósimlikler jetiledi. Vegetativ jol menen kóbeyetuǵın bir terek aǵashı átirapında jer astınan ósip shıǵatuǵın nartlar esabınan onlap jańa terek túrleri payda boladı. Tábiyatta terek hám putalar belgili bir waqıttan soń qartayadı hám olardıń ornın nartlardan shıqqan jańa ósimlikler iyeleydi. Solay etip, ósimlikler vegetativ jol menen kóbeyiwdi dawam etedi (67—68-súwret).

Tábiyatta túrli qubılıslar bolıp turadı. Mısalı, geyde jer súriliwi yamasa suw tasqını nátiyjesinde ósimliklerdiń shaqaları (mısalı, tallar) ızǵar topıraq astında qalıp, olar daǵı búrtikshelerden jana nart kógerip shıǵadı. Solay etip, ósimlikler vegetativ jol menen kóbeyip tábiyatta óz túrin saqlap qaladı. Eger olar vegetativ jol menen kóbeymegen de, tuqımınan kóbeymeytuǵın ósimlikler tábiyatta júdá azayıp, hátte joǵalıp ketken bolar edi.

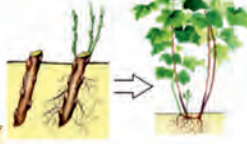
**Mádeniy ósimliklerdiń vegetativ kóbeyiwi.** Ósimliklerdi vegetativ jol menen kóbeyiwdi adamlar júdá áyyem zamanlarda bilgen edi hám házirge shekem onnan paydalanıp kelmekte. Júdá kóp mádeniy ósimlikler túynegi, nartları hám japıraǵınan kóbeyiledi. Mısalı, ánjir anar, júzim, terek, qaraqat, malina, jiyde, átirgúl hám de ıssıxanalarda ósiriletuǵın ósimliklerdiń basım kópshiligi qálemshesinen kóbeyiledi. Júzim qálemsheleri gúzde júzimdi kesiw waqtında tayarlanadı. Olar 45—50 sm uzınlıqta boladı. Tayar



Kartoshkanıń túyneginen kóbeyiwi.



Júzimdi ajıratıw jolı menen kóbeytiw



Júzimdi qálemsheden (nálden) kóbeytiriw



Tradescan-ciyanı nartınan kóbeytiriw

### 69-súwret. Mádeniy ósimliklerdi vegetativ kóbeytiw.

qálemsheleri baw-baw etip ıǵal jerge kómip qoyıladı. Báhar keliwi menen olar atızlarǵa egiledi. Kartoshka, batat, shayıǵúl túynekleri járdeminde kóbeytileđi (69-súwret).

**Sabıw** degende, bir ósimliktiń belgili bir bólimin ekinshi ósimlikke hár qıylı usıllar menen ornatiw túsiniledi. Sabıwdıń júdá kóp usılları (*búrtik, sina sabıw*) bar. **Sına sabıw**, tiykarinan erte báharde, tereklerde shire háreketi baslanıwdan aldın (fevral ayınıń aqırınan aprel ayına shekem) islenedi. Sabıw ushın maqsetke muwapıq sorttan (sabıq ústi) jıllıq nartlar shire háreketi baslanbastan aldın kesip alınıp, arnawlı salqın jerlerde saqlanadı. Sabıw múddeti keliwi menen náller úlkenirek jasaǵı tereklerdiń shaqalarına yamasa denesine (jasıraq túplerge) ornatiladı. Sabıw ushın alınǵan nartlarda 2-3 ten búrtik qaldırıp kesiledi hám tómeni bólimi sınaǵa uqsatıp kesiledi. *Sabıw astı* tegis kesilip, sina arqalı 2 yamasa 4 ke ajıratiladı. Tayar náller sabıw astındaǵı jarıqlarǵa qabıqlıǵı qabıqlıǵına tiyetuǵın etip bekkem ornatiladı. Sonnan keyin sınılar alıp taslanadı hám nál ornatiılǵan jerge arnawlı mum sıyaqlı zat súrtiledi yamasa bekkem jipler menen baylap qoyıladı.

Sabıwlardan eń kóp tarqalǵanı **búrtik sabıw**. Sabıw ushın kesip alınıatuǵın búrtikli qálemsheler **sabıq ústi** dep ataladı. Sabıw ushın ósirilgen tuqım nál **sabıq astı** delinedi. Sabıw



70-súwret. Qulpınaydıń vegetativ kóbeyiwi.

ushın búrtikleri tınım dáwirinde bolǵan bir jıllıq, quyashta pisken nartlar kesip alınadı.

Sabıw ushın dáslep sabıw astı qabıqlıǵı ótkir pıshaq penen «T» háribi formasında kesiledi. Kesilgen jerdiń qabıqlıǵı áste-aqırın keriledi. Jalǵanatuǵın búrtik azıraq qabıqlıq hám aǵashlıǵı menen birge kesip alınadı hám sabıw astındaǵı ashılǵan qabıqlıq arasına jaylastırıladı, sońınan joqarıdan tómenge qarap qaǵaz benen orap taslanadı. Sabılǵan búrtiklerdiń tutqan-tutpaǵanlıǵı 6-10 kúnde bilinedi. Búrtiginen sabıw tiykarınan avgust ayında ótkeriledi.

Vegetativ jol menen kóbeyetuǵın ósimliklerden biri qulpınay esaplanadı. Ol tiykarınan buyrasabaǵınan kóbeyedi. Bir tiykarǵı túptegi paqallardıń súyrelip ósiwi esabınan bir neshe túp qulpınay payda boladı. Tiykarǵı túpten ósip shıqqan súyreliwshi jas paqalı **buyrasabaqlar** delinedi. Jazda qolay sharayatta buyrasabaqtaǵı búrtiklerden japıraq hám tamırlı kishkene ósimlik túbi rawajlanadı (70-súwret).

Bunnan tısqarı, ayırım ósimliklerdiń túynegi hám piyazbası kesip yamasa bóleklerge bolip egiledi. Geypara mádeniy ósimlikler **ajratıw jolı menen** kóbeyiledi (júzim, átirgúl, qaraqat). Bunda ósimlikler nartınan belgili bólimi tiykarǵı paqaldan ajratılmaǵan halda topıraqqa kómiledi. Kómilgen nart tamır payda etkennen keyin tiykarǵı paqaldan ajratıladı.

Solay etip, tez hám joqarı ónim alıw jaqsı sapalı sortlardı saqlap qalıw hám de kóbeytiw maqsetinde mádeniy ósimlikler vegetativ jol menen kóbeyiledi.



1. Júzim, ánjir ánar, jiyde hám terekti qálemshelerden kóbeytiw ushın ne islew kerek?
2. Qálemsheler ósip shıǵıwı ushın qanday sharayat zárúr?
3. Búrtik sabıw qalay islenedi?

## 32-§. GÜLLERDİŇ SHAŇLANIWI

Gül shañqaltasındaǵı jetilgen shañınıń túrli jol menen analıq awızshasına túsiwi *shañlanıw* dep ataladı.

Shañlanıw *sırttan shañlanıw*, *öz-ózinen shañlanıw* hám *jasalma shañlandırıwǵa* bólinedi (71-súwret).

**Güllerdiń sırttan shañlanıwı** kópshilik ósimliklerdiń shañı hám analıǵı bir waqıtta jetilmeydi. Sonıń ushın da bir güldiń ózindegi shañ usı güldegi awızshanı shañlandıra almaydı. Bunday jaǵdayda bir güldiń jetilgen shañı basqa güldegi jetilgen analıqtıń awızshasına túsiwi tiyis. Jetilgen analıqtıń awızshası ıǵallı hám jabısqaq bolıp, túsken shañdı uslap qaladı. Jetilip jarılǵan shañqaltadan shıqqan shañınıń shıbın-shirkey járdeminde basqa güldiń analıq awızshasına túsiwi *sırttan shañlanıw* dep ayıladı. Güller ashılǵan waqıtta jaǵımlı iyis taratıp shıbın-shirkeylerdi ózine tartadı. Güllerden olar ózlerine kerek bolǵan zat—shañ hám xosh iyisli pal shiresin (nektar) aladı. Olar güllerdegi shañ hám nektardı túrli aǵzaları (tumsıǵı, ayaqları, tükleri) járdeminde alıp ótedi. Jetilgen analıq awızshası ıǵal hám jabısqaq bolıp, túsken shañdı tutup qaladı (72-súwret).

**Shıbın-shirkeyler járdeminde shañlanıwshılardıǵa** alma, erik, almurt, jońıshqa, aqquwray, ǵawasha sıyaqlılar kiredi.

Miywe aǵashları hám ǵawasha güllegende baǵmanlar hám paxtakeshler pal hárresi uyaların baǵlardıǵa hám paxta

**71-súwret. Shañlanıw procesi:**  
1 — ózinen shañlanıw;  
2 — sırttan shañlanıw.





**72-súwret. Gül shańınıń hárreler járdemimde gülden-gülge ótiwi.**

dalalarına alıp shıǵadı. Bundaǵı maqset, birinshiden, güllerdi shańlatıp mol ónim alıw bolsa, ekinshiden, sapalı xosh iyisli pal jetistiriw bolıp esaplanadı. Bir gramm pal jıynaw ushın hár bir pal hárresi mıńlap gülden-gülge qonadı.

Sonday ósimlikler de bar, olardıń güli tek samal járdemimde ǵana shańlanadı. Bunday ósimliklerdiń güli shıraysız, mayda, iyissiz boladı. Shań samal járdemimde bir gülden basqa gülge ótse, bunday ósimlikler **samal járdemimde shańlanatuǵın ósimlikler** dep ataladı (biyday, arpa, salı, sulı, tal, terek, ǵoza hám basqalar). Samal járdemimde shańlanatuǵın kópshilik ósimlikler aldın güllep, keyin japıraq shıǵaradı.

Biyday — samal járdemimde shańlanatuǵın ósimlik. Onıń güli eki jınıslı. Onıń gülleri mayda quramalı masaqqa ornalasqan bolıp, atalıqları sırtqa salbırıp turadı.

Samal esken waqıtta ırǵalǵan atalıq güllerdegi shań qaltalar bir-birine soqlıǵısıp jarıladı hám olardan shań shashıladı. Samal járdemimde bul shańlar masaqtan analıq güliniń awızshasına ótedi. Eger de, samal espey shań barlıq awızshalardıǵa túspey qalsa, ol jaǵdayda siyrek dánli bası payda boladı hám zúraátlilik tómenlep ketedi.

**Güllerdiń óz-ózinin shańlanıwı.** Eger de, bir tıp ósimliktegi güldiń atalıǵındaǵı shań sol güldegi analıqtıń awızshasına túsip, onı shańlandırsa bunday shańlanıw **öz-ózinin shańlanıw** dep ataladı. Bunday shańlanıw shań qaltasındaǵı shań hám analıqlar bir waqıtta jeti-



**73-súwret. Mákke gülın jasalmalı shańlandırıw.**



liskende ğana jüz beredi. Óz-ózinen shańlanıwshı ósimliklerde, ádette, analıq atalıqqa qaraǵanda qısqa boladı.

**Jasalmalı shańlandırıw.** Eger de, ósimliktiń ğülü sırttan hám óz-ózinen shańlanbastan adamlar tárepinen shańlandırılatuǵın bolsa, ol **jasalma shańlandırıw** dep ayıladı. Jasalma shańlandırıwda jetilgen basqa yamasa usı ósimliktiń shańı alınıp, usı yamasa basqa ósimliktiń jetilgen ğüliniń analıǵınıń awızshasına ótkeriledi. Mákke ğülleri kóbinese qoldan qosımsha shańlandırıladı. Bunıń ushın mákke shańı arnawlı ıdıslarǵa jıynap alınadı, sońınan analıq ğülleriniń awızshasına sebiledi (73-súwret).

Jasalmalı shańlandırıw usılınan zúraátti arttırıwda hám tiykarınan jańa sortlar dóretiwde paydalanıladı.



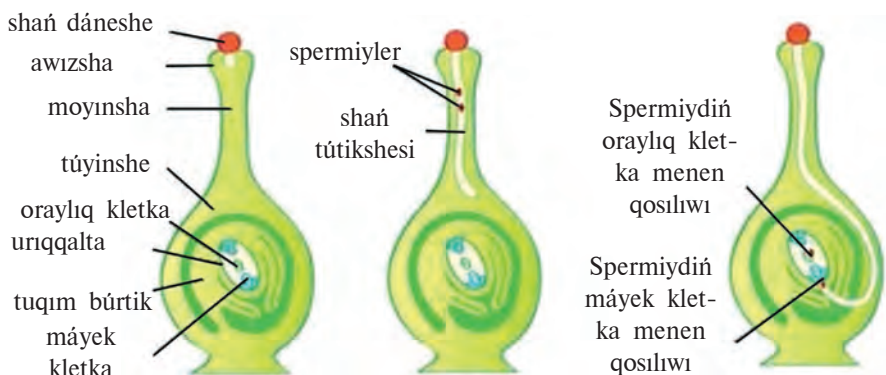
1. Shańlanıw dep nege aytamız?
2. Ğüller qanday jollar menen shańlanadı?
3. Ósimlikler qalayınsha shıbın-shirkeylerdi ózine tartadı?
4. Qanday shańlanıw samal járdeminde shańlanıw dep ataladı (biyday mısasında)?

### 33-§. GÜLLI ÓSIMLIKLERDİŇ JÍNÍSÍY KÓBEYIWI. TUQIMLANIW

Atalıq hám analıqtaǵı jınısıy kletkaların qosılıw qubılısı **tuqımlanıw** dep ataladı. Bul bolajaq jańa organizm degen sóz.

Shańnıń ózi ne, ol qalay dúzilgen degen soraw tuwılatuǵını anıq. Bir shańqaltada jüzlegen hám mınlaǵan shań dánesheleri jetilisedi. Shań ósimliklerdiń túrine qarap hár túrli formada hám úlkenlikte boladı. Bunı zamanagóy mikroskoplar arqalı kóriw múmkin.

Hár bir shań dáneshesi úlken hám kishi eki kletkadan dúzilgen. Áne usı kletkaların irisi **vegetativ kletka**, maydası **jınısıy (generativ) kletka** dep ayıladı. Olardıń hár birinde citoplazma hám yadro boladı. Analıq awızshasına túsken shań ósimlikler tárepinen awızsha betiniń tegis emesligi hám onnan bólinip shıǵıp turatuǵın jabısqaq shirede uslanıp



**74-súwret. Gülli ósimliklerde qos tuqımlanıw procesi.**

qaladı. Uslanıp qalğan shañ áste-aqırın óse baslaydı. Onıń vegetativ kletkası ósip, uzın hám jińishke tútikshe (shañ jolı) payda etedi. Generativ kletka bólinip, eki sperma payda etedi. Shañ tútikshesi tez ósip, analıqtağı awızsha hám de moyınsha ishine kiredi hám túyinshe tárepke ósedı. Shañ tútiksheleri túrli tezlikte ósedı. Olardıń birewi qalğanlarınan ozıp ketip túyinshe ishindegi tuqım búrtikke barıp jetedi. Payda bolğan eki sperma shañ tútikshesi arqalı tuqım búrtikke barıp, ishine kiredi. Usı dáwirdiń ózinde tuqım búrtik ishinde máyek kletka hám oraylıq kletkalar jetilgen boladı. Spermaldıń birewi máyek kletkası menen, al ekinshisi oraylıq kletka menen qosıladı. Bul process gülli ósimliklerde **tuqımlanıw** (qos tuqımlanıw) dep ataladı (74-súwret).

Tuqım búrtiktiń tuqımlanğan kletkaları kóp márte bóline baslaydı. Tuqımlanğan máyek kletkadan urıq, tuqımlanğan oraylıq kletkadan bolsa **endosperm** rawajlanadı. Urıq penen endosperm birgelikte tuqım payda etedi. Solay etip, qos tuqımlanıwdan soń, tuqım búrtik tuqımğa aylanadı. Onıń qabıgınan sol tuqımdı orap turatuğın qabıq, túyinshe hám güldiń basqa bólimlerinen miywe payda boladı.

Eger túyinshe tek bir tuqım búrtik bolsa ol tuqımlanğannan keyin bir tuqımlı miywe rawajlanadı (máselen, erik, alsha, shiye, shabdal). Túyinshe kóp tuqım búrtik bolsa ol jağdayda shañ tútiksheleri olarğa kóplep ósip kiredi.

Bunıń nátiyjesinde bir neshe tuqımlı miywe payda boladı (máselen, lala hám ğawasha).



1. Shań qanday kletkalardan quralǵan?
2. Ne ushin shań awızshada uslanıp qaladı?
3. Shań tútikshesi qalay payda boladı?
4. Tuqımlanıw degen ne, qos tuqımlanıw-she?



**Eń iri gúl.** 1818-jılı Sumatra atawına barǵan izertlewshilerden doktor Jozef Arnold hám Tomas Stafford Raffles birinshi mártebe dúnyadaǵı eń úlken gúlge dus keledi. Onıń 1 m keletuǵın diametri, 5 sm qalınlıqtaǵı gúltaj japıraqları, reńi, paqalı hám japıraǵınıń joqlıǵı, sasıq iyisi baqlawshılarda úlken qızıǵıwshılıq tuwdıradı.



75-rasm. Raffleziya Arnoldi.

Tekseriwler bul gúldiń basqa ósimliklerdiń uzın qabıǵıǵınıń arasına kirip alıp, onıń shiresi esabınan jasawın kórsetti. Ósimlik onı tapqan ilimpazdıń atına qoyılıp—**Raffleziya Arnoldi** dep ataladı (74-súwret).

**Eń kishkene gúl.** Jer júzindegi eń kishkene gúl Volfiya güli bolıp esaplanadı. Onıń úlkenligi túyrewishtiń ushında y keledi.

### 34-§. MIYWE HÁM TUQÍMLARDÍŃ TARQALÍWÍ

Ósimliklerdiń túri qansha kóp bolsa, olardıń miywe hám tuqımı da sonsha hár qıylı boladı. Soǵan qaray, olar tábiyatta hám mádeniy sharayatta túrlishe jollar menen tarqaladı. Tábiyatta ósimlikler million jıllar dawamında **samal, haywanlar, quslar, jánlikler, suw** járdeminde hám basqa usıllar menen tarqalıp kóbeyiwge iykemlesken.

Miywe hám tuqımlardıń tarqalıwı kópshilik jaǵdayda olardıń dúzilisine (morfologiyasına) baylanıslı. Miywe hám tuqımlardı óziniń kúshi menen tarqatatuǵın ósimliklerge **avtoxor ósimlikler** delinedi. Buǵan xna, kópshilik sobıqlı ósimlikler, burshaq, iyttúyneq (oq atar), gerangúl sıyaqlılar mısál boladı. Bulardıń tuqımı miywesı ishki basım qabıǵınıń shıtınawı yamasa buralıwı nátiyjesinde sırtqa (hátte bir neshe metrge) atılıp shıǵadı. Samal járdeminde tarqalatuǵın ósimliklerdiń miyweleri oǵada jeńil boladı. Ayırım túrlerdiń

miyweleri bir neshe hátte 50 hám onnan da artıq km ge shekem ushıp baradı. Máselen, terek, tal, sarıgúl, qoğa sıyaqlılar tuqımınıń ushında jaylasqan bir tutam tükler járdeminde ushadı. Qayrağash (gújim), seksewil, sherkez, boyalish, balıqkóz, zárán, ravoch (sarbi), jud sıyaqlılar da tuqım átirapın orap alğan qanatshalar arqalı samalda bir jerden ekinshi jerge ótedi.

Miywe hám tuqımlardıń tarqalıwında suw úlken rol oynaydı. Ayırım ósimliklerdiń miyweleri suw ótkizbeytuğın qabıqqa iye bolğanlıǵı sebepli suw (teńiz, dárya, kól hám japlar)da alıs jerlerge, hátte bir neshe kún dawamında qalqıp barıw jolı menen tarqaladı. Bularǵa nilufar, gumay, suwshigin, machin, páshekgúl, zárpáshek, zubturum, qurt-dene sıyaqlılar kiredi.

Kópshilik ósimliklerdiń miywelerdegi maslamaları (murtları, tikenı, shiresi, iyisi) arqalı haywanlar, quslar, jánlikler járdeminde tarqaladı. Sonı da aytıw kerek, haywanlardıń jeytuğın ósimlikleriniń sanı qansha kóp bolsa, olardıń miywe hám tuqımları sonsha keń tarqaladı. Haywanlar miywe hám tuqımlardı jep, shıǵındıları (dárısı) arqalı uzaq jerlerge alıp barıp taslaydı. Quslar da etli shireli miywelerdi jutıp sınbeytuğın shańgalaq hám tuqımlardı shıǵındı sıpatında alıs jerlerge tarqatadı. Miywe hám tuqımlardı jer júzi boylap tarqatıwda adamlarǵa teń keletuğın joq desek asıra aytqan bolmaymız. Sebebi, adamlar sutka dawamında qálegen miywe hám tuqımdı alıs jerlerge, mámleket hám kontinentlerge túrli usıllar menen alıp ótiwi múmkin. Máselen: ótmishte Xorezmnen Amerikaga jantaqtıń tuqımı jońıshqa tuqımına qosılıp barıp qalğan.



1. Miywe hám tuqımlar qanday jollar menen basqa jerlerge tarqaladı?
2. Miywe hám tuqımlar qalayınsha samal járdeminde tarqaladı?
3. Haywanlar qanday jollar menen miywe hám tuqımlardı basqa jerlerge tarqatadı?
4. Ósimliklerdiń miyweleri qanday jollar menen basqa mámleket hám kontinentlerge ótedi?

## 35-§. TUQIMLARDIŇ ÓNIP SHÍGÍWÍ

Tuqımlar biologiyalıq qási-yetine qaray túrli múddetlerde jetilisedi hám túrli sharayatta ónip shıǵadı. Tuqımnıń ónip shıǵıw uqıplılıǵı geypara ósimliklerde bir jil saqlansa, basqalarında 10—100 jil da saqlanıwı múmkin.

Hár bir tuqımnıń ónip shıǵıwı ushın belgili sharayat kerek. Keri jaǵdayda ol ónip shıqpaydı. Birinshi nábette, olar belgili múddette tınım dáwirin ótiwi tiyis. Tuqımlar suwdı ózine sińirip alıp, bórte baslaydı hám júdá úlken basım astında ósedı. Áne usı basım kúshi astında tuqımlar qabıǵın jarıp jiberedi.









Suw tek tuqımlardıń bórtiwi ushın emes, al rawajlanıp atırǵan maysalardıń awqatlanıwı ushın da kerek, sebebi onda tuqımdaǵı awqatlıq zatlar eriydi, kraxmal qantqa aylanadı. Biyday maysasınan tayarlanatuǵın súmelektiń mazalı bolıwınıń sebebi de sonda.

Tuqımlardıń kógeriwi ushın hawa da kerek. Tuqımlar tez hám bir tegis kógerip shıǵıwı ushın jer jumsaq hám ortasha ıǵallıqta bolıwı kerek. Tuqımlar ólshemine qarap hár qıylı tereńlikke egiledi. Olardıń ónip shıǵıw temperaturası hár qıylı.

Ádette, iri tuqımlar maydalarǵa qaraǵanda tereńirek egiledi, sebebi iri tuqımda awqatlıq zatlar kóp boladı. Maysalar usı awqatlıq esabınan topıraq betine ańsat ósip shıǵadı.

Tuqımnıń ónip shıǵıwı ushın zárúrli jaǵdaylardıń jáne birewi **temperatura**. Hár túrli ósimliklerdiń tuqımı ónip shıǵıwı ushın hár qıylı temperatura talap etiledi (76-súwret).

Erik, shabdal, badam sıyaqlı ósimliklerdiń shańǵalaǵı qattı bolǵanlıǵı ushın ásten kógeredi. Olardıń shańǵalaǵı gúzde egiledi.

	qawın	+15°
	ǵawasha	+12°
	pomidor	+10°
	mákke	+8°
	kapusta shalǵam geshir	+5°
	biyday	+3°
	noqat rediska	+2°
	jońshqa, qara biyday	+1°

76-súwret. Tuqımlar ónip shıǵıwı ushın zárúr temperatura.

**Náwshe** — tuqımnan endi ğana ósip shıqqan kelte hám názik ósimshhe. Diyqanlarımız óne baslağan tuqımğa «tuqım náwshe shıǵardı» dep biykargá aytpağan. Náwsheń kógeriwi ushın azıqlıq zatlar júdá zárúr. Bul zatlar náwshege tuqım úles hám endospermnen ótedi. Azıqlıq zatlar kletka citoplazmasına tek suwda erigennen keyin óte aladı. Nátiyjede urıq bólimleriniń kletkaları azıqlanadı.

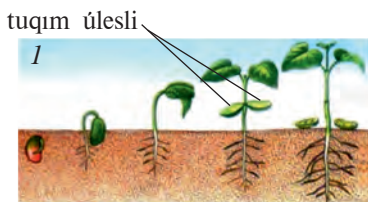
Túrli procesler nátiyjesinde ózgergen organikalıq zatlar suwda erip urıqqa ótedi. Tuqımda azıqlıq zatlar qansha kóp bolsa, náwshe sonsha jaqsı rawajlanadı. Demek, azıqlıq zatlar kóp bolğan iri tuqımlardan quwatlı mol zúráát beretuǵın ósimlikler jetilisedi. Tuqımlardı tańlap egiwdiń mánisi de áne usında.

Ósiw dawamında náwshe ósimliktiń organları qáliplese baslaydı. Onıń jas tamırshası topıraqtıń ishine kirip baradı. Al, búrtikli paqalı topıraqtıń betine ósip shıǵadı.

Eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tuqım úles japıraqları qáliplesedi. Tuqım úles japıraqları jer betine shıqqannan soń jasıl reńge kiredi hám kún ótiwi menen ondaǵı azıqlıq zatlar kemeyip baradı. Nátiyjede, olar juqaradı, jıyırıladı hám sarǵayıp tógilip ketedi. Náwshe ósip, áste-aqırın maysaǵa aylanadı. Maysalar fotosintez procesinde payda bolğan zatlar menen azıqlana baslaydı.

Eki tuqım úlesli ósimliklerdiń náwshe eki tuqım úles japıraǵı menen jer betine shıǵadı (77-súwret).

Bir tuqım úlesli ósimliklerden biyday, arpa hám mákkeniń tuqımınan náwshe ósip shıǵıwı menen endospermde toplanǵan azıqlıq zatlar sarıplanıp ketedi hám ol bos qaltaǵa uqsap topıraq arasında qalıp ketedi (78-súwret).



77-súwret. Ğawasha tuqımınan óniwi.



78-súwret. Biyday tuqımınan óniwi.



1. Tuqımınıń óniwi ushın suw qanday áhmiyetke iye?
2. Ne ushın barlıq tuqımlar bir qıylı ónip shıqpaydı?
3. Barlıq mádeniy ósimliklerdiń tuqımı bir qıylı tereńlikte egi-le me?
4. Tuqım hám nawshe ósiwi ushın olarǵa qanday sharayat zárúr?
5. Qaysı ósimlikler tuqımınıń tuqım úlesi japıraqları topıraq arasında qaladı.

### 6-laboratoriyalıq jumıs.

#### Tuqımınıń dúzilisi hám ónip shıǵıwın úyreniw

1. Eki tuqım úlesli ósimliklerden lobıya tuqımınıń dúzilisin úyreniń.
  2. Bir tuqım úlesli ósimliklerden biyday dániniń dúzilisin úyreniń.
  3. Lobıya tuqımı hám biyday dániniń dúzilisin salıstırıń.
  4. Lobıya tuqımı yaki biyday dánin suw menen ıǵallanǵan qabırshaq salınǵan shiyshe bankaǵa jaylastırıń hám waqtı-waqtı menen ıǵallap turıń.
  5. Hár kúni ónip atırǵan tuqımnan birewden ajıratıp alıp qurǵatıp qoyıń.
6. 10—12 kúnnen soń tájiriybenni juwmaqlań, tuqımınıń óniwin hám onnan nawsheiniń rawajlanıwın kórsetiwshi kolleksiya jaratıń.



1. Súmelek pisiriw ushın biyday dáni qalay ósiriliwin ata-anań izdan sorap bilip alıń.
2. Qattı hám qalıń qabıqlı tuqımlardıń bir bólegin jibitip, al ekinshisin jibitpey egiń hám olardıń óniwin baqlań.
3. Lobıya hám biyday tuqımların jibitip, olardıń óniwin hár kúni baqlań hám olarda payda bolatuǵın organlardı anıqlań. Baqlawdı bir jup shın japıraq shıqqansha dawam etiń. Hár bir organınıń forması hám ólshemin dápterinizge jazıp alıń.
4. Eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tuqım úlesi japıraǵında qanday ózgerisler payda bolatuǵının baqlań hám nátiyjelerin jazıp alıń.

## 36-§. ÓSIMLIK — BIR PÚTIN ORGANIZM

Jer júzindegi jasıl ósimlikler qanshelli kóp hám hár qıylı bolmasın, olardıń arasında úlken ulıwmalıq hám uqsaslıq bar. Bul ulıwmalıq, birinshi gezekte ósimlik organlarınıń kletkalardan dúzilgeninen ibarat.

Ósimliklerde dúzilisi uqsas hám belgili bir wazıypanı atqaratuǵın kletkalar toplanıp, toqımanı payda etedi. Al, ósimlikler bolsa organlardan quralǵan. Tamır, paqal, japıraq, gúl hám miyweler onıń tiykarǵı organları bolıp esaplanadı.

Ósimliklerdiń organları bir-biri menen bekkem baylanısqa. Eger bir organ isten shıqsa, basqalardıń da iskerligi buzıladı.

Ósimlik tiri organizm, ol azıqlanadı, dem aladı, ósedı, gúllep, miywe beredi, kóbeyedi. Bir organda payda bolǵan zatlar basqa organlarǵa ótip, olardıń ósiwi hám rawajlanıwı ushın sarıplanadı. Mısalı, japıraqta fotosintez qubılısında payda bolǵan azıqlıq zatlardan ósimliktiń basqa organları paydalanadı, yamasa tamır arqalı topıraqtan alınatuǵın suw hám onda erigen mineral zatlar ósimliktiń hár bir kletkasına shekem jetip baradı.

Organlardaqı ulıwmalıqtı kórsetiw ushın ǵawasha mısasında ayırım organlardıń jumısı menen tanısıp shıǵamız.

Ǵawasha — oq tamır sistemalı ósimlik. Ol tamır sisteması arqalı suw hám onda erigen mineral dúzlardı tınımsız sorıp aladı hám paqalǵa jiberedi. Al, paqal óz nábwetinde onı tútiksheleri arqalı japıraqlarǵa ótkeredi. Japıraqlarda (fotosintez qubılısında) ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwı ushın zárúrli bolǵan organikalıq zatlar payda boladı.

Organlar arasındaqı baylanıs búrtik, ǵumsha hám miyweler mısasında jáne de ayqın kózge túsedı. Olardıń bir jaǵdaydan ekinshisine ótiwinde tamır hám japıraq júdá úlken rol oynaydı. Ǵawasha ǵumshalaǵannan keyin tómengi bóleginen joqarıǵa qaray gúllep baslaydı. Aldın ashılǵan güllerde payda bolǵan ǵórekler basqalarına qaraǵanda erterek ashıladı. Qalǵan ǵóreklerdi de ósimlik óz gezeginde awqatlıq zatlar menen támiyinlep turadı.

Gúz kelip, ósimliktiń japıraqları túsip yamasa suwıq urıp ketpegenshe onıń barlıq organları óz ara baylanısqa túrde ósedı hám rawajlanadı.

Ósimlikler dúnyasın sırtqı ortalıq, ásirese ol ósıp turǵan jersiz kóz aldına keltirip bolmaydı. Ósimliktiń ósiwi hám



rawajlanıwı ushın topıraq, suw, jaqtılıq, ıssılıq, kislorod oǵada zárúr. Jaqtılıqsız japıraqta organikalıq zatlardıń payda bolmaytuǵını sizge belgili.

Tawlardaǵı arshalar hesh qashan shólde jazıyrama qumlarda seksewiller menen birge óspeydi. Seksewildiń tamırı júdá bekkem, olar azıqlıq hám ıǵallıq izlep, hátte 0,5—1 m li gips qatlamların tesip ótedi. Al, jantaqtıń tamırı 25—30 m ge shekem tereńlikke túsip, ózin jer astı suwı menen támiyinleydi.



1. Ósimliklerdegi ulıwmalıq nelerden ibarat?
2. Ósimlik ne ushın bir pütün organizm dep ataladı?
3. Ósimlik organlarınıń óz ara baylanısın qalay túsinesiz?
4. Shól ósimlikleri qurǵaqshılıqqa qalay iykemlesken?



Ósip turǵan nazbaygúl mısasında ósimlik organlarınıń óz ara baylanıslılıǵın hám ósimlik tirishiligine tásir etiwshi sırtqı faktorlardı anıqlań.

## 37-§. ÓSIMLIKLERGE EKOLOGIYALÍQ FAKTORLARDÍŇ TÁSIRI

Ósimliklerdiń tirishiligi sırtqı ortalıq penen úzliksiz baylanısqa. Sırtqı ortalıqtıń ósimliktiń tirishilik iskerligine tásir etiwshi ayırım quramlıq bólimi **ekologiyalıq faktor** dep ataladı. Ekologiyalıq faktorlar jıyındısı óz nábwetinde ósimliklerdiń jasaw sharayatın, yaǵnıy olardıń **sırtqı ortalıǵın** belgilep beredi.

Ekologiyalıq faktorlar **abiotik** hám **biotik** toparlarǵa bólinedi. Abiotik faktorlarǵa jansız tábiyattıń quram bólimleri kiredi. Olardan eń áhmiyetlileri topıraq, temperatura, suw, jaqtılıq. Biotik faktorlarǵa janlı tábiyattıń quramlıq bólimleri kiredi. Bularǵa bakteriyalar, zamarrıqlar, haywanlar hám ósimlikler kiredi. Topıraq ósimliklerdiń jasaw ortalıǵı bolıp esaplanadı. Olardı suw hám mineral azıqlıq zatlardı menen támiyinleydi.

Jaqtılıq hám temperatura tásirinde ósimlikte fotosintez, dem alıw, ósiw, tuqımınń ónip shıǵıwı hám miywelerdiń pisiwi sıyaqlı áhmiyetli tirishilik procesleri jüz beredi.

Suw ósimlik organizmi ulıwma salmaǵınıń 60—90% in quraydı. Citoplazmada suwlı ortalıqta ósimlik kletkasınan tiykarǵı tirishilik procesleri baqlanadı. Suw aǵımı menen azıqlıq zatlardıń háreketi de ámelge asadı.

Jaqtılıq jasıl ósimlikler ushın júdá zárúr, sebebi tek jaqtılıqta fotosintez procesi boladı. Ósimlikler jaqtılıqqa umtılwına qaray, saya súyiwshi, jaqtılıq súyiwshilerge bólinedi.

Hawa gazlar aralaspasınan ibarat bolıp, olar arasında ósimlik ushın júdá áhmiyetke iye bolǵan kislorod hám karbonat angidrid gazı bar. Karbonat angidrid fotosintez procesinde ózlestiriledi, al kislorod dem alıw ushın zárúr. Samal da ósimliklerdiń suwdı puwlandırıwı, ayırım ósimliklerdiń shańlanıwı, tuqım hám miywelerdiń tarqalıwında úlken rol oynaydı.

Ósimlikler tirishiligine tiri organizmler de tásir etedi. Topıraқтаǵı túrli organizmler, atap aytqanda, bakteriyalar topıraқта erkin jasap hawa quramındaǵı azottı ózlestirip, topıraq quramınıń ónimdarlıǵın asırıwǵa, sobıqlı ósimlikler tamırında jasawshı túynek bakteriyalar ósimliklerdi azıqlıq penen támiyinlewde áhmiyetli orın tutadı. Bunnan basqa topıraқтаǵı mikroorganizmler tásirinde organikalıq zatlar ıdıraydı. ıdıraǵan zatlardı jasıl ósimlikler ózlestiredi.

Ósimlikler bir-birine unamlı hám unamsız tásir kórsetedi. Mısalı, jaqtılıq súyiwshi ósimlikler saya súyiwshi ósimliklerge sharayat jaratsa, **qoypáshek, zarpáshek, shum-ǵiya** sıyaqlı parazit ósimlikler ayırım jabayı hám mádeniy ósimliklerdiń rawajlanıwına keri tásir kórsetedi.

Arsha, qaraǵay, terek hám basqa ósimlikler ózinen ushıwshı zatlar (fitoncidler) bólip shıǵaradı. Bólip shıǵarılǵan zatlar kópshilik zıyanlı mikroorganizmlerdi haldan taydıradı, ayırım waqıtları nabit etedi.

Quslar hám ayırım sýt emiziwshi haywanlar shań-ǵalaqlı miywelerdi jep, olardıń tuqımların alıs jaylawlarǵa tarqatıwına sebepshi boladı. Haywannıń ósimliklerge táseri hár qıylı jollar menen payda boladı. Solay etip, ósimlikler tirishiligi sırtqı ortalıqtıń ayırım ekologiyalıq faktorları táserinde boladı. Ósimlik túrleriniń azayıwına hám jasaw sharayatına adam tikkeley táser kórsetedi.

Adamlardıń xojalıq iskerliginde ósimlikler júdá úlken táser etedi. Olardıń ósimliklerge táseri *unamlı* hám *unamsız* bolıp bólinedi. Unamlı táserlerge úlken maydanlarda hár qıylı mádeniy ósimliklerdi egiwdi hám joqarı ónim alıw, toǵaylardı tiklew, ashıq jerlerge terekler egiw, qala hám awıllardı kóklemzarlastırıp sıyaqlılar kiredi. Unamsız táserlerge toǵaylardı kesiw, ósimlik tamırı, túynegi hám tamır paqalı menen jıynaw hám orıw, mal baǵıw, suw saqlaǵıshlar qurıw, jańa jerlerdi ózlestiriw, topıraqtıń shorlanıwı, sırtqı ortalıqtı záhárli ximiyalıq zatlar menen pataslaw kiredi.

Adamlardıń ósimliklerge unamsız táserleri nátiyjesinde Jer júzinde ósimlikler qaplamı qısqarıp, túrler quramı azayıp barmaqta.

Adamlardıń suwdan ünemlemey paydalanıwı aqıbetinde Aral teńiziniń qáddi tómenlep ketti, nátiyjede záhárli shıǵındılar menen pataslangan topıraq ósimliklerge unamsız táser etpekte. Dárya boylarındaǵı toǵaylar quwray basladı. Ilgeri ónimdar otlaq hám pishenzarlıqlardıń ónimdarlıǵı keskin ózgerdi.

Toǵaylar órtten hám suw tasqınınan da úlken zıyan kóredi.

Turistler de toǵaylarǵa úlken zıyan keltiredi. Olar shatır qurıw ushın bir neshe jas tereklerdi kesedi.

Adamlar dárilik ósimliklerden de keń paydalanadı. Házirgi waqıtta dárilik ósimliklerdiń 1500 den aslam túrinen dúnya júzi boyınsha paydalanadı. Sonıń ushın da ayırım dárilik ósimlikler turaqlı túrde jıynalıwı nátiyjesinde olardıń qorları azayıp ketpekte.



1. Ekologiyalıq faktor dep nege ayıladı?
2. Ekologiyalıq faktor neshe toparğa bólinedi?
3. Jaqtılıq hám temperatura faktorları ósimlik tirishiliginde qanday áhmiyetke iye?
4. Ósimlikler bir-birine óz ara qanday tásir etiwı múmkin?
5. Bakteriyalar menen ósimlik tamırları ortasında qanday baylanıs bar?
6. Haywanlar ósimlikler tirishiliginde qanday rol oynaydı?
7. Adamnıń ósimlikler dúnyasına tásirin qalay bahalaw múmkin?



Siz jasap turǵan jerde adamlardıń ósimlikler dúnyası hám sharayatına kórsetip atırǵan unamsız tásirlerdi anıqlań? Unamsız tásirlerdiń aldın alıw ushın kóriletuǵın ilajlardı oylap kóriń.

## V BAP. ÓSIMLIKLER SISTEMATIKASI

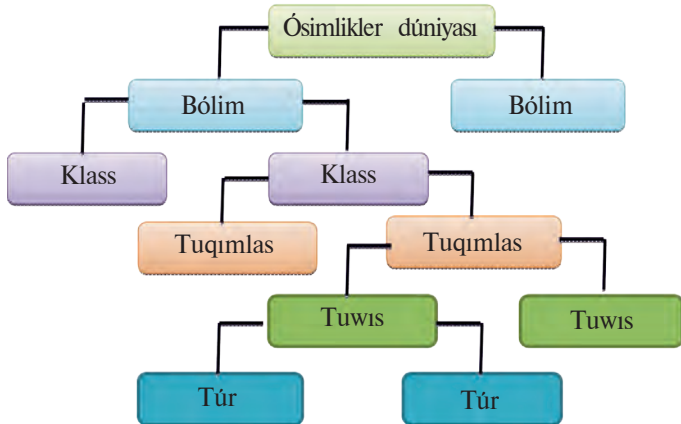
### 38-§. ÓSIMLIKLER SISTEMATIKASI HAQQÍINDA MAGLÍWMATLAR

Ósimliklerdi bir-birine jaqınlastırırwshı belgilerdiń uqsashlıq dárejesine qarap ósimlikler dúnyasını belgili bir tártipke — sistemaǵa salıw **ósimlikler sistematikası** dep ataladı. Ósimlikler sistematikası botanika pániniń tiykarǵı bólimi bolıp, onda ósimliklerdiń kelip shıǵıw, uqsashlıq dárejesi hám tariyxıy rawajlanıwına qarap toparlarǵa — **sistematalıq birliklerge** bólinedi.

Ósimlikler sistematikasında tómendegi sistematalıq birlikler qabil etilgen: **túr, tuwıs, tuqımlas, klass** (áwlad), **bólim** hám **ósimlikler dúnyası**.

Ósimlikler sistematikasındaǵı eń kishi birlik — **túr**.

**Túr** — barlıq organları bir-birine uqsas belgili bir maydanda ushırasatuǵın ósimlik toparların óz ishine aladı. Mısalı, sarı dolananı alayıq. Ol bir túr. Biraq, tawlarda bul túrge kiretuǵın ósimlik túrleri keń tarqalǵan. Olar güli, miywesi, japıraq hám basqa belgileri menen júdá uqsas. Sonıń ushın olar bir túrge kiredi.



**79-súwret.**

**Tuwıs** — bir-birine jaqın túrlerden quralğan.

Ilimde ósimliklerdi qos (eki) at penen — túr hám tuwıstıń atları menen ataw (binar nomenklatura) qabıl etilgen. Túrdi eki at penen atawdı birinshi bolıp shved tábiyat izertlewshisi Karl Linney (1707—1778) ilimge kirgizgen. Mısalı, sarımsaq piyaz yamasa anzur piyazındaǵı sarımsaq hám anzur sózleri túrge tiyisli, piyaz sózi bolsa tuwısqa tiyisli atlar bolıp, bul usı túrlerdiń piyaz tuwısına tiyisli ekenligin bildiredi.

Al, ilimde hár bir túrdiń jergilikli atlarınan tısqarı jáne ilimiy, yaǵnıy «latınsha» atı da bar.

Qálegen ósimliktiń ilimiy atın arnawlı kitaplardan (floradan yamasa ósimlikler anıqlaǵıshınan) tabıw múmkin. Bir-birine jaqın tuwıslar qosılıp, ózinen úlkenirek sistematalıq birlikti — *tuqımlastı* quraydı. Mısalı, badam, alma, erik, shipovnik, dolana sıyaqlı tuwıslar birlesip átirgúlliler tuqımlasın quraydı (79-súwret).

Ayırım belgileri menen bir-birine júdá uqsas hám kelip shıǵıw jaǵınan jaqın bolǵan tuqımlaslar birlesip *klastı* quraydı. Mısalı, bir úlesli (bir tuqım úlesli) ósimliklerden quralğan lala gúlliler, biydaylar (masaqlılar) tıshqanshóp sıyaqlı tuqımlaslar toplanıp, **bir tuqım úlesli ósimlikler klasın** payda etedi. Eki úlesli (eki tuqım úlesli) ósimliklerden quralğan átirgúlliler, iyjúzimler, ğawasha gúlliler sıyaqlı tuqımlaslar birlesip, **eki tuqım úlesli ósimlikler klasın** quraydı.

Bir tuqım úesliler hám eki tuqım úesliler klasına tiyisli ósimliklerdiń hámmesi de gúlli ósimlikler bolǵanlıǵı ushın bul eki klass qosılıp, gúlli ósimlikler yamasa **jabıq tuqımlı ósimlikler** bólimin payda etedi.

A1, **ósimlikler dúnyası** ósimlikler sistematikasında eń úlken sistematalıq birlik bolıp, jabıq tuqımlı ósimlikler, ashıq tuqımlı ósimlikler, qırıqqulaqlar, moxlar, jasıl suw otlar, basqa da bólimlerdi óz ishine aladı.

Sistematalıq birliklerdiń izbe-izligin ğawasha mısasında kóriwińiz múmkin.

Bólim — Gúlli ósimlikler (magnoliya bólimi)

Klass — Eki tuqım úesliler (magnoliya tárizliler)

Tuqımlas — Ğawasha gúlliler

Tuwıs — Ğawasha

Túr — Meksika ğawashası



1. Ósimlikler sistematikası qanday pán?
2. Ósimlikler sistematikasında qanday sistematalıq birlik qollanıladı?
3. Túr degende neni túsinesiz?
4. Nege ilimde ósimliklerdi qos at penen ataw qabil etilgen?
5. Ósimlikler dúnyası degende neni túsinesiz?

### **39-§. SUW OTLAR BÓLIMI. BIR KLETKALÍ JASÍL SUW OTLARÍ**

Suw otları biraz ápiwayı dúzilgen bolıp, olardıń denesi tamır, paqal hám japıraqlarǵa bólinbegen. Suw otlar arasında bir kletkalı hám kóp kletkalıları bar. Kóp kletkalı tómen dárejeli ósimlikler denesi *plastinka* yamasa *tallom* (tamır, paqal hám japıraqqa bólinbegen dene) dep ataladı.

Tómen dárejeli ósimliklerdiń kópshiligi suw otlarına kiredi. Suw otlar tiykarınan suwda jasaytuǵın, kletkalarında xlorofill dánesheleri bolǵan hám jaqtılıq tásirinde organikalıq zatlardı payda etetuǵın tómen dárejeli ósimlikler bolıp esaplanadı.

Házirgi waqıtları suw otlarınıń 30000 ğa shamasal túrleri ilimge belgili. Olardıń arasında **kók-jasıl, sargısh-**

**jasıl, jasıl, qońır, qızıl hám altın reńli** suw otları bar. Bul atı atalǵan suw otlarınıń kletkalarında xlorofillden basqa, jáne hár qıylı reń beretuǵın pigmentler de bar.

Suw otlarınıń suwdan basqa — ızǵar topıraqlarda, kúshli ıǵallı jaǵdaylarda ósiwshi aǵash qabıqlarında, túbirlerinde, dárya jaǵasındaǵı taslardıń ústinde ósiwshi túrleri de ushırasadı.

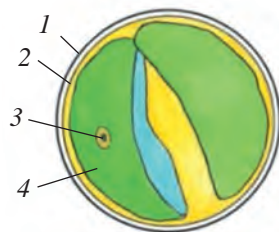
Suw otlar arasında kózge kórinbeytuǵın, bir kletkalı túrler menen bir qatarda denesi bir neshe metr keletuǵın kóp kletkalı túrleri de bar.

Bir kletkalı suw otları júdá mayda — jay kóz benen kórip bolmaytuǵın organizmler bolıp tabıladı. Biraq, olardıń toplamların jay kóz benen kóriw múmkin. Jazda hawız hám salmalarda uzaq turıp qalǵan suwlar jasıl reńge aylanadı. Bunday suwdı «güllep qalǵan suw» dep ataydı. Tiykarında bul jasıl suw toplanıp qalǵan bir kletkalı jasıl suw otları bolıp tabıladı.

Eger «güllep qalǵan suw»dıń bir tamshısın buyım aynasına tamızıp, mikroskop astında qarasaq, bul suwda bir qansha tiri xlorella tárizliler tuqımlasına tiyisli bir kletkalı jasıl suw otın — **ápiwayı xlorellanı** kóriwge boladı (80-súwret).

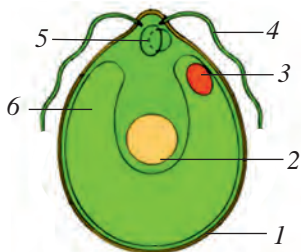
Bul kletkanıń ústi juqa hám bekkem qabıq penen oralǵan ishinde basqa ósimliklerdiń kletkalarındaǵıday citoplazma menen yadro boladı. Kletkada citoplazma hám yadrodan basqa xlorofill menen jasıl reńge boyalǵan — xromatofor jaylasqan boladı.

Xromatofor joqarı dárejeli ósimlikler japıraǵındaǵı xloroplast atqarǵan wazıypanı atqaradı. Jaqtılıq tásirinde onda suw hám karbonat angidridinen kraxmal, belok hám basqa organikalıq zatlar payda boladı, al suwǵa kislorod bólinip shıǵadı. Xlorella suwdı, onda erigen karbonat angidridi gazın hám mineral duzlardı óz qabıǵı arqalı sorıp aladı.



**80-súwret. Xlorella:**

- 1 — kletka qabıǵı;
- 2 — citoplazma;
- 3 — yadro;
- 4 — xromatofor.



**81-súwret.**

**Xlamidomonada:**

- 1 — qabıq; 2 — yadro;  
 3 — kózshe; 4 — qamshı;  
 5 — qısqarıwshı vakuola;  
 6 — xromatofor.

Xlorella tiykarınan jınıssız — kletkanıń bóliniw jolı menen kóbeyedi. Bunda ana kletka ishindegi tiri bólimler 4 yamasa 8 teń bólekke bólinedi hám olardıń hár biri óz aldına qabıq penen oralıp, mayda kletkalarǵa aylanadı. Olar suwǵa shıǵadı hám hár biri ósip óz betinshe jasawshı xlorelleǵa aylanadı.

Xlorella júdá tez kóbeyedi. Bir sutka jasagan hár bir kletkanıń ózi de bóline baslaydı. Bir xlorella áwladı bir ayda kóbeyip, bir neshe

millionǵa jetiwi múmkin.

Gúz baslanıwı menen qalıń, tıǵız qabıq penen qaplanıp, sporaǵa aylanadı hám qıslaydı. Báhár kelip, qolaylı jaǵday payda bolıwı menen spora túrinde qıslaǵan kletkanıń ápiwayı bóliniwı nátiyjesinde bir neshe jas xlorella payda boladı. Olar kletka qabıǵın jarıp shıǵadı hám óz betinshe jasay baslaydı.

Xlamidomonadalar tuqımlasına tiyisli bir kletkalı jáne bir suw otı xlamidomonada bolıp tabıladı (81-súwret). Ol kóbinese patas hám azotlı birikpelerge bay suw basseynlerinde ushırasadı. Geyde akvarium diywallarında da ósedi.



1. Xlorella qanday dúziliske iye hám qay jerlerde ósedi?
2. Xlorella qalay kóbeyedi?
3. Xlorellanıń xalıq xojalıǵındaǵı áhmiyeti nelerden ibarat?



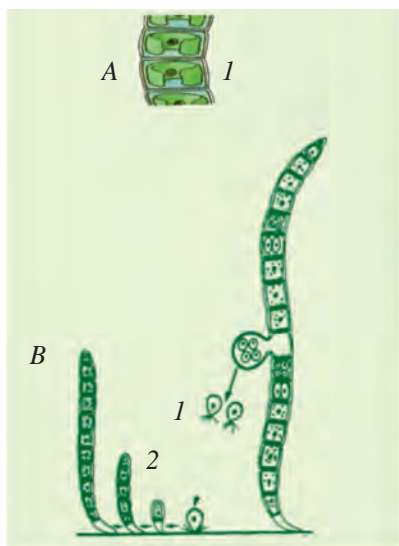
1. Bir kletkalı suw otların mikroskop astında kóriw ushın akvarium diywalı hám gül túbekleriniń sırtqı diywalındaǵı jasıl daqtı (shańdı) sıpırıp alıp suwǵa salıń.
2. Stakandaǵı suw otları bar suwdan alıp preparat tayarlań.
3. Preparatlardı mikroskop astında kórip, xlorella menen xlamidomonadanıń dúzilisin kóriń.
4. Ósimliklerdi óz ara salıstırıp, olardaǵı uqsaslıq hám ayırmashılıqtı anıqlań.



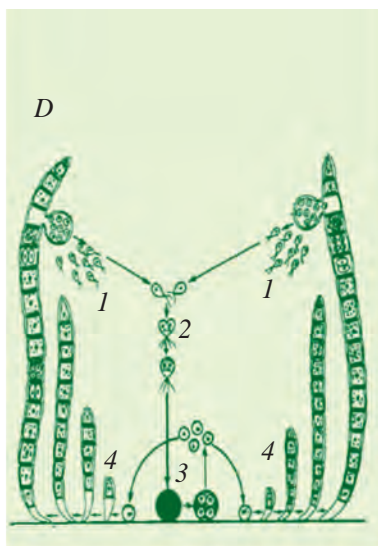
## 40-Ş. KÓP KLETKALÍ JASÍL SUW OTLARÍ

Dushshı suwlarda jasaytuǵın kóp kletkalı suw otlarınıń kópshiligi ápiwayı yamasa shaqalanıp ketken jip túrinde boladı. Olarǵa tán belgilerden biri ósiw dawamında kletkaların bóliniwi nátiyjesinde tallom mudamı ósip úlkeyip baradı. Bularǵa **ulotriks**, **spirogira**, **kladofora** hám xara sıyaqlı suw otlar mısál boladı.

Dárya hám saylarımızda kóp ushırasatuǵın **belbewli ulotriks** suw betine jaqın jaylasqan suw astındaǵı taslar, aǵashlar hám basqa zatlarǵa jabısıp ósedi hám olardıń ústinde jasıl qatlam payda etedi (48-súwret). Ulotriks densesi shınjır tárizli dizilgen bir qıylı kletkalardan turadı. Ol shaqalanbaydı. Onıń suw astındaǵı zatlarǵa birikken kletkası **rizoid** dep ataladı. Basqa kletkaları jasıl cilindr sıyaqlı bolıp bir qatar jaylasqan. Hár bir kletkanıń qabıǵı, citoplazması, yadrosı hám ortasında belbew túrinde xromotoforı bar.



A. 1-ulotriks kletkaları;  
B. Ulotrikstıń jınıssız kóbeyiwi:  
1 — zoosporalar; 2 — jas ulotriks.



D. Ulotrikstıń jınısıy kóbeyiwi.  
1 — izogemetalar;  
2 — izogemetalardıń qosılıwı;  
3 — zigota; 4 — jas ulotriksler

### 82-súwret. Ulotriks.

Ulotriks jınıssız hám jınısıy jol menen kóbeyedi. Jınıssız kóbeyiwinde ulotriks 4 yamasa 8 kletkalarǵa bólinedi. Jas kletkalar ana kletka qabıǵın jarıp, suwǵa shıǵadı. Olar 4 dana qamshıları járdeminde suwda júze baslaydı. Bul kletkalar **zoosporalar** dep ataladı.

Aradan biraz waqıt ótkennen keyin, zoosporaların háreketi toqtap, suw astındaǵı zatlarǵa jabıladı hám kesesine ekige bólinedi. Tómendegi bóliminde rizoid payda boladı; ústingi bólimi xromatoforlı bolıp, suw otınıń vegetativ kletkasın payda etedi. Vegetativ kletka ósip, kóp márte kesesine bóliniw nátiyjesinde ulotrikstiń jipshesi payda boladı.

Ulotrikstiń jınısılı kóbeyiwinde teń úlkenliktegi eki qamshılı izogametalar payda boladı. Olar suwda júzip júredi, bir-biri menen qosılıp, zigota payda etedi. Zigota qalıń qabıq penen qaplanadı hám tınıshlıq dáwir ótkennen keyin tórt kletkaǵa bólinedi. Bul kletkalardıń barlıǵı ósip, ulotrikstiń jańa jibine aylanadı.

Háwizlerde, izeykeshlerde hám aqpaytuǵın suwlarda kóp ushırasatuǵın suw otlarınan biri **spirogira** bolıp esaplanadı (83-súwret).

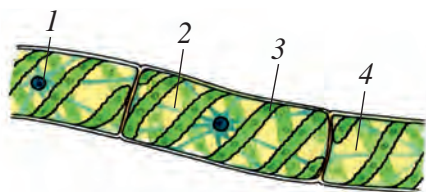
Spirogira jipleri shaqalanbaǵan hám iri cilindr sıyaqlı kletkalardan dúzilgen bolıp, ol hesh náirsege jabıspay, suwda erkin túrde qalqıp turadı.

Ózbeksitannıń dárya, kól hám suw saqlaǵıshlarında jasıl suw otlarınan **kladoforanı** kóp ushıratamız. Kladofora iri shaqalanǵan suw otı, onıń boyı geyde 1 m ge jetedi.

Jap, kól, háwiz hám salı atızlarında keń tarqalǵan jabayı

shóp — **xara** kóp kletkalı suw otları qatarına kiredi. Onıń boyı 30—60 sm uzınlıqtaǵı shaqalı ósimlik.

Ózbekistandaǵı suwotlardı úyreniwde Ózbekistan İlimler Akademiyasınıń haqıyqıy aǵzası A. M. Muzaf-



83-súwret. Spirogira;

1—yadro; 2—citoplazma;

3—xromotofor; 4—vakuol

farovtiń miyneti úlken. Ol Orta Aziya, atap aytqanda, Ózbekistan suw basseynlerindeki suw otların úyrenip, olardan xalıq xojalıǵında paydalanıw jolların kórsetip berdi.



1. Ulotriks xlorelladan qalay parıqlanadı?
2. Kóp kletkali jasıl suw otlarınıń jınıslı kóbeyiwi qalay júz beredi?
3. Kladofora hám xaralar qanday dúziliske iye?
4. Suw otlarınıń qanday áhmiyeti bar?
5. Akademik A. M. Muzaffarovtıń suw otların úyreniwge qosqan úlesi nelerden ibarat?

## 41-Ş. QOŃIR HÁM QÍZIL SUW OTLARÍ BÓLIMLERI

Teńiz suw otlarınıń boyı bir neshe santimetrden 60—70 m ge shekem baradı. Olar suw astındaǵı ılay, qum, tas hám basqa zatlarǵa jabısıp ósedi. Teńiz suw otları dushshı suw otlarınan xromatoforında xlorofillden basqa jáne karotin (sarı), ksantofil (aqshıl-sarı), qońır, qızıl reń beriwshi pigmentler bolıwı menen ayırıladı.

Teńiz suw otlarına mısıl etip Laminariya tuwısına tiyisli **yapon laminariyasın** aytıw múmkin (84-súwret).

Yapon laminariyası iri ósimlik bolıp, denesiniń joqarı bólimi uzın lenta tárizli, boyı 6—12 m, eni 10—75 sm boladı. Al, tómeni bólimi kelte, cilindr tárizli yamasa nawa tárizli. Yapon laminariyası teńiz jaǵalarınan baslap, 25—35 m tereńlikke shekem hám mudamı suw háreketlenip turatuǵın jerlerde ósedi. Ol, ásirese Yapon teńiziniń arqa bóliminde keń tarqalǵan.

Yapon laminariyası jınıssız (zoosporalar arqalı) hám jınısıw jollar menen kóbeyedi.



*84-súwret.*

- 1 — Qońır suw oti yapon laminariyası;
- 2 — Qızıl suw oti;
- 3 — Jasıl suw oti: ulva.

Yapon laminariyası denesinde kóp muğdarda kúshli tamırlar, qant hám basqa da zatlar toplanadı. Sonlıqtan, adamlar onı «Teńiz kapustası» dep atağan.

Laminariyadan basqa jáne qızıl suw otı — **nemalion** hám jasıl suw otı **ulva** sıyaqlı teńiz suw otları keń kólemde awqatqa paydalanıladı.

Norvegiya, Islandiya, Shotlandiya, Irlandiya hám Ullı Britaniya sıyaqlı mámleketlerdiń teńiz jaǵalawlarında úy haywanları suw otları menen baǵıladı, sebebi olar ózleriniń ximiyalıq quramı jaǵınan sapalı ot-jemlerden qalıspaydı.

Sanaatta teńiz suw otlarınan yod, brom alınadı.

Qızıl suw otlarına tiyisli filloforadan agar-agar alınadı. Agar-agar azıq-awqat sanatatında marmelad hám muzqaymaq tayarlawda kóp qollanıladı. Bunnan basqa agar-agar laboratoriyalarda bakteriyalar, zamarrıqlar sıyaqlı organizmlerdi ósiriw ushın awqat retinde de qollanıladı.



1. Teńiz suw otları dushshı suw otlarınan qalay parıqlanadı?
2. Teńiz suw otları qalay kóbeyedi?
3. Teńiz suw otları hám laminariya qalay dúzilgen?
4. Teńiz suw otlarınan xalıq xojalıǵında qalay paydalanıladı?

## 42-§. MOXLAR BÓLIMI

Moxlardıń Jer betinde 20 000 nan artıq túri ushırasadı. Olar tiykarınan kúshli ıǵallanǵan topıraqlarda ósiwge iykemlesken. Moxlar japıraq hám paqallı ósimlikler bolıp, olarda tamır bolmaydı. Tamırdıń xızmetin rizoidlar atqaradı. Kóbeyiwi jınıssız (sporofit) hám jınıslı (gametofit) buwınlardıń almasıwı menen iske asadı. Biraq, bulardıń tirishiliginde jınısıy buwın ústemlik etedi.

Moxlar joqarı dárejeli ósimliklerdiń eń áyyemgi hám júdá ápiwayı wákilleri bolıp, olardıń boyı 4—5 mm den 40 sm ge shekem keledi. AyırımLARınıń denesi, suw otlarınıń denesine uqsas japıraq sıyaqlı tallomnan turadı. Kópshilik moxlardıń denesi paqal hám japıraqlarǵa bólingen, biraq

olardıń tamırları bolmaydı, olar topıraqqa *arnawlı ósimsheler (rizoidlar)* arqalı birigip turadı. Tamırı hám ótkiziwshi sistemalarınıń bolmawı menen moxlar basqa joqarı dárejeli ósimliklerden ayırıladı hám rawajlanıwı boyınsha olardan keyinde turadı.

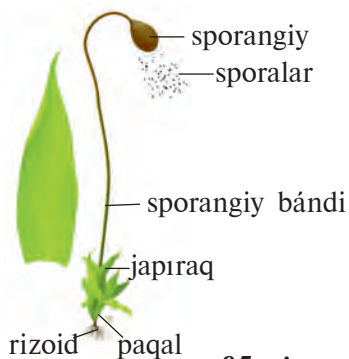
Moxlar sporaları menen kóbeyedi. Olardıń jınısıy organları kóp kletkali bolıp, erkek jınıs organı **anteridiy**, analıq jınıs organı **arxegoniy** dep ataladı. Moxlardıń tuqımlanıwı suwda háreketshen spermatozoidlar arqalı iske asadı.

Paqal japıraqlı moxlar tábiyatta keń tarqalğan bolıp, paqalı tundrada, batpaqlıqlar hám ızǵar jerlerde jer betin pútinley qaplap turadı. Buǵan mısal etip Orta Aziya tegisliklerinde keń tarqalğan **funariya** moxın alıw múmkin (85-súwret).

Funariya moxınıń boyı 1—3 sm bolǵan **bir úyli ósimlik**. Bul ósimliktiń ashıq-jasıl reńli gilemshegerge uqsaş maysaların — erte báhárde jap-salmalardıń boylarında, qorǵanlardıń ızǵarlı diywallarında, jaylardıń kún nurı túspeytuǵın jerlerinde, úlken aǵashlardıń qabıqlarında ushıratıw múmkin.

Funariya moxınıń paqalı jıńışke, izbe-iz jaylasqan bir qansha japıraqlar menen qaplangan. Paqalınıń túbi topıraqqa kirip rizoidlar shıǵarıp, paqaldı topıraqqa biriktirip turadı.

Funariyanıń japıraqları tiykarınan bir qabat kletkalardan turadı. Olardıń kletkalarında xlorofill dánesheleri bar. Bul



**85-súwret. Funariya moxı.**

japıraqlarda jaqtılıqta, suw hám mineral duzlardan kraxmal hám basqa da organikalıq zatlar payda boladı.

Funariya moxınıń kóbeyiwi biraz quramalı. Dáslep paqalınıń ushında japıraqlar arasında kóp kletkalı jinis organları jetiledi. **Anteridiylerde** kóp muǵdarda eki qamshılı háreketshen jinis kletkaları — *spermatozoidlar* payda boladı.

Analıq jinis organları — **arxegoniyeler** kolba túrinde boladı. Hár bir arxegoniyde bir *máyek kletkası* payda boladı.

Báhárdegi jawın-shashın waqtında moxlardıń ústin suw basıp, anteridiy hám arxegoniylardıń ushı ashıladı. Spermatozoidlar anteridiyden suwǵa shıǵadı, qamshıları arqalı háreket etip, arxegoniyeler ishine kiredi hám ondaǵı máyek kletkası menen qosılıp zigota payda etedi. Aradan az ǵana waqt ótkennen keyin zigota ósip, qısqa baldaqlı, ishinde sporalar payda bolatuǵın ǵoza — sporangiyge aylanadı. Sporalar jetilgenen soń sporalar sporangiyden tógiledi hám tarqaladı.

Sporadan jınısıy buwın-gametofit rawajlanadı.

Ígal topıraqqa túsken spora ósip, kóp kletkalı, shaqalanǵan, jıńishke jasıl jiplerdi payda etedi. Jip shaqalarında búrtikler payda boladı. Hár bir búrtikten jańa funariya moxı ósip shıǵadı (86-súwret).

Zigotadan jınısız buwın baslanadı. Ol sporangiy baldaǵı, sporangiy hám onıń ishindegi sporalardan ibarat. Moxlar joqarı dárejeli ósimliklerdiń tómenge wákili esaplanadı.



**86-súwret. Moxlardıń tirishilik cikli:**

- 1 — paqal japıraqlı ósimlik; 2 — anteridiy; 3 — arxegoniy;  
 4-5 — sporofittiń rawajlanıwı; 6 — sporangiy hám sporalar;  
 7-8 — jasıl jipsheler; 9 — paqal japıraqlı ósimlik; 10 — tuqımlanıw.



1. Moxlarga tán qanday belgilerdi bilesiz?
2. Funariya moxi qanday dúziliske iye?
3. Funariyanın jınıslı buwını degende neni túsinesiz?
4. Jınıssız buwın dep nege ayıladı?
5. Funariya suw otlarınan qalay parıqlanadı?



1. Funariya ósetuđın jerlerdi anıqlań.
2. Funariyanın sırtqı dúzilisin úyreniń (lupa járdeminde).
3. Funariyadan gerbariylar tayarlań.

### 43-Ş. QÍRÍQBÚWÍNLAR BÓLİMİ

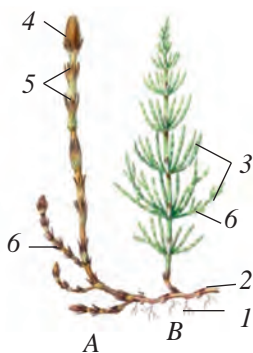
Jer betinde qırıqbuwınlardıń 30 dan aslam túri ósedı. Ózbeksitanda qırıqbuwınlardıń bir tuwısqa kiriwshi 2 túri ushırasadı. Qırıqbuwınlar kóp jıllıq ósimlik bolıp, vegetativ, jınıssız hám jınısıy jol menen kóbeyedi.

**Dala qırıqbuwını** tamırpaqallı kóp jıllıq shóp ósimligi bolıp, dárya, kanal hám jap boylarındağı ıǵallı jerlerde, izeykesherdiń jaǵasında, bulaqlardıń átirapında ósedı. Onıń paqalı, shaqaları kóp qırlı hám buwınlarǵa bólingen. Sonıń ushın da oǵan **qırıqbuwın** dep at berilgen.

Buwın aralıqlarınıń ishi quwıs. Onıń shaqaları paqaldağı buwınlardan shıǵadı hám buwınlarda saqıyna payda etip jaylasadı. Japıraqları mayda bolıp, paqal hám shaqalardağı buwınlarda saqıyna payda etip jaylasadı.

Erte báhárdegi dala qırıqbuwınınıń tamırpaqalındađı búrtiklerden báhárgi — generativ paqal ósip shıǵadı. Bul paqal qońır reńli, shaqalanbaǵan bolıp, ushında bir spora payda etiwshi masaq payda boladı. Spora payda etiwshi masaqlarında sporofiller (túri ózgergen japıraqlar) saqıyna tárizli bolıp jaylasadı. Sporofillerdiń astıńǵı tárepinde 6—8 sporangiy jaylasadı. Sporangiyde bolsa sporalar jetiledi (87-súwret).

Spora payda etiwshi masaqlarda jetisken sporalar sırtqa shıqqannan keyin suw yamasa samal járdeminde tarqaladı. Qolaylı jaǵdaylar bolǵanda sporalar ósip, ayırımlarınan **erkek gametofit** (ósimshe), basqalarınan **urǵashı gametofit** ósip



### 87-súwret. Dala qırıqbuwını:

A — báhárgi paqalı; B — jazǵı paqalı;  
 1—tamır; 2—tamırpaqalı; 3—shaqaları;  
 4—spora beriwshi masaq;  
 5—buwınlar; 6—japıraqları.

shıǵadı. Erkek gametofit — jasıl, shetleri bólingen ósimshe. Ondaǵı **anteridiyde** kóp qamshılı spermatozoidlar jetiledi. Al, urǵashı gametofit erkek gametofitten biraz úlkenlew bolıp, ondaǵı *arxegoniy* ishinde máyek kletka payda boladı.

Spermatozoidtıń máyek kletkasına kelip qosılıwı tuqımlanıwı qırıqbuwınlarda tek suwda boladı. Tuqımlanǵan máyek kletkadan payda bolǵan urıq ósip, jańa ósimlik — sporofitti payda etedi.

Jazdıń baslarında dala qırıqbuwını tamır paqalınan *jazǵı* — *vegetativ paqal* ósip shıǵadı. Bul paqal jıńışke, jasıl hám shaqalanǵan bolıp, ol fotosintez procesinde organikalıq zatlardı payda etiwde qatnasadı.

Qırıqbuwınlar sporalar menen kóbeyip ǵana qoymastan, tamır paqalları arqalı vegetativ jol menen de kóbeyedi.

Ózbekistanda qırıqbuwınıń **shaqalı qırıqbuwın** dep atalatuǵın túri de ósedı. Bul túr dala qırıqbuwınınan báhárgi paqalınıń joqlıǵı, spora payda etiwshi masaqları shaqalanǵan paqallar ushında payda bolıwı menen ajıraladı.

Qırıqbuwınlar qımbat bahalı dárilik ósimlik bolıp esaplanadı. Olardıń paqal hám shaqalarından tayarlanǵan qaynatpa hám demleme sidik aydawshı dári retinde qollanıladı.



1. Qırıqbuwınlar qanday dúziliske iye?
2. Sporaları qalay hám qay jerde payda boladı?
3. Qırıqbuwınlar qalay kóbeyedi?
4. Vegetativ paqallardıń áhmiyeti nelerden ibarat.
5. Qırıqbuwınlardı xojalıqta qanday maqsette paydalanadı?



Tábıyattan báhárgi hám jazǵı dala qırıqbuwın paqalların tawıp salıstırınıń hám olardan gerbariyler tayarlań.



## 44-§. QÍRÍQQULAQLAR BÓLIMI

Jer betinde qırıqqulaqlardıń 10 000 ға jaqın túri tarqalǵan. Qırıqqulaqlarǵa tamırpaqallı kóp jıllıq shóp deneli ósimlikler kiredi. Tek tropikalıq hám subtropikalıq jerlerde ǵana olardıń aǵash tárizli túrleri ushırasadı.

Jer betine bir top pár sıyaqlı tilkimlengen uzın japıraqlar shıǵadı. Jas japıraqlardıń ushı suw ógizdiń baqanshaǵı sıyaqlı oralǵan bolıp, japıraqlar úlkeygen sayın jazdırılıp jayıladı.

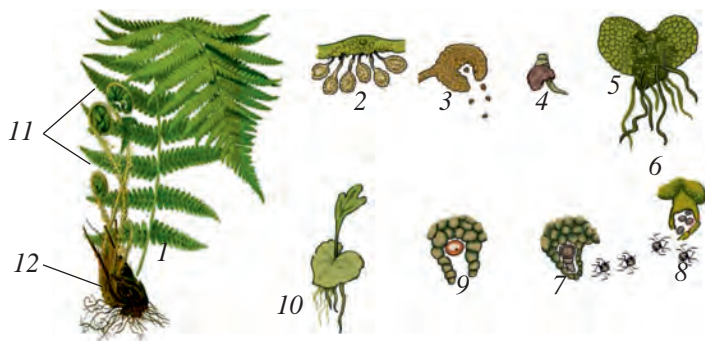
Qırıqqulaqlar ósiw jaǵınan qırıqbuwınǵa uqsasa da, biraq japıraǵınıń úlkenligi hám spora payda etiwshi masaqlarınıń bolmawı menen olardan ayırıladı. Qırıqqulaqlardıń *sporaları* japıraqlardıń astıńǵı tárepinde yamasa shetinde jaylasqan qońır reńli börtik (*soruslar*) ishinde jaylasqan sporangiylerde rawajlanadı.

Qırıqqulaqlardıń kóbeyiw de tap qırıqbuwınlarǵa uqsas jınıssız hám jınıslı buwınlardıń almasıwı menen payda boladı. Soruslardaǵı sporangiyler ishinde pisip jetilgen sporangiy qabıǵı jarılıwı menen sırtqa shıǵadı hám samal yamasa suw járdeminde tarqaladı.

Ízgar topıraqqa túsken sporadan gametofit ósip shıǵadı. Qırıqqulaqtıń gametofiti boyı 1 sm bolǵan, júrek tárizli juqa jasıl ósimshege uqsaydı, tómengi bólimindegi rizoidlar arqalı topıraqqa jabısıp turadı. Biraq, kóp jasamaydı. Gametofitte payda bolǵan anteridiylerde kóp qamshılı háreketsheń spermatozoidlar, arxegoniylerde máyek kletkası jetiledi. Jawın jawǵanda gametofitti suw basıp, anteridiy hám arxegoniydiń ushı ashıladı hám anteridiyden shıqqan spermatozoidlar arxegoniylerdiń ishine kirip, máyek kletkası menen qosıladı. Tuqımlanǵan máyek kletkadan urıq payda boladı. Urıq ósip jańa qırıqqulaqtı — sporofitti payda etedi (88-súwret).

Qırıqqulaqtaǵı vegetativ kóbeyiw tamırpaqalları arqalı payda boladı.

Ózbekistanda qırıqqulaqlar tiykarınan tawlardaǵı, toǵaylarda, jar taslardıń sayasında, úngirlerdiń ishindegi artıqsha ıǵallanǵan topıraqlarda ósedı.



**88-súwret. Qırıqqulaqtıń tirishilik cikli:**

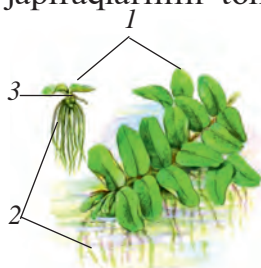
1 — sporofit; 2 — sorusdaǵı sporangiyler; 3 — sporangiy;  
 4 — sporanıń óniwi; 5 — gametofit; 6 — anteridiy; 7 — arxegoniy;  
 8 — spermatozoidlar; 9 — zigota; 10 — urıq; 11 — jas japıraqlar;  
 12 — tamırpaqal.



**89-súwret. Zuxrashash qırıqqulaǵı.**

Bularǵa misal etip **zuxrashash qırıqqulaǵı** hám **suw qırıqqulaǵın** keltiriw múmkin (89-súwret).

Zuxrashash — tamırpaqallı kóp jıllıq shóp. Japıraǵı enli nishter tárizli, uzınlıǵı 10—40 sm, 2—3 ret keletuǵında pár sıyaqlı bólingen. Japıraq bólekleri qısqa baldaqlı, japıraqlarınıń tómenǵı tárepinde soruslar jaylasqan, ondaǵı sporangiylerde sporaları jetilisedi.



**90-súwret. Suw qırıqqulaǵı:**

1—suw ústindegi japıraqları; 2—suw astındaǵı japıraqları;  
 3—sorusları.

Ózbekistanda qırıqqulaqlardıń suwlarda ósetuǵın wákili — suw qırıqqulaǵı. Suw qırıqqulaǵı 1 jıllıq tamırsız ósimlik. Jińishke, kelte paqalındaǵı buwınlarda úshewden japıraq jaylasqan. Eki japıraǵı pütün bolıp, suw betinde úshinshi japıraǵı jip tárizli qırılǵan bolıp suw astında turadı. Suw astında japıraqta jaylasqan olarda eki qıylı sporalar payda boladı (90-súwret).



1. Qırıqqulaqlar qalay dúzilgen?
2. Qırıqqulaqlar qalay kóbeyedi?
3. Qırıqqulaqlar hám qırıqbuwınlar bir-birinen qalay parıqlanadı?
4. Zuxrashash qırıqqulağının ózine tán belgileri nelerden ibarat?
5. Suw qırıqqulağı qalay dúzilgen?

## 45-§. ASHIQ TUQIMLI ÓSIMLIKLER BÓLIMI. ARSHA

Jer betinde ashıq tuqımlı ósimliklerdiń 700 ge jaqın túri barlıǵı anıqlanǵan.

Ashıq tuqımlı ósimlikler bólimi terek hám putalardan quralǵan. Olar tuqımlarınan kóbeyedi. Ashıq tuqımlı ósimliklerdiń tuqımları gülli ósimliklerdikine uqsas miywe ishinde jabıq halda emes, al ǵozasınıń qabırshaqlarında ashıq halda jetilisedi. Sonıń ushın olar ashıq tuqımlı ósimlikler delinedi. Ashıq tuqımlı ósimliklerge arsha, saur, qaraǵay, qara qaraǵay, sekvoyadendron sıyaqlılardı keltiriw múmkin.

Arsha biyikligi 20 metrge jetetuǵın iri, máńgi jasıl terek (91-súwret). Tawlardıń 3500 — 4500 m biyikliktegi janbawırlarında suwıq hám mudamı samal tásirinde arshanıń jerge tóselip ósiwge iykemlesken kórinisleri de ushırasadı.

Arshanıń japıraqları júdá mayda, jasıl reńli, qabırshaqlarǵa uqsanǵan yaki iyne tárizli.

Zarafshan arshası eki úyli ósimlik. Báhardıń aqırında ayırım arsha túpleriniń jas shaqalarında *mayda ǵozalar* payda bolıp, olarda júdá kóp muǵdarda *atalıq shańları* jetisedi. Bul ǵozalar *atalıq ǵozalar* dep ataladı. Usı waqıtta arshanıń basqa túplerinde uzınlıǵı 0,5 — 1 sm bolǵan shar sıyaqlı ǵozalar payda boladı. Bul ǵozalar *analıq ǵozalar* dep ataladı. Analıq ǵozalardıń qabırshaqlarında tuqım búrtik



91-súwret. Arsha.

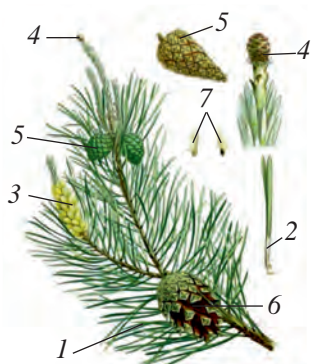
jaylasqan. Tuqım búrtigi arxegoniy ishinde *máyek kletkası* jetilisedi. Atalıq ǵozalarda jetilisken atalıq shań samal menen ushıp, basqa túpte jetilisken analıq ǵozalardaǵı tuqım búrtiklerine kelip túsedı hám shańlandıradı.

Tuqım búrtigine túsken shań dáneshesiniń vegetativ kletkası ósip shań tútikshesin payda etedi. Generativ kletkadan payda bolǵan spermiylerden biri arxegoniydegi kletkanı tuqımlandıradı. Tuqımlanǵan máyek kletkadan urıq, tuqım búrtikten tuqım rawajlanadı.

Tuqımlanǵannan keyin analıq ǵozanı payda etken qabırshaqları tez ósedı, juwanlasadı hám ózlerinen bólinip shıqqan mum arqalı bir-biri menen qosılıp, ǵozanı orap turıwshı etli jumsaq qabıqqa aylanadı.

Arshanıń analıq ǵozaları tuqımlanǵannan keyin ekinshi yamasa úshinshi jılı pisedi.

Orta Aziyada arshanıń 7 jabayı túri ushırasadı, bulardan úshewi Ózbekistan tawlarında ósedı (Zarafshan arshası,



- 92-súwret. Qaraǵay:**  
 1 — qaraǵay nartı;  
 2 — japıraq;  
 3 — atalıq ǵoza;  
 4 — jas tuqım búrtikli ǵoza;  
 5 — jetilip atırǵan tuqım búrtikli ǵoza;  
 6 — jetilgen tuqım búrtikli ǵoza;  
 7 — tuqım.

Türkstan arshası hám Saur arshası). Bunnan basqa qala kóshelerinde, alleylarında hám dem alıw baǵlarında dekorativ aǵash sıpatında **Virgin arshası** egiledi. Virgin arshasınıń watanı — Arqa Amerika.

Dekorativ ósimlikler qatarına arshalar tuqımlasına tiyisli aǵashlardan jáne biri **Shıǵıs saurı** egiledi. Ol dene hám japıraǵınıń dúzilisi menen arshaǵa usaydı, biraq jas paqallarınıń ózine tán shaqalanıwı hám pisken ǵozalardıń tegis emes júyler arqalı ashılıwı menen arshalardan parıqlanadı.

**Qaraǵay tuwısı** qaraǵaylar tuqımlasına tiyisli bolıp, jer júzinde tuwıstıń 100 ge jaqın túri ósedı.

Olar tiykarinan Arqa Yarımsharda tarqalgan. Evropa, Aziya hám Amerikada keń maydanlarda qaraǵay toǵayları bar.

Ózbekistanda qaraǵaylar tábiyyi halda óspeydi. Biraq, olardıń 10 ǵa jaqın túri Ózbekistanda eń jaqsı sulıw aǵash ósimligi sıpatında egip ósiriledi. Qaraǵaylardıń eń keń tarqalganı **ápiwayı qaraǵay** esaplanadı (92-súwret). Ápiwayı qaraǵay bir úyli jaqtılıq súyiwshi máńgi jasıl terek. Ashıq jerlerde ósken túrleri júdá shaqalı hám sawlatlı boladı. Japıraqları shaqada 2 den bolıp ornalasqan, uzınlıǵı 5—7 sm, ashıq jasıl reńli. Ápiwayı qaraǵay tuqımnan jaqsı ósedı.

**Atalıq ǵozaları** báhár aylarında jas nartlarınıń tómengi bóliminde payda boladı. Ǵozalardıń ortasınan ótetuǵın kósherde spiral kóriniste qabırshaqlar, qabırshaqlardıń astında shańqalta ornalasqan. Shańqaltalar ishinde shańlar payda boladı hám samal járdeminde analıq ǵozalarǵa ushıp ótedi.

**Analıq ǵozalar** bir yamasa eki uzın nartlardıń ushında payda boladı. Ǵozanıń ortasınan kósherge analıq qabıqlar birigedi. Bul qabıqlardıń üstine 2 tuqım búrtik jaylasadı.

Ápiwayı qaraǵaydıń ǵozaları 2 jılda jetilisedi hám samal tásirinde tógile baslaydı.

Bulardan basqa qaraǵaylardan joqarı sortlı qaǵazlar tayarlawda hám texnikalıq spirtler alıwda paydalanıladı.



1. Ashıq tuqımlı ósimliklerdiń ózine tán ózgeshelikleri nelerden ibarat?
2. Arshanıń denesi, shaqası hám japıraqları qanday dúziliske iye?
3. Arsha nege eki úyli ósimlik dep ataladı?
4. Arshanıń atalıq ǵozaları menen analıq ǵozaları bir-birinen qalay parıqlanadı?



1. Arsha hám qaraǵaydıń ǵozalı shaqalarınan alıp, olardaǵı tiykarǵı belgilerdi anıqlap, salıstırınıń hám súwretlerin sızıp alıń.
2. Átirapınıızda egiletuǵın ashıq tuqımlı ósimliklerdi anıqlap, olardan gerbariyler tayarlań.

## 46-§. JABÍQ TUQÍMLÍ ÓSIMLIKLER HAQQÍNDA ULÍWMA MAĠLIWMATLAR

Házirgi waqıtta jer sharın qaplağan ósimliklerdiń tiykarǵı bólimin jabıq tuqımlı ósimlikler quraydı.

Jabıq tuqımlılar ósimlikler dúnyasınıń basqa toparlarına qaraǵanda biraz quramalı dúziliske iye. Olar gúlli ósimlikler bolıp esaplanadı. Haqıyqıy *gúl* jabıq tuqımlılardan basqa ósimlik toparlarında bolmaydı. Haqıyqıy *gúl* *gúlgorǵan*, atalıq hám analıqtan turadı.

Jabıq tuqımlılarda *tuqım búrtigi* ashıq tuqımlılardıǵa usas *goza* qabırshaqlarınıń ústinde ashıq túrde emes, analıq túyinshesiniń ishinde diywalı menen oralǵan túrde jetilisedi.

Shańlanıw hám tuqımlanıwdan soń tuqım búrtiginen tuqım, túyinsheden miywe payda boladı. Demek, jabıq tuqımlılardıń tuqımı *miywe* ishinde jetilisedi. Sonlıqtan bul ósimlikler *jabıq tuqımlılar* dep ataladı. Analıq túyinsheleri ishinde jetiletuǵın tuqım búrtikler hám miywe ishinde rawajlanatuǵın tuqımlar ortalıqtıń qolaysız jaǵdaylarınan suwıq hám artıqsha ıssıdan, qurǵaqshılıq hám artıqsha ıǵallıqtan, zıyankes keselliklerden jaqsıraq qorǵalǵan boladı.

Bul bólimge tán eń áhmiyetli belgilerden biri *qos tuqımlanıw* bolıp tabıladı.

Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń tuqımınıń jaqsı, sapalı rawajlanıwı ańsat tarqalıwı hám ósiw uqıplılıǵın tez joǵaltıwshılıǵına baylanıslı ósimlikler dúnyasında áste-aqırınlıq penen ústemlik qıla baslaǵan.

Jabıq tuqımlılardıń ishki dúzilisi de biraz quramalı. Mısalı, olardıń tamır, paqal hám japıraqlarındaǵı ótkiziwshi toqımaları uzın, aǵashlangan jansız kletkalardan quralǵan tütikshelerden ibarat.

Jabıq tuqımlı ósimliklerdiń tirishilik formaları hár qıylı. Olardıń ishinde bir jıllıq, eki jıllıq, kóp jıllıq shópler, yarım putalar, putalar hám aǵashlar bar.

Házirgi waqıtta ilimge jabıq tuqımlılardıń 250000 nan aslam túri belgili. Bul basqa barlıq ósimlik toparları túrleriniń ulıwma sanına teń keledi.

Jabıq tuqımlı ósimlikler úlken eki klasqa — eki tuqım úlesliler hám bir tuqım úlesliler klasına bólinedi. Bul klaslar arasındaqı ayırmashılıq tiykarınan tómendegi belgiler menen anıqlanadı:

**Bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdiń tiykarǵı ayırmashılıǵı.**

**Eki tuqım úlesliler:**

1. Urıǵı eki tuqım úlesli, ónip atırǵan ósimlik topıraqtan eki tuqım úles japıraǵı menen shıǵadı.

2. Urıq tamırshasınan payda bolǵan bas tamır uzaq waqıt yamasa ósimlik tirishiliginiń aqırına shekem saqlanıp qaladı.

3. Japıraq plastinkası pár tárizli yamasa pánje tárizli tamırlanǵan.

4. Paqalı kambiyli, juwanlasa aladı.

5. Kóbinese gúlqorǵanı quramalı hám gúl bóleksheleri (gúlkese japıraǵı hám gúltaj japıraqları) saqıynada 4—5 ten ornalasqan.

**Bir tuqım úlesliler**

1. Urıǵı tek ǵana bir tuqım úlesli. Ónip atırǵan ósimlikte bir tuqım úles japıraǵı jer astında qaladı.

2. Urıq tamırshasınan payda bolǵan bas tamır tez arada nabıt boladı, onıń ornın urıq paqalınan ósip shıqqan bir top qosımsha tamırlar iyeleydi.

3. Japıraq plastinkası doǵa tárizli yamasa parallel tamırlanǵan.

4. Paqalı kambiysiz, juwanlasa almaydı.

5. Gúlqorǵanı ápiwayı hám gúlqorǵan bólimleri saqıynasında 3 ten ornalasqan (93-súwret).

Solay etip, jabıq tuqımlı ósimliklerge gúl, miywe hám tuqımǵa iye bolǵan



93-súwret. Bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdiń parqı.

shóp, puta hám aǵashlar kiredi. Bul bólim eki tuqım úlesli hám bir tuqım úlesli ósimlikler klasına bólinedi.



1. Jabıq tuqımlı ósimlikler ashıq tuqımlı ósimliklerden qalay parıqlanadı?
2. Qanday ósimlikler jabıq tuqımlı ósimlikler delinedi?
3. Eki tuqım úlesliler klasına kırıwshi ósimlikler qaysı belgileri menen sıpatlanadı?
4. Bir tuqım úlesliler klasına kırıwshi ósimlikler qaysı belgileri menen sıpatlanadı?
5. Jabıq tuqım úlesli ósimliklerdiń insan ómirindegi tutqan ornı qanday?

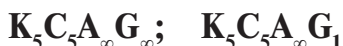


1. Átırıpınıзда ósip turǵan ósimliklerden yamasa gerbariylerden paydalanıp, jabıq tuqımlı ósimliklerge salıstırın.
2. Bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerge tán belgilerdi anıqlań.

## EKI TUQÍM ÚLES LI ÓSIMLIKLER KLASÍ (MAGNOLIYA TÁRIZLILER)

Eki tuqım úlesliler klasına 340 tuqımlasqa tiyisli 175 000 nan artıǵıraǵ ósimlik túrleri kiredi.

### 47-Ş. ÁTIRGÚLLILER TUQÍMLASÍ



Bul tuqımlasqa Arqa Yarımshardıń ortasha klimatlı jerlerinde ósetuǵın 3000 ǵa shamalas túrdegi aǵash, puta hám kóp jıllıq shóp túrleri kiredi.

Átirgúllilerdiń japıraqları qaptal japıraqlı, ápiwayı, quramalı úsh japıraqlı, pár yamasa quramalı taq pár tárizli boladı, paqalda izbe-iz jaylasqan.

Gúlleri jekke, japıraq qoltıǵında ornalasqan yamasa solqım, qalqan, sayaman tipindegi topgúllerde jaylasqan, eki jınısılı, tuwrı gúl, shıbın-shirkeyler járdeminde shańlanadı.

Gúlgorǵanı quramalı, tuwrı kóbinese 5 aǵzalı. Gúlkese japıraǵı 5, bir-biri menen birikpegen. Atalıqları kóp. Analıǵı 1 yamasa kóp. Miyweleri bir dáneli (shabdal, erik), kóp dáneli (málina, alma, almurt) miyweler.





qulpınay



qárelı



malına



alsha



almurt



shabdál

**94-súwret. Átirgúlliler tuqımlasına tiyisli ósimlikler.**

Bul tuqımlasqa **tobılǵı, shipovnik, alsha, qulpınay, alma, almurt, qárelı, shabdál, ejevika** tuwısları kiredi (94-súwret).

Bul tuqımlasqa kırıwshi túr hám tuwıslardıń kópılgine baylanıslı olardıń gúl dúzilisin bir formula hám diagramma menen belgilep bolmaydı.

Taw hám toǵaylarda átirgúlliler tuwısına tiyisli túrler ósedi. Olardan biri *shipovnik* bolıp esaplanadı (95-súwret).

Onıń boyı 2—3 m ge jetetuǵın paqalı kóp, tikenli puta. Japıraqları quramalı, taq pár tárizli, 5—9 japıraqshalı. Iyun-iyul aylarında gúlleydi. Gúlleri iri, diametri 8—9 sm, tiykarınan ashıq qızıl gúl, gúlkese, gúl japıraǵı 5. Gúlde kóp atalıq hám analıq bar.

Shipovniktiń jalǵan miywesi toyǵın qızıl, etli, uzınsha máyek tárizli bolıp, uzınlıǵı 2—3 sm, miywe ishinde júdá kóp qattı tuqımları bar. Miywe quramında adam densawlıǵı ushın kerekli bolǵan zatlardan vitamin, limon kislotası, dubil hám basqa da zatlar boladı. Medicinada avitaminoz keseliniń aldın alıw hám emlewde qollanıladı.

Ózbekistanda bul tuwısqa tiyisli 13 túr ósimlik ósedi. Shipovnik mádeniy átirgúllilerdiń jabayı túri bolıp esaplanadı.



95-súwret.

1—shipovnik paqalı; 2—shipovnik gúli; 3—shipovnik miywesi

Házirgi waqıtta jer jú-zinde átirgúllerdiń sanı 10 mıńğa jaqın, Ózbekistanda 340 tan artıq sortı egiledi.

*Almalar* alma tuwısına tiyisli aǵashlar bolıp, Ózbekistanda olardıń 5 túri bar.

*Almurtlar* gúl hám miyweleri menen almaǵa uqsaydı. Biraq, miywesiniń

etinde tas kletkaları — sklereid kletkaları bolıwı menen almadan parıqlanadı. Ózbekistanda almurt tuwısına tiyisli 7 túr bar.

Jabayı alma, almurt, alsha hám taǵı basqa miyweli ósimlikler qurǵaqshılıqqa, suwıqqa hám zıyankeslerge shıdamlılıǵına qaray jańa sortlar shıǵarıwda, shaǵılıstırıw yamasası sabıw jumısların alıp barıwda úlken áhmiyetke iye.

Átirgúlliler tuqımlasına tiyisli ósimlikler respublikamızda mádeniy halda da kóp tarqalǵan. Olarǵa erik, shabdal, shiye hám qárelı, qulpınay, malına sıyaqlılar kiredi hám olar xalıq xojalıǵında úlken áhmiyetke iye. Tuqımlasqa tiyisli wákillerinen ekewi (Orta Aziya almurtı, Olǵa sorbariyası) Ózbekistan Respublikasınıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.



1. Átirgúlliler tuqımlasına tiyisli belgilerdi aytıp berin.
2. Átirgúlliler tuqımlasına tiyisli ósimliklerdiń gúl dúzilisi qanday?
3. Alma hám shipovniktiń gúl formulasın jazıń hám túsindirin.
4. Átirgúlliler tuqımlasına tiyisli qanday mádeniy ósimliklerdi bilesiz?
5. Tuqımlasqa kiriwshi jabayı ósimlikti aytıń?
6. Átirgúlliler tuqımlasına tiyisli ósimliklerdiń adamlar tirishiligindegi ornı qanday?



Alma, shipovnik hám qulpınaydıń topǵılı hám de gúllerin salıstırıp kórin.

## 48-§. KAPUSTA TÁRIZLILER TUQÍMLASÍ



Kapusta tárizliler tuqımlasınıń wákilleri jer sharınıń derlik barlıq kontinentlerinde ósedi. Ol 3000 ға jaqın túrdi óz ishine aladı.

Kapusta tárizliler tuqımlasınıń kópshiligi bir jıllıq, eki jıllıq hám kóp jıllıq shópler bolıp esaplanadı. Tamırı — oq tamır. Paqalı tik ósiwshi. Japıraqları ápiwayı, pútin yamasa tilkiqlengen, izbe-iz ornalasqan. Gúlleri tuwrı hám eki jınıslı, shashaq topgúlde ornalasqan. Gúlgórganı quramalı, gúlkese hám gúl japıraǵınan turadı. Gúlkese tórt, bir-biri menen qosılmaǵan gúlkese japıraqtan, gúl japıraǵı tórt erkin túrdegi japıraǵınan quralǵan. Gúlinde 2 miywe japıraqtıń birigiwinen payda bolǵan bir analıq hám altı atalıǵı bar.

Miywesi — qozaq (boyı eninen 3 ese hám onnan da uzın) yamasa qozaqsha (boyı eni menen teń yamasa 2 ese uzın) túbinen eki úleske bólinip ashıladı (96-súwret).

Kapusta tárizlilerge kiretuǵın jabayı túrlerdiń kópshiligi shóllerde, taw eteklerindeki qırlarda tarqalǵan. Tuqımlastıń wákillerinen biri shopanqalta (97-súwret).

Shopanqalta usı tuwısqa kiretuǵın, boyı 10—30 sm keletuǵın bir jıllıq shóp. Tamır moynında jaylasqan japıraqları qısqa sabaqshalı, pár tárizli bólingen, al paqaldaǵıları otırıwshı. Gúlleri paqalda shashaq topgúl payda etedi. Atalıǵı 6. Analıǵı birew.

### 96-súwret.

- 1—gúliniń ulıwma kórinisi;  
2—topgúli-shashaq; 3—  
qozaq miywe;  
4—qozaqsha.





### 97-súwret.

1 — shopanqaltanıń ulıwma kórinisi; 2 — gúli;  
3 — miywesi.



### Kapustanıń awqatqa qollanilatugın túrleri



### Sánli kapustanıń sortları

### 98-súwret.

Ápiwayı shopanqalta marttan baslap, maydıń aqırına shekem gúlleydi hám miywe (qozaqsha) payda etedi.

Ózbekistanda shopanqalta tuwısına tiyisli tek gána bir túr — *ápiwayı shopanqalta* ósedi.

Ápiwayı shopanqalta quramında «C» hám «K» vitaminleri, alma, limon kislotaları bar. Erte báhárde tówendegi túp japıraqları awqatqa qollanıladı. Shopanqaltadan kók pelmen, kók somsa tayarlanadı. Onıń jer ústi bóliminen tayarlangan dáriler táwipshilikte qan ketiwdi toqtatıwda qollanıladı.

Ózbekistandağı kapusta tárizliler tuqımlasına tiyisli ovosh eginlerine **kapusta** (98-súwret), **shalgam**, **rediska** hám **túrpiler** kiredi.

Boyaw beretuğın ósimlik sıpatında *osma* egiledi.

Bul tuqımlasqa tiyisli 8 túr Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.



1. Kapusta tárizliler tuqımlası ushın tiykarğı belgiler qaysılar?
2. Rediskanıń gúl dúzilisiniń formulasın hám diagrammasın sızıń.
3. Kapusta tárizliler tuqımlasına kiretuğın mádeniy ósimliklerden qaysıların bilesiz?



1. Mektep átirapınan jıynap alınğan, kapusta tárizliler tuqımlasına tiyisli ósimliklerdi klasta tarqatıń. 2. Jıynalğan ósimliklerden eki tuqım úlesliler klasına tiyisli belgilerdi anıqlań. 3. Hár bir ósimlik organlarınıń dúzilisin úyreniń hám olardı óz ara salıstırıń. 4. Úyrengen ósimliklerden birewiniń súwretin sızıń.

## 49-§. SORA TÁRIZLILER TUQÍMLASÍ

$P_{0,5}A_{2-5}G_{(2-5)}$

Bul tuqımlasqa derlik barlıq kontinentlerdiń sahra hám shóllerinde, qumlarda hám shor topıraqlı jerlerde ósetuǵın 1500 túrge jaqın aǵashlar, putalar, kóp jıllıq hám bir jıllıq shópler kiredi. Bulardıń kópshiligi shóllerde ósedi.

Bul ósimlikler kóbinese etli-suwlı boladı. Japıraqları ápiwayı, qaptal japıraqsız, izbe-iz yamasa qarama-qarsı jaylasqan. Japıraq júdá kishireyip ketken yamasa pútkilley joǵalıp ketken bolıwı da múmkin. Gúlleri mayda, jasıl yamasa reńsiz, tuwrı yamasa qıysıq, eki jınıslı, geyparalarında ayırım jınıslı, masaq yamasa solqım tárizli topgúlge ornalasqan. Gúłqorǵanı ápiwayı, kese tárizli, túbi bir-birine birikken 5 jasıl yamasa reńsiz perde tárizli japıraqshalardan quralǵan yamasa gúłqorǵanı pútkilley joǵalıp ketken. Atalıqları 2—5. Analıǵı 2—5 miywe japıraǵınıń birigiwinen payda bolǵan. Miywesi tiykarınan ǵozasha.

Sora tárizliler tuqımlasınıń keń tarqalǵan wákilleriniń biri **ápiwayı láblebi** (99-súwret).

Ápiwayı láblebi — láblebi tuwısına kiretuǵın eki jıllıq ósimlik. Ol tuqımnan shıqqan birinshi jılı uzın sabaqshalı iri japıraqlar hám azıqlıq zatlarǵa bay, juwan tamır (tamırmiywe) payda etedi. Ekinshi jılı onda mayda japıraqlı, biraz uzın, ushı topgúller menen tamamlanıwshı paqal payda boladı. Ol may ayında gúlleydi. Gúlleri mayda.



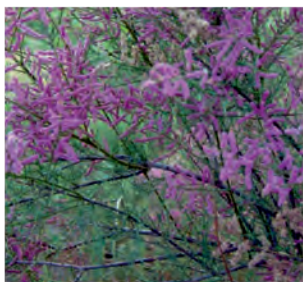
99-súwret.  
Ápiwayı láblebi.

Gúlqorǵanı ápiwayı, bes japıraqshalı, atalıqları 5. Analıǵı 3 miywe japıraǵınıń birigiwinen payda bolǵan. Lálebiniń miywesi — sentyabrde pisedi. Miywesi ǵozasha.

Sora tárizlilerge kiretuǵın **shpinat** tuwısınıń Ózbekistanda 2 túri ósedi. Olardıń biri jemisli shpinat bolıp, 1 jıllıq ósimlik, ol iyisli ósimlik qatarında egiledi, paqalı hám japıraqları awqatqa paydalanıladı. Ekinshisi Túrktan shpinatı. Ol bir jıllıq, eki úyli jabayı shóp ósimligi.

Qumlu shóllerde **seksewil** tuwısına tiyisli **aq** hám **qara seksewil** ósedi. Bulardıń ekewi de onsha iri bolmaǵan aǵash bolıp esaplanadı. Japıraqları júdá mayda. Seksewiler marttıń aqırı apreldiń basında óse baslaydı hám gúlleydi. Sentyabrdiń ekinshi yarımınan baslap seksewiler miyweleydi. Miyweniń ósiw dáwirinde 5 gúlqorǵanı japıraqshalarınan juqa perdege uqsas qanat ósip shıǵadı (100-súwret).

Seksewildiń japıraqlarınıń mayda teńge tárizli bolıwı hám bir jıllıq shaqalarınıń bir bóliminiń tógiliwi onıń ıssı hám qurǵaq shól jaǵdayında jasawǵa beyimleskenliginiń belgisi.



100-súwret. Seksewil.



101-súwret. Iytsiygek.

Seksewildiń paqalı qımbat bahalı otın, bir jıllıq shaqaları hám miyweleri juǵımlı ot-jem esaplanadı.

Bunnan tısqari, seksewiler kóshe qumlardı bekkemlewe keń qollanıladı.

Sora tárizlilerdiń kópshilik túrleri gipsli shól hám shorlı shól otlaqlardaǵı tiykarǵı ot-jem ósimlikler qatarına kiredi. Mısalı, **teresken, iyzen, shuraq, donashor** tuwıslarına tiyisli ósimliklerdi túyeler hám qara kól qoyları ushın toyımlı azıq. **Sherkezdiń** japıraǵı hám miywesinen alınatuǵın dári medicinada qan basımın túsiriw ushın qollanıladı. **Iytsiygekten** alınatuǵın záhárli zat

— anabazın awıl xojalıǵına zıyan keltiretuǵın jánliklerge qarsı güresiwege qollanıladı (101-súwret).



1. Sora tárizliler tuqımlasınıń wákilleriniń gúl dúzilisi qanday?
2. Sora tárizliler tuqımlasına kiretuǵın ósimliklerdi aytnı.
3. Láblebiniń gúli hám miywesi qanday dúziliske iye?
4. Seksewil tuwralı nelerdi bilesiz?
5. Sora tárizliler tuqımlası awıl xojalıǵında qanday áhmiyetke iye?
6. Sora tárizliler tuqımlasına kiriwshi ósimliklerdiń qaysıların bilesiz?



Gerbariylerden paydalanıp, aq sora hám alaputalardıń dúzilisin salıstırıp úyreniń hám qanday sharayatlarda ósiwin anıqlań.

## 50-§. ĞAWASHAGÚLLILER TUQÍMLASÍ

$K_{(3)+(5)} C_5 A_{(\infty)} G_{(\infty)}$

Bul tuqımlasqa tiykarınan tropikalıq, geyde ortasha klimatlı jerlerde tarqalǵan 70 tuwısqa tiyisli 900 ósimlik túri kiredi.

Ğawashagúllilerge, tiykarınan shópler, siyrek putalar hám ağashlar kiredi. Tamırı — oq tamır. Paqalı tiykarınan tik. Japıraqları ápiwayı, uzın sabaqshalı, barmaq tárizli, pútin yamasa oyılǵan, kóbinese barmaq tárizli kesilgen. Gúlleri japıraq qoltıǵında yamasa shaqalardıń ushındaǵı topgúlde birewden jaylasqan, tuwrı, eki jınıslı. Gúlkese 5 gúlkese japıraǵınıń birigiwinen payda bolǵan. Kópshilik wákillerinde gúlkese japıraǵı eki qabat. Bunda astıńǵı keseshe kóp erkin haldaǵı yamasa birikken japıraqshalardan quralǵan. Gúl japıraqları besew, erkin. Atalıq shańları kóp, onıń sabaqshaları bir-biri menen birigip, analıqtı orap turadı. Analıǵı birew. Miywesi 3—5 uyalı górek yamasa júdá kóp bir tuqımlı miyweshelerge bólinetuǵın topmiywe.

Ğawashagúllilerdiń kóp tarqalǵan wákillerinen biri **túymegúl** (102-súwret).

Ol boyı 10—40 sm keletuǵın, bir jıllıq jabayı shóp. Onı barlıq suwǵarılatuǵın jerlerde, jap-salmalardıń boyında hám



**102-súwret. Túymegúl:**

1 — ulıwma kórinisi; 2 — gúli;  
3 — top miywesi; 4 — miywesi.

eginler arasında ushıratıw múmkin. Paqalı kúshli shaqalanğan, jerge tóselip yamasa jer bawırlap ósedi. Japıraqları uzun sabaqshalı, japırağı derlik domalaq, sheti 5—7 ge bólingen. Gúlleri sabaqshalı, japıraq qoltıǵında ornalasqan. Gúltaj japıraqları besew, erkin, gúlkese japıraqlarǵa qaraǵanda 2 márte uzun,

ushı oyılǵan, qızǵısh reńli. Atalıqları kóp, túpleri birikken, analıǵın orap turadı. Analıǵı da kóp (12—16).

Túymegúl aprelden sentyabrge shekem gúlleydi. Miywesi qurǵaq miywe, 12—16 miyweden turadı.

Túymegúldiń keptirilgen japıraǵı, gúli hám tuqımı xalıq táwipshiliginde ishti jumsartıwshı dári retinde qollanıladı.

Dárya hám kól jaǵalarındaǵı toǵaylarda, ıǵallı jerlerde dárilik **altay ósimligi** ósedi. Ol altay tuwısına tiyisli bolıp, biyikligi 70—150 sm keletuǵın kóp jıllıq shóp ósimligi. Tamırınan tayarlanǵan qaynatpa ilimiy medicinada jótelge qarsı qollanıladı.

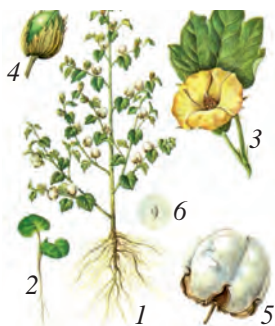
Respublikamızda egiletuǵın ǵawashagúlliler tuqımlasına tiyisli ósimlikler arasında ǵawasha tiykarǵı orındı iyeleydi.

Ózbekistanda ǵawasha tuwısına tiyisli 3 túr ósedi. Bulardıń barlıǵı da bir jıllıq mádeniy ósimlik sıpatında ósiriledi (103-súwret).

**1. Jergilikli ǵawasha** — ǵórekleri mayda. Talshıǵı aqshıl sarı reńli, qısqa hám qattı. Watanı Afrika, házirgi waqıtta onı tek tájiriyebe atızlarında ushıratıw múmkin.

**2. Meksika ǵawashası** yamasa **ápiwayı ǵawasha**. Tómeni gúlkese japıraqları 3, gúlkese japıraqları 5. Gúlleri iri, gúl japıraqları ashıq sarı, túbi qızıl, daqsız. Ǵórekleri iri, 4—5 xanalı, jaqsı ashıladı. Talshıǵı jumsaq, uzun, aq, geyde qońır reńli. Watanı Oraylıq Amerika. Házir Ózbekistanda usı túr tiykarında jetistirilgen kóplegen sortlar egiledi.





- 103-súwret.**  
**Ġawasha:**  
 1 — ulıwma kórinisi; 2 — jas nart; 3 — gúli;  
 4 — jas góregi;  
 5 — jetilgen góregi;  
 6 — shigit.



**104-súwret. Baobab.**

**3. Mısr ġawashası yamasa Barbados ġawashası.** Tómengi gúlkese japıraqları 3. Gúlleri iri, gúl japıraqları sarı limon sıyaqlı, túbinde dağı bar. Górekleri iri, 3—4 xanalı, jaqsı ashıladı. Talshığı uzun, jipekke usas jumsaq, ashıq sarı. Watanı Túslik Amerika (Peru, Kolumbiya, Braziliya) (103-súwret).

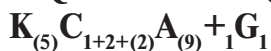
Ġawashagúllilerge tiyisli talshıqlı ósimliklerden biri bóritaraq tuwısına tiyisli **kenep** bolıp tabıladı.

Bul tuqımlasqa Afrika savannalarınıń tımsalı baobab ta kiredi (104-súwret).



1. Ġawashagúlliler tuqımlasına tán belgilerdi aytıp berin.
2. Ġawashanın gúli qanday bólimlerden turadı?
3. Ġawashagúlliler tuqımlasına kiretuğın qanday paydalı hám jabayı shópplerdi bilesiz?
4. Ġawashanın qanday túrleri bar, olardıń watanı qay jer?

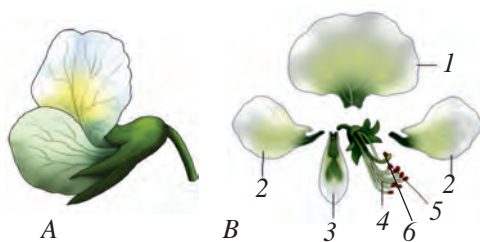
## 51-§. SOBÍQLÍLAR TUQÍMLASÍ



Sobıqlılar tuqımlasına jer sharınıń barlıq jerlerinde 12000 ġa jaqın ósimlik túrleri kiredi.

Bul tuqımlas wákilleriniń kópshiligi bir, eki hám kóp jıllıq shópplerden ibarat. Sobıqlılar tuqımlası arasında siyrek ağash, puta hám yarım putalar da ushırasadı.

Sobıqlı ósimliklerdiń tamırı — oq tamır. Tamırında túynekler dep atalatuğın bakteriyalardan turđan ósimsheler payda boladı. Ol bakteriyalar sobıqlılardıń tamırında jasaw arqalı óz iskerliginde hawadağı azottı ózlestiredi. Bul túy-



**105-súwret. Sobıqlılar gülüniñ dúzilisi:**

- A — ulıwma kórinisi;  
 B. bólimleri; 1 — jelqom;  
 2 — eskeksheler;  
 3 — qayıqsha;  
 4—5 — atalıq; 6 — analıq.

nekler topıraqtıń ónimdarlıǵın arttıradı. Paqalları tik ósiwshi, órmelewshi hám oralıwshı yamasa jatıp ósiwshi boladı. Japıraqları kóbinese quramalı, geyde ápiwayı, mudamı qaptal japıraqlı, paqalda izbe-iz jaylasqan. Gúlleri natuwrı, eki jınıslı bolıp, pánje, bas yamasa masaq tipindegi topgúlge jaylasqan. Gúlkese japıraǵı yarımına shekem birikken 5 gúlkese japıraqtan quralǵan. Gúl japıraǵı gúbelek túrinde bolıp, 5 gúltaj japıraǵınan payda bolǵan. Olardıń eń ústindegisi basqalarına salıstırǵanda biraz úlken, ol «jelqom» yamasa «bayaqsha» dep ataladı; eki qaptalına jaylasqan bir qıylı kórinistegi eki gúl japıraǵı «qanatsha» yamasa «eskekshhe» delinedi. Bir-biri menen birikken bir jup tómeni gúltaj japıraq «qayıqsha» delinedi. Atalıqları 10 dana, olardıń 9 ınıń jipleri bir-biri menen birigip ketken, onınshısı bolsa ayırım jaylasqan, analıǵı birew. Miywesi sobıq (105-súwret).

Sobıqlılardıǵa kiretuǵın respublikamızda keń tarqalǵan ósimliklerden biri **qızıl jońıshqa** (106-súwret).

**Qızıl jońıshqa** boyı 25—50 sm bolǵan kóp jıllıq shóp ósimligi. Japıraqları uzın sabaqshalı, úsh japıraqlı. Gúlleri mayda, diametri 2—3,5 sm keletuǵın bassha (gellekshe) túrindegi top gúllerge toplanǵan.

Sobıqlılardıǵa hámmege tanıw jabayı ósimlik **jantaq** ta kir-edi.

Jantaqtıń jası úlkeygen sayın onıń tamırı da tereńge hám qaptalǵa qaray uzayıp baradı. Tereńlikke qarap ósken tamır kóp waqt ótpey, jer astı suwlarına jetip baradı. Sonıń ushında oǵan «onıń bası otta, ayaǵı suwda» dep aytadı.

Tábiyatta sobıqlılardıń túrli maqsetlerde paydalana-tuǵın **ádiraspan, boyan, aqquwray, afsonak, qashqarbede,**



106-súwret. Qızıl  
joinishqa



107-súwret.  
Lobiya



108-súwret.  
Jer goza



109-súwert.  
Noqat



110-súwret.  
Aq akaciya



111-súwret.  
Gledichiya

**astragal, burshaq, joinishqa** sıyaqlı tuwıstın túrleri ósedi.

Bul tuqımlastın mádeniy ósimliklerinen — **másh, lobiya, noqat, soya** hám **yasmıq** (sheshevica) úlken áhmiyetke iye (107—109-súwret).

Respublikamızdın suwǵarılatuǵın jerlerinde sobıqlılar tuqımlasına kiretuǵın **jer goza** (araxis) egiledi. Bul ósimliktiń watanı — Braziliya. Jer goza bir jıllıq shóp, japıraqları jup pár tárizli quramalı. Gúli toyǵın sarı, sobıǵı uzın sozilǵan. Gúlleri shańlanıp hám tuqımlanıp bolǵannan keyin, gúl shaqaları iyilip topıraqqa kiredi hám miywe payda etedi.

Respublikamızdın qala hám awıllarındaǵı dem alıs baǵlarında, alleyalarda hám kóshelerde dekorativ aǵash túrinde egiletuǵın ósimliklerden **tuxumak (yapon saforası), tikenli gledishiya** hám **aq akaciyalar** da sobıqlılar tuqımlasına kiredi (110—111-súwretler).

Bul tuqımlas Ózbekistan Respublikasınıń «Qızıl kitabı»-na kirgizilgen ósimliklerge bay ekenligi, yaǵnıy 60 túrdi óz ishine alıwı menen ayrıqsha orın tutadı. Túrler sanınıń kópligi jaǵınan astragúl (37 túr), oksitrops (13 túr) hám teń geshóp (8 túr) tuwısları ajralıp turadı.



1. Sobiqlılar tuqımlasına tiyisli ósimliklerdiń ózine tán bel gileri nelerden ibarat?
2. Jantaq shól sharayatında qalay óse aladı?
3. Jantaqtıń gúli qalay dúzilgen?
4. Sobiqlılar tuqımlasına kiretuǵın jáne qanday ósimliklerdi bilesiz?
5. Sobiqlı ósimliklerdiń xalıq xojalıǵında qanday áhmiyeti bar?
6. Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı»na sobiqlılar tuqımlasınan neshe túr kirgizilgen?



Sobiqlılar tuqımlasına kiriwshi másh, jantaq, qızıl jońıshqa sıyaqlı ósimliklerdiń gerbariylerin hám jańa ósimliklerden alınǵan úlgerin salıstırın.

## 52-§. IYJTJUZIMLER TUQÍMLASI

$K_{(5)}C_{(5)}A_5G_1$

Iytjúzimler tuqımlası jer betiniń ortasha klimatlı jerlerinde hám tropikalıq jerlerde keń tarqalǵan.

Iytjúzimlerdiń kópshiligi bir jıllıq hám kóp jıllıq shópler, siyrek yarım puta hám puta deneli ósimlikler esaplanadı. Tamırı — oq tamır sistemalı. Paqalı tik, jatıp ósiwshi hám tóselip ósiwshi ósimlikler, geyde forması ózgergen jer astı paqalları payda boladı (mısalı, kartoshkada). Japıraqları ápiwayı, pütün yamasa tilkimlengen. Gúlleri biraz natuwrı, eki jınıslı, jekke túrde japıraqlardıń qoltıǵında yamasa paqal hám shaqalardıń ushında sabaqsha túrindegi topgúllerde jaylasqan. Gúlkese japıraǵı birikken 5 gúlkese japıraǵınan turadı. Gúl japıraqları yarımına shekem yamasa ushına shekem birikken 5 gúl japıraǵınan turadı hám túrli reńde. Atalıqları 5, gúl japıraqlarınıń birigiwinen payda bolǵan tútikshe ishinde ornalasqan. Analıǵı birew. Miywesi jemis miywe yamasa qutısha.

Iytjúzimlerge tiyisli jabayı túrlerdiń kópshiligi jabayı shóplerden ibarat. Olar arasında hámmege tanıs qara iytjúzim de bar (112-súwret).

Qara iytjúzim — **iytjúzim tuwısına** kiretuǵın bir jıllıq shóp. Onı paxta atızlarında, palızlarda, basqa eginler egi-

letuğın atızlarda hám hátte jol boylarında da ushıratıw múmkin. Qara iytjúzimniń boyı 25—50 sm. Japıraqları ápiwayı, uzınsha, máyek tárizli. Gúlleri aqshıl, 3—10 bolıp shaqalardıń ushındağı topgúllerde jaylasqan. Gúlkese japırağı 5, gúl japırağı 5. Atalığı 5. Analığı birew. Qara iytjúzim iyunnıń aqırınan baslap tap suwıq túskenşe gúlleı beredi. Shar tárizli jemis miyweleri avgusttıń aqırında qarayıp pisedi. Miyweleri «C» vitaminlerine bay, olardan xalıq medicinasında paydalanıladı. Ózbekistanda iytjúzim tuwısına kiretuğın 10 túr ósimlik ósedi. Bulardan **kartoshka** hám **baklajan** ovosh ósimligi retinde kóp egiledi (113—115-súwretler).



**112-rasm. Qara iytjúzim:**  
ulıwma kórnisi, gúli, miywesi

Iytjúzimler tuqımlasına tiyisli keń tarqalğan jabayı shópeler qatarına **mıńdiwana** hám **báńgidiwana** tuwısları da kiredi (117—118-súwretler). Bulardıń ekewi de sasıq iyisli, kúshli záhárli, sonıń menen qatar dárilik ósimlik esaplanadı.

Iytjúzimler tuqımlasınıń Ózbekistanda kóp egiletuğın túrлерinen jáne biri **pomidor** bolıp tabıladı. Iytjúzimler tuqımlasına **burısh** hám **temeki** de kiredi (114—116-súwretler).

Temeki japıraqları maxorka, papiros, sigara, zıyankes shıbın-shirkeylerdi joq etiwshi preparatlar hám dáriler



**113-súwret.**  
**Kartoshka**



**114-súwret.**  
**Pomidor**



**115-súwret.**  
**Baklajan**



**116-súwret.**  
**Burısh**



117-súwret.  
Báńgidiywana.



118-súwret.  
Múndiywana.

tayarlaw ushın paydalanıladı. Japıraqlarınıń quramında adamnıń nerv hám qan-tamır sistemasına zıyanlı tásir etiwshi záhárli zat — **nikotin** bar.

Iytjúzimler tuqımlasınan tek bir túr — Oloy xiyoli Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.

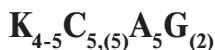


1. Iytjúzimler tuqımlasına tán belgiler nelerden ibarat?
2. Iytjúzimler tuqımlasına kiriwshi túrler arasında záhárlileri bar ma?
3. Iytjúzimler tuqımlasınıń gúliniń formulası hám diagramması qanday?
4. Iytjúzimler tuqımlasına tiyisli qanday jabayı ósimliklerdi bilesiz?



Gerbariylerden paydalanıp iytjúzim, báńgidiywana, kartoshka, burış ósimliginiń miywelerin salıstırıp, súwretin dápterinińizge sızıp alıń.

## 53-§. JÚZIM TÁRIZLILER TUQÍMLASÍ



Bul tuqımlasqa tiykarınan tropikalıq hám subtropikalıq jerlerde ushırasatuǵın 600 den aslam túr kiredi. Júzim tárizliler tuqımlası buyra sabaqları járdeminde basqa nárselerge ilesip ósetuǵın puta hám tereklerdi óz ishine aladı. Júzim tárizlilerdegi sabaqshalar paqaldıń ózgerisinen payda bolǵan. Japıraqları ápiwayı quramalı, uzın sabaqshalı, qaptal japıraqshalı. Gúlleri mayda, tuwrı, eki jinıslı, reńsiz, sipse topgúlge jıynalǵan. Gúlıqorganı quramalı, gúلكesesi hálsiz, rawajlanbaǵan. Gúltaj japıraqları birew, erkin yamasa ushı bir-birine qosılǵan. Atalıǵı 5. Analıǵı 1. Tiykarınan 2 miywe japıraqtıń qosılıwınan payda bolǵan. Miywesi — jemis miywe.

Júzim tárizlilerdiń keń tarqalǵan wákilleriniń biri — mádeniy **júzim**. Onıń uzınlıǵı 2—4 (6—10) m ge shekem jetedi. Vegetativ jol menen kóbeyedi.

Japıraǵı ápiwayı, uzun baldaq-  
lı, pánje tárizli bólingen. Gúlleri  
mayda, eki jınıshlı, ádette, qu-  
ramalı pánje sıyaqlı solqım dep  
atalatuǵın topǵúlge jaylasadı.

Mádeniy júzimniń gúliniń  
dúzilisi tuqımlas ushın tán bolǵan  
gúl dúzilisine usaydı, biraq bunda  
5 gúlkese japıraǵı birikken bolıp,  
analıq hám atalıqları ústinen qal-  
paqqa usap qaplap turadı hám  
gúl ashılǵan waqıtta túsip qaladı.

Ózbekistanda júzimniń 500  
ge jaqın sortı ósiriledi. Bulardan  
**kishmiş, kattaqorgan, qaragóz-  
zal, darayı, buvaki, xiloli, qırmızı, husayni, sohıbı, riza-  
mat, toyipi, charos, soyaki, chillaki** qusaǵan sortları keń  
tarqalǵan (119-súwret).

Ózbekistan Respublikası Ilimler akademiyasınıń húrmetli  
akademigi, xalıq selekcioneri Rizamat ata Musamuhamedov  
(1881—1979) Ózbekistanda júzingershilikti rawajlandırıwǵa  
úlken úles qosqan.

Jazǵı asxana hám chayxanalar, dala shertekleri hám  
áywanlar aldına jabayı júzim dep atalatuǵın dekorativ  
ósimlik — **bes japıraqlı partenocissus** egiledi. Bul par-  
tenocissus tuwısına tiyisli paqalı jińishke, uzun murtshalar  
menen asılıp 10—15 (20) m ge shekem kóterile alatuǵın  
japıraqları pánje tárizli, quramalı ósimlik. Gúliniń hám  
miywesiniń dúzilisi júzimdikine uqsaydı. Watanı — Arqa  
Amerika.

Respublikamızdıń túslik wálayatlarındaǵı tawlardıń tas-  
laqlı hám taslı janbawırlarında **terek japıraqlı liftok** ósedi.  
Bul liftok tuwısına tiyisli jatıp ósiwshi puta. Japıraqları  
pútin, sheti iri tisli. Gúli dúzilisi júzimdikine uqsas. Miw-  
wesi qara, mayda, jemis miywe, paydalanıwǵa jaramaydı.



*119-súwret.*

**Mádeniy júzim:**

1 — paqalı; 2—gúltaj;

3 — atalıqları;

4—analıǵı; 5—miywesi.

Ózbekistanda júzim tábiyy halda ósedi. Ol Respublika «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.



1. Júzimniń gúli qanday dúziliske iye?
2. Júzim qanday miyweli ósimlik?
3. Júzimniń qanday sortların bilesiz?
4. Ózbekistanda júzimgershilikti rawajlandırıwda Rizamat atanıń qosqan úlesi nelerden ibarat?
5. Júzimniń xalıq xojalıǵında áhmiyeti qanday?

## 54-Ş. ASQABAQLAR TUQÍMLASI

$$K_{(5)}C_{(5)}A_{(2)+(2)+1}G_0; K_{(5)}C_{(5)}A_{(0)}G_{(3)}$$

Jer júzinde asqabaqlar tuqımlasına tiyisli 800 ge jaqın túr ósimlik ósedi.

Bul tuqımlasqa tiykarınan bir jıllıq hám kóp jıllıq shópler kiredi. Olardıń paqalı (pálegi) órmelep yamasa gúltajjapıraqtıń qosılıwınan payda bolǵan murtshaları menen asılıp ósedi. Japıraqları ápiwayı, gúlleri tuwrı, ayırım jınıslı, shıbın-shirkeyler járdeminde shańlanadı. Gúlkese japıraǵı 5 hám gúl japıraǵı da 5. Atalıqları besew, olardan tórtewi 2 den jup bolıp birikken, birewi ayırım. Analıǵı birew, 3 analıq japıraqtıń qosılıwınan payda bolǵan.

Asqabaq tárizlilerge tiyisli ósimliklerdiń gúlleri bólek jınıslı bolǵanlıǵı ushın olardıń atalıq hám analıq gúllerine bólek-bólek formula hám diagrammalar beriledi.



120-súwret.

Asqabaq.

Asqabaq tárizlilerdiń miywesi etli, shireli, ótirik qabaq miywe (120-súwret).

**Asqabaq** — asqabaq tuwısına tiyisli bir jıllıq palız ósimligi. Paqalı cilindr tárizli, mayda ólpeń tükler menen qaplangan, órmelep yamasa murtshaları menen asılıp ósedi. Japıraqları iri, búyrek tárizli, japıraǵı 5—7 ge bólingen. Onıń atalıǵı hám analıǵınıń gúlleri bir túpte jetilisedi. Gúlleri sarı. Atalıq gúlleri salıstırmalı iri





121-súwret.  
Iyttúynek



122-súwret.  
Ídis qabaq



123-súwret.  
Dasmalqabaq

bolıp, analıq güllerden aldın ashıladı. Atalıǵı besew. Analıq güllerinde 3 awızshalı bir analıǵı bar.

Asqabaqtıń miywesi iri, ótirik miywe. Miyweleriniń sırtqı qabatı qattı, ishki qabatı shireli hám etli. Tuqımında 50% ke shekem maylar bar.

Asqabaqlar tuwısına tiyisli **iyttúynek** eginler arasında jabayı ósimlik sıpatında ushırasadı (121-súwretler).

Respublikamızda keń maydanlarǵa egiletuǵın mazalı **jambılsha, qawın, ğarbızlar** hám de **qıyar**, hár túrli formadaǵı **suwqabaqlar, dasmalqabaq** ta asqabaqlar tuqımlasına kiredi (121—123-súwretler).



1. Asqabaqlar tuqımlasına tán belgiler nelerden ibarat?
2. Asqabaq ósimliginiń dúzilisin túsindirıń.
3. Asqabaqtaǵı atalıq hám analıq güllerin qalay ajıratasız?
4. Asqabaqlar tuqımlasına kiretuǵın qanday mádeniy ósimliklerdi bilesiz?
5. Asqabaqlar tuqımlasına tiyisli ósimliklerdiń xalıq xojalıǵındaǵı áhmiyeti nelerden ibarat?



Ashıq jerlerde yamasa ıssıxanalarda ósirilip atırǵan qıyardıń güli hám miywesinen alıp, olardıń dúzilisin úyrenip shıǵıń hám súwretin sızıń.

## 55-§. SARÍGÚLLILER (QURAMALÍ GÚLLILER) TUQIMLASÍ

$$K_0 C_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$$

Bul tuqımlas gúlli ósimlikler ishindegi eń úlkeni esaplanadı. Ol dúnya júziniń barlıq jerlerinde keńnen

taralip, hár qıylı ekologiyalıq jaǵdaylarda ósetuǵın 920 tuwısqa tiyisli 19000 túrdi óz ishine aladı.

Sarıǵúllilerdiń kóp túrleri bir jıllıq hám kóp jıllıq shópler bolıp, olardıń az bólimin yarım putalar quraydı. Tek ǵana tropikalıq jerlerde bul tuqımlasqa kiretuǵın puta, liana hám aǵashlar ósedi.

Bul tuqımlas wákılleriniń japıraqları ápiwayı, paqalda izbe-iz, geyde qarama-qarsı jaylasqan. Japıraqları pütün, (ayǵabaǵar) geyde pár sıyaqlı bólingen,

Sarıǵúllilerdiń eń áhmiyetli belgisi topǵúlleri sebetshe túrinde boladı. Sebetshe sırttan bir yamasa bir neshe qatar, hár qıylı kórinistegi orama japıraqlar menen qaplangan.

Sarıǵúllilerdiń kópshiliginde sebetsheleler óz gezeginde pánje, sipse, qalqan hám gellekshe sıyaqlı topǵúllerge ornalasqan quramalı topǵúl payda etedi.

Gúlkese japıraǵı, gúl japıraǵı, atalıǵı besewden. Gúlkese japıraǵı júdá qısqarıp ketken. 5 tisli ósimshe yamasa tükler túrinde. Gúl japıraǵı tutas gúltaj japıraqlı, tuwrı tútikshe tárizli yamasa natuwrı jaylasadı (til tárizli gúl, sharshar tárizli gúl) (124—127-súwretler). Miywesi dáleshe.

Sarıǵúllilerdiń tuqımlası tiykarınan gúl dúzilisine qarap 2 kishi tuqımlasqa bólinedi.

**Birinshi** (súilmek) tuqımlasqa topǵúli eki jınıslı til tárizli gúltaj japıraqlardan quralǵan túrler kiredi. Bul tuwıslasqa Ózbekistanda keń tarqalǵan **qoyma-qoshqarma (sarıǵúl), qálwen, shashıratqı, tekesaqal, maxsar, kekire** sıyaqlı tuwıslardıń túrleri kiredi.

Dárilik sarıǵúl bul kóp jıllıq shóp ósimligi. Onı oazislerdegi ósimlik óse alatuǵın barlıq jerlerde ushıratıw múm-



*124-súwret.*  
Eki jınıslı til  
tárizli gúl



*125-súwret.*  
Eki jınıslı tútik-  
she tárizli gúl



*126-súwret.*  
Sharshar  
tárizli gúl.



*127-súwret.*  
Ótirik til  
tárizli gúl

kin. Paqalı jüdá qısqa. Gülleri gúlpaqalınıń ushında ornalasqan sebetshelerde jaylasqan. Sarıgüllilerdiń miywesi-dáneshe. Onıń ushında ornalasqan úpelek bar.

Sarıgülliler dárilik ósimlik sıpatında jüdá áhmiyetli (128-súwret).

Jazdıń ortalarından baslap jerlerdegi egislikler arasında, jol jaǵalarında hám japlardıń boylarında **kók shashıratqı** gúlleydi (129-súwret).

Ol shashıratqı tuwısınıń Ózbekistanda ósetuǵın birden-bir túri esaplanadı. Shashıratqınıń sebetshesindegi barlıq güller kók reńli, eki jınıslı, til sıyaqlı boladı.

Shashıratqı — dárilik ósimlik. Onıń tamırı japıraqları hám güllegen waqıtta paqalınan tayarlangan dáriler asqazan-ishek keselliklerin emlewde paydalanıladı.

**Ekınshi** (maysheshek) tuqımlası wákılleriniń topgüli tütikshe tárizli güllerden ibarat. Tek ayırım túrlerinde sebetsheniń átirapında jalǵan til tárizli yamasa sharshar tárizli (botakóz) güller boladı. Bul tuqımlasqa Ózbekistanda keń tarqalǵan **juwsan, tırnaqgúl, ayǵabaǵar, topinambur, andız, mıń japıraq** sıyaqlı tuwıslardıń túrleri kiredi. Túrlerge baylıǵı jaǵınan juwsan tuwısı tuqımlaslar arasında ayırıqsha orında turadı.

**Juwsan tuwısına** tiyisli ósimlikler mal sharwashılıǵında áhmiyetli orındı iyeleydi.

Ózbekistanda juwsannıń 39 túri ushırasadı. Olar bir jıllıq hám kóp jıllıq shópler hám yarım putalar bolıp esaplanadı.



128-súwret.

**Dárilik sarıgúl:**

- 1 — tamırı; 2 — güli;
- 3 — atalıqları;
- 4 — miywesi;
- 5 — topgüli.



129-súwret.

**Kók shashıratqı**



*130-súwret.*  
Maylı  
aygabağar



*131-súwret.*  
Astragúl



*132-súwret.*  
Kartoshkagúl



*133-súwret.*  
Xrizantema

**Aq juwsan, turan juwsanı** (qara juwsan), **teñiz juwsanı** sıyaqlı túrleri Ózbekistanda keń tarqalgan. Jazdıń qurğaq, ıssı kúnlerinde juwsanlarda «jazgı tınım» dáwiri baslanadı. Gúz baslanıwdan, juwsanlar jáne óse baslaydı. Sebetsheleardıń hár birinde 5—7 den eki jınıslı tútikshe gúl boladı. Miywesi oktyabrardıń aqırı yamasa noyabrardıń basında pisip tógiledi.

Shól jaylawlarında juwsanlar qara kól qoyları hám tüyelerdıń gúzgi hám qısqı tiykarğı ot-shóbi bolıp tabıladı. Juwsanlar bahalı dárilik ósimlik bolıp esaplanadı. Buğan mısal etip **maylı ashshı juwsandı** (ermanı juwsandı), alsaq boladı.

Sarıgúlliler tuqımlasına tiyisli mádeniy ósimliklerden biri **maylı aygabağar** bolıp tabıladı. Onıń topgúli kún shıqqannan baslap batqanğa shekem künge qarap burıladı, sonlıqtan oğan küngebağar dep te at berilgen (130-súwret).

Tábiyiy jağdayda ushırasatugın dárilik ósimliklerge mır-japıraq, boznash tuwısınıń wákılleri de bar.

Gúl atızlarında qıs túskenge shekem ashılıp turatugın **astra, xrizantema, astragúl, kartoshkagúl** (georgina) hám **dastargúl (margaritka)ler** de sarıgúlliler tuqımlasına tiyisli dekorativ ósimliklerden esaplanadı (131—133-súwretler).

Bul tuqımlastıń 13 tuwısqa tiyisli 50 túri Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı»na kirgizilgen. Olardan otızı qálwen tuwısına tiyisli.



1. Sarıgúlliler tuqımlasına tán tiykarğı belgiler qaysılar?
2. Dárilik sarıgúl hám aq juwsan gülleri bir-birinen qalay ayırıldı?

3. Dárilik sarıgúl miywesi tarqalıwǵa qalay iykemlesken?
4. Sarıgúllerge tiyisli sánli ósimliklerdi aytıń.
5. Sarıgúllerge tiyisli jabayı ósimliklerdi aytıń.



1. Shashıratqı, kartoshkagúl hám xrizantema sıyaqlı quramalı gúllilerge tiyisli ósimliklerden alıp, olardı qunt penen úyreniń.

## BIR TUQÍM ÚLES LI ÓSIMLIKLER KLASÍ (LALA TÁRIZLILER)

Bir tuqım úlesli ósimlikler klasına 67 tuqımlasqa tiyisli 58 000 ǵa shamaslas túr kiredi.

### 56-§. LALAGÚLLILER TUQÍMLASÍ

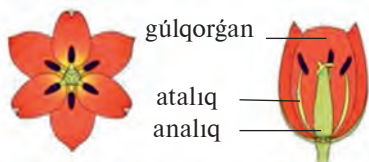
$$P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$$

*Burın lalagúlliler tuqımlasına kirgen piyaz hám shireshtuwısları erkin túrde piyazlılar hám shireshter tuqımlasına bólingen.*

Bul tuqımlas dúnyanıń derlik barlıq bólimindegi shól, adır hám tawlarda ósetuǵın 400 ge shamaslas túrde óz ishine aladı. Olarǵa tamır paqallı, piyazbaslı yamasa túynekli kóp jıllıq shópler hám jekke-siyrek puta sıyaqlı ósimlikler kiredi.

Bul tuqımlas wákilleriniń japıraǵı ápiwayı, pútin, parallel yamasa doǵa tárizli, kórinisi uzınsha taspası, nishter tárizli yamasa ellips tárizli bolıp, paqalda izbe-iz jaylasqan. Gúlleri tuwrı eki jınıslı, ayırım yamasa topgúlde jaylasqan. Gúlgorǵanı ápiwayı, kóbinese gúl japıraqlarınan turıp, 6 ayırım yamasa birikken gúl qorǵan japıraqlarınan turadı. Atalıqları da 6, úshewi sırtqı, úshewi ishki saqıynada jaylasqan. Analıǵı birew, 3 analıq japıraqtıń qosılıwınan payda bolǵan. Miywesi qutısha yamasa jemis miywe (134—135-súwretler).

Bul tuqımlas wákillerinen biri lala tuwısına kırıwshi **qızıl lala** bolıp tabıladı. Ol apreldiń aqırı maydıń baslarında adırlarda hám tawdıń tómeniń bóliminiń janbawırlarında ashılatuǵın iri gúlli ósimlik. Biyikligi 20—45 sm. Japıraqları



**134-súwret.**  
**Lala gúliniń dúzilisi**



**135-súwret.** Lalanıń  
miywesi — qutisha



**136-súwret.**  
**Lalanıń**  
**rawajlanıwı**



**137-súwret.**  
**Greyg lalası**

3—4 dana, ústinde toygın fiolet reńli daqları bar. Gúli birew, úlken sarğısh qızıl, astı qara daqlı. Atalıq jipleri qara, shań lıqları sarı. Miywesi 3 shanaqqa bólinip ashılatuğın qutisha.

Qızıl lala piyazınan hám tuqımınan kóbeyedi (136-súwret). Keyingi waqıtlarda lalalardı adamlardıń rehimsiz türde julıwı hám piyazbasların qazıp alıwı nátiyjesinde onıń sanı júdá kemeyip ketken. Házirgi waqıtta ol qorgalıwda hám Ózbekistannıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.

Ózbekistanda lalalardıń 23 túri ushırasadı. Bulardıń hámmesi Ózbekistan Respublikasınıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen (137-súwret).

Báhardıń birinshi xabarshıları sıpatında mart aylarınıń baslarında **baysheshekler** kógerip shıǵadı. Baysheshek boyı 10—15 sm keletuğın, jińishke paqallı hám jińishke japıraqlı,



**138-súwret.** Xalman



**139-súwret.** Baysheshek



**140-súwret.** Nargiz

túbinde piyazshası bar kóp jıllıq shóp ósimligi. Gúlleri sarı yamasa ashıq sarı. Gúli hám miywesiniń dúzilisi lalanikine uqsaydı. Ózbekistanda baysheshek tuwısınıń 30 ға shamalas túri ósedı.

Sonday-aq, lalagúllilerge jabayı halda ósetuǵın **olǵı** hám **xalmanlar** da kiredi (138—140-súwretler).



1. Lalagúlliler tuqımlası nege bir úesliler klasına kiredi?
2. Lalalardıń gúli qanday gúlgorganlı delinedi?
3. Lala nege Ózbekistannıń «Qızıl kitab»ına kirgizilgen?
4. Lalagúllilerge tiyisli qanday mádeniy hám jabayı ósimliklerdi bilesiz?
5. Lalalardı qorgaw ushın qanday ilaj islew kerek?



1. Siyrek túrler tábiyatta qanday sharayatlarda ósedı?
2. Siyrek túrler ne sebepten azayıp baratırǵanın anıqlań.
3. Jasap turǵan jerimizde «Qızıl kitap»qa kirgizilgen qanday ósimlikler bar ekenin anıqlań.
4. Siyrek túrlerdi qorgaw ushın nelerdi usınıs etesiz?

## 57-§. PIYAZ TÁRIZLILER TUQÍMLASÍ

$P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$

*(Piyaz tárizliler tuqımlası lalagúlliler tuqımlasınan bólingen)*

Bul tuqımlas wákileri jer júzinde keń tarqalǵan, tek Avstraliyada ushıraspaydı. 750 túrdi óz ishine aladı. Olar kóp jıllıq piyazbaslı ósimliklerden ibarat. Japıraqları nishter tárizli, jip tárizli, keń qálemsheli, taspa, ellips tárizli, japıraǵı pütün yamasa qırqılǵan, baldaqsız, tómengi bólimi paqalda izbe-iz jaylasqan. Topgúli qabıq penen oralǵan. Topgúli sayaman tárizli, tiykarınan shar hám yarım shar tárizli, kóp gúlli. Gúlleri eki jınıslı. Gúlgorganı ápiwayı, tuwrı gúltaj tárizli. Gúltaj japıraqları 6, qosılmaǵan, eki qatar jaylasqan. Atalığı — 6, analığı birew, úsh analıq japıraǵınıń qosılıwınan payda bolǵan. Miywesi qutısha.

Tómende Ózbekistanda keń tarqalǵan bas piyaz (as piyazı) benen tanısamız (141-súwret).



**141-súwret. As piyaz:**

1 – ulıwma kórinisi;

2 – piyazbası;

3 – güli; 4 – miywesi.

As piyaz — piyaz tárizli tuqımlasqa kiriwshi kóp jıllıq ósimlik. Paqalı 100 sm ge shekem jetedi, qalıń, yarımınan tómeni bólimi tompayǵan. Japıraqları da tompayǵan. Topgúli (sayamanı) shar tárizli, tıǵız, kóp gülli. Gúlbaldaǵı gúlgórganınan bir neshe ese uzın. Gúlgórganı juldız tárizli aqshıl jasil reńli. Atalıǵı — 6. As piyaz may-iyunda gúllep, miywesi iyulda pisedi.

Piyazlardıń xalıq xojalıǵındaǵı áhmiyeti oǵada úlken. Aspiyaz fitoncیدlerge oǵada bay. Sonıń ushın onnan dárilik ósimlik sıpatında túrli keselliklerdi emlewde paydalanıladı.

Fitoncیدlerge baylıǵı, ásirese, dárilik qásiyetlerine qaray sarımsaq piyaz as piyaz benen birdey boladı.

Tábiyy halda ósetuǵın túrleri arasında paydalanılatuǵın túrleri júdá kóp. Bularǵa Pskom piyazı, Oshanin piyazı, mador piyaz, qum piyaz, anzur piyaz sıyaqlıları bar.

Bulardan basqa, tábiyatta japıraqları hám topgúlleri oǵada sulıw túrlerin kóplep ushıratıwǵa boladı. Gúli piyaz, shoshqa qulaq piyaz, suvorov piyazı, nor piyaz hám qos japıraq piyazlar dekorativ túrlerinen esaplanadı.

Piyazlardan 10 túri Ózbekistan Respublikası «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.



1. Piyaz tárizli tuqımlasına tán belgiler nelerden ibarat?

2. As piyazdın topgúli hám güli qalay dúzilgen?

3. Piyaz tuwısına tiyisli qanday tábiyy hám mádeniy ósimliklerdi bilesiz?

4. Piyaz tárizliler tuqımlasına kiriwshi ósimliklerdin xalıq xojalıǵındaǵı áhmiyeti nelerden ibarat?



Gúli túbekke as piyaz hám sarımsaq piyazdan egip, olardıń ósiw proceslerin baqlań hám salıstırıń. Nátiyjeni dápterinińge jazıp alıń hám olardan juwmaqlar shıǵarıń.

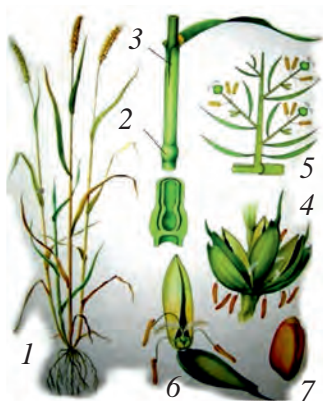


## 58-§. BIYDAY TÁRIZLILER (MASAQLÍLAR) TUQÍMLASÍ P<sub>(2)+2</sub> A<sub>3,6</sub> G<sub>1</sub>

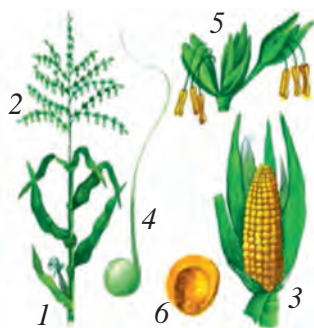
Bul tuqımlasqa jer sharındaǵı qurǵaqlıqtıń derlik barlıq bóliminde tarqalǵan 10 000 ǵa shamas turge iye bolǵan bir jıllıq, eki jıllıq hám kóp jıllıq shópler, júdá az muǵdarda aǵash tárizli ósimlikler kiredi.

Biyday tárizlilerdiń tamırı qosımsha tamırlar jıynaǵınan payda bolǵan shashaq tamır, paqalı cilindr sıyaqlı tik ósiwshi, buwınlarǵa bólingen. Biyday tárizlilerge tiyisli ósimliklerdiń paqalın **saban paqallar** dep ataydı. Japıraqları ápiwayı, eki qatar bolıp buwınlarda izbe-iz jaylasqan. Japıraǵı eki bólimnen: paqaldı orap alǵan tómengi bólim — japıraq qınınan hám qayırılǵan qayıs tárizli, nishter tárizli, máyek tárizli hám biz tárizli kóriniske iye japıraq plastinkasınan turadı. Japıraq plastinkasınıń túbinde yamasa qıńǵa tutasqan jerinde kishkene perde tárizli ósimshe boladı. Ol **tilshe** dep ataladı. Tilshe jawın jawǵan waqıtlarda, japıraq qını ishine suwdıń kiriwinen saqlaydı (142-súwret).

Gúlleri mayda, reńsiz, kókshil, masaqlarda jaylasqan. Al, masaqlar 1—10 yamasa onnan kóp gúlli bolıp, óz nábetine masaq, sota, sipse sıyaqlı topgúllerge iye. Gúlleri eki jınıslı yamasa bir jınıslı. Hár bir masaqsha eki (astıńǵı hám ústingi) jasıl reńli masaqsha qabırshaǵı menen jabılǵan. Onıń ishinde eki gúl perde sıyaqlı qabırshaǵı menen qaplangan atalıqlar hám analıq ornalasqan. Gúl qabırshaǵınıń masaqsha kósherinen shıqqan etli hám úlkenlewi astıńǵı gúl qabırshaǵı, onın qarama-qarsısındaǵı gúl baldaǵınan shıqqan, kishilewi, üstin-



**142-súwret. Biyday:**  
1 — ulıwma kórinisi;  
2 — buwın; 3 — japıraq qabırshaǵı; 4 — masaqsha; 5 — masaqsha sxeması; 6 — gúli; 7 — miywesi.



**143-súwret. Mákke:**

- 1 – ulıwma kórinis;  
 2 – shashaq topgúl;  
 3 – sotası; 4 – analıq gúli;  
 5 – atalıq gúli;  
 6 – miywesi.

gi gúl qabırshağı delinedi. Atalıqları kópshiliginde 3, ayırımlarında 6. Analıǵı birew, awızshası 2–3 pár tárizli shaqalangán. Miywesi qurǵaq, bir **tuqımlı dán**.

Adırdıń joqarı hám tawdıń orta bóliminde jaylasqan taqırılıqlarda boyı 50–150 sm keletuǵın **piyazshalı arpa** ósedi. Onı **qara biyday, xarduma, tak-tak, taw arpası** dep te ataydı.

Ózbekistanda tuqımlastıń tábiyy halda tak-tak, gúmay, qońırbas, qamıs sıyaqlı túrleri ósedi.

Ózbekistanda **gúmay** dep atalatuǵın jabayı shópti bilmeytuǵın adam siyrek. Gúmay júweri tuwısına kiretuǵın boyı 50–150 sm keletuǵın tamır paqallı kóp jıllıq shóp.

Kópshilikke tanıs jabayı shóplerden biri **qara ajırıq**. Ol uzın hám shaqalı, tamır paqallı kóp jıllıq shóp.

Sheksiz shól hám adırlarda jaylasqan qarakólshilik jaylawlarında ósetuǵın ot-shóp ósimliklerinen biri **qońırbas tuwısına** kiretuǵın ósimlikler esaplanadı.

Azıq-awqattıń tiykarǵı dereklerinen biri hám áyyem zamanlardan beri egilip kiyatırǵan ósimlik **biyday, salı, tarı, mákke hám júweri** de biyday tárizliler tuqımlasına tiyisli (143-súwret).

Biyday tárizliler tuqımlasınan tek eki túri Ózbekistan Respublikasınıń «Qızıl kitabı»na kirgizilgen.



1. Biyday tárizliler tuqımlasına tán tiykarǵı belgiler qaysılar?
2. Biydaydıń tamırı qanday tamırǵa kiredi?
3. Biyday tárizlilerdiń paqalı hám japıraǵı qalay dúzilgen?
4. Biyday tárizliler tuqımlasına kiriwshi qanday jabayı ósimliklerdi bilesiz?
5. Biyday tárizlilerdiń tuqımlasına kiriwshi mádeniy ósimliklerden qaysıların bilesiz?

## 7-laboratoryalıq jumıs.

### Ósimliklerdiń dúzilisinde klass hám tuqımlaslardıń belgilerin anıqlaw

1. Bir hám eki tuqım úlesli ósimliklerdiń gerbariyeleri hám de tiri ósimliklerdiń úlgilerin baqlañ.

2. Úlgileri keltirilgen ósimliklerdiń tirishilik formaları, tamır dúzilisiniń tiri paqalı, japıraqlanıw, tamırlanıw túri, paqalda jaylasıwı, gúli hám topgúli, miywe túrin anıqlañ, gúl formulasın jazıń, gúl diagrammasın sızıń.

3. Anıqlağan belgileri tiykarında ósimliklerdi bir hám eki tuqım úlesli ósimlikler klaslarına ajratıń.

4. Ósimliklerdiń bir hám eki tuqım úlesli ósimlikler klaslarına ajratıw múmkin bolğan belgilerin anıqlaw.

6. Tómendegi kesteni toltırıń.

Ósimliktiń atı	Klası	Tuqım las	Tamır dúzilisi	Japıraqtıń tamırlanıwı	Gúl formulası	Topgúli	Miywe túri

## 59-§. JERDE ÓSIMLIKLER DÚNYASÍNÍN RAWAJLANÍWÍ

Alımlardıń anıqlawınsha bunnan úsh yarım milliard jıl burın jer betiniń júdá kóp bólimi suw astında bolğan. Áne sol suw ishinde eń dáslep júdá ápiwayı jánlikler payda bolğan. Áne sol dáslepki tiri jánliklerden áyyemgi bir kletkalı organizmler payda bolğan. Olardıń ayırımları reńsiz bolıp, házirgi bakteriyalarǵa usaqan. Bazı birewlerinde waqtıń ótiwi menen xlorofill payda bolıp, házirgi bir kletkalı suw otlarına usaqan organizmler kelip shıqqan. Olar ástelik penen quramalasıp baradı, bir kletkalı suw otlarınan kóp kletkalı suw otlar kelip shıqqan. Bunnan



**144-súwret.** Riniya hám psilofitlar — áyyemgi ósimlikler.



**145-súwret.** Áyyemgi paporotnikler hám qırıqbuwınlar.

570—510 million jıllar burın jerde suw otlarınıń kóp túrleri jasaǵan hám ústemlik etken (144—145-súwretler).

Teńiz qaytqan waqıtta suw otlarınıń kópshiligi qurǵaqlıqqa shıǵıp qalǵan. Ayırım suw otları teńizdiń sayız jerlerinde keyinirek teńiz jaǵalawlarındaǵı artıqsha ıǵallanǵan ortalıqlarda jasawǵa iykemlesken. Bular teńiz jaǵalawlarındaǵı ıǵallı topıraqlarda óse baslaǵan hám suwdan qurǵaqlıqqa shıqqan dáslepki qurǵaqlıq ósimlikleri bolǵan. Buǵan mısal etip, 1859-jılı Kanadadan tabılǵan **psilofit**, 1912-jılı Shotlandiyadan tabılǵan **riniya**, 1937-jılı Ullı Britaniyadan tabılǵan **kuksoniyalardı** kórsetiw múmkin. Olarda tamır hám japıraqlar bolmaǵan, shaqalanǵan paqal hám shaqalar ushında sporangiyleri bolǵan. Olardıń biyikligi 50—70 sm, al paqalınıń juwanlıǵı 5—10 sm bolǵan.

Bul osimlikler million jıllar dawamında qurǵaqlıqta jasawǵa beyimlesip ózgerip bargan.

Bunnan 400—230 million jıllar burın, qurǵaqlıqqa dáslepki shıqqan ósimliklerden moxlar hám paporotnikler, **plaunlar** payda bolǵan. Ásirese, paporotnik tárizlilerdiń ósiwi hám rawajlanıwı ushın qolaylı jaǵday payda bolǵan hám de biyikligi 25—30 m, juwanlıǵı 1—1,5 m keletuǵın aǵash tárizli **qırıqbuwınlar** hám aǵash tárizli **paporotnikler** payda bolǵan. Sol dáwirdiń aqırlarında paporotniklerdiń tuqım payda etiwshi túrleri kelip shıqqan.

Bunnan 200 million jıllar burın tuqımlı paporotniklerden ashıq tuqımlı ósimlikler payda bolǵan.

Jaña quramalı tirishilik jaǵdayı paporotnik tárizliler ushın qolaysız bolıp, olardıń ayırımları joǵala baslaydı. Olardıń kópshiligi, ásirese, aǵash hám puta túrindegileri joǵalıp ketken. Olardıń qaldıqların tek qazılma túrde ushıratıw múmkin. Paporotnik tárizlilerdiń ornın ástelik penen qurǵaq klimatqa jaqsı iykemlesken **ashıq tuqımlı ósimlikler** iyeley baslaǵan.

Bunnan 140 million jıllar burın tuqımlı paporotniklerdiń usı waqıtqa shekem saqlanıp qalǵan túrlerinen **jabıq tuqımlı ósimlikler** payda bolǵan.

Klimattıń bargan sayın qurǵaqlasıp barıwı menen tuqımlı paporotniklerdiń qalǵan túrleri hám olar menen birgelikte áyyemgi ashıq tuqımlı ósimlikler de ástelik penen joǵala baslaǵan. Ashıq tuqımlı ósimliklerdiń bizge shekem jetip kelgen **qaraǵay, qara qaraǵay, arsha** sıyaqlı wákileri ıǵallıq biraz kóbirek túsetuǵın arqadaǵı toǵay zonasında hám biyik tawlarda saqlanıp qalǵan.

Por dáwirinen baslap jabıq tuqımlı ósimlikler oǵada tezlik penen kóbeyip jer júzin iyeley baslaǵan. Jabıq tuqımlı ósimlikler túrli ortalıq, sharayatlarda ósiwge beyimleskenligi sebepli jer júzine keń tarqalǵan.



1. Dáslepki ósimlikler qashan hám qanday jaǵdayda payda bolǵan?
2. Siz úyrenip atırǵan ósimlik toparlarınıń qaysısı áyyemgi esaplanadı?
3. Áyyemgi suw otları qanday sebepler menen qurǵaqlıqta ósiwge iykemlesken?
4. Ashıq tuqımlı hám jabıq tuqımlı ósimlikler qashan hám qaysı ósimliklerden hám qanday jaǵdaylar tásirinde kelip shıqqan?
5. Jabıq tuqımlı ósimlikler qaysı dáwirde qay jerde payda bolǵan?



Ósip turǵan yamasa saqlanıp atırǵan gerbariyden paydalanıp, qırıqbuwın, arsha hám atız güllerin salıstırıń, olardaǵı uqsashlıq hám ayırmashılıq belgilerin anıqlap, juwmaq shıǵarıń. Nátiyjelerin dápterińizge jazıp alıń.

---

## MAZMUNÍ

Algı sóz.....	3
---------------	---

### I bap. Ósimlikler dúnyası menen ulıwma tanısıw

1-§. Botanika — ósimlikler haqqındaǵı ilim.....	4
2-§. Gúlli ósimlikler menen ulıwma tanısıw .....	7
3-§. Ósimliklerdiń tirishilik formaları .....	8

### II bap. Kletka — tirishiliktıń tiykarı

4-§. Ósimlik kletkasınıń dúzilisi.....	12
5-§. Kletkalardıń tirishilik iskerligi.....	15
6-§. Ósimlik toqımaları .....	18

### III bap. Gúlli ósimliklerdiń vegetativ hám generativ organları

7-§. Tamırdıń túrleri hám sistemasları.....	21
8-§. Tamırdıń ishki dúzilisi.....	23
9-§. Forması ózgergen tamırlar.....	26
10-§. Nart.....	27
11-§. Paqallardıń hár qıylılıǵı .....	28
12-§. Búrtik .....	30
13-§. Paqaldıń ishki dúzilisi.....	31
14-§. Paqal sistemasınıń dúzilisi.....	34
15-§. Japıraqlardıń sırtqı dúzilisi .....	36
16-§. Ápiwayı hám quramalı japıraqlar .....	38
17-§. Paqalda japıraqlardıń jaylasıwı .....	40
18-§. Japıraqtıń ishki dúzilisi.....	41
19-§. Forması ózgergen paqallar. ....	43
20-§. Gúl — ósimliklerdiń generativ kóbeyiw organı.....	46
21-§. Gúllerdiń hár túrliligi .....	50
22-§. Topgúller.....	52
23-§. Miyweler.....	55
24-§. Tuqım.....	58

### IV bap. Gúlli ósimliklerdiń tirishilik iskerligi

25-§. Ósimliklerdiń mineral azıqlanıwı, tamır basımı. Tóginler.....	60
26-§. Paqalda azıqlıq zatlardıń háreketleniwı.....	62
27-§. Japıraqlarda organikalıq zatlardıń payda bolıwı.....	65

28-§. Ósimliklerdiń dem alıwı. Azıqlanıwı Ósimliklerde zatlar almasıwı.....	68
29-§. Ósimliklerdiń suwdı puwlandırıwı.....	70
30-§. Güz máwsiminde ósimlikler tirishiliginde júz beretuǵın ózgerisler.....	73
31-§. Ósimliklerdiń kóbeyiwi.....	75
32-§. Güllerdiń shańlanıwı.....	79
33-§. Gülli ósimliklerdiń jınısıy kóbeyiwi. Tuqımlanıwı.....	81
34-§. Miywe hám tuqımlardıń tarqalıwı.....	83
35-§. Tuqımınń ónip shıǵıwı.....	85
36-§. Ósimlik — bir pütün organizm.....	87
37-§. Ósimliklerge ekologiyalıq faktorlardıń tásiiri.....	89

## V bap. Ósimlikler sistematikası

38-§. Ósimlikler sistematikası haqqında maǵlıwmatlar.....	92
39-§. Suw otlar bólimi. Bir kletkalı jasıl suw otlar.....	94
40-§. Kóp kletkalı jasıl suw otları.....	97
41-§. Qońır hám qızıl suw otlar bólimleri.....	99
42-§. Moxlar bólimi.....	100
43-§. Qırıqbuwınlar bólimi.....	103
44-§. Qırıqulaqlar bólimi.....	105
45-§. Ashıq tuqımlı ósimlikler bólimi. Arsha.....	107
46-§. Jabıq tuqımlı ósimlikler haqqında ulıwma maǵlıwmatlar.....	110
47-§. Átirgúller tuqımlası.....	112
48-§. Kapusta tárizliler tuqımlası.....	115
49-§. Sora tárizliler tuqımlası.....	117
50-§. Ğawashagúlliler tuqımlası.....	119
51-§. Sobıqlılar tuqımlası.....	121
52-§. Iytjúzimler tuqımlası.....	124
53-§. Júzim tárizliler tuqımlası.....	126
54-§. Asqabaqlar tuqımlası.....	128
55-§. Sarıgúlliler (quramalı gülliler) tuqımlası.....	129
56-§. Lalagúlliler tuqımlası.....	133
57-§. Piyaz tárizliler tuqımlası.....	135
58-§. Biyday tárizliler (masaqlılar) tuqımlası.....	137
59-§. Jerde ósimlikler dúnyasınıń rawajlanıwı.....	139

**Íjaraǵa berilgen sabaqlıqtıń jaǵdayn kórsetiwshi keste**

Q/s	Oqıwshınıń ismi, familiyası	Oqıw jılı	Sabaqlıqtıń aldınǵı jaǵdayı	Klass basshısı-nıń qoltań-bası	Sabaqlıqtıń tapsırılǵan-daǵı jaǵdayı	Klass basshısı-nıń qoltań-bası
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

**Sabaqlıq ijararaǵa berilgende hám oqıw jılınıń juwmaǵında qaytarıp alınıǵanda joqarıdaǵı keste klass basshısı tárepinen tómendegishe bahalawǵa muwapıq toltırıladı:**

Jańa	Sabaqlıqtıń paydalanıwǵa birinshi berilgendegi jaǵdayı.
Jaqsı	Muqaba pútin, sabaqlıqtıń tiykarǵı bóliminen ajıralmaǵan. Barlıq betleri bar, jırtılmaǵan, kóshpegen, betlerinde jazıw hám sıızıwlar joq.
Qanaat-lanarlı	Muqaba jazılǵan, bir qansha sıızılıp, shetleri jelingen, sabaqlıqtıń tiykarǵı bólimnen ajıralıw jaǵdayı bar, paydalanıwshı tárepinen qanaatlanarlıq ońlangan. Kóshken betleri qayta ońlangan, ayırım betleri sıızılǵan.
Qanaat-lanarsız	Muqaba sıızılǵan, ol jırtılǵan, tiykarǵı bólimnen ajralǵan yamasa pútkilley joq, qanaatlanarsız islengen. Betler jırtılǵan, betleri jetispeydi, sıızıp, boyap taslangan, sabaqlıqtı tiklewge bolmaydı.