

**2025-2026-OQIW JILINDA  
QÁNIGELESTIRILGEN MEKTEPLERDÍN**

**9-KLASS**  
**OQIWSHILARI USHIN**  
**BIOLOGIYA**

**PÁNINEN JUWMAQLAW ATTESTACIYASIN  
ÓTKERIW BOYINSHA METODIKALIQ  
USINISLAR HÁM MATERIALLAR.**

# 2025-2026-OQIW JILINDA QÁNIGELESTIRILGEN MEKTEPLERDÍN 9-KLASS OQÍWSHÍLARÍ USHÍN FIZIKA PÁNINEN JUWMAQLAWSHÍ QADAĞALAW TEST TAPSÍRMALARÍ SPETSIFIKACIYASI

Bul specifikaciya qánigelestirilgen mekteplerdín 9-klass oqıwshılarınıń fizikadan bilim, kónlikpe hám kompetenciyanıń bahalawda paydalanılatuǵın test tapsırmalarınıń mazmunı, kólemi, túri, forması, bahalaw kriteriyası hám ótkeriliw tártibine qoyılatuǵın talaplardı belgileydi.

## I. Ulıwma principler

Bahalaw maqseti - 9-klass oqıwshılarınıń fizika páninen bilim, kónlikpe hám kompetenciyanıń ámeldegi baǵdarlamalarda belgilengen oqıw maqsetleri tiykarında kompleksli bahalaw. Usı bahalaw nátiyjeleri tiykarında 9-klasslar ushın juwmaqlawshı mámleketlik attestaciya qabıl etiletuǵın qararlar tiykarlangan (valid) bolıwın támiyinlew maqsetinde bahalawda validlik, isenimlilik, ádillik hám ashıq-aydınlıq principlerine ámel etiliwi támiyinlenedi.

## II. Normativlik tiykarlar

1. Ózbekstan Respublikası xalıq bilimlendiriw ministriniń 2008-jıl 4-marttaǵı "Ulıwma orta bilim alıwshılardıń juwmaqlawshı mámleketlik attestaciyası haqqındaǵı rejeni tastıyqlaw haqqında"ǵı 56-sanlı buyırığı menen tastıyqlanǵan, "Ulıwma orta bilim alıwshılardıń juwmaqlawshı mámleketlik attestaciyası haqqındaǵı reje."

2. Fizika hám tábiyiy pánlerden 6-9-klasslar ushın ámeldegi oqıw baǵdarlaması.

## III. Bahalaw qamtıwı hám ajratılǵan waqıt

Qánigelestirilgen mekteplerdín 9-klass oqıwshılarınıń fizikadan bilim dárejesin anıqlaw maqsetinde juwmaqlawshı mámleketlik attestaciya sınaǵında jámi 20 test tapsırması usınıladı hám test tapsırmaların ornlaw ushın **180 minut** waqıt ajratıladı.

Sınaw materiallarınıń mazmun tarawı, bahalanatuǵın bilim, kónlikpe hám kompetenciyanı boyınsha bólistiriliwi tómendegi kestelerde sáwlelendirilgen:

Mazmun	Bilim, kónlikpe hám kompetenciyanı	Testler sanı
--------	------------------------------------	--------------

tarawı		
<b>I. HÁREKET, KÚSHLER, ENERGIYA.</b>		<b>(5) + (1)</b>
<b>Háreket</b>	<p>Kinematikalıq shamalardı ajratadı hám túsindiredi: jol-kóshiw, tezlik-ortasha tezlik, tezleniw, waqıt; SI (XBS) birliklerde durıs qollanadı.</p> <p>Grafikalıq kónlikpe: s-t hám v-t baylanıslılıq grafiklerin táriyipleydi, háreket túrin anıqlaydı (tegis, tegis tezleniwshi, tormozlanıwshi), grafikten paydalanıp kóshiriw/tezlik/tezleniwdi tabadı.</p> <p>Esaplaw kónlikpesi: sáykes formulanı tańlap (<math>v=s/t</math>, <math>a=\Delta v/\Delta t</math>, <math>s=vt</math>, hám t.b.) real kontekstli máselelerde qollanadı; birliklerdi sáykeslendiredi.</p> <p>Analiz hám bahalaw: berilgen maǵlıwmatlar (keste, grafik, tájiriybe nátiyesi) tiykarında háreket haqqındaǵı juwmaqtı tiykarlaydı, logikalıq qáte juwap variantın anıqlay aladı.</p> <p>Ámeliy/eksperimentallıq: háreketke baylanıslı tájiriybedegi shamalardı ólshewdi rejelestiredi (aralıq, waqıt, tezlik), ólshew qáteliklerin esaplaydı hám nátiyjeni bahalaydı.</p>	2
<b>kúshler</b>	<p>Kúsh túrleri hám tásinin parıqlaydı: awırlıq, tayanısh reakciyası, keriliw, súykeliw, hawa/suyıqlıq qarsılıǵı, serpimlilik kúshi.</p> <p>Kúshler diagramması: denegge tásir etip atırǵan kúshlerdiń baǵıtı hám san mánisin durıs kórsetedi, nátiyjeli kúshti anıqlaydı.</p> <p>Nyuton nızamların qollanadı: teń salmaqlıq (<math>\Sigma F=0</math>), tezleniwshi qozǵalı ( <math>\Sigma F=ma</math>) jaǵdayların ajratadı; "kúsh bolmasa háreket bolmaydı" sıyaqlı nadurıs túsiniqlerdi analizleydi.</p> <p>Esaplaw: <math>P=mg</math>, <math>F=ma</math>, súykeliwdiń tásiiri menen baylanıslı ápiwayı modellerdi máselelerde qollanadı.</p> <p>Ámeliy/eksperimental: dinamometr yamasa tájiriybe maǵlıwmatları arqalı kúshti ólsheydi, nátiyjeni grafik/kestede kórsetedi hám qátelikti bahalaydı.</p>	1
<b>Aylanıw effektleri</b>	<p>Moment túsiniǵin qollanadı: kúsh momenti = kúsh <math>\times</math> iyin (perpendikulyar aralıq) ekenligin túsindiredi; birlikten durıs paydalanadı.</p> <p>Teńsalmaqlıq shártin tekseredi: saat tili boyınsha hám oǵan kerı momentlerdi salıstıradı; aylanbalı teńsalmaqlıqtı anıqlaydı.</p> <p>Real turmıslıq mexanizmlerdi analizleydi: gilt (gayka sheshiw), esik tutqası, richag, dóńgelek, tárezi sıyaqlı sistemalarda iyin hám kúshtiń rolın túsindiredi.</p> <p>Mashqalanı sheshiw: momentler tiykarında belgisiz kúsh/iyindi tabadı, qáwipsizlik hám nátiyjelilik kózqarasınan eń maqul sheshimdi tańlaydı.</p>	1

	<p>Ámeliy/tájiriybe: richag/taxta hám júkler járdeminde teńsalmaqlılıq tájiriybesin rejelestiredi, nátiyjeni belgilep, anıqsızlıqtı esapqa alıp juwmaq shıǵaradı.</p>	
<b>Energiya</b>	<p>Energiya túrleri hám ózgeriwın túsindiredi: kinetikalıq, potencial, ishki energiya; energiyanın bir túrden basqasına ótiwin mısallar menen túsindiredi.</p> <p>Jumis-energiya baylanısı: kúsh atqarǵan jumıstın energiya ózgeriwine tásin túsindiredi; jumıstı kúsh hám jol arqalı talqılaydı.</p> <p>Quwatlılıq hám nátiyjelilik: quwatlılıqtı "jumis/waqıt" mazmunında túsindiredi; nátiyjelilikti paydalı energiya/ulıwma energiya qatnasında talqılaydı (joǵaltıwlar: súykeliw, jıllılıq).</p> <p>Esaplaw kónlikpesi: energiya/jumis/quwatqa baylanıslı formulalardı real jaǵdayga sáykes tanlap qollanadı, birliklerdi tekseredi.</p> <p>Analiz hám bahalaw: energiya únemlew/nátiyjelilik boyınsha mashqalalı jaǵdaylarda (mısalı, transport, úy jılıtw, sport) sheshim usinis etedi hám tiykarlaydı.</p> <p>Ámeliy/eksperimental: energiya yamasa quwatlılıqtı anıqlawga tiyisli tájiriybeni rejelestiredi, nátiyjeni keste/grafikte kórsetedi, qátelik dereklerin kórsetedi.</p>	1
<b>II. JÍLLÍLÍQ FIZIKASÍ</b>		<b>3+ (1)</b>
<b>Zattın kinetikalıq-bóleksheler modeli</b>	<p>Zattın bóleksheliq dúzilisin túsindiredi: qattı-suyıqlıq-gaz hallarında bólekshelerdiń jaylasıwı hám háreketi ayırmashılıǵın túsindiredi.</p> <p>Diffuziya hám Broun qozǵalı sıyaqlı qubılıslardı bóleksheler qozǵalı menen baylanıstırıp túsindiredi, kúndelikli mısallar keltiredi.</p> <p>Temperatura-kinetikalıq energiya baylanısın logikalıq túrde túsindiredi: temperatura kóterilse bólekshelerdiń ortasha kinetikalıq energiyası artıwın túsindiredi.</p> <p>Hal ózgerislerin analizleydi: eriw, qatıw, puwlanıw, kondensaciya processlerinde jıllılıq beriw/alıw hám bólekshe qozǵalıındaǵı ózgeristi túsindiredi.</p> <p>Maǵlıwmatlardan juwmaq shıǵaradı: tájiriybe baqlaw, súwret/diagramma yamasa kestenen paydalanıp jaǵday hám procesti anıqlaydı, tiykarlaydı.</p>	1
<b>Zattın jıllılıq qásiyetleri</b>	<p>Temperatura hám jıllılıq muǵdarın parıqlaydı: "Íssi-suwıq" halın bildiretuǵın temperatura menen "berilgen jıllılıq energiyası" túsinińlerin shatastırmaydı.</p> <p>Jıllılıq sıyımlıǵı hám salıstırmalı jıllılıq sıyımlıǵı mazmunın túsindiredi; qaysı zat kóbirek energiya jutıwın (shıǵarıwın) salıstıradı.</p>	1

	<p>Qızdırıw/suwıtıw esaplawların qollanadı:</p> <p><math>Q=mc\Delta T</math> qatnasınan paydalanıp real jaǵdaylarda (suwdı qızdırıw, metaldı qızdırıw) másele sheshedi; birliklerdi durıs qollanadı.</p> <p>Eriw hám qaynaw noqatların analizleydi: taza zat hám aralasma ayırmashılıǵın, basım tásiiri ideyasın (kurs dárejesinde) túsindiredi.</p> <p>Ámeliy/tájiriybelik: qızdırıw tájiriybesin rejelestiredi (massa, quwat, waqıt, <math>\Delta T</math>), ólshew qáteliklerin kórsetedi hám nátiyjeni bahalaydı.</p>	
<b>Jıllıq energiyasınıń uzatılıwı</b>	<p>Jıllıq jetkerip beriw túrlerin parıqlaydı: jıllıqtıń ótiwi ótkizgishlik, konvekciya, nurlanıw arqalı bolıwın mısallar menen ajıratadı.</p> <p>Jıllıq ótkizgishlikti analizleydi: ótkizgish hám izolyatorlardı jıllıq ótkizgishligi boyınsha salıstıradı; jıllıq aǵım baǵıtın belgileydi.</p> <p>Konvekciyanı túsindiredi: suyıqlıq hám gazlerde jıllıq almasıwı konvekciya aǵısları menen baylanıslı ekenligin (tıǵızlıqtıń ózgeriw <math>\rightarrow</math> kóteriliw/túsiw) túsindiredi.</p> <p>Nurlanıwdı túsindiredi: reń/bet qásiyetleriniń (qara-jarqıraw) jıllıq nurlanıwına tásin analizleydi hám bul procesti quyash energiyasınan paydalanıw hám jıllıq shıǵınların azaytıw mısasında qollanadı.</p> <p>Real mashqalanı sheshedi: úy izolyaciyası, termos, kiyim, radiator, energiyanı únemlew sıyaqlı jaǵdaylarda eń maqul sheshimdi tańlaydı hám oni ilimiy jaqtan tiykarlaydı.</p> <p>Ámeliy/eksperimentallıq: jıllıq shıǵınların salıstırıw tájiriybesin rejelestiredi (birdey sharayat, qadaǵalaw ózgeriwshileri), nátiyjeni keste/grafikte kórsetedi hám juwmaq shıǵaradı.</p>	1
<b>III. TOLQINLAR</b>		<b>3</b>
<b>Tolqınlardıń ulıwmalıq qásiyetleri</b>	<p>Tolqındı sıpatlawshı shamalardı anıqlaydı hám túsindiredi: amplituda (A), jiyilik (<math>\nu</math>), dáwir (T), tolqın uzınlıǵı (<math>\lambda</math>), tezlik (<math>v</math>) túsiniqlerin parıqlaydı hám XBS birliklerinde qollanadı.</p> <p>Baylanıstı qollanadı: <math>v = \nu \lambda</math> qatnasınan paydalanıp máseleni sheshedi; birliklerdi sáykeslendiredi hám nátiyjeni logikalıq jaqtan tekseredi.</p> <p>Tolqın túrlerin parıqlaydı: kóldeneń hám boylama tolqınlardı ajıratadı; terbelis baǵıtı hám tolqın tarqalıw baǵıtın sızılma arqalı kórsetedi.</p> <p>Grafik hám diagrammanı analizleydi: tolqın grafiginen amplituda, dáwir, jiyilik, tolqın uzınlıǵın tabadı; berilgen grafikten juwmaq shıǵaradı.</p>	1
<b>Ses hám onıń ózgeshelikleri</b>	<p>Sestiń tábiyatı hám tarqalıwın túsindiredi: ses - ortalıq talap etetuǵın mexikalıq tolqın ekenligin túsindiredi; qattı/suyıqlıq/gazde tarqalıw ayırmashılıqların tiykarlaydı.</p> <p>Sesti sıpatlawshı shamalardı ajıratadı hám qollanadı: amplituda, jiyilik, dáwir, tolqın uzınlıǵı, tezlikti tabıwda;</p>	

	<p><math>v = v \lambda</math> baylanisınan paydalanıp esaplaydı hám birliklerdi durıs paydalanadı.</p> <p>Sestín bálentligi hám qattılıgın parıqlaydı: bálentlik (chastota) hám qattılıq (amplituda) arasındağı ayırmashılıqtı real misallar menen túsindiredi.</p> <p>Ses qubılısların analizleydi: jańgırıq, rezonans, sóniw, tosıqlardan ótiw (difrakciya) sıyaqlı qubılıslardı jaǵdayga sáykes túsindiredi.</p> <p>Grafik/maglıwmat analizi: ses signalı (terbeliw grafigi) yamasa kesteden jiyilik, dáwir, amplitudani anıqlaydı; juwmaqtı tiykarlaydı.</p> <p>Ámeliy/eksperimental: ses deregi hám detektor (mikrofon, telefon qosımshası, rezonans trubka) menen tájiriybeni rejelestiredi, qadaǵalaw ózgeriwshilerin belgileydi hám nátiyjeni bahalaydı.</p>	
<b>Jaqtılıq tolqınları</b>	<p>Jaqtılıqtıń tarqalıw qásiyetin túsindiredi: jaqtılıqtıń tuwrı sızıq boylap tarqalıwın hám saya/yarım saya payda bolıwın túsindiredi.</p> <p>Jaqtılıqtıń shaǵılısıw hám sınıw nızamın qollanadı: shaǵılısıw nızamın hám sınıw qubılısın (ortalıq almastırılǵanda baǵıt ózgeriwi) súwret/diagramma arqalı analizleydi; nurdıń jolın sızadı.</p> <p>Optikalıq ásbaplardı analizleydi: linza hám aynalar (kórinistín úlkenligi, halatı, tuwrı/keri) boyınsha jaǵdaylı máselelerdi sheshedi; fokus hám optikalıq oray túsiniqlerini qollanadı.</p> <p>Dispersiya hám reń qubılısların túsindiredi: aq jaqtılıqtıń spektrge ajıralıwı (prizma) hám reńlerdiń payda bolıwın logikalıq jaqtan túsindiredi.</p> <p>Grafik/maglıwmat analizi: optikalıq tájiriybe nátiyjelerinen (aralıq-súwret úlkenligi, fokus aralıǵı) juwmaq shıǵaradı, sáykes teńleme yamasa qatnastı tańlaydı.</p> <p>Ámeliy/eksperimental: optikalıq tájiriybeni (linza/ayna/prizma) rejelestiredi; ólshewler izbe-izligin belgileydi; qátelik dereklerin kórsetip, nátiyjeni bahalaydı.</p>	2
<b>IV. ELEKTR HÁM MAGNETIZM</b>		<b>3+ (1)</b>
<b>Elektrostatika</b>	<p>Denelerdiń zaryadlanıw procesin túsindiredi: súykeliw/tiyiw/indukciya arqalı zaryadlanıwdı parıqlaydı; "zaryad saqlanıwı" ideyasın túsindiredi.</p> <p>Ótkizgish hám dielektrikti ajıratadı: zaryadtıń qozǵalıwı hám bólistiriliwin material túrine baylanıslı túsindiredi.</p> <p>Zaryadlardıń óz ara tásirin analizleydi: tartısıw-iyterisiw jaǵdayların zaryad belgisi menen tiykarlaydı; kúndelikli hádiyselerdi (shaqmaq, shashtıń tik turiwi, shań tartılıwı) túsindiredi.</p> <p>Elektr maydanınıń baǵıtın anıqlawdı qollanadı: elektr maydanınıń baǵıtın oń sinaw zaryadına salıstırǵanda belgileydi; maydan sızıqları/diagrammaların oqıydı hám sızadı.</p>	1

	<p>Razryadlanıw hám qáwipsizlikti bahalaydı: ushqınlanıw, jerge jalǵanıw, ıǵallıqtıń tásiri sıyaqlı faktorlardı analizleydi; qáwipti azaytıw boyınsha sheshim usınıs etedi.</p> <p>Ámeliy/eksperimentallıq: elektrostatikalıq tájiriybeni (plastik tayaq, gezleme, elektroskop) rejelestiredi, baqlawdi belgileydi hám nátiyjeni logikalıq túsindiredi.</p>	
<p><b>Elektr shınjırları</b></p>	<p>Tok kúshi, kernew, elektr qarsılıǵın ajıratadı: I, U, R shamaların táriyipleydi, birliklerin durıs paydalanadı; ampermetr/voltmetrdi durıs jalǵaw qaǵıydaların biledi.</p> <p>Om nızamın qollanadı: máseleler sheshedi; grafikten qarsılıqtı anıqlaydı hám juwmaq shıǵaradı.</p> <p>Ótkizgishlerdi izbe-iz hám parallel jalǵawlardı analizleydi: tok hám kernew bólistirilwin anıqlaydı; ekvivalent qarsılıqtı tabadı hám real jaǵdayǵa sáykesleydi.</p> <p>Shınjır sxemaların oqıydı hám dúzedi: element belgilerin tanıp, funkciyasın túsindiredi (rezistor, lampochka, gilt, diod hám t.b.).</p> <p>Elektr energiya hám quwatlılıqtı esaplaydı: turmıslıq qurılmalar kontekstinde sarplanıw hám nátiyjelilikti analizleydi.</p> <p>Qáwipsizlik kompetenciyası: jerge jalǵaw, izolyaciyalaw, artıqsha júkleniw hám qısqa tutasıw sebeplerin túsindiredi; qáwipsiz paydalanıw qaǵıydaların qollanadı.</p> <p>Ámeliy/eksperimental: elektr shınjırdı jıynaw hám ólshewdi rejelestiredi; maǵlıwmatlardı keste/grafikte beredi; qátelik/anıqsızlıq dereklerin kórsetip, nátiyjeni bahalaydı.</p>	<p>1</p>
<p><b>Elektromagnit kúshler</b></p>	<p>Toktıń magnit tásirin túsindiredi: tokli ótkizgish átirapında magnit maydanı payda bolıwın túsindiredi; magnit maydan sızıqların talqılaydı. Ótkizgishtegi tok, onıń átirapındaǵı magnit maydanı hám kúsh qaǵıydaların qollanadı: tok baǵıtı, magnit maydanı baǵıtı hám kúsh baǵıtı arasındaǵı baylanıstı diagramma tiykarında anıqlaydı (shep hám on qol qaǵıydaları).</p> <p>Tokli ótkizgishke tásir etiwshi kúshni analizleydi: kúshniń mánisine tásir etiwshi faktorlardı (tok kúshi, magnit maydanı kernewliliǵı, ótkizgishtin uzınlıǵı hám keńisliktegi jaylasıwı) logikalıq bahalaydı; nátiyjeni sapa jaǵınan boljaydı.</p> <p>Elektr dvigatel islew principin túsindiredi: magnit maydanı + tokli ramka → aylanıw; kollektor/shyotka wazıypasın túsindiredi; energiya aylanıw procesin (elektr energiyası → mexanikalıq energiya → jıllılıq joǵaltıwları) analizleydi.</p> <p>Zaryadlanǵan bóleksheler hám magnit maydanı: elektron/proton nurları magnit maydanında awısıwın sıpat tárepten túsindiredi; kúsh baǵıtın belgileydi.</p> <p>Ámeliy/eksperimental: elektromagnit soǵıw, toklı sımniń magnit maydanın kórsetiw (kompas/temir qırındı), kishi motor modelin baqlaw tájiriybelerin rejelestiredi; nátiyjeni belgilep, juwmaqtı tiykarlaydı.</p>	<p>1</p>

<b>V. ATOM FIZIKASI</b>		<b>1</b>
<p><b>Yadroliq atom modeli</b></p> <p><b>Radioaktivlik</b></p>	<p>Atom dúzilisi hám yadroliq modeldi túsindiredi: atom yadro hám elektronlardan ibarat ekenligin, atom sanları hám massa sanı mazmunın túsindiredi; yadroliq modeldi tájiriybe dálilleri menen baylanıstıradı.</p> <p>Izotop hám yadroliq ózgerislerdi analizleydi: izotoplardı ajıratadı hám qollanıwına mısallar keltiredi; yadroliq procesler fizikalıq/ximiyalıq ózgerislerden parıqlanıwın túsindiredi.</p> <p>Elementlerdiń belgileri hám olardıń indeksleri menen isleydi: proton, neytron hám elektron sanın anıqlaydı, berilgen maǵlıwmatlardan juwmaq shıǵaradı.</p> <p>Radioaktiv nurlanıw túrlerin salıstıradı: alfa, beta, gamma nurlanıwlarıdıń tábiyatı, zaryadı, ionlastırıw dárejesi hám de ótiwsheńlik qásiyetlerin parıqlaydı.</p> <p>Qollanıw tarawları boyınsha bahalaydı: medicina, sanaat, arxeologiya hám sterilizaciyada radioaktivliktiń payda-qáwip balansın analizleydi.</p> <p>Ámeliy/alternativ maǵlıwmattı talqılaydı: Geyger esaplaǵısh yaki keste/grafik nátiyjelerinen jemiriliw tezligi hám fon nurlanıwın ajıratadı; qátelik/anıqsızlıqtı bahalap, tiykarlı juwmaq shıǵaradı.</p>	1
<b>ÁMELIY KÓNLIKPELER</b>		<b>2</b>
<p><b>Ámeliy kónlikpeler</b></p>	<p>1) Tájiriybeni rejlestiriw: Izertlew sorawı hám gipotezanı qalıplestiredi, ásbap-úskeneder dizimi, izbe-izlik, tákirarlawlar sanı, qadaǵalaw shártlerin belgileydi.</p> <p>2) Ásbap-úskeneden durıs paydalanıw: ólshew ásbapların durıs tanlaydı hám isletedi (sızǵısh, tárezi, dinamometr, termometr, ampermetr/voltmetr, menzurka, sekundomer hám t.b.).</p> <p>Shkala oqıw qaǵıydaları (parallaksti kemeytiw), nol qátelikte tekseredi.</p> <p>Elektr shınjırların qáwipsiz jıynaydı (izbe-iz/parallel jalǵaw, ampermetr/voltmetr jalǵaw).</p> <p>3) Ólshew hám anıqlıq: ólshewlerdi sáykes birlikte, sáykes anıqlıqta aladı.</p> <p>Anıqsızlıq/qátelik dereklerin kórsetedi (pribor anıqlıǵı, insan faktori, sırtqı tásirler). Tákirar ólshewler ótkeredi, ortasha mánisti tabadı.</p> <p>4) Maǵlıwmatlardı belgilew hám kórsetiw: nátiyjeni kestededi tártipli jazadı: atama, birlik, anıq format. Baqlaw hám sapa belgilerin (reń ózgeriwi, forma, ses, temperatura, waqıt) anıq kórsetedi.</p> <p>5) Maǵlıwmatlardı qayta islew: formulanı tańlaw, birliklerdi sáykeslestiriw, nátiyjeni logikalıq tekseriw. Gradient (qiyalik), kesiliske, maydan (grafik astı) sıyaqlı grafikalıq analizlerdi orınlaydı. Procent, qatnas, salıstırma qátelik (%) hám salıstırma esaplaydı.</p>	2.

	<p>6) analiz hám juwmaq: nátiyjelerden nızamlılıqtı tabadı, baylanıstı (tuwrı/proporcional/ kerı) anıqlaydı. Juwmaqtı dálil menen tiykarlaydı: keste/grafik/baqlawğa súyengen halda.</p> <p>7) Bahalaw hám jetilistiriw: Tájiriynen shıyshı sheklewleri hám qátelikler tásirin bahalaydı.</p> <p>Nátiyjeni jaqsılaw ushın anıq usınıslar beredi:</p> <p>8) Qáwıpsızlıq hám juwapkershilik: Elektr, ıssılıq, shıyshe, ximiyalıq zat, radiaciya sıyaqlı qáwıp dereklerin anıqlaydı.</p> <p>Qáwıptı azaytıw ilajların qollanadı (izolyaciya, tómen kúshleniw, qorgaw kózáynegi, ıssı denelerden saqlaw, tártip-qagıyda)</p>	
<b>Jámi</b>		<b>20</b>

#### IV. Kognitiv kónlikpeler boyınsha bólistiriliwi

Kognitiv dáreje	Túsindirme	Testler sanı (ta)
<b>Biliw (B)</b>	Biliw dárejesindeki, yaǵnıy reproductiv tapsırmalar, oqıwshıdan oqıw materialın qayta islemey yadta saqlaw hám tanıs jaǵdaylarda qollanıwdı talap etedi. Bul túrdegi tapsırmalar tómendegilerdi bahalaydı: nızamlılıqlar, qásiyetler, túsiniqler, atamaların mánisi hám olardı yadta saqlaw.	5
<b>Qollanıw (Q)</b>	Qollanıw dárejesindeki, yaǵnıy produktiv tapsırmalar, oqıwshıdan úyrenilgen nızam hám nızamlılıqlardı berilgen jaǵdayǵa sáykes túrde tańlaw, analizlew, salıstırıw, bir neshe nızam hám nızamlılıqlardı bir waqıtta qollanıw hám ulıwmalastırıw, sonday-aq juwmaq shıǵarıwdı talap etedi.	13.
<b>Pikirlew (P)</b>	Pikirlew dárejesindeki, yaǵnıy intellektual tapsırmalar, oqıwshıdan ózlestirilgen bilim hám kónlikpelerdi tanıs emes jaǵdaylarda qollanıw, analizlew, sintezlew, salıstırmalı salıstırıw, nızam hám nızamlılıqlardan paydalanıp ulıwmalastırıw hám juwmaq shıǵarıw talap etiledi.	2.

#### V. Tapsırma túrleri boyınsha bólistiriliwi.

Tapsırma túri	túsiniqler	Tapsırma sanı
Qısqa juwaplı ashıq test (O1)	sorawǵa qısqa gáp penen juwap beriwdi talap etetuǵın jazba tapsırmalar	8 dana
Beyimlestiriwdiń ashıq testi (O2)	soraw mazmunına sáykes juwaplardı sáykeslestiriwdi talap	3 dana

	etetuğın jazba tapsırmalar	
Kóp tańlawlı jabıq test (Y1)	Soraw mazmunına sáykes keletuğın juwap variantları ishinen durısların tabıwdı talap etetuğın jabıq test tapsırmaları	6 dana
Keńeytilgen juwaplı ashıq test (O3)	sorawğa tolıq juwap jazıwdı talap etetuğın jazba tapsırmalar	3 dana

## VI. Bahalaw kriteriyası hám baldı bahağa aylandırıw tártibi

Oqıwshılardıń jazba jumısları juwmaqlawshı mámleketlik attestaciya sınaqlarında eń joqarı 100 ball menen bahalanadı. Tapsırmalar ushın belgilengen ballar olardıń qıyınshılıq dárejesin, orınlawda talap etiletuğın bilim, kónlikpe hám logikalıq pikirlew kólemin esapqa alǵan halda belgilengen. Tapsırmalar mazmunı hám qıyınshılıq dárejesine qarap túrli ball menen bahalanadı. Hár bir tapsırmanıń bahalaw ólshemi bahalaw formatında berilgen. Tógende baldı bahağa aylandırıw kestesini keltirilgen:

### Ballardı bahağa aylandırıw kestesini

Ball (%)	Baha	Túsindirme
0 – 29	“2”	"qanaatlandırarsız"
30 – 65	“3”	"qanaatlandırarlı"
66 – 85	“4”	"jaqsı"
86 – 100	“5”	“úlgili”

## VII. Bahalaw forması

Oqıwshınıń bilim, kónlikpe hám kompetenciyanıń bahalaw basqıshı, bahalanatuđın mazmun taraw, tapsırma túri, kognitiv process hám bahalaw kriteriyaları tómendegi kestege berilgen:

Tapsırma tártip nomeri	Mazmun tarawı	Tapsırma túri	Kognitiv dárejesi	Bahalaw kriteriyi
<b>1-basqısh.</b>				
1.	Háreket	O1	B	2 ball
2.	Háreket grafikleri	Y1	Q	6 ball

3.	Kúshler	O1	B	2 ball
4.	Aylanıw effektlari	O1	Q	4 ball
5.	Energiya	O2	Q	4 ball
6.	Tolqınlardıń ulıwmalıq qásiyetleri	O1	B	2 ball
7.	Ses tolqınları	O1	B	2 ball
8.	Jaqtılıq tolqınları	Y1	Q	4 ball
9.	Zattıń kinetikalıq modeli	O1	B	2 ball
10.	Jıllılıq energiyasınıń beriliwi	O1	Q	3 ball
11.	Zattıń jıllılıq qásiyetleri	O2	Q	4 ball
12.	Elektrostatika	O1	Q	3 ball
13.	Elektr shınjırları	O2	Q	4 ball
14.	Magnetizm	Y1	Q	4 ball
15.	Atom fizikası	Y1	Q	4 ball
16.	Ólshew hám maǵlıwmatlardı qayta islew	Y1	Q	6 ball
17.	Ámeliy kónlikpeler	Y1	Q	6 ball
<b>2-basqısh</b>				
18.	Zattıń jıllılıq qásiyetleri. Jıllılıq fizikası. Tolqınlar	O3	Q	8 ball
19.	Háreket, kúshler, energiya	O3	P	14 ball
20.	Elektr hám magnetizm	O3	P	16 ball
<b>Jámi</b>		<b>100 ball</b>		

### VIII. Imtixan tártibi

*Qataǵan etilgen qurallar:* imtixan waqtında mobil telefon, smart saat, planshet yamasa esletpelerden paydalanıw qatań qadaǵan etiledi.

*Ádep-ikramlılıq hám tártip:* nusqa kóshiriw, járdem soraw yamasa járdem beriw, imtixan waqtında sóylesiw, ruxsatsız shıǵıw sıyaqlı jaǵdaylar qadaǵan etiledi.

Baqlawshı qaǵıydabuzarlıqtı anıqlaǵanda, akt dúzip, tınlawshını testten shetletedi hám nátiyjesi biykar etiledi.

## **IX. Usmlatugin tiykarǵı ádebiyatlar**

1. Fizika. 7-klass. David Sang, Mike Follows, Sheila Tarpey, Kusharbay Suyarov. Cambridge University Press & Assessment. "Jas áwlad poligrafiyası," 2023.
2. Fizika. 8-klass. David Sang, Mike Follows, Sheila Tarpey, Kusharbay Suyarov. Cambridge University Press & Assessment. "Ǵafur Ǵulom," 2024.
3. Physics for Cambridge IGCSETM COURSEBOOK, David Sang, Mike Follows, Sheila Tarpey, Cambridge University Press, 2021

## I

### 1-Tapsırma. 1 B

Mikroorganizmler hám olardıń basqa tiri organizmlerge tásirin biologiyanıń qaysı bólimi úyrenedi? ((Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 1-Tapsırma. 2 B

Kletkalardıń ósiwi hám rawajlanıwı, qánigelesiwi hám de ondaǵı proceslerdi biologiyanıń qaysı bólimi úyrenedi? ((Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 1-Tapsırma. 3 B

Tiri organizmlerdiń óz ara hám sırtqı ortalıq penen baylanısın biologiyanıń qaysı bólimi úyrenedi? ((Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 1-Tapsırma. 4 B

Zamarrıqlardıń tirishilik procesleri, kóbeyiwi hám rawajlanıwı jáne tarqalıwın biologiyanıń qaysı bólimi úyrenedi? ((Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 1-Tapsırma. 5 B

Belgilerdiń áwladlarǵa ótiw nızamlıqları hám de olardıń sırtqı ortalıq tásirinde jańalanıp barıwın biologiyanıń qaysı bólimi úyrenedi? ((Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 1-Tapsırma. 6 B

Organizmlerdegi tirishilik procesleriniń mexanizmi hám nızamlılıqların biologiyanıń qaysı bólimi úyrenedi? ((Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 2-Tapsırma. 1 Q

Izertlew metodına tiyisli eki durıs juwaptı anıqlań.

1. Biolog tájiriybe metodı arqalı úsh topar tuqımǵa hár túrli duz koncentraciyasın berip, óniw procentin esaplap shıqtı.
2. Izertlewshi tariyxıy metod arqalı eki túrli qustıń tumsıq formasın salıstırıp, azıqlanıwǵa beyimlesiwin anıqladı.
3. Biolog baqlaw metodı arqalı kól boyındaǵı ósimliklerdiń güllew waqtın 14 kún belgilep, fenologiyalıq keste dúzdi.

4. Izertlewshi tájiriybe usılı arqalı eki túrli bakteriya koloniyasınıń reńin hám formasın salıstırıp, ayırmashılıqların jazdı.

## 2-Tapsırma. 2 Q

Izertlew metodına tiyisli eki durıs juwaptı anıqlań.

1. Biolog eksperimental metodı arqalı eki túrdiń skelet dúzilisin salıstırdı, soń nátiyjeni "tájiriybe" degen juwmaqqá keldi.
2. Izertlewshi baqlaw usılı arqalı mikroskopta mitoz basqıshların izbe-iz baqlap, súwretke túsirdi.
3. Biolog tariyxıy metodı arqalı 1980-2020-jıllardaǵı toǵay maydanı boyınsha arxiv kartaların analiz etti.
4. Izertlewshi baqlaw metodı arqalı eki topar tıshqanǵa hár túrli azıq berip, salmaǵınıń ózgeriwın ólshedi.

## 2-Tapsırma. 3 Q

Izertlew metodına tiyisli eki durıs juwaptı anıqlań..

1. Izertlewshi tariyxıy metod arqalı balıq hám qurbaqanıń dem alıw organların salıstırdı.
2. Biolog tájiriybe metodı arqalı ósimliklerge túrli jaqtılıq berip, fotosintez tezligin (torsıqsha sanı menen) ólsheydi.
3. Izertlewshi salıstırıw metodı arqalı ókpe hám saǵaqtıń gaz almasıw beti salıstırıp, qaysı ortalıqqa sáykes keliwin tiykarlap berdi.
4. Biolog baqlaw metodı arqalı eki topar nálge túrli tógin berip, boy ósiwin salıstırdı.

## 2-Tapsırma. 4 Q

Izertlew metodına tiyisli eki durıs juwaptı anıqlań.

1. Biolog baqlaw metodı arqalı baǵdaǵı zıyankes shıbın-shirkeyler sanın háptelik sanap, máwsimlik ózgeriwdi grafikte kórsetti.
2. Izertlewshi tájiriybe metodı arqalı bakteriyaǵa hár túrli antibiotik dozaların qollanıw, ósiw zonası diametrin ólsheydi.
3. Biolog salıstırıw metodı arqalı eki topar oqıwshılardıǵa hár túrli shınıǵıw rejimi berip, pulsın salıstırdı.
4. Izertlewshi tariyxıy metod arqalı akvariumdaǵı balıqlardıń háreketin bir hápte baqlap, kúndelik jazıp bardı.

## 2-Tapsırma. 5 Q

Izertlew metodına tiyisli eki durıs juwaptı anıqlań.

1. Biolog tájiriybe metodı arqalı eki túrli japıraqtıń japıraq awızshalar sanın salıstırıp, qaysı biri qurǵaqshılıqqa sáykesligin túsindirdi.
2. Izertlewshi baqlaw metodı arqalı "qaysı tógin tezirek ósedi" degen sorawdı tekseriw ushın úsh túrli tógin qollanadı.
3. Izertlewshi tariyxıy metod arqalı áyyemgi qatlamlar hám qazılma qaldıqlar boyınsha túrdiń waqıt ótiwi menen ózgeriwin analizledi.
4. Biolog tájiriybe metodı arqalı bakteriya ósiwi ushın pH ti 5, 7, 9 ǵa ózgertip, koloniyalar sanın esapladı.

## **2-Tapsırma. 6 Q**

Izertlew metodına tiyisli eki durıs juwaptı anıqlań.

1. Izertlewshi tájiriybe metodı arqalı balıq hám qurbaqanıń júrek dúzilisin salıstırdı.
2. Biolog tariyxıy metod arqalı bir aymaqtaǵı quslar túrleriniń dizimin 30 jıl aldınǵı maǵlıwmatlar menen salıstırıp, azayıw sebeplerin analiz qıldı.
3. Biolog baqlaw metodı arqalı ósimlik japıraqlarınıń kún dawamında jaǵdayın (ashılıwı/jabılıwı) di belgiledi.
4. Izertlewshi salıstırıw usılı arqalı eki túrli tuqımǵa suw berip, 7 kúnde óniw procentin ólshedi.

### 3-Tapsırma. 1 Q

Tómendegi kestelerde organikalıq dúnya wákilleri hám olarǵa tán maǵlıwmatlar berilgen. Olardan eki durıs kesteni anıqlań. (“+” belgisi – awa; “-” belgisi – yaq)

1.

Topar	Fotosintez arqalı azıqlanadı	geterotrof usılda azıqlanadı	murein qabıqqa iye
ósimlik	+	-	-
zamarrıq	-	+	-
bakteriya	-	+	+

2.

Topar	Fotosintez arqalı azıqlanadı	geterotrof usılda azıqlanadı	murein qabıqqa iye
ósimlik	+	-	-
zamarrıq	-	+	-
bakteriya	-	+	+

3.

Topar	fotosintez arqalı azıqlanadı	geterotrof usılda azıqlanadı	murein qabıqqa iye
ósimlik	+	+	-
zamarrıq	-	+	-
haywan	-	+	+

4.

Topar	Fotosintez arqalı azıqlanadı	geterotrof usılda azıqlanadı	murein qabıqqa iye
ósimlik	+	-	-
zamarrıq	-	+	-
haywan	-	+	-

### 3-Tapsırma. 2 Q

Tómendegi kestelerde organikalıq dúnya wákilleri hám olarǵa tán maǵlıwmatlar berilgen. Olardan eki durıs kesteni anıqlań. (“+” belgisi – awa; “-” belgisi – yaq)

1.

Topar	kóp kletkalı wákiller bar	celluloza qabıq bar	xloroplast bar
ósimlik	+	+	+
haywan	+	-	-
zamarrıq	+	-	-

2.

Topar	kóp kletkalı wákiller bar	celluloza qabıq bar	xloroplast bar
ósimlik	+	+	+
haywan	+	-	-
zamarrıq	+	+	-

3.

Topar	kóp kletkalı wákiller bar	celluloza qabıq bar	xloroplast bar
ósimlik	+	+	+
haywan	+	-	-
bakteriya	-	-	-

4.

Topar	kóp kletkalı wákiller bar	celluloza qabıq bar	xloroplast bar
ósimlik	+	+	+
haywan	+	-	-
bakteriya	+	-	-

### 3-Tapsırma. 3 Q

Tóمندegi kestelerde organiklıq dúnya wákilleri hám olarǵa tán maǵlıwmatlar berilgen. Olardan eki durıs kesteni anıqlań. ((“+” belgisi – awa; “-” belgisi – yaq)

1.

Topar	murein qabıqqa iye	xitin qabıqqa iye	yadro bar
-------	--------------------	-------------------	-----------

2.

Topar	murein qabıqqa iye	xitin qabıqqa iye	yadro bar
-------	--------------------	-------------------	-----------

bakteriya	+	-	-
zamarrıq	-	+	+
ósimlik	-	-	+

3.

Topar	murein qabıqqa iye	xitin qabıqqa iye	yadro bar
ósimlik	-	-	+
haywan	-	-	+
zamarrıq	-	+	+

bakteriya	+	+	-
zamarrıq	-	+	+
ósimlik	-	-	+

4.

Topar	murein qabıqqa iye	xitin qabıqqa iye	yadro bar
ósimlik	-	-	+
haywan	-	-	+
zamarrıq	-	-	+

### 3-Tapsırma. 4 Q

Tómendegi kestelerde organikalıq dúnya wákilleri hám olarǵa tán maǵlıwmatlar berilgen. Olardan eki durıs kesteni anıqlañ. ((“+” belgisi – awa; “-” belgisi – yaq)

1.

Topar	DNK molekulası saqıyna tárizli	DNK yadroda jaylasqan	plastid bar
bakteriya	+	-	-
ósimlik	-	+	+
haywan	-	+	-

2.

Topar	DNK molekulası saqıyna tárizli	DNK yadroda jaylasqan	plastid bar
bakteriya	+	-	+
ósimlik	-	+	+
haywan	-	+	-

3.

Topar	DNK molekulası saqıyna tárizli	DNK yadroda jaylasqan	plastid bar
bakteriya	+	-	-
zamarrıq	-	+	+
ósimlik	-	+	+

4.

Topar	DNK molekulası saqıyna tárizli	DNK yadroda jaylasqan	plastid bar
bakteriya	+	-	-
zamarrıq	-	+	-
ósimlik	-	+	+

### 3-Tapsırma. 5 Q

Tómendegi kestelerde organikalıq dúnya wákilleri hám olarǵa tán maǵlıwmatlar berilgen. Olardan eki durıs kesteni anıqlań. ((“+” belgisi – awa; “-” belgisi – yaq)

1.

Topar	Kletka diywalı bar	mitoxondriya bar	DNK yadroda jaylasadı
bakteriya	+	+	-
zamarrıq	+	-	+
haywan	+	-	+

2.

Topar	Kletka diywalı bar	mitoxondriya bar	DNK yadroda jaylasadı
bakteriya	+	-	-
zamarrıq	+	+	+
haywan	-	+	+

3.

Topar	Kletka diywalı bar	mitoxondriya bar	DNK yadroda jaylasadı
ósimlik	+	+	+
haywan	-	+	+
bakteriya	+	-	-

4.

Topar	Kletka diywalı bar	mitoxondriya bar	DNK yadroda jaylasadı
ósimlik	+	-	+
haywan	-	+	+
bakteriya	+	-	-

### 3-Tapsırma. 6 Q

Tómendegi kestelerde organikalıq dúnya wákilleri hám olarǵa tán maǵlıwmatlar berilgen. Olardan eki durıs kesteni anıqlań.  
((“+” belgisi – awa; “-” belgisi – yaq)

1.

Topar	Kóp kletkalı wákiller bar	Bir kletkalı vakillari bar	DNK molekulası saqıyna tárizli
bakteriya	-	+	+
ósimlik	+	+	-
zamarrıq	+	+	-

2.

Topar	Kóp kletkalı wákiller bar	Bir kletkalı vakillari bar	DNK molekulası saqıyna tárizli
bakteriya	+	+	+
ósimlik	-	+	-
zamarrıq	+	+	-

3.

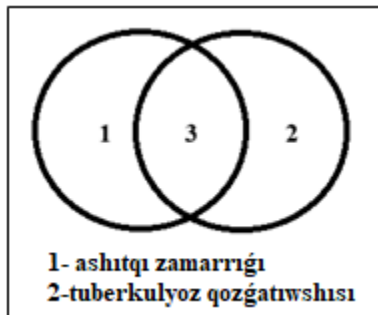
Topar	Kóp kletkalı wákiller bar	Bir kletkalı vakillari bar	DNK molekulası saqıyna tárizli
bakteriya	-	+	+
haywan	+	+	-
zamarrıq	+	+	-

4.

Topar	Kóp kletkalı wákiller bar	Bir kletkalı vakillari bar	DNK molekulası saqıyna tárizli
bakteriya	+	+	+
haywan	-	+	+
zamarrıq	-	+	-

#### 4-Tapsırma. 1 Q

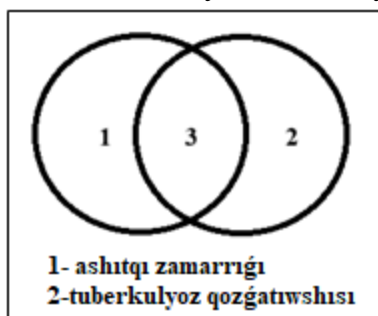
Eyler-Venn diagrammasındaǵı 3-halat ushın sáykes eki durıs pikirdi anıqlań.



- 1 - kóp kletkalı organizm;
- 2 - bir kletkalı organizm;
- 3 - avtotrof usılda azıqlanadı;
- 4 - kletkasında yadro ushıraydı;
- 5 - geterotrof usılda azıqlanadı

#### 4-Tapsırma. 2 Q

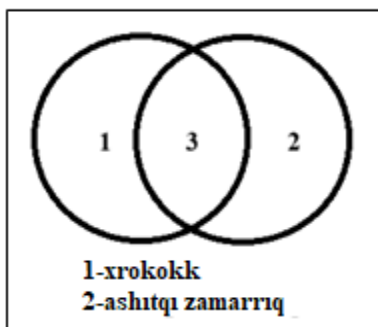
Eyler-Venn diagrammasındaǵı 3-halat ushın sáykes kelmeytuǵın eki pikirdi anıqlań.



- 1 - kóp kletkalı organizm;
- 2 - bir kletkalı organizm;
- 3 - avtotrof usılda azıqlanadı;
- 4 - kletkasında ribosoma ushıraydı;
- 5 - geterotrof usılda azıqlanadı.

#### 4-Tapsırma. 3 Q

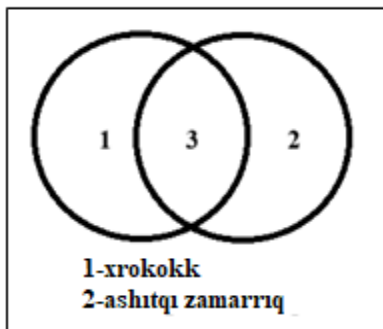
Eyler-Venn diagrammasındaǵı 3-halat ushın sáykes kelmeytuǵın eki pikirdi anıqlań.



- 1 - kóp kletkalı organizm;
- 2 - bir kletkalı organizm;
- 3 - avtotrof usılda azıqlanadı;
- 4 - kletkasında ribosoma ushıraydı;
- 5 - kletka qabıǵına iye.

**4-Tapsırma. 4 Q**

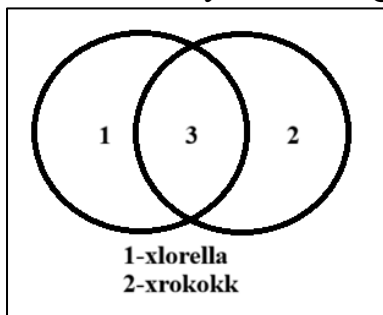
Eyler-Venn diagrammasındaǵı 3-halat ushın sáykes keletuǵın eki durıs pikirdi anıqlań.



- 1 - bir kletkalı organizm;
- 2 - kóp kletkalı organizm;
- 3 - avtotrof usılda azıqlanadı;
- 4 - kletkasında EPT ushıraydı;
- 5 - kletka qabıǵına iye.

**4-Tapsırma. 5 Q**

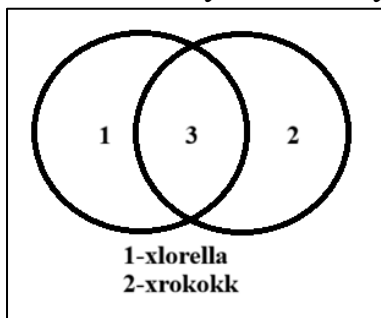
Eyler-Venn diagrammasındaǵı 3-halat ushın sáykes keletuǵın eki durıs pikirdi anıqlań.



- 1 - bir kletkalı organizm;
- 2 - kóp kletkalı organizm;
- 3 - avtotrof usılda azıqlanadı;
- 4 - kletkasında EPT ushıraydı;
- 5 - geterotrof usılda azıqlanadı

#### 4-Tapsırma. 6 Q

Eyler-Venn diagrammasındaǵı 3-halat ushın sáykes kelmeytuǵın eki pikirdi anıqlań.



- 1 - bir kletkalı organizm;
- 2 - kóp kletkalı organizm;
- 3 - avtotrof usılda azıqlanadı;
- 4 - kletkasında EPT ushıraydı;
- 5 - kletkasında xlorofill pigmenti saqlaydı.

#### 5-Tapsırma. 1 Q

Kletkadaǵı anorganikalıq zatlardı (ion yamasa element) olar atqaratuǵın wazıypalar menen juplastırıń.

Zat	Wazıypalar
1. Mg 2. H <sub>2</sub> O 3. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> hám HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 4. Zn	a) fotosintez procesinde qatnasadı b) kletkadan tısqarı buferlikti támiyinleydi c) kletka ishi buferligin támiyinleydi d) zatlardı eritiw e) jınısıy gormonlar aktivligin asıradı

#### 5-Tapsırma. 2 Q

Kletkadaǵı anorganikalıq zatlardı (ion yamasa element) olar atqaratuǵın wazıypalar menen juplastırıń.

Zat	Wazıypalar
1. H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> hám HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 2. P 3. Na <sup>+</sup> 4. I <sub>2</sub>	a) qozǵalıwshılıqtı támiyinleydi b) kletkadan sırttaǵı buferlikti támiyinleydi c) súyek toqımaların payda etedi d) kletka ishi buferligin támiyinleydi e) tiroksin payda bolıwında qatnasadı

### 5-Tapsırma. 3 Q

Kletkadağı anorganikalıq zatlardı (ion yamasa element) olar atqaratuğın wazıypalar menen juplastırın.

Zat	Wazıypalar
1. $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ hám $\text{HPO}_4^{2-}$ 2. $\text{K}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{Ca}^{2+}$ 3. $\text{H}_2\text{CO}_3$ hám $\text{HCO}_3^-$ 4. Co	a) hár qıylı molekularardıń erkin valentligine birigedi b) kletkadan sırttağı buferikti támiyinleydi c) qozǵalıwshılıqtı támiyinleydi d) kletka ishi buferligin támiyinleydi e) qan payda bolıwda qatnasadı

### 5-Tapsırma. 4 Q

Kletkadağı anorganikalıq zatlardı (ion yamasa element) olar atqaratuğın wazıypalar menen juplastırın

Zat	Wazıypalar
1. $\text{OH}^-$ hám $\text{H}^+$ 2. Co 3. Mg 4. Zn	a) fotosintez procesinde qatnasadı b) hár qıylı molekularardıń erkin valentligine birigedi c) zatlardı eritiw d) qan payda bolıwında qatnasadı e) jınısıy gormonlar aktivligin asıradı

### 5-Tapsırma. 5 Q

Kletkadağı anorganikalıq zatlardı (ion yamasa element) olar atqaratuğın wazıypalar menen juplastırın.

Zat	Wazıypalar
1. P 2. $\text{I}_2$ 3. Na, K, Cl. 4. C, H, O, N	a) membranalar arqalı zatlar ótiwin támiyinleydi b) kópshilik organikalıq zatlardıń quramında ushıraydı c) jınısıy gormonlar aktivligin asıradı d) tiroksin payda bolıwında qatnasadı e) súyek toqımaların payda etedi

### 5-Tapsırma. 6 Q

Kletkadağı anorganikalıq zatlardı (ion yamasa element) olar atqaratuğın wazıypalar menen juplastırın.

Zat	Wazıypalar
1. OH <sup>-</sup> hám H <sup>+</sup> 2. H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> hám HCO <sup>-</sup> 3. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> hám HPO <sup>2-</sup> 4. K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	a) kletka ishi buferligin támiyinleydi b) hár qıylı molekulalardıń erkin valentligine birigedi c) kletkadan sırttağı buferlikti támiyinleydi d) membranalar arqalı zatlar ótiwin támiyinleydi e) qozǵalıwshılıqtı támiyinleydi

### 6-Tapsırma. 1 Q

Kletka organoidlari (strukturası) hám olardağı proceslerdiń buzılıwı, yaǵnıy gipofunkciyası nátiyjesinde júz beriwi .

Kletka organoidlari	Funksional buzılıwları
1. Goldji apparatı 2. Mitoxondriya 3. Yadrossha 4. Xloroplast	a) ATF kemeyip, energiya talap etetuğın. procesler tómenleydi. b) Citoplazmadağı ribosomalar sanı artıp ketedi. c) Uglevod (fotosintez) ónimi payda bolıwı kemeyedi. d) Belok/lipidlerdiń qadaqlaw hám sekreciya buzıladı. e) Ribosoma jetilisiwi tómenlep, citoplazmada ribosomalar azayadı.

### 6-Tapsırma. 2 Q

Kletka organoidlari (strukturası) hám olardağı proceslerdiń buzılıwı, yaǵnıy gipofunkciyası nátiyjesinde júz beriwi múmkin bolǵan halatlardı durıs sáykesleń.

Kletka organoidlari	Funksional buzılıwları
---------------------	------------------------

1. Kletka membranasi. 2. Ribosoma. 3. Vakuola (ósimlik) 4. Lizosoma.	a) Fotosintez nátiyjesinde organikalıq zat payda bolıwı artadı b) Belok biosintezi kemeyedi yamasa toqtaydı c) Turgor tómenlep, kletka bosasadı d) Zatlar kirip-shıǵıwı (tańlap ótkizgishlik) izden shıǵadı e) Tarqalmaǵan bólekler hám kereksiz zatlar kletkada toplanadı
---	--

### 6-Tapsırma. 3 Q

Kletka organoidları (strukturası) hám olardaǵı proceslerdiń buzılıwı, yaǵnıy gipofunkciyası nátiyjesinde júz beriwı múmkin bolǵan halatlardı durıs sáykesleń.

Kletka organoidlari	Funksional buzılıwları
1. Kletka orayı 2. Yadro 3. Túyirtpekli endoplazmatik tor 4. Xloroplast	a) Bóliniw urshıǵı payda bolıwı qıyınlasıp, mitoz basqıshları buzıladı b) Transkripciya (i-RNK sintezi) keskin kemeyedi c) Beloklardıń sintezden keyingi tasılıwı/jaylasıwı buzıladı d) Kereksiz zat hám organoid bólekleri tez tarqalıp ketedi e) Fotosintez ónimi (uglevod) payda bolıwı kemeyedi

### 6-Tapsırma. 4 Q

Kletka organoidları (strukturası) hám olardaǵı proceslerdiń buzılıwı, yaǵnıy gipofunkciyası nátiyjesinde júz beriwı múmkin bolǵan halatlardı durıs sáykesleń.

Kletka organoidlari	Funksional buzılıwları
1. Yadrosha 2. Mitoxondriya 3. Kletka membranasi 4. Vakuola (ósimlik)	a) Ribosomalar jetilisiwi tómenleydi, citoplazmada ribosoma azayadı b) ATF jetispeydi, energiya procesleri. páseyedi c) Kletka diywalı mureini muǵdarı azayadı d) Zatlar kirip-shıǵıwı, receptor/transport islewi buzıladı e) Turgorlıqtıń saqlanıwı jamanlasadı

### 6-Tapsırma. 5 Q

Kletka organoidlari (strukturası) hám olardaǵı proceslerdiń buzılıwı, yaǵnıy gipofunkciyası nátiyjesinde júz beriwı múmkin bolǵan halatlardı durıs sáykesleń.

<b>Kletka organoidlari</b>	<b>Funksional buzılıwları</b>
1. Lizosoma 2. Xloroplast 3. Goldji apparatı 4. Ribosoma	a) Tarqalmaǵan kletka bólimleri. kletkada toplanadı b) Uglevod sintezi kemeyedi c) Belok/lipidlerdi qadaqlaw hám sırtqa shıǵarıw buzıladı d) Belok biosintezi kemeyedi yamasa toqtaydı e) Bóliniw urshıǵı payda bolmay qaladı

### 6-Tapsırma. 6 Q

Kletka organoidlari (strukturası) hám olardaǵı proceslerdiń buzılıwı, yaǵnıy gipofunkciyası nátiyjesinde júz beriwı múmkin bolǵan halatlardı durıs sáykesleń.

<b>Kletka organoidlari</b>	<b>Funksional buzılıwları</b>
1. Tegis endoplazmatik tor 2. Kletka orayı 3. Mitoxondriya 4. Yadro	a) Lipid sintezi hám transportı tómenleydi b) Fotosintez tezligi keskin kemeyedi c) Mitozda xromosomalar ajıralıwı buzıladı d) ATF kemeyip, energiyaǵa baylanıslı procesler tómenleydi e) RNK sintezi hám kletka xızmetin basqarıw buzıladı

### 7-Tapsırma. 1 Q

**Energiya almasıwına** tiyisli eki durıs pikirdi anıqlań.

1. Dem alıw (aerob) procesinde organikalıq zat tarqalıp, energiya ATF kórinisinde toplanadı.
2. Fotosintez - energiya bólinip shıǵatuǵın tarqalıw procesi.
3. Glyukozanıń tarqalıwı izbe-iz fermentativ basqıshlarda ótedi.
4. i-RNKdaǵı hár bir kodon (stoptan basqa) bir aminokislotaǵa sáykes keledi.
5. Ribosomada polipeptid shınjır payda bolıwı - sintez procesi esaplanadı.

### 7-Tapsırma. 2 Q

**Energiya almasıwına** tiyisli eki durıs pikirdi anıqlań.

1. Anaerob proceslerde energiya bólinip shıǵıwı ádette aerob dem alıwdan az boladı.
2. Mitoxondriya kletkada energiya almasıwında áhmiyetli rol oynaydı.
3. Xloroplastta belok sintezi ribosomada júz beredi hám bul energiya almasıwına kiredi.
4. DNK replikaciyası - plastikalıq almasıwǵa tiyisli.
5. Translyaciya procesinde polipeptid shınjır jıynaladı - plastikalıq almasıw.

### 7-Tapsırma. 3 Q

**Energiya almasıwına** tiyisli eki naduris pikirdi anıqlañ.

1. Aerob dem alıwda kislorod oksidlewshi sıpatında qatnasadı.
2. Glikoliz citoplazmada ótedi.
3. Fermentaciyada (ashıw) ATF tek mitoxondriyada payda boladı.
4. Kletka ushın tiykarǵı ATF mitoxondriyalardaǵı oksidleniw procesinen payda boladı.
5.  $NAD^+$ / $NADH$  elektron tasıwda qatnasadı.

### 7-Tapsırma. 4 Q

**Plastikalıq almasıwǵa** tiyisli eki durıs pikirdi anıqlañ.

1. Beloktaǵı aminokislotalar izbe-izligin t-RNK belgileydi.
2. Translyaciya ribosomada júz berip, aminokislotalardan polipeptid shınjır jıynaladı.
3. Aerob dem alıwda glyukoza tarqalıp  $CO_2$  hám  $H_2O$  payda etedi.
4. Fermentaciyada energiya ajıralıwı salıstırmalı az boladı.
5. Transkripciya procesinde DNK matricası tiykarında i-RNK sintezlenedi.

### 7-Tapsırma. 5 Q

**Plastik almasıwǵa** tiyisli eki durıs pikirdi anıqlañ.

1. Aerob dem alıwda glikoliz tek **mitoxondriyada** ótedi.
2. i-RNK sintezi (transkripciya) ádette **yadroda** júz berip, DNKdaǵı xabar RNKǵa kóshiriledi.
3. Eger i-RNKdaǵı bir kodon ornına basqa kodon kelip qalsa, barlıq waqıtta beloktaǵı aminokislota ózgeredi.
4. Translyaciya waqtında ribosomada i-RNK boylap **kodonlar izbe-iz oqılıp**, t-RNK sáykes aminokislotanı alıp keledi hám polipeptid shınjır uzayadı.
5. Mitoxondriyada ATF sintezi energiya almasıwınıń oraylıq bólimlerinen biri.

### 7-Tapsırma. 6 Q

**Plastikalıq almasıwǵa** tiyisli eki naduris pikirdi anıqlañ.

1. Transkripciya procesinde RNK sintezi ushın DNKniń **tek bir shınjırı matrica** bolıp xizmet etedi.
2. Translyaciya ribosoma i-RNK boylap hár bir "qádem"de **eki nukleotidke** jılısadı, sonlıqtan kodonlar biraz ústpe-úst túsiwi múmkin.
3. Stop-kodonlar aminokislotanı kodlaydı hám polipeptid shınjırına qosıp jiberedi.
4. Aerob dem alıwda ATFniń tiykarǵı bólimi mitoxondriyada payda boladı.
5. Fermentaciyada energiya ajıralıwı aerob dem alıwǵa qaraǵanda az boladı.

### 8-Tapsırma. 1 Q

Tómendegi kestedegı bulshıq et kletkalarındağı tórt túrli energiya almasıw reakciyaları keltirilgen. Zat hám energiya muğdarı sáykes (durıs) berilgen eki reakciyanı anıqlań.

No	tolıq tarqalğan glyukoza muğdarı (mol)	shala tarqalğan glyukoza muğdarı (mol)	process aqırında payda bolğan ulıwma energiya muğdarı (kj)	anaerob basqıshta toplanğan energiya muğdarı (kj)
1	20	4	56 800	1 920
2	6	8	17 200	640
3	12	6	34 800	1 440
4	8	4	21 600	320

### 8-Tapsırma. 2 Q

Tómendegi kestedegı bulshıq et kletkalarındağı tórt túrli energiya almasıw reakciyaları keltirilgen. Zat hám energiya muğdarı sáykes (durıs) berilgen eki reakciyanı anıqlań.

No	tolıq tarqalğan glyukoza muğdarı (mol)	shala tarqalğan glyukoza muğdarı (mol)	process aqırında payda bolğan ulıwma energiya muğdarı (kj)	anaerob basqıshta toplanğan energiya muğdarı (kj)
1	6	10	17 600	800
2	5	7	15 400	960
3	7	3	18 800	240
4	4	6	12 400	800

### 8-Tapsırma. 3 Q

Tómendegi kestedegı bulshıq et kletkalarındağı tórt túrli energiya almasıw reakciyaları keltirilgen. Zat hám energiya muğdarı sáykes (durıs) berilgen eki reakciyanı anıqlań.

No	tolıq tarqalğan glyukoza muğdarı (mol)	shala tarqalğan glyukoza muğdarı (mol)	process aqırında payda bolğan ulıwma energiya muğdarı (kj)	anaerob basqıshta toplanğan energiya muğdarı (kj)
1	8	3	23 000	880

2	5	4	13 800	320
3	7	6	19 400	480
4	9	2	25 600	880

#### 8-Tapsırma. 4 Q

Tómendegi kestedede bulshıq et kletkalarındaǵı tórt túrli energiya almasıw reakciyaları keltirilgen. Zat hám energiya muǵdarı sáykes kelmeytuǵın (nadurıs) eki reakciyanı anıqlań

№	tolıq tarqalǵan glyukoza muǵdarı (mol)	shala tarqalǵan glyukoza muǵdarı (mol)	process aqırında payda bolǵan ulıwma energiya muǵdarı (kj)	anaerob basqıshta toplanǵan energiya muǵdarı (kj)
1	20	4	56 800	1 920
2	6	8	17 200	640
3	12	6	34 800	1 440
4	8	4	21 600	320

#### 8-Tapsırma. 5 Q

Tómendegi kestedede bulshıq et kletkalarındaǵı tórt túrli energiya almasıw reakciyaları keltirilgen. Zat hám energiya muǵdarı sáykes kelmeytuǵın (nadurıs) eki reakciyanı anıqlań

№	tolıq tarqalǵan glyukoza muǵdarı (mol)	shala tarqalǵan glyukoza muǵdarı (mol)	process aqırında payda bolǵan ulıwma energiya muǵdarı (kj)	anaerob basqıshta toplanǵan energiya muǵdarı (kj)
1	6	10	17 600	800
2	5	7	15 400	960
3	7	3	18 800	240
4	4	6	12 400	800

#### 8-Tapsırma. 6 Q

Tómendegi kestedede bulshıq et kletkalarındaǵı tórt túrli energiya almasıw reakciyaları keltirilgen. Zat hám energiya muǵdarı sáykes kelmeytuǵın (nadurıs) eki reakciyanı anıqlań

№	tolıq tarqalǵan glyukoza muǵdarı (mol)	shala tarqalǵan glyukoza muǵdarı (mol)	process aqırında payda bolǵan	anaerob basqıshta toplanǵan
---	--	--	-------------------------------	-----------------------------

			ulıwma energiya muǵdarı (kj)	energiya muǵdarı (kj)
1	8	3	23 000	880
2	5	4	13 800	320
3	7	6	19 400	480
4	9	2	25 600	880

### 9-Tapsırma. 1 Q

Tómendegi kestede organizmlerdiń gaz almasıw procesi berilgen. Kesteni úyrenip shıǵıń hám sáykesleń.

Organizm	Gaz amlasıw procesi
1. Aq planariya 2. Orta Aziya shegirtkesi 3. Jawın qurtı 4. Qoyan	a) atmosfera O <sub>2</sub> → teri → kapillyarlar → qan → toqımalar b) atmosfera O <sub>2</sub> → traxeya tesikleri → traxeya → traxeola → kletkalar c) suw/atmosfera O <sub>2</sub> → dene beti → diffuziya → kletkalar d) atmosfera O <sub>2</sub> → ókpe alveolaları → ókpe venası → júrek → aorta → kapillyarlar → toqımalar

### 9-Tapsırma. 2 Q

Tómendegi kestede organizmlerdiń gaz almasıw procesi berilgen. Kesteni úyrenip shıǵıń hám sáykesleń.

Organizm	Gaz amlasıw procesi
1. Jasıl qurbaqa 2. Atanaqlı órmekshi 3. Kók kepter 4. Delfin	a) atmosfera O <sub>2</sub> → ókpe + teri → qan tamırları → toqımalar b) atmosfera O <sub>2</sub> → qaǵaz tárizli ósimsheli ókpe + traxeya → toqımalar c) atmosfera O <sub>2</sub> → ókpe → qan → toqımalar d) atmosfera O <sub>2</sub> → alveolyalı ókpe → ókpe venası → júrek → aorta → kapillyarlar → toqımalar

### 9-Tapsırma. 3 Q

Tómendegi kestede organizmlerdiń gaz almasıw procesi berilgen. Kesteni úyrenip shıǵıń hám sáykesleń.

Organizm	Gaz amlasıw processi
1. Aq sıla 2. Midiya 3. Kobra 4. Dárya shayanı	a) suwda erigen $O_2 \rightarrow$ saǵaq $\rightarrow$ qan (ashıq) $\rightarrow$ toqımalar b) atmosfera $O_2 \rightarrow$ ókpe (kóp kameralı) $\rightarrow$ qan $\rightarrow$ toqımalar c) suwda erigen $O_2 \rightarrow$ saǵaq $\rightarrow$ arqa qan tamır $\rightarrow$ qan (ashıq) $\rightarrow$ toqımalar d) suwda erigen $O_2 \rightarrow$ saǵaq betlerindeki kapillyarlar $\rightarrow$ arqa aorta $\rightarrow$ toqımalar

--

### 9-Tapsırma. 4 Q

Tómendegi keste de organizmlerdiń gaz almasıw procesi berilgen. Kesteni úyrenip shıǵıń hám sáykesleń.

Organizm	Gaz amlasıw processi
1. Polyar meduzası 2. Jasıl qurbaqa 3. Kók kepter 4. Iynelik lichinkası	a) atmosfera $O_2 \rightarrow$ ókpe $\rightarrow$ ókpe venası $\rightarrow$ júrek $\rightarrow$ aorta $\rightarrow$ kapillyarlar $\rightarrow$ toqımalar b) suw/atmosfera $O_2 \rightarrow$ dene beti $\rightarrow$ diffuziya $\rightarrow$ kletkalar c) suwda erigen $O_2 \rightarrow$ traxeya saǵaqları $\rightarrow$ traxeya $\rightarrow$ traxeola $\rightarrow$ kletkalar d) atmosfera $O_2 \rightarrow$ ókpe + teri $\rightarrow$ qan tamırları $\rightarrow$ toqımalar

--

### 9-Tapsırma. 5 Q

Tómendegi keste de organizmlerdiń gaz almasıw procesi berilgen. Kesteni úyrenip shıǵıń hám sáykesleń.

Organizm	Gaz amlasıw processi
1. Tikenli akula 2. Bórtpe nematoda 3. Juwırǵısh kesirtke 4. Dárya shayanı	a) suwda erigen $O_2 \rightarrow$ saǵaq kapillyarları $\rightarrow$ júrek $\rightarrow$ aorta $\rightarrow$ organ kapillyarları $\rightarrow$ toqımalar b) atmosfera $O_2 \rightarrow$ dene beti $\rightarrow$ diffuziya $\rightarrow$ kletkalar c) atmosfera $O_2 \rightarrow$ ókpe $\rightarrow$ qan $\rightarrow$ toqımalar d) suwda erigen $O_2 \rightarrow$ saǵaq $\rightarrow$ arqa qan tamır $\rightarrow$ qan (ashıq) $\rightarrow$ toqımalar

--

### 9-Tapsırma. 6 Q

Tómendegi kestede organizmlerdiń gaz almasıw procesi berilgen. Kesteni úyrenip shıǵıń hám sáykesleń.

Organizm	Gaz amlasıw processi
1. Kók kit 2. Pal hárreler 3. Qurbaqa lichinkası (iytbalıq) 4. Atanaqlı órmekshi	a) atmosfera O <sub>2</sub> → alveolyalı ókpe → ókpe venası → júrek → aorta → kapillyarlar → toqımalar b) atmosfera O <sub>2</sub> → qaǵaz tárizli ósimsheli ókpe → qan (ashıq) → toqımalar c) suwda erigen O <sub>2</sub> → saǵaq → qan aylanıw → toqımalar d) atmosfera O <sub>2</sub> → traxeya tesikleri → traxeya → traxeola → kletkalar

### 10-Tapsırma. 1 B

Korall poliplerdiń nerv sisteması qanday tipte boladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 10-Tapsırma. 2 B

Dushshı suw ógiziniń nerv sisteması qanday tipte boladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 10-Tapsırma. 3 B

Teńiz tasbaqasınıń nerv sisteması qanday tipte boladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 10-Tapsırma. 4 B

Adam askaridasınıń nerv sisteması qanday tipte boladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 10-Tapsırma. 5 B

Polyar meduzasınıń nerv sisteması qanday tipte boladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

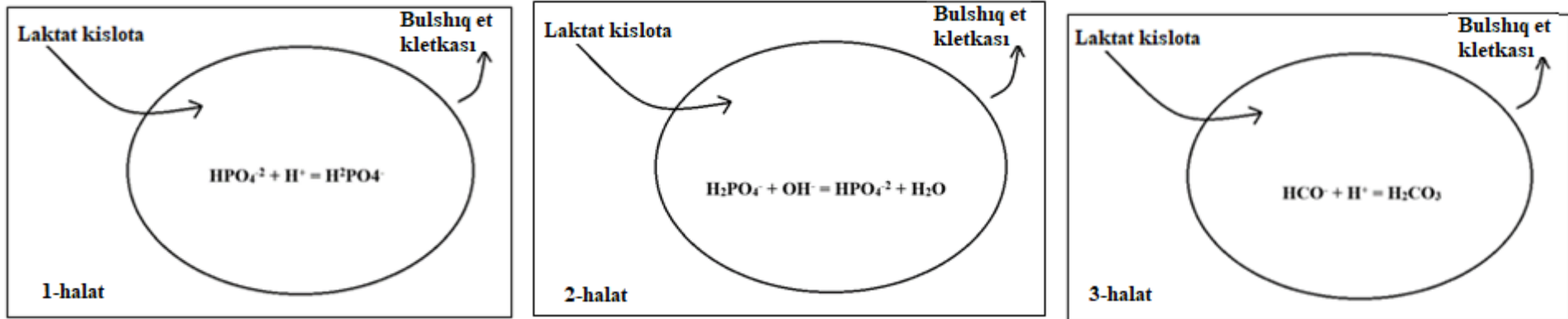
### 10-Tapsırma. 6 B

Bórtpe nematodanıń nerv sisteması qanday tipte boladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).



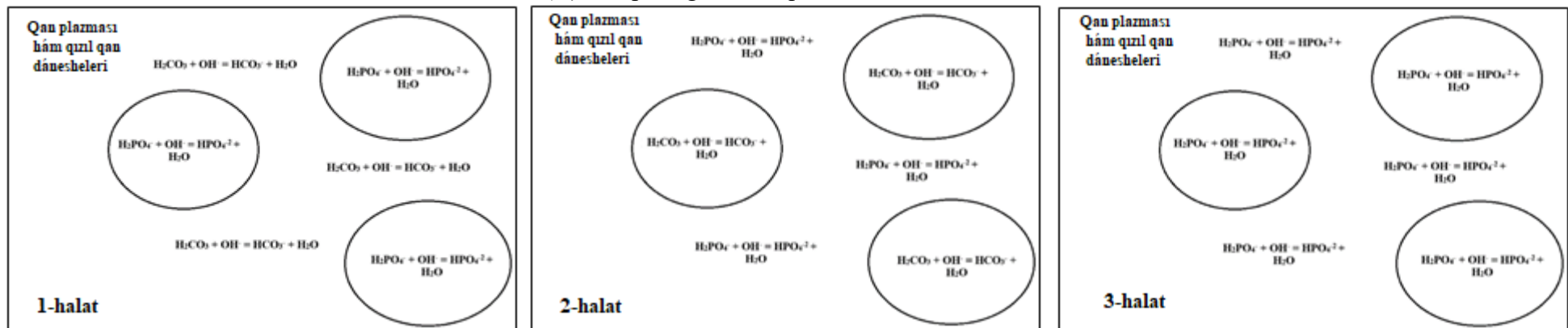
### 11-tapsırma. 1 M

Adam kúshli dem alıw (giper-ventilyaciya) procesinde qan hám kletkalardan  $\text{CO}_2$  júdá tez shıǵıp ketedi.  $\text{CO}_2$  kemeyiwi nátiyjesinde karbonat kislotanıń tarqalıwı kemeyedi hám nátiyjede  $\text{H}^+$  ionları kletkada kemeyedi. Process juwmaǵında kletka ortalıǵı siltili tárepke jılısadı. Nátiyjede kletka buferligin saqlaw ushın fosfat yamasa karbonat ionlarınan paydalanıp  $\text{pH} = 7,2$  halatta saqlaw mexanizmin iske túsiredi. Tómede sizge berilgen pikirlerden (1, 2 hám 3-jaǵdaylar izbe-izliginde) mexanizmniń *durıs (D)* yamasa *nadurıs (N)* islep atırǵanın anıqlań.



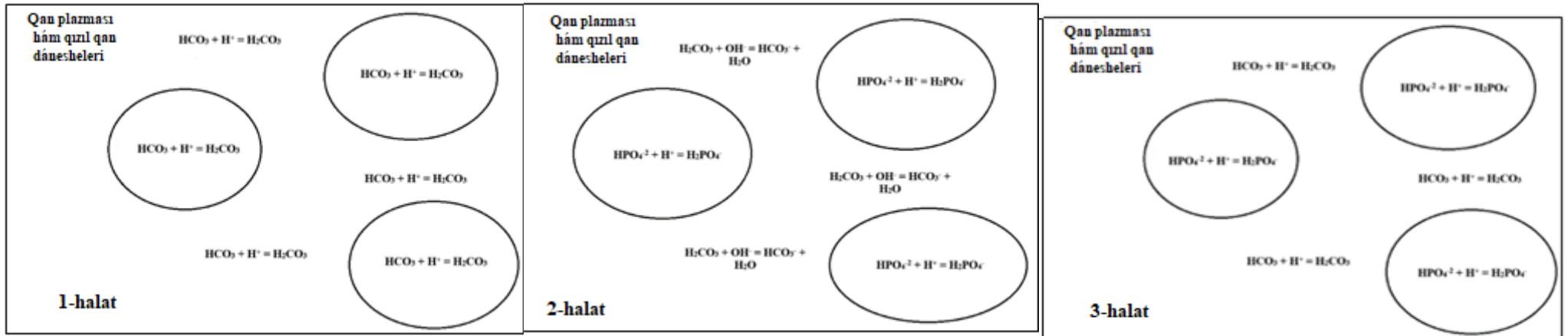
### 11-tapsırma. 2 M

Adam kúshli dem alıw (giper-ventilyaciya) procesinde qan hám kletkalardan  $\text{CO}_2$  júdá tez shıǵıp ketedi.  $\text{CO}_2$  kemeyiwi nátiyjesinde karbonat kislotanıń tarqalıwı kemeyedi hám nátiyjede  $\text{H}^+$  ionlarınń kletkada kemeyedi. Process juwmaǵında kletka ortalıǵı siltili tárepke jılısadı. Nátiyjede kletka buferligin saqlaw ushın fosfat yamasa karbonat ionlarınan paydalanıp  $\text{pH} = 7,2$  halatta saqlaw mexanizmin iske túsiredi. Tómede sizge berilgen pikirler ishinen (1, 2 hám 3-halatlar izbe-izliginde) mexanizmniń *durıs (D)* yamasa *nadurıs (N)* islep atırǵanın anıqlań.



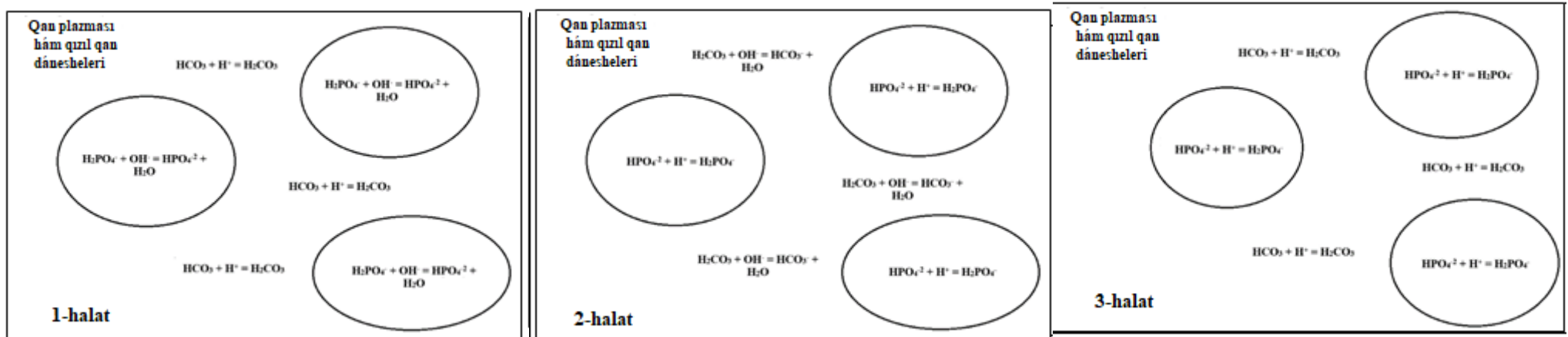
### 11-tapsırma. 3 M

Akmaldaǵı kesellik sebepli qan plazmasında  $\text{OH}^-$ , qızıl qan dâneselerinde bolsa  $\text{H}^+$  ionlarınıń muǵdarı asıp ketkenligi anıqlandı. Akmaldıń qan hám kletka buferligin normada (pH=7,2) saqlaw ushın tómendegi halatlardaǵı (1, 2 hám 3-jaǵday izbe-izliginde) proceslerdiń **durıs (D)** yamasa **nadurıs (N)** islep atırǵanın anıqlań.



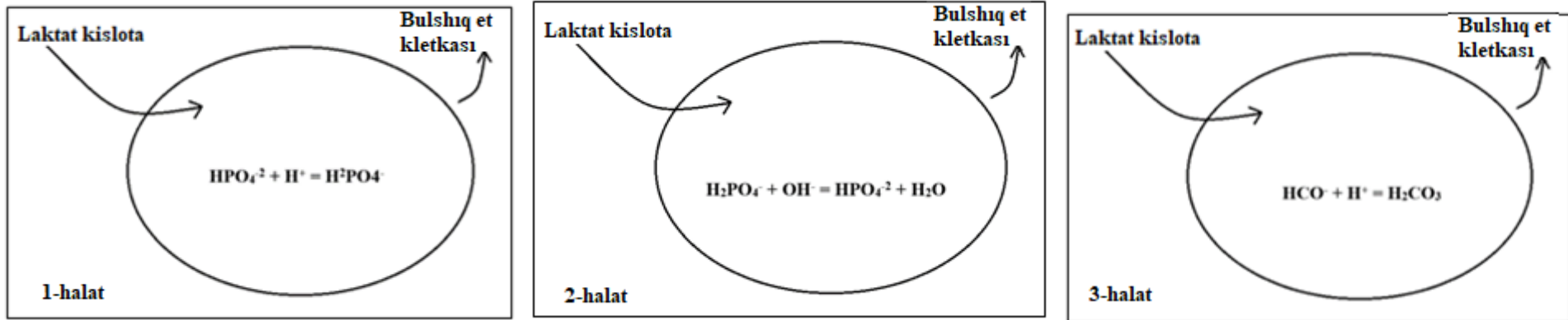
### 11-tapsırma. 4 M

Akmaldaǵı kesellik sebepli qan plazmasında  $\text{OH}^-$ , qızıl qan dâneselerinde bolsa  $\text{H}^+$  ionlarınıń muǵdarı kemeyip ketkenligi anıqlanǵan. Akmaldıń qan hám kletka buferligin normada (pH=7,2) saqlaw ushın tómendegi halatlardaǵı (1, 2 hám 3-jaǵday izbe-izliginde) proceslerdiń (**durıs (D)**) yamasa **nadurıs (N)** islep atırǵanın anıqlań.



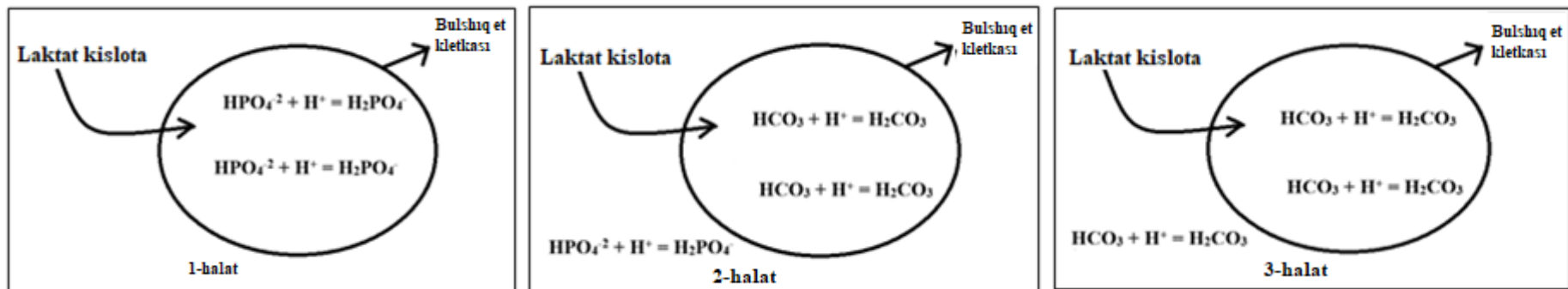
### 11-tapsırma. 5 M

Adam sport penen shuğillanğanda bulshıq et kletkalarında laktat kislota (sút kislota) kóbeyedi. Eger bul kislota ionları kletka ishinde kóbeyip kece, **pH** tómenlep ketiwi múmkin. Kletka buferligin saqlaw ushın fosfat yamasa karbonat ionlarınan paydalanıp **pH = 7,2** halatta saqlaw mexanizmin iske túsiredi. **Tómende sizge berilgen pikirlerden (1, 2 hám 3-jağdaylar izbe-izliginde) mexanizmniń durıs (D) yamasa nadurıs (N) islep atırğanıń anıqlañ.**



### 11-tapsırma. 6 M

Adam sport penen shuğillanğanda bulshıq et kletkalarında laktat kislota (sút kislota) kóbeyedi. Eger bul kislota ionları kletka ishinde kóbeyip kece, **pH** tómenlep ketiwi múmkin. Kletka buferligin saqlaw ushın fosfat yamasa karbonat ionlarınan paydalanıp **pH = 7,2** halatta saqlaw mexanizmin iske túsiredi. **Tómende sizge berilgen pikirlerden (1, 2 hám 3-halatlar izbe-izliginde) mexanizmniń durıs (D) yamasa nadurıs (N) islep atırğanıń anıqlañ.**



### 12-tapsırma. 1 Q

Tómendegi kestege organizmlerdiń nerv sisteması hám olardıń ústinlikleri berilgen. Nerv sistemaların olardıń sáykes ústinlikleri menen sáykeslestiriń.

Nerv sisteması túri	Abzallıqları
1. tor tárizli 2. záńgi tárizli 3. shınjır tárizli 4. tútik tárizli	a) Oraylıq sistema (bas miy-arqa miy) rawajlanǵanlıǵı sebepli quramalı analizatorlar integraciyası, úyreniw hám "birden-bir basqarıw" kúshli. b) Dene boylap nerv torınıń jayılıwı sebepli zaqımlansa da signal aylanısı tolıq toqtap qalmaydı; ápiwayı, tez "ulıwmalıq juwaplar" júzege keledi. c) Segment túyinleri hám tutastırılıwshı kese nerv baylanısları bar bolǵanı ushın segmentler aralıq sáykeslesiw (ritimli háreketler) anıǵıraq; háreketler teń salmaqlı basqarıladı. d) Qarın nerv shınjırı boylap túyinler izbe-iz jaylasqanlıǵı sebepli hárbir segmenttiń funkciyası salıstırılmalı avtonom, sonday-aq reflektor juwaplar tez hám baǵdarlanǵan.

### 12-tapsırma. 2 Q

Tómendegi kestege organizmlerdiń nerv sisteması hám olardıń ústinlikleri berilgen. Nerv sistemaların olardıń sáykes ústinlikleri menen sáykeslestiriń.

Nerv sisteması túri	Abzallıqları
1. tor tárizli 2. záńgi tárizli 3. shınjır tárizli 4. tútik tárizli	a) Kóp buwınlı organizmde hárbir buwın óz aldına sharayatqa say tez refleks qaytaradı. Mısalı, deneniń bir bólegi tosıqqa tiygeninde tap sol buwında háreket tez ózgeredi. b) Quramalı wazıypada (kóriw-esitiw signalların birlestirip) jaǵdayǵa sáykes maqsetli qarar qabıl etiledi. c) Shep-on táreptegi nerv jolları birlesip islegeni ushın dene teńsalmaqlı burıladı hám háreket simmetriyası saqlanadı. d) Sırtqı tásir bolǵanda qozǵalıw denege keń tarqalıp tez ulıwma qorǵanıw reakciyası júzege keledi.

### 12-tapsırma. 3 Q

Tómendegi kestege organizmlerdiń nerv sisteması hám olardıń ústinlikleri berilgen. Nerv sistemaların olardıń sáykes ústinlikleri menen sáykeslestiriń.

Nerv sisteması túri	Abzallıqları
1. tor tárizli 2. záńgi tárizli 3. shınjır tárizli 4. tútik tárizli	a) Organizm jeńil tiygiziwdi sezgende signal deneniń túrli jónelislerine tarqalıp, "qay tárepten" kelgenin anıq ajıratpay, tez ulıwma qısqarıw menen juwap beredi. b) Jemtikti quwıwda kózden kelgen signal, teńsalmaqlıq hám bulshıq etlerden kelgen xabar bir orayda qayta islenip, izbe-iz rejlestirilgen háreket (toqtaw-burılıw-sekiriw) orınlanadı.

	<p>c) Hár eki qaptal nerv jolı tutastırıwshı kese baylanıslar menen "kópirler" payda etkeni ushın deneniń oń hám shep tárepi bir waqıtta hám sáykes isleydi (mısalı, tegis júziw/tegis háreketleniw).</p> <p>d) Kóp segmentli denede belgili bir segment jaraqatlansa da, basqa segment túyinleri saqlanıp, sol segmentten tómendegi bólimler háreketin dawam ettire aladı.</p>

### 12-tapsırma. 4 Q

Tómendegi keste de organizmlerdiń nerv sisteması hám olardıń kemshilikleri berilgen. Nerv sistemaların olardıń sáykes kemshilikleri menen sáykeslestirin.

Nerv sisteması túri	Kemshilikleri
<p>1. tor tárizli</p> <p>2. zánghi tárizli</p> <p>3. shınjır tárizli</p> <p>4. tútik tárizli</p>	<p>a) Xabar oraylasqanlıǵı sebepli quramalı basqarıw bar, biraq oray (bas miy) kislorod jetispese yaki záhárlense tez isten shıǵadı, pútkil sistemada buzılıwlar kúshli seziledi.</p> <p>b) Segment túyinleri jaqsı isleydi, biraq joqarıdan keletuǵın birden-bir basqarıw sheklengenligi sebepli uzaq aralıqtan sáykeslesiw qıyınlasadı.</p> <p>c) Dene boylap tarqalǵan nerv torı sebepli lokal tásir kóbinese "ulıwma juwap"qa aylanadı, tek bir noqat qozǵalsa da pútkil dene qıs qarıp, energiya kóbirek sarplanadı.</p> <p>d) Eki qaptal jol hám tutastırıwshı kese baylanıslar bolsa da, xabardı qayta islew dárejesi tómenerik bolǵanı ushın quramalı jónelis tańlaw (shep/oń rejelew) ástelew orınlanadı.</p>

### 12-tapsırma. 5 Q

Tómendegi keste de organizmlerdiń nerv sisteması hám olardıń kemshilikleri berilgen. Nerv sistemaların olardıń sáykes kemshilikleri menen sáykeslestirin.

Nerv sisteması túri	Kemshilikleri
<p>1. tor tárizli</p> <p>2. zánghi tárizli</p> <p>3. shınjır tárizli</p> <p>4. tútik tárizli</p>	<p>a) Segment túyinleri óz betinshe islegeni ushın jergilikli refleks tez, biraq pútkil dene boyınsha quramalı "izbe-iz reje" dúziw sheklengen. Mısalı, bir neshe segmentti bir waqıttıń ózinde názik basqarıw qıyın.</p> <p>b) Oraylasqan basqarıw kúshli, biraq jaraqat (arqa miy úziliwi) yamasa kúshli stresste signallar úzilip, deneniń úlken bóliminde láń/sezim joǵalıwı sıyaqlı aqıbetler baqlanıwı múmkin.</p> <p>c) Qaptal nerv jolları bolsa da, xabar qayta isleniw sheklengenligi sebepli "qıyın tańlaw"lı wazıypalarda (sheptegi qáwip pe, ońdaǵı ma?) juwap ástenlesedi.</p> <p>d) Dene boylap tarqalǵan nerv tarmaǵı sebepli qozǵalıw kóbinese diffuz bolıp, "anıq mánzilge" juwap bermeydi: tek bir jer tásilense de ulıwma reaksiyaǵa barıwı múmkin.</p>

### 12-tapsırma. 6 Q

Tómen degi kestede organizmlerdiń nerv sisteması hám olardıń kemshilikleri berilgen. Nerv sistemaların olardıń sáykes kemshilikleri menen sáykeslestirin.

Nerv sisteması túri	Kemshilikleri
1. tor tárizli 2. zánghi tárizli 3. shınjır tárizli 4. tútik tárizli	a) Tutastırırwshı kese "kópirlir" bolsa da, oraylıq basqarıw ázzilew: mısalı, bir waqıttıń ózinde bir neshe analizator signalların (jaqtılıq + tiygiziw) birlestirip shıǵarıw qıyın. b) Segmentler aralıq túyinler bar ekenligi sebepli ayırım bólimler óz betinshe isley aladı, biraq "pútkil dene" ushın ulıwma strategiya dúziw (qıyın háreketti aldınnan rejlestiriw) sheklengen. c) Nerv torı diffuz bolǵanı ushın júdá názik, baǵıtlanǵan juwap ornına kóbinese keń tarqalǵan juwap júzege keledi (energiya tejewsiz sarıplanadı). d) Oraylasqan sistema nátiyjeli, biraq ogan júk úlken: miy bárqulla kóp energiya talap etedi; kislorod jetispese jumıs tez tómenlewi múmkin.

### 13-tapsırma Q1

Diploid toplamǵa iye ósimliktiń 50 birlemshi jınıslı kletkalarınan payda bolǵan spermiylerdiń 20% qos tuqımlanıwda qatnastı. Tuqımlanıwda qatnasqan spermiydegi xromosomalar menen tuqımlanıwda qatnaspaǵan spermiydegi xromosomalar arasındaqı ayırmashılıq 1680 ge teń. Joqarıdaǵı maǵlıwmatlarǵa tiykarlanıp berilgenlerden eki durıs juwmaqtı anıqlań.

- 1) Gaploid toplamdaǵı xromosomalar sanına qaray ósimlik biydayǵa tiyisli.
- 2) Gaploid toplamdaǵı xromosomalar sanına qaray ósimlik tawalshaǵa tiyisli.
- 3) Ósimliktiń oraylıq kletkalarında jámi xromosomalar sanı **560**
- 4) Tuqımlanıwda qatnasqan máyek kletkalarındaǵı jámi xromosomalar sanı **320**

### 13-tapsırma Q2

Belgisiz ósimliktiń **50 mikrosporocitinen** payda bolǵan spermiylerdiń 30% qos tuqımlanıwda qatnastı. Tuqımlanıwda qatnasqan spermiylerdegi xromosomalar sanı menen tuqımlanıwda qatnaspaǵan spermiylerdegi xromosomalar sanı arasındaqı ayırmashılıq **1280 ge teń**. Joqarıdaǵı maǵlıwmatlarǵa tiykarlanıp berilgenlerden eki durıs juwmaqtı anıqlań.

- 1) Gaploid toplamdaǵı xromosomalar sanına qaray ósimlik biydayǵa tiyisli.
- 2) Gaploid toplamdaǵı xromosomalar sanına qaray ósimlik tawalshaǵa tiyisli.
- 3) Ósimliktiń oraylıq kletkalarında jámi xromosomalar sanı **560**
- 4) Belgisiz ósimlik oraylıq kletkalarında jámi xromosomalar sanı **960**

### 13-tapsırma Q3

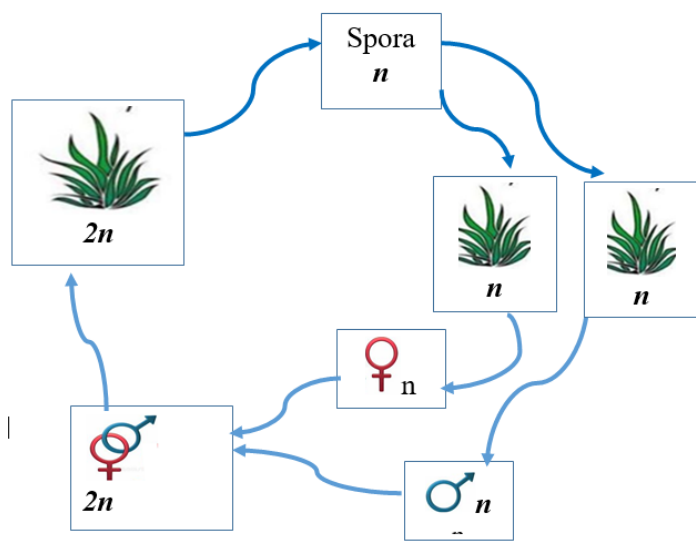
Kestede gúlli ósimliklerdiń jınıslı kóbeyiw dáwiri hám olardıń xromosomalar sanına baylanıslı maǵlıwmatlar berilgen. Durıs berilgen eki qatardı anıqlań.

№	Ósimlik	Jınıslıq kletkaniń rawajlanıwı	Payda boladı	Xromosoma sanı
---	---------	--------------------------------	--------------	----------------

1	Kapusta 2n	3 márte mitoz bóliniw nátiyjesinde payda boladı.	urıq qalta	72
2	Bıyday 4n	máyek kletkanıń tuqımlanıwınan payda boladı	urıq	14
3	Túrpi 4n	birlemshi jınıslıq kletkanıń meyoız bóliniwinen payda boladı	mikrospora	18
4	Qárelı 2n	tuqımlanǵan oraylıq kletkadan payda boladı.	endosperm	32

### 13-tapsırma Q4

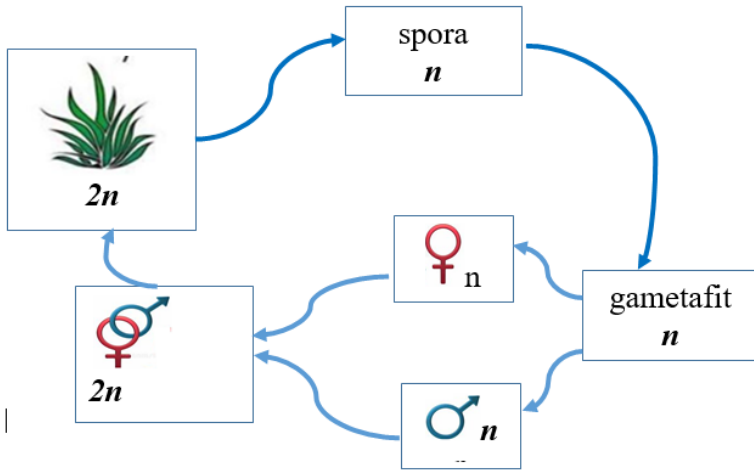
Berilgen sxemada joqarı sporalı ósimliklerdiń kóbeyiw procesi berilgen. Sxemanı talqılań hám sxemaǵa tán eki durıs juwaptı anıqlań.



- 1) usı kóbeyiw usılı qırıqulaqlarǵa tán;
- 2) spora meyoız bóliniw nátiyjesinde payda bolǵan;
- 3) spora soruslardaǵı sporangiyde jetilgen;
- 4) spermatozoid mitoz bóliniwden payda bolǵan;

### 13-tapsırma Q5

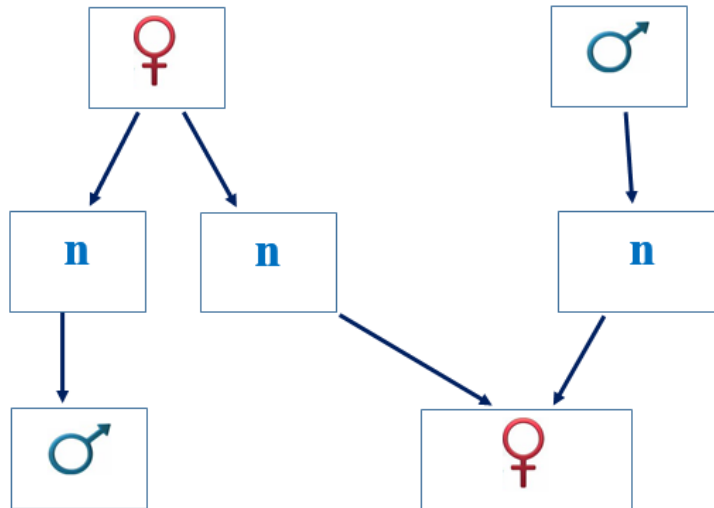
Berilgen sxemada joqarı sporalı ósimliklerdiń kóbeyiw procesi berilgen. Sxemanı talqılań hám sxemaga tán eki durıs juwaptı anıqlań.



- 1) usı kóbeyiw usılı qırıqbuwınlargá tán;
- 2) spora mitoz bóliniw nátiyjesinde payda bolǵan;
- 3) spora soruslardagı sporangiye jetilgen;
- 4) zigota payda bolǵannan soń jınıssız buwın baslanadı.

### 13- tapsırmaQ6

Berilgen sxemada haywanlardıń kóbeyiw procesiniń ápiwayılastırılǵan mexanizmi kórsetilgen. Berilgen magliwmatlar tiykarında eki durıs juwaptı anıqlañ.



- 1) erkek organizm tuqım kletkası mitoz bóliniwinen payda boladı;
- 2) tuqımlanǵan máyek kletkadan jumısshı hárre payda boladı.
3. gaploid toplamǵa iye erkek organizmde meyoz baqlanadı.
- 4) jınıslı kóbeyiwdiń bul túri tut jipek qurtı tábiyiy halda júz beredi.

### 14-tapsırma. 1 Q

Tómendegi genotipli organizmlerdi olardan payda bolatuǵın gametaları menen sáykesleń.

1. Bbcc	a) Th
2. TThh	b) bC
3. Kklff	c) Bc
4. AaDD	d) klf

	e) aD
--	-------

--

### 14-tapsırma. 2 Q

Tómendegi genotipli organizmlerdi olardan payda bolatúgın gametaları menen sáykesleń.

1. FtFtGG	a) Zv
2. HhIi	b) FtG
3. OoRR	c) oR
4. Zzvv	d) hi
	e) hI

--

### 14-tapsırma. 3 Q

Tómendegi genotipli organizmlerdi olardan payda bolatúgın gametaları menen sáykesleń.

1. I <sup>+</sup> I <sup>+</sup> Aa	a) dh
2. ttEe	b) I <sup>+</sup> a
3. Ddhh	c) Ln
4. LLnn	d) te
	e) I-A

--

### 14-tapsırma. 4 Q

Tómendegi genotipli organizmlerdi olardan payda bolatúgın gametaları menen sáykesleń.

1. linn	a) lN
2. Ftftgg	b) th
3. ttHh	c) Ftg
4. aaBb	d) Th
	e) ab

--

### 14-tapsırma. 5 Q

Tómendegi genotipli organizmlerdi olardan payda bolatúgın gametaları menen sáykesleń.

1. Oorr	a) iL
2. ZZKk	b) Or
3. KIKltt	c) Klt
4. IiLL	d) zK
	e) Zk

**14-tapsırma. 6 Q**

Tómendegi genotipli organizmlerdi olardan payda bolatugın gametaları menen sáykesleń.

1. $A^+A^+yy$	a) Kl
2. HhLL	b) trf
3. KKll	c) hL
4. trtrFf	d) Hl
	e) $A^+y$

**15-tapsırma. 1 Q**

Qorazlarda taj forması noallel genlerdiń komplementar násilleniwi nátiyjesinde júzege keledi. Tómendegi berilgen genotipler arasınan eki birdey fenotipke iye bolǵanların anıqlap jazıń.

1 - AaBB; 2 - aaBB; 3 - aabb; 4 - Aabb; 5 - aaBb;

**15-tapsırma. 2 Q**

Qorazlarda taj forması noallel genlerdiń komplementar násilleniwi nátiyjesinde júzege keledi. Tómendegi berilgen genotipler arasınan eki birdey fenotipke iye bolǵanların anıqlap jazıń.

1 - aaBB; 2 - aabb; 3 - Aabb; 4 - AAbb; 5 - AABb;

**15-tapsırma. 3 Q**

Qorazlarda taj forması noallel genlerdiń komplementar násilleniwi nátiyjesinde júzege keledi. Tómendegi berilgen genotipler arasınan eki birdey fenotipke iye bolǵanların anıqlap jazıń.

1 - AaBB; 2 - AAbb; 3 - aaBb; 4 - AABb; 5 - aabb;

**15-tapsırma. 4 Q**

Biyday dániniń reńi noallel genlerdiń polimer násilleniwi nátiyjesinde júzege keledi. Tómendegi berilgen genotipler arasınan eki birdey fenotipke iye bolǵanların anıqlap jazıń.

1 -  $A_1a_1A_2a_2$ ; 2 -  $A_1a_1A_2a_2$ ; 3 -  $a_1a_1A_2a_2$ ; 4 -  $A_1A_1A_2a_2$ ; 5 -  $a_1a_1A_2a_2$ ;

**15-tapsırma. 5 Q**

Biyday dániniń reńi noallel genlerdiń polimer násilleniwi nátiyjesinde júzege keledi. Tómendegi berilgen genotipler arasınan eki birdey fenotipke iye bolǵanların anıqlap jazıń.

1 -  $a_1a_1A_2A_2$ ; 2 -  $A_1A_1A_2a_2$ ; 3 -  $A_1a_1a_2a_2$ ; 4 -  $A_1A_1A_2A_2$ ; 5 -  $a_1a_1A_2a_2$ ;

**15-tapsırma. 6 Q**

Biyday dániniń reńi noallel genlerdiń polimer násilleniwi nátiyjesinde júzege keledi. Tómendegi berilgen genotipler arasınan eki birdey fenotipke iye bolǵanların anıqlap jazıń.

1 - A1a1A2A2; 2 - a1a1a2a2; 3 - A1A1a2a2; 4 - a1a1A2a2; 5 - A1A1A2a2;

### 16-tapsırma. 1 B

Insan ushın zárúr bolǵan ónimlerdi tiri kletkalardan yaki olar járdeminde alıw texnologiyası qanday ataladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 16-tapsırma. 2 B

Bakteriya kletkasına jat gen kirgiziw usılları (jıyındısı) qanday ataladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 16-tapsırma. 3 B

Mikrobiologiyalıq jol menen alıńǵan qaysı aminokislotanıń bir tonnası onlaǵan tonna qaramal azıǵın tejep qaladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 16-tapsırma. 4 B

Aǵash qırındıları yaki parafında ósetuǵın ashıtqı zamarrıqlarınan qanday biomolekula alınadı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 16-tapsırma. 5 B

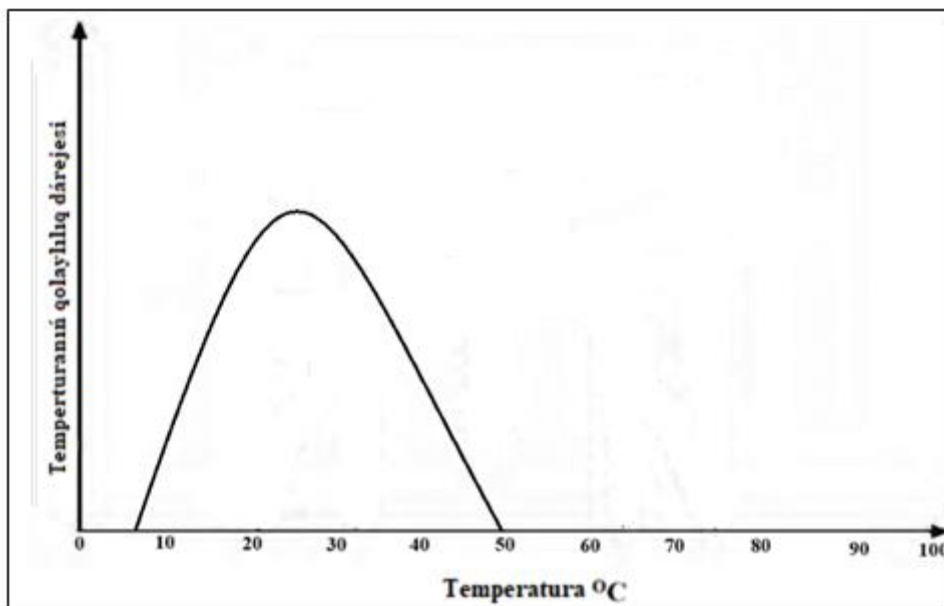
Biotexnologiyalıq jol menen mikroorganizmlerden qanday vitaminler alınadı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 16-tapsırma. 6 B

Gen injeneriyası járdeminde alıńǵan viruslardıń kóbeyiwın toqtatıwshı belok atı qanday ataladı? (Juwabınızdı juwaplar betine kóshiriń).

### 17-tapsırma. 1 Q

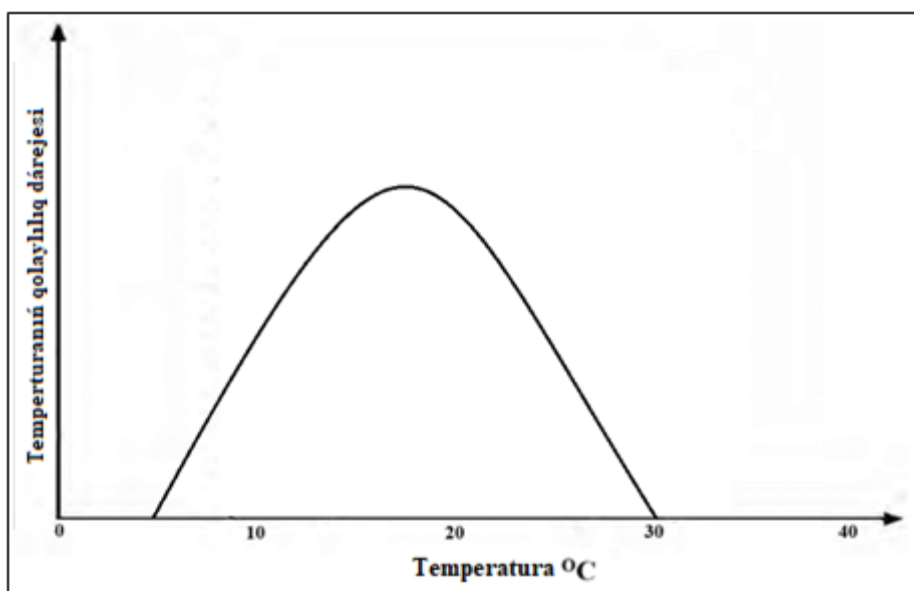
Tómendegi grafikte úy shıbınıń tirishilik iskerligine temperaturanıń tásiri úyrenilgen tájiriybe súwretlengen. Usı grafik tiykarında tómendegi pikirlerden eki durıs maǵlıwmattı anıqlań.



1. Úy shıbınının jasaw shegarası  $+7^{\circ}\text{C}$  dan  $+50^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
2. Úy shıbınının biologiyalıq optimum zonası  $+15^{\circ}\text{C}$  dan  $+35^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
3. Úy shıbınının pessimum (jasap qalıw) shegarası  $0^{\circ}\text{C}$  dan  $+7^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
4. Úy shıbınının pessimum (jasap qalıw) shegarası  $15^{\circ}\text{C}$  dan  $+35^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
5. Úy shıbınının biologiyalıq optimum zonası  $+10^{\circ}\text{C}$  dan  $+50^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı

### 17-tapsırma. 2 Q

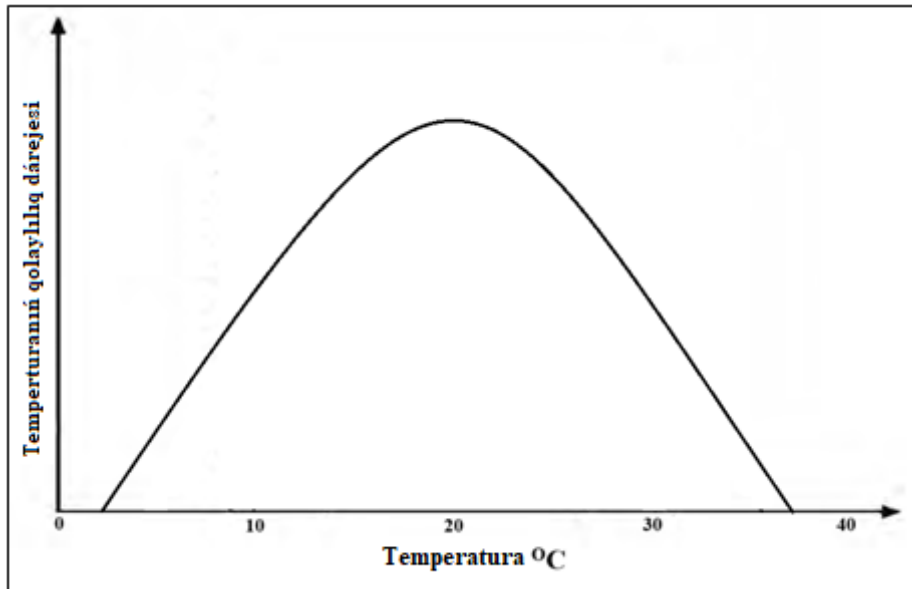
Tómendegi grafikte Sazan balıqtın tirishilik iskerligine temperaturanın tásiri úyrenilgen tájiriye súwretlengen. Usı grafik tiykarında tómendegi pikirlerden eki durıs maǵlıwmattı anıqlań.



1. Sazan balıqtın jasaw shegarası  $+0^{\circ}\text{C}$  dan  $+30^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
2. Sazan balıqtın biologiyalıq optimum zonası  $+15^{\circ}\text{C}$  dan  $24^{\circ}\text{C}$  ǵa shekem esaplanadı
3. Sazan balıqtın pessimum (jasap qalıw) shegarası  $+25^{\circ}\text{C}$  dan  $+30^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
4. Sazan balıqtın biologiyalıq optimum zonası  $+5^{\circ}\text{C}$  dan  $30^{\circ}\text{C}$  ǵa shekem esaplanadı
5. Sazan balıqtın pessimum (jasap qalıw) shegarası  $+15^{\circ}\text{C}$  dan  $+24^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı

### 17-tapsırma. 3 Q

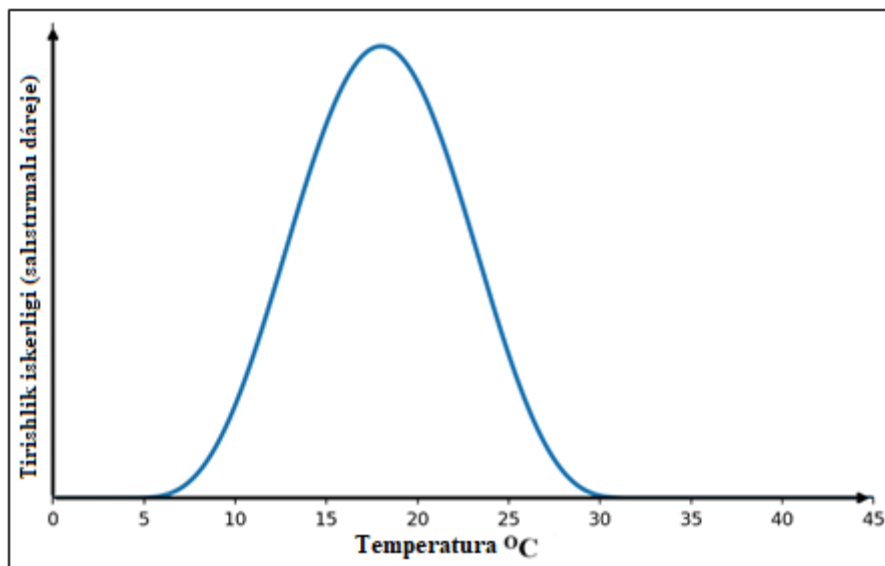
Tómendegi grafikte *Streptopelia senegalensis* (Qumırı) tıń tirishilik iskerligine temperaturanıń tásiri úyrenilgen tájiriye súwretlengen. Usı grafik tiykarında tómendegi pikirlerden eki durıs maǵlıwmattı anıqlań.



1. *Streptopelia senegalensis*niń jasaw shegarası +15 °C dan +25 °C ga shekem esaplanadı
2. *Streptopelia senegalensis*niń biologiyalıq optimum zonası +3 °C dan +37 °C ǵa shekem esaplanadı
3. *Streptopelia senegalensis*niń pessimum (jasap qalıw) shegarası +3 °C dan +15 °C ga shekem esaplanadı
4. *Streptopelia senegalensis*niń pessimum (jasap qalıw) shegarası +15 °C dan +25 °C ǵa shekem esaplanadı
5. *Streptopelia senegalensis*niń biologiyalıq optimum zonası +15 °C dan +25 °C ǵa shekem esaplanadı

### 17-tapsırma. 4 Q

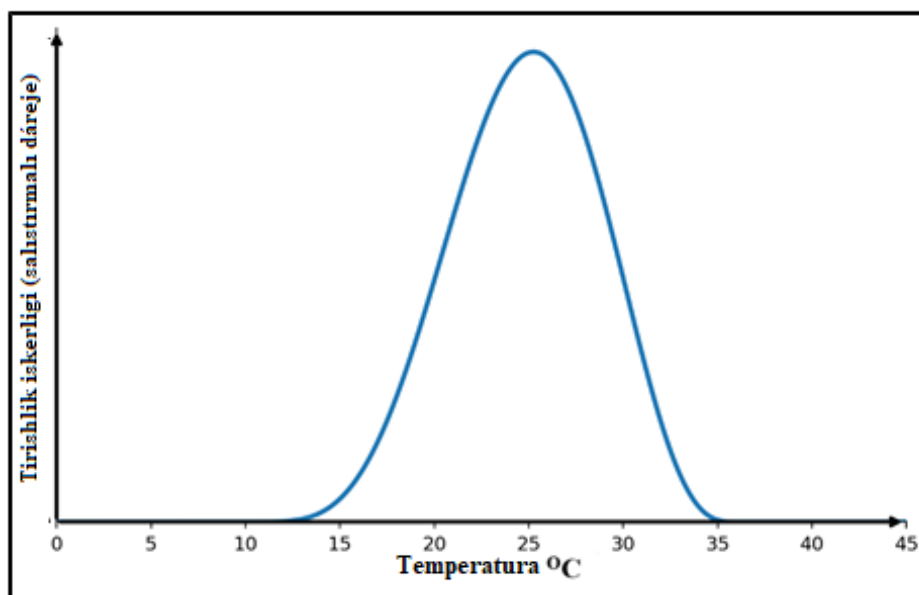
Tómendegi grafikte *Rana temporaria* (Qurbaqa) niń tirishilik iskerligine temperaturanıń tásiri úyrenilgen tájiriye súwretlengen. Usı grafik tiykarında tómendegi pikirlerden eki durıs maǵlıwmattı anıqlań.



1. Bul túr ushın jasaw shegarası  $+5^{\circ}\text{C}$  dan  $+30^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
2. Bul túr ushın biologiyalıq optimum zonası  $+15^{\circ}\text{C}$  dan  $+25^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
3. Bul túr ushın pessimum (jasap qalıw) zonası  $+10^{\circ}\text{C}$  dan  $+20^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı
4. Bul túr ushın pessimum zonası (jasap qalıw)  $+5-10^{\circ}\text{C}$  hám  $+25-30^{\circ}\text{C}$  aralığında baqlanadı
5. Bul túr ushın optimum  $+25^{\circ}\text{C}$  dan joqarı baslanadı.

### 17-tapsırma. 5 Q

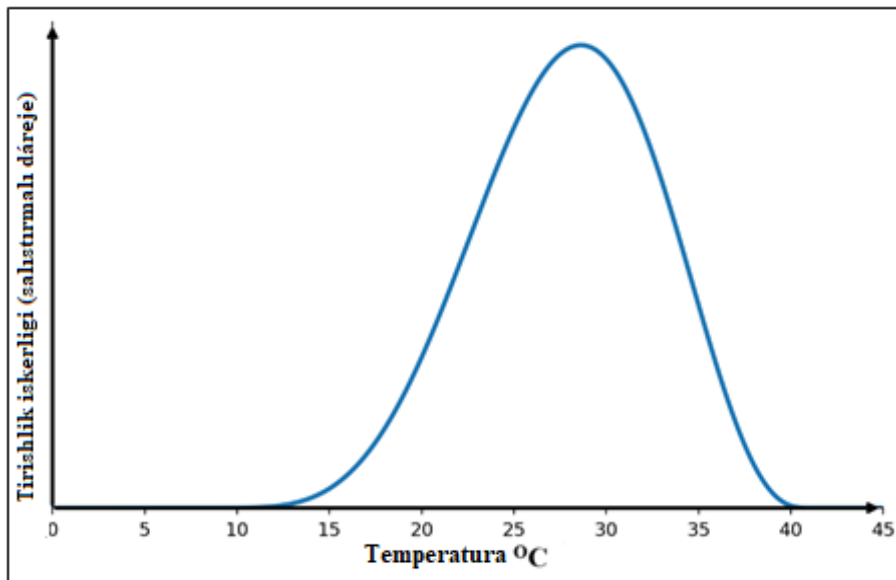
Tómendegi grafikte *Danio rerio* (zebra balıq) tıń tirishilik iskerligine temperaturanıń tásirin úyrengen tájiriye súwretlengen. Usı grafik tiykarında tómendegi pikirlerden eki durıs maǵlıwmattı anıqlañ.



1. Bul túr ushın biologiyalıq optimum zonası  $+20^{\circ}\text{C}$  dan  $+35^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı.
2. Bul túr ushın jasaw shegarası  $+13^{\circ}\text{C}$  dan  $+35^{\circ}\text{C}$  ga shekem esaplanadı.
3. Bul túr ushın pessimum (jasap qalıw) zonası  $+18-24^{\circ}\text{C}$  aralığında.
4. Bul túr ushın pessimum zonası (jasap qalıw)  $+13-17^{\circ}\text{C}$  hám  $+30-35^{\circ}\text{C}$  aralığında.
5. Bul túrde temperatura kóterilgen sayın tirishilik iskerligi turaqlı artıp baradı.

### 17-tapsırma. 6 Q

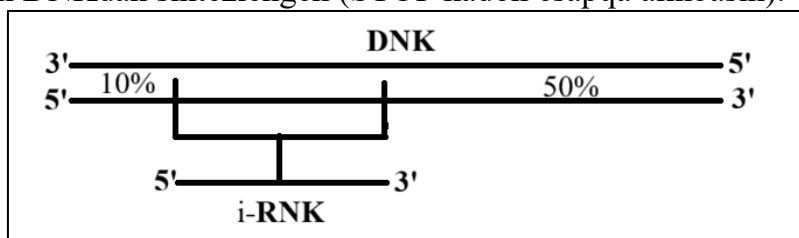
Tómendegi grafikte *Apis mellifera* (pal hárre) diń tirishilik iskerligine temperaturanıń tásiri úyrenilgen tájiriye súwretlengen. Usı grafik tiykarında tómendegi pikirlerden eki durıs maǵlıwmattı anıqlań.



1. Bul túr ushın jasaw shegarası +12<sup>0</sup>C dan +40<sup>0</sup>C ga shekem esaplanadı
2. Bul túr ushın biologiyalıq optimum zonası +27<sup>0</sup>C dan +35<sup>0</sup>C ga shekem esaplanadı.
3. Bul túr ushın pessimum (jasap qalıw) zonası +20-30<sup>0</sup>C aralığında.
4. Bul túrde maksimal aktivlik shama menen +15<sup>0</sup>C átirapında boladı.
5. Bul túr ushın pessimum (jasap qalıw) zonası +12-20<sup>0</sup>C hám +35-40<sup>0</sup>C aralığında.

### 18-tapsırma. 1 Q

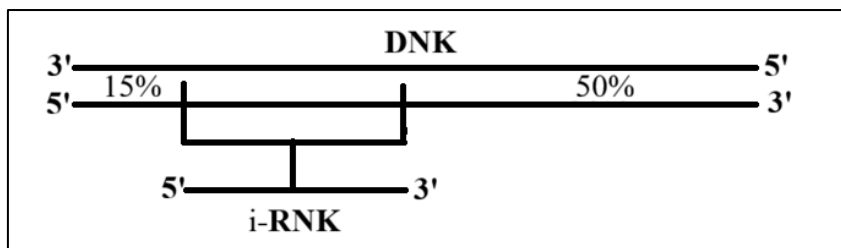
Tómendegi baǵdarda DNKnıń bir bóliminen i-RNK sintezlendi hám onıń quramında 599 fosfodiefir baylanıs bar ekenligi anıqlandı. DNKnıń 20% bólegi mutaciya nátiyjesinde joǵalǵan hám i-RNK mutaciyaǵa ushıraǵan DNKdan sintezlengen (STOP kadon esapqa alınbasın).



- a) Mutaciyadan keyingi DNK molekulasında adenin nukleotidleriniń muǵdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 20% ti qurasa, usı DNKdaǵı vodorod baylanıslar sanın esaplań. (3 ball)
- b) Mutaciyadan aldınǵı DNK molekulasında timin nukleotidleriniń muǵdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 16% ti quraǵan bolsa, mutaciya nátiyjesinde ulıwma adenin nukleotidleriniń qansha bólegi (%) joǵalǵan. (3 ball)
- c) Usı belok biosintezi procesinde genniń qaysı bólimine (baslanıw, orta, juwmaq) bir nukliotid birigip qalıwı belok quramin (funkciyasın) eń kóp ózgeredi. Juwabınızdı qısqasha túsindirín. (2 ball)

### 18-tapsırma. 2 Q

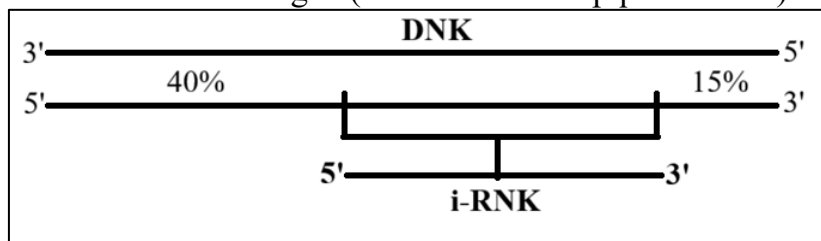
Tómendegi baǵdarda DNKnıń bir bóliminen i-RNK sintezlendi hám onıń quramında 699 fosfodiefir baylanıs bar ekenligi anıqlandı. DNKnıń 20% bólegi mutaciya nátiyjesinde joǵalǵan hám i-RNK mutaciyaǵa ushıraǵan DNKdan sintezlengen (STOP kadon esapqa alınbasın).



- a) Mutaciyadan keyingi DNK molekulasında timin nukleotidleriniñ muğdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 25% ti qurasa, usı DNKdaǵı vodorod baylanıslar sanın esaplañ. (3 ball).
- b) Mutatsiyadan aldınǵı DNK molekulasında citozin nukleotidleriniñ muğdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 30% ti quraǵan bolsa, mutaciya nátiyjesinde ulıwma adenin nukleotidleriniñ qansha bólegi (%) joǵalǵan. (3 ball)
- c) Usı belok biosintezi procesinde genniñ qaysı bóliminen (baslanıw, orta, juwmaq) bir nukliotid úzilip qalıwı belok quramin (funkciyasın) eñ kóp ózgerdedi. Juwabınızdı qısqasha túsindiriniñ. (2 ball)

### 18-tapsırma. 3 Q

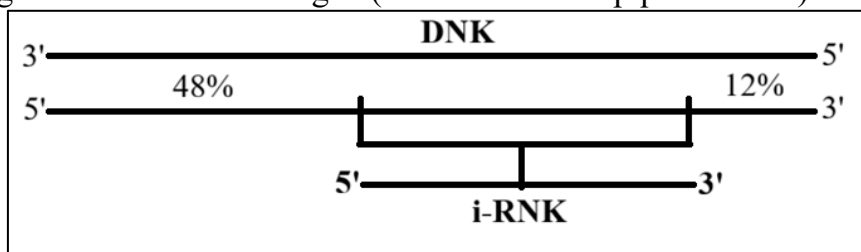
Tómendegi baǵdarda DNKniñ bir bóliminen i-RNK sintezlendi hám onıñ quramında 359 fosfodiefir baylanıs bar ekenligi anıqlandı. DNKniñ 20% bólegi mutaciya nátiyjesinde joǵalǵan hám i-RNK mutaciyaǵa ushıraǵan DNKdan sintezlengen (STOP kadon esapqa alınbasın).



- a) Mutaciyadan keyingi DNK molekulasında timin nukleotidleriniñ muğdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 15% ti qurasa, usı DNKdaǵı vodorod baylanıslar sanın esaplañ. (3 ball).
- b) Mutaciyadan aldınǵı DNK molekulasında adenin nukleotidleriniñ muğdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 20% ti quraǵan bolsa, mutaciya nátiyjesinde ulıwma adenin nukleotidleriniñ qansha bólegi (%) joǵalǵan. (3 ball).
- c) Usı belok biosintezi procesinde genniñ qaysı bóliminen (baslanıw, orta, juwmaq) bir nukliotid úzilip qalıwı belok quramin (funkciyasın) eñ kóp ózgerdedi. Juwabınızdı qısqasha túsindiriniñ. (2 ball)

### 18-tapsırma. 4 Q

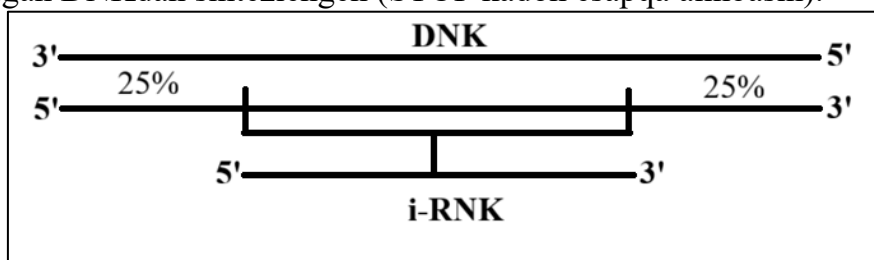
Tómendegi baǵdarda DNKniñ bir bóliminen i-RNK sintezlendi hám onıñ quramında 713 fosfodiefir baylanıs bar ekenligi anıqlandı. DNKniñ 15% bólegi mutaciya nátiyjesinde joǵalǵan hám i-RNK mutaciyaǵa ushıraǵan DNKdan sintezlengen (STOP kadon esapqa alınbasın).



- a) Mutaciyadan keyingi DNK molekulasında timin nukleotidleriniñ muğdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 30% ti qurasa, usı DNKdaǵı vodorod baylanıslar sanın esaplañ. (3 ball).
- b) Mutaciyadan aldınǵı DNK molekulasında adenin nukleotidleriniñ muğdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 30% ti quraǵan bolsa, mutaciya nátiyjesinde ulıwma adenin nukleotidleriniñ qansha bólegi (%) joǵalǵan. (3 ball).
- c) Usı belok biosintezi procesinde genniñ qaysı bólimine (baslanıw, orta, juwmaq) bir nukliotid birigip qalıwı belok quramin (funkciyasın) eñ kóp ózgerdedi. Juwabınızdı qısqasha túsindiriniñ. (2 ball)

### 18-tapsırma. 5 Q

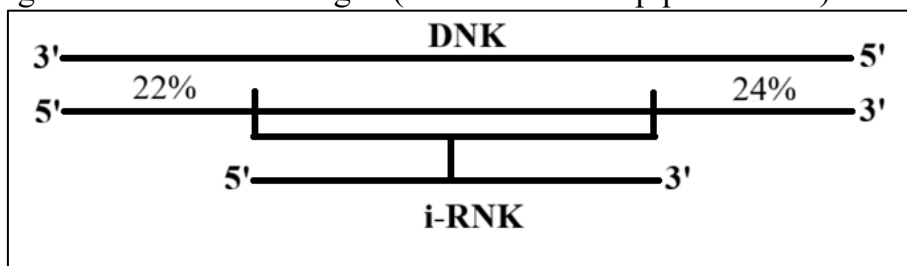
Tómendegi baǵdarda DNKniń bir bóliminen i-RNK sintezlendi hám onıń quramında 599 fosfodiefir baylanıs bar ekenligi anıqlandı. DNKniń 25% bólegi mutaciya nátiyjesinde joǵalǵan hám i-RNK mutaciyaǵa ushıraǵan DNKdan sintezlengen (STOP kadon esapqa alınbasın).



- Mutaciyadan keyingi DNK molekulasında guanin nukleotidleriniń muǵdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 12% ti qurasa, usı DNKdagi vodorod baylanıslar sanın esaplań. (3 ball).
- Mutaciyadan aldınǵı DNK molekulasında citozin nukleotidleriniń muǵdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 15% ti quraǵan bolsa, mutaciya nátiyjesinde ulıwma adenin nukleotidleriniń qansha bólegi (%) joǵalǵan.(3 ball).
- Usı belok biosintezi procesinde genniń aqırında emes! ortasında STOP kadon bar bolsa, qanday ózgeris júz beriwın jazıń. (2 ball)

### 18-tapsırma. 6 Q

Tómendegi baǵdarda DNKniń bir bóliminen i-RNK sintezlendi hám onıń quramında 1 187 fosfodiefir baylanıs bar ekenligi anıqlandı. DNKniń 45% bólegi mutaciya nátiyjesinde joǵalǵan hám i-RNK mutaciyaǵa ushıraǵan DNKdan sintezlengen (STOP kadon esapqa alınbasın).



- Mutaciyadan keyingi DNK molekulasında guanin nukleotidleriniń muǵdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 12% ti qurasa, usı DNKdagi vodorod baylanıslar sanın esaplań. (3 ball).
- Mutaciyadan aldınǵı DNK molekulasında citozin nukleotidleriniń muǵdarı ulıwma nukleotidlerge salıstırǵanda 15% ti quraǵan bolsa, mutaciya nátiyjesinde ulıwma adenin nukleotidleriniń qansha bólegi (%) joǵalǵan.(3 ball).
- Usı belok biosintezi procesinde genniń aqırında emes! ortasında STOP kadon bar bolsa, qanday ózgeris júz beriwın jazıń. (2 ball)

### 19-tapsırma Q1

Selekcioner ósimlikte eki belgini qadaǵaladı. Paqal uzınlıǵı (normal/kelte) Gúl reńi (qızıl/aq). Baqlawlarında anıqlaǵanıday áwladtaǵı qatnaslar Mendel nızamlarına 1:1:1:1 qatnasqa sáykes kelmedi. Normal qızıl reńli ósimlikler kelte aq gúlli ósimlik penen shaǵılıstırılǵanda 120 normal qızıl, 120 kelte aq, 30 qızıl kelte, 30 normal aq ósimlikler alındı.

- (2 ball) Genotip hám shaǵılıstırıw túrin anıqlań
- (4 ball) Berilgen nátiyjeler tiykarında nokrossover hám crossover fenotipleri hám genotiplerin anıqlań hám jazıń.
- (4 ball) Krossingover procenti hám genler arasındaqı aralıqtı anıqlań.
- (2 ball) Baqlanǵan nátiyjeni 1:1:1:1 Mendel qatnasları menen salıstırıp, awisiw sebebin bir anıq biologiyalıq juwmaq penen jazıń.

## 19-tapsırma Q2

Kataraktanın **eki túrli násillik forması** bar: **Autosoma-dominant** (AD) tip **Autosoma-recessiv** (AR) tip Kataraktanın autosom dominant tipi menen kesellengen geterozigotalı, recessiv tipi boyınsha saw hayal erli-zayıplı nekesinen hár eki belgisi boyınsha deni saw hám hár eki belgisi boyınsha kesel perzent tuwıldı. *Bul eki belgi birikpegen halda (gárezsiz) násillenedi.*

- (2 ball) Allellerdi belgileń hám ata-ananın **dominant tip** boyınsha genotiplerin anıqlań.
- (4 ball) Berilgen maǵlıwmatqa tiykarlanıp perzenttiń **dominant tip** boyınsha genotipin anıqlań hám barlıq múmkin bolǵan variantlardı kórsetiń. (usı genotip ne ushın saw yamasa kesel ekenligin aytıp beriń)
- (4 ball) Recessiv tip boyınsha ata-ananın múmkin bolǵan genotiplerin jazıń **hám** keyingi perzenttiń AR-katarakta menen tuwılıw itimalın hár bir variant ushın esaplań.
- (2 ball) Saw perzent tuwılıw sebebin bir anıq biologiyalıq juwmaq penen túsindiriń.

## 19-tapsırma Q3

Tawıqlarda ayaqtıń párli (B) bolıwı pársizlikke (b) qaraǵanda, noqat tárizli taj (P) ápiwayı tajǵa (p) qaraǵanda dominantlıq etedi. Shaǵılıstırıw ushın alınǵan X hám Y qorazlar hám tańlap alınǵan tawıqlardıń hámмесinde ayaǵı párli taji noxat tárizli edi. A qoraz tawıq penen shaǵılıstırılǵanda tek noqat tárizli tajlı, ayaǵı párli shójeler alınǵan. B qoraz tawıqlar menen shaǵılıstırılǵanda bolsa noqat tárizli hám ápiwayı tajlı, ayaqları párli shójeler alınǵan.

- (2 ball) Belgilerdi alleller menen belgileń hám baqlawǵa tiykarlanıp taj (P/p) boyınsha X qoraz, Y qoraz hám tawıqlardıń eń itimalı genotipin jazıń.
- (4 ball) Taj belgisi (P/p) boyınsha X qoraz × tawıq hám Y qoraz × tawıq shaǵılıstırıwlarında: ata-analardıń gametaların jazıń hám hár bir shaǵılıstırıw ushın áwlad fenotip qatnasın anıqlań.
- (4 ball) Ayaqtaǵı pár belgisi (B/b) boyınsha X qoraz × tawıq hám Y qoraz × tawıq shaǵılıstırıwlarında: ata-analardıń gametaların jazıń hám hár bir shaǵılıstırıw ushın áwlad fenotip qatnasın anıqlań.
- (2 ball) Berilgen baqlawlardı analizlep, bir anıq biologiyalıq juwmaq jazıń: bul másele qanday genetikalıq hádiyseni kórsetedi?

## 19-tapsırma Q4

Selekcioner ósimlikte eki belgini qadaǵaladı. Tuqım forması ol (tegis/jıyırıq) reńi (sarı/aq). Baqlawlarında anıqlaǵanınday áwladtaǵı qatnaslar Mendel nızamlarına 1:1:1:1 qatnasqa sáykes kelmedi.

Normal tegis hám sarı reńli tuqımlı ósimlikler jıyırıq hám aq reńli tuqımlı ósimlik penen shaǵılıstırılǵanda 340 tegis hám sarı reńli, 350 jıyırıq hám aq, 60 tegis hám aq reńli, 50 jıyırıq hám sarı reńli ósimlikler alındı.

- (2 ball) Genotip hám shaǵılıstırıw túrin anıqlań.
- (4 ball) Berilgen nátiyjelerge tiykarlanıp nokrossover hám crossover fenotipleri hám genotiplerin anıqlań hám jazıń.
- (4 ball) Krossingover procenti hám genler arasındaqı aralıqtı anıqlań.
- (2 ball) Baqlanǵan nátiyjeni 1:1:1:1 Mendel qatnasları menen salıstırıp, genler aǵımı sebebin bir anıq biologiyalıq juwmaq penen jazıń

### 19-tapsırma Q5

Drozofila miywe shıbınında deneniń kúlreń reńi qara reńge qaraǵanda dominant, qanattıń normal uzınlıǵı keltelikke qaraǵanda dominant. Dene reni hám qanat uzınlıǵın belgilewshi genler birikken bolıp, bir xromosomada jaylasqan.

Kúlreń deneli, normal qanatlı drozofila qara deneli, kelte qanatlı drozofila menen shaǵılıstırılǵanda jámi 608 shıbın alındı. Olardan 100 fenotipi ata-anasının fenotipinen pari qıladı.

- (2 ball) Ata-ana organizmlerdiń genotiplerin jazıń.
- (4 ball)  $F_1$  genotipin hám allellerdiń jaylasıw fazasını anıqlań.
- (4 ball) Rekombinantlar sanınan kelip shıqqan halda krossingover procentin esaplań.
- (2 ball) Baqlanǵan nátiyje Mendeldiń ǵárezsiz ajıralıw nızamına sáykes kelmeydi? Bir anıq biologiyalıq juwmaq jazıń.

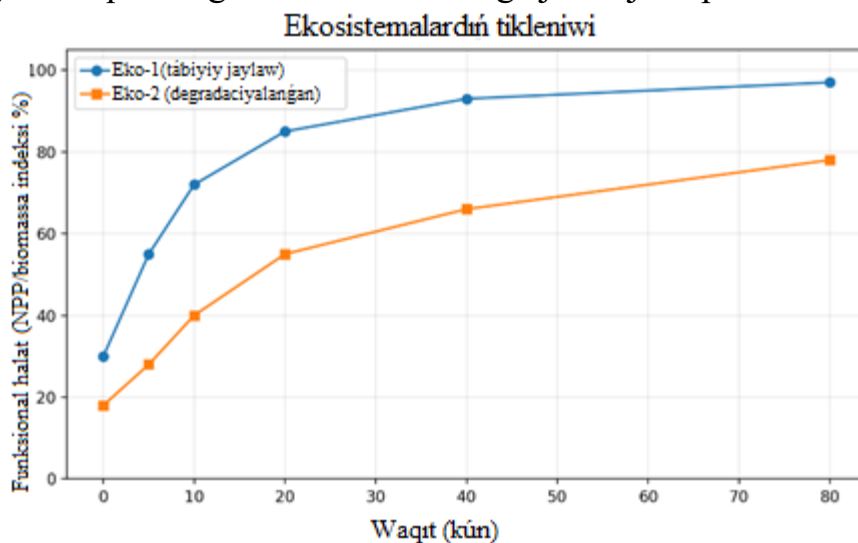
### 19-tapsırma Q6

Bir porodaǵa tiyisli aq tawıqlar basqa porodaǵa tiyisli aq qorazlar menen shaǵılıstırılǵanda,  $F_1$  da aq shójeler alınǵan.  $F_2$  de bolsa pár reńi boyınsha ajıralıw bolıp, alınǵan shójelerdiń 172 si aq hám 33 i qara bolǵan.

- (2 ball)  $F_2$  degi fenotip qatnasın anıqlań.
- (4 ball) Baqlanǵan qatnas Mendeldiń ápiwayı 3:1 qatnasına sáykes kele me? Esaplaw arqalı tiykarlań.
- (4 ball) Eger tańlanǵan tawıqlar hám qorazlar qara bolsa aq shójeler alınıwı múmkin be? Eger múmkin bolsa túsindirıń.
- (2 ball) Ne sebepten  $F_1$  áwladtıń barlıǵı aq bolǵanlıǵın genetikalıq jaqtan túsindirıń.

### 20-tapsırma. 1 M

Eki túrli ekosistemada 0-kúni kúshli sırtqı tásir (máselen, órt yaki ximiyalıq pataslanıw) júz berdi. Tómendegi grafikte tásirден кейин ekosistemalardıń funksional jaǵdayı (NPP/biomassa indeksi, %) waqt boyınsha qalay tiklenip atırǵanı kórsetilgen. Grafik tiykarında ekosistemaniń turaqlılıǵı (rezistentlik hám rezilyentlik), ózin-ózi tiklew mexanizmleri hám suksessiya procesine tiyisli juwmaqlar shıǵarıń hám sorawlarǵa jazba juwap beriń.



## I BÓLIM (8 ball)

- 1) Qaysı ekosistema **rezistent** (tásirge shıdamlı)? (2 ball)
- 2) Qaysı ekosistema **rezilyent** (tez tiklenetuǵın)? (2 ball)
- 3) Áste tiklengen ekosistemanı tez tiklengen ekosistema menen salıstırın hám áste tikleniw sebebin jazıń. Keminde 2 sebepdi jazıń. (2 ball)
- 4) Grafiktegi tikleniw procesine tiykarlanıp ekosistemalardıń birlemshi (tirishilik joq yamasa topıraq qalıplespegen areal) yamasa ekilemshi (topıraq saqlanǵan hám tirishilik qayta tiklengen) suksessiya ekenligin anıqlap jazıń. (2 ball)

## II-BÓLIM (6 ball)

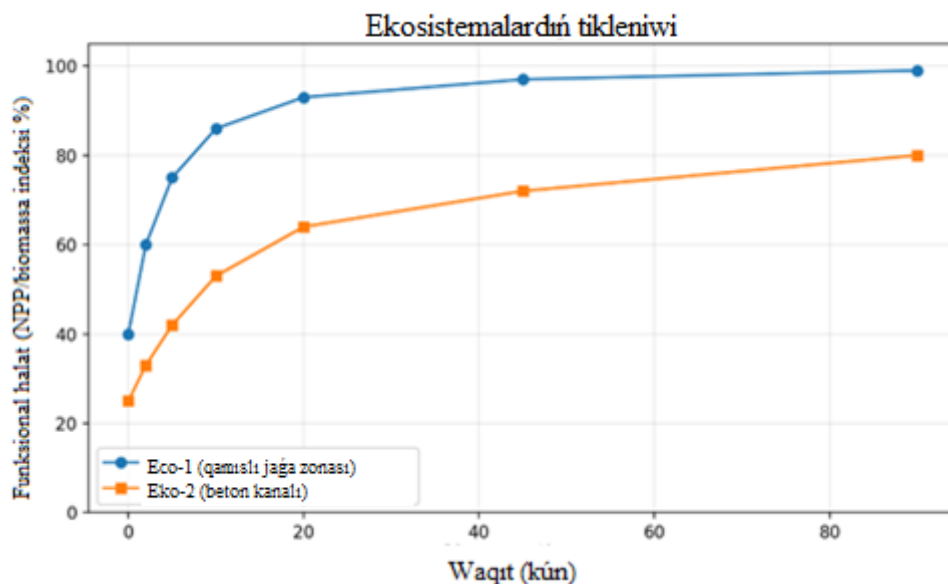
Eki ekosistemanıń ayırım kórsetkishleri:

Kórsetkish	Eko-1	Eko-2
Túrler sanı	22	7
Topıraq suwdı uslap turıwı	joqarı	tómen
Topıraq organikalıq zat	ortasha-joqarı	tómen
Jaylawda qaramal baǵıw	qadaǵalawlı	qadaǵalawsız

- 1) Qaysı eki kórsetkish tikleniw tezligine eń kúshli tásir etkenin tańlań hám ne ushın ekenligin jazba túrde túsindirip berin. (3 ball)
- 2) Ámeliy ekologiya kózqarasınan Eko-2 niń tikleniwini tezlestiriw ushın eki anıq basqarıw ilajın usınıs etiń. (3 ball)

### 20-tapsırma. 2 M

Eki túrli ekosistemada 0-kúni kúshli sırtqı tásir (máselen, órt yaki ximiyalıq pataslanıw) júz berdi. Tómendegi grafikte tásirdeń keyin ekosistemalardıń funktsional jaǵdayı (NPP/biomassa indeksi, %) waqıt boyınsha qalay tiklenip atırǵanı kórsetilgen. Grafik tiykarında ekosistemanıń turaqlılıǵı (rezistentlik hám rezilyentlik), ózin-ózi tiklew mexanizmleri hám suksessiya procesine tiyisli juwmaqlar shıǵarın hám sorawlarǵa jazba juwap berin.



## I BÓLIM (8 ball)

- 1) Qaysı ekosistema **rezistent** (tásirge shıdamlı)? (2 ball)
- 2) Qaysı ekosistema **rezilyent** (tez tiklenetuǵın)? (2 ball)
- 3) Áste tiklengen ekosistemanı tez tiklengen ekosistema menen salıstırın hám áste tikleniw sebebin jazıń. Keminde 2 sebepdi jazıń. (2 ball)
- 4) Grafiktegi tikleniw procesine tiykarlanıp ekosistemalardıń birlemshi (tirishilik joq yamasa topıraq qalıplespegen areal) yamasa ekilemshi (topıraq saqlanǵan hám tirishilik qayta tiklengen) suksessiya ekenligin anıqlap jazıń. (2 ball)

## II-BÓLIM (6 ball)

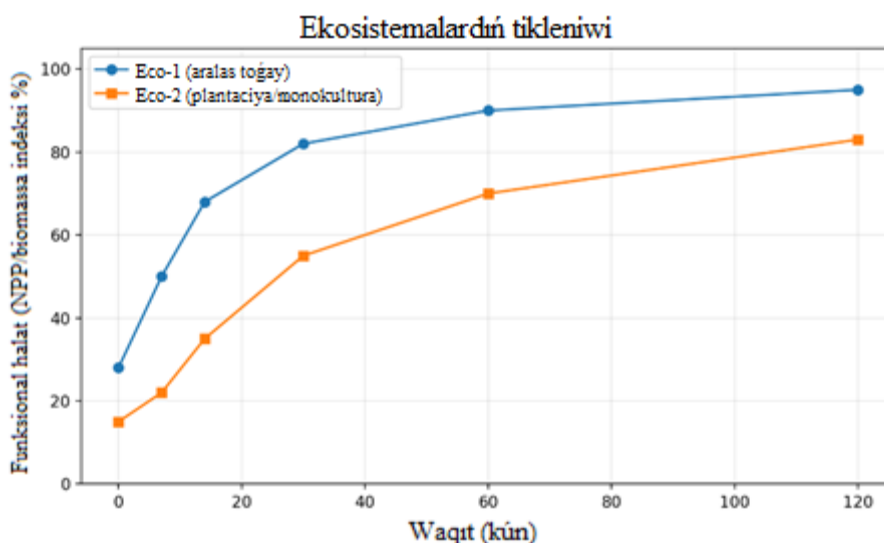
Eki ekosistemanıń ayırım kórsetkishleri:

Kórsetkish	Eko-1 (qamıslı)	Eko-2 (beton)
Jaǵa organizmleriniń hár túrliligi	joqarı	tómen
Suw ósimlikleri qaplamı	bar	derlik joq
Mikroblar	joqarı	tómen
Aǵıs tezligi	ortasha	joqarı

- 1) Qaysı eki kórsetkish tikleniw tezligine eń kúshli tásir etkenin tańlań hám ne ushın ekenligin jazba túrde túsindirip berin. (3 ball).
- 2) Ámeliy ekologiya kózqarasınan Eko-2 niń tikleniwini tezlestiriw ushın eki anıq basqarıw ilajın usınıs etiń. (3 ball).

## 20-tapsırma. 3 M

Eki túrli ekosistemada 0-kúni kúshli sırtqı tásir (máselen, órt yaki ximiyalıq pataslanıw) júz berdi. Tómenдеgi grafikte tásirден кейин ekosistemalardıń funksional jaǵdayı (NPP/biomassa indeksi, %) waqıt boyınsha qalay tiklenip atırǵanı kórsetilgen. Grafik tiykarında ekosistemanıń turaqlılıǵı (rezistentlik va rezilyentlik), ózin-ózi tiklew mexanizmleri hám suksessiya procesine tiyisli juwmaqlar shıǵarıń hám sorawlarǵa jazba juwap berin.



## I-BÓLIM (8 ball)

- 1) Qaysı ekosistema **rezistent** (tásirge shıdamlı)? (2 ball)
- 2) Qaysı ekosistema **rezilyent** (tez tiklenetuǵın)? (2 ball)

3) Áste tiklengen ekosistemanı tez tiklengen ekosistema menen salıstırın hám áste tikleniw sebebin jazın. Keminde 2 sebepdi jazın. (2 ball)

4) Grafiktegi tikleniw procesine tiykarlanıp ekosistemalardıń biremshı (tirishilik joq yamasa topıraq qáliplespegen areal) yamasa ekilemshı (topıraq saqlanǵan hám tirishilik qayta tiklengen) suksessiya ekenligin anıqlap jazın. (2 ball)

## II-BÓLIM (6 ball)

Eki ekosistemanıń ayırım kórsetkishleri:

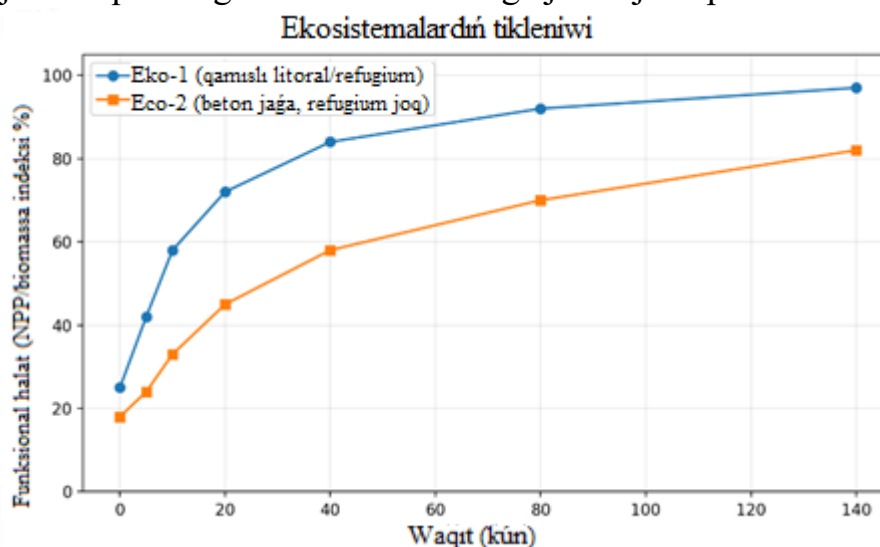
Kórsetkish	Eko-1 (aralas)	Eko-2 (plantaciya)
Túrler	kóp	kem
Tuqım deregi hám tábiyiy nál alıw	kúshli	sheklengen
Topıraq organikalıq zat	joqarı	ortasha/tómen
Zıyanke tarqalıw qáwpi	tómenirek	joqarıraq

1) Qaysı eki kórsetkish tikleniw tezligine eń kúshli tásir etkenin tańlań hám ne ushın ekenligin jazba túrde túsindirip berin. (3 ball)

2) Ámeliy ekologiya kózqarasınan Eko-2 niń tikleniwın tezlestiriw ushın eki anıq basqarıw ilajın usınıs etiń. (3 ball)

## 20-tapsırma. 4 M

Eki túrli ekosistemada 0-kúni kúshli sırtqı tásir (máselen, órt yaki ximiyalıq pataslanıw) júz berdi. Tómendegi grafikte tásirден keyin ekosistemalardıń funktsional jaǵdayı (NPP/biomassa indeksi, %) waqıt boyınsha qalay tiklenip atırǵanı kórsetilgen. Grafik tiykarında ekosistemanıń turaqlılıǵı (rezistentlik va rezilyentlik), ózin-ózi tiklew mexanizmleri hám suksessiya procesine tiyisli juwmaqlar shıǵarın hám sorawlarǵa jazba juwap berin.



## I-BÓLIM (8 ball)

1) Qaysı ekosistema **rezistent** (tásirge shıdamlı)? (2 ball)

2) Qaysı ekosistema **rezilyent** (tez tiklenetuǵın)? (2 ball)

3) Áste tiklengen ekosistemanı tez tiklengen ekosistema menen salıstırın hám áste tikleniw sebebin jazın. Keminde 2 sebepdi jazın. (2 ball)

4) Grafiktegi tikleniw procesine tiykarlanıp ekosistemalardıń birlemshi (tirishilik joq yamasa topıraq qalıplespegen areal) yamasa ekilemshi (topıraq saqlanǵan hám tirishilik qayta tiklengen) suksessiya ekenligin anıqlap jazıń. (2 ball)

## II-BÓLIM (6 ball)

Eki ekosistemanıń ayırım kórsetkishleri:

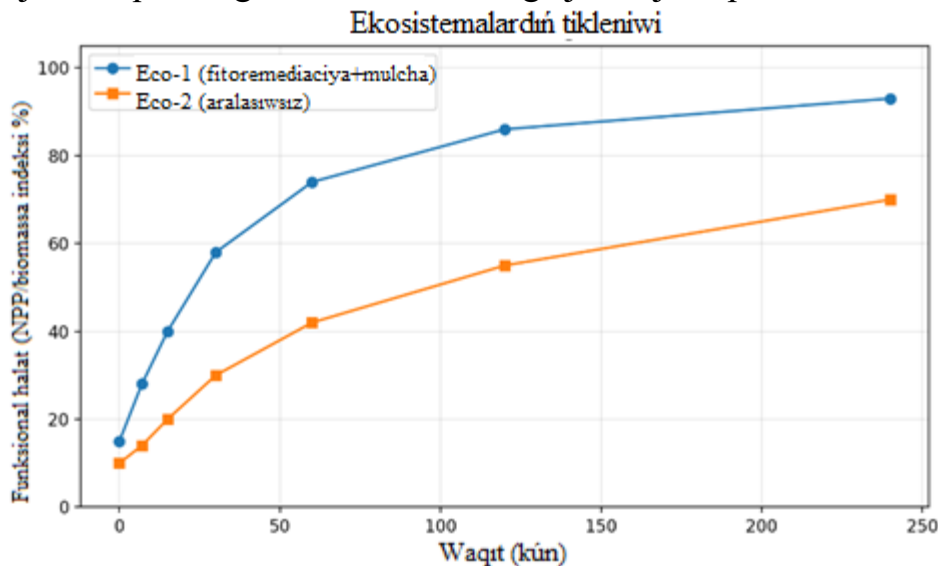
Kórsetkish	Eko-1 (qamısh)	Eko-2 (beton)
Litoral ósimlikler (qamıs hám b.)	bar	júdá az
Bioplenka/mikroblar aktivligi	joqarı	tómen
Fosfor/azottı uslaw (filtrlew)	jaqsı	tómen
Jaǵa organizmleri	hár túrli	birdey

1) Qaysı eki kórsetkish tikleniw tezligine eń kúshli tásir etkenin tańlań hám ne ushınlıǵın jazba túrde túsindirip berıń. (3 ball)

2) Ámeliy ekologiya kózqarasınan Eko-2 niń tikleniw tezlestiriw eki anıq basqarıw ilajın usınıs etiń. (3 ball)

## 20-tapsırma. 5 M

Eki túrli ekosistemada 0-kúni kúshli sırtqı tásir (máselem, órt yaki ximiyalıq pataslanıw) júz berdi. Tómenдеgi grafikte tásirден keyin ekosistemalardıń funktsional jaǵdayı (NPP/biomassa indeksi, %) waqıt boyınsha qalay tiklenip atırǵanı kórsetilgen. Grafik tiykarında ekosistemanıń turaqlılıǵı (rezistentlik va rezilyentlik), ózin-ózi tiklew mexanizmleri hám suksessiya procesine tiyisli juwmaqlar shıǵarıń hám sorawlarǵa jazba juwap berıń.



## I BÓLIM (8 ball)

1) Qaysı ekosistema **rezistent** (tásirge shıdamlı)? (2 ball)

2) Qaysı ekosistema **rezilyent** (tez tiklenetuǵın)? (2 ball)

3) Áste tiklengen ekosistemanı tez tiklengen ekosistema menen salıstırıń hám áste tikleniw sebebin jazıń. Keminde 2 sebepti jazıń. (2 ball)

4) Grafiktegi tikleniw procesine tiykarlanıp ekosistemalardıń birlemshi (tirishilik joq yamasa topıraq qalıplespegen areal) yamasa ekilemshi (topıraq saqlanǵan hám tirishilik qayta tiklengen) suksessiya ekenligin anıqlap jazıń. (2 ball)

## II-BÓLIM (6 ball)

Eki ekosistemaniń ayırım kórsetkishleri:

Kórsetkish	Eko-1 (fitoremed)	Eko-2 (aralasıwsız)
Topıraқтаǵı toksikalıq	tómenlep baradı	joqarı saqlanadı
Ósimlik qaplamı	tez kóbeyedi	ásten
Topıraq organikalıq zat	asırılǵan (mulcha)	tómen
Mikroblar aktivligi	tiklenedi	tómen

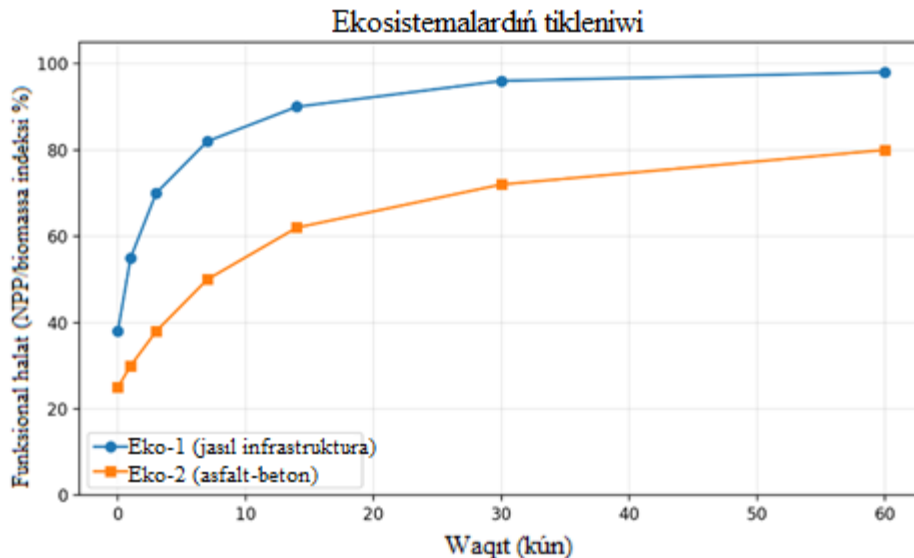
1) Qaysı eki kórsetkish tikleniw tezligine eń kúshli tásir etkenin tańlań hám ne ushın ekenligin jazba túrde túsindirip berin. (3 ball).

2) Ámeliy ekologiya kózqarasınan Eko-2 niń tikleniw tezlestiriw ushın eki anıq basqarıw ilajın usınıs etiń. (3 ball).

### 20-tapsırma. 6 M

Eki túrli ekosistemada 0-kúni kúshli sırtqı tásir (máseleń, órt yaki ximiyalıq pataslanıw) júz berdi. Tómendegi grafikte tásirdeń keyin ekosistemalardıń funktsional jaǵdayı (NPP/biomassa indeksi, %) waqıt boyınsha qalay tiklenip atırǵanı kórsetilgen. Grafik tiykarında ekosistemaniń turaqlılıǵı (rezistentlik va rezilyentlik), ózin-ózi tiklew mexanizmleri hám suksessiya procesine tiyisli juwmaqlar shıǵarın hám sorawlarǵa jazba juwap berin.

I BÓLIM (8 ball).



## I-BÓLIM (8 ball)

1) Qaysı ekosistema **rezistent** (tásirge shıdamlı)? (2 ball)

2) Qaysı ekosistema **rezilyent** (tez tiklenetuǵın)? (2 ball)

3) Áste tiklengen ekosistemani tez tiklengen ekosistema menen salıstırın hám áste tikleniw sebebin jazın. Keminde 2 sebepti jazın. (2 ball)

4) Grafiktegi tikleniw procesine tiykarlanıp ekosistemalardıń birlemshi (tirishilik joq yamasa topıraq qalıplespegen areal) yamasa ekilemshi (topıraq saqlanǵan hám tirishilik qayta tiklengen) suksessiya ekenligin anıqlap jazıń. (2 ball)

## II-BÓLIM (6 ball)

Eki ekosistemanıń ayırım kórsetkishleri:

<b>Kórsetkish</b>	<b>Eko-1 (jasıl infrastruktura)</b>	<b>Eko-2 (asfalt-beton)</b>
Sayalanıw (terek qaplamı)	joqarı	tómen
Topıraq ıǵallıǵın uslanıwı	joqarı	tómen
Jasıl maydanlar	kóp	júdá az
Sırtqı temperatura (kúndiz)	tómenirek	joqarıraq

1) Qaysı eki kórsetkish tikleniw tezligine eń kúshli tásir etkenin tańlań hám ne ushın ekenligin jazba túrde túsindirip beriń. (3 ball)

2) Ámeliy ekologiya kózqarasınan Eko-2 niń tikleniwini tezlestiriw ushın eki anıq basqarıw ilajın usınıs etiń. (3 ball)