

А.Р. Соловьева, Б.Т. Ибраимова

БИОЛОГИЯ

Умумий билим беридиган мектепниң 8-синипи
үчүн дәрислик

8

Қазақстан Жұмһурийиті Билим вә пән министрлиги тәвсийе қылған

А. Байтурсынов намидики тил билими институтинің
экспертлири билəн келишилгенд



Алмута «Атамұра» 2018

УДК 373.167.1

ББК 28.0я72

С 64

Дәрислик Қазақстан Жүмһурийитиниң Билим вә пән министрлигі тәстікливген асасий билим бериш сәвійесиниң 5–9-сын illирига бекітілген «Биология» пәниниң Типлиқ оқытуш программасына мұвақиқ тәжірланған.

Шартлик бөлгүлөр:



- ядиңларға чүшириңлар
- қошумчә материал
- лабораториялык иш
- тирәк сөзләр
- соаллар вә тапшуруқлар

Дәрисниң мәхситі

Соловьев А.Р. вә б.

С 64 Биология: Умумий билим беридиган мектепниң 8-сынниң учун дәрислик / А.Р. Соловьев, Б.Т. Ибраимова. – Алмута: Атамұра, 2018. – 288 бет.

ISBN 978-601-331-279-8

ISBN 978-601-331-279-8

© Соловьев А.Р.,
Ибраимова Б.Т., 2018
© «Атамұра», 2018

МУҚӘДДИМӘ

Силәр бийил йециланған мәзмундикі типлиқ оқуш программисиниң асасий оттура билим бериш сөвийиси бойичә 8-синипқа бегишлиланған «Биология» курсини оқуп-үгінідиган болисиләр.

Йеци дәрислиktiki материалниң асасий қисми адәм организмини, унның тұзулұшынін және хизметтінін оқуп билишкә бегишлиланған. Шундақла наятлик паалийётлерниң өзара бағлиниши, уларниң һәр түрлүк амилларға (факторларға) бекінділиги, сағlam наят тәрзини шекиллөндүрүш механизмлири және африқаларниң алдина елиш қараштурулиди.

Лабораториялык ишларни орунлаш жәриянида һәрхил жәнлик (тирик) нишанларниң алғандылыклири билән тонушуп, өз организмиңларниң ишини тәтқиқ қилисиләр. Һеммә ишлар лабораториялык ишқа бириктүрүлүп, дәрислик ахирида берилди. Мәтингө лабораториялык ишқа сноска берилгендегін және дәрисликтегі тәртиви бойичә көрситилгән.

Мәтингө оқуғанда курсив билән яки қелин һәрип билән (полужирный) берилгендегі сөздөргө әһмийет беріңдер. Булар – оқуш жили давамда учришидиган биологиялык аталғулар. Илгиридин тонуш яки йеци аталғулар асасий мәтингдин кейин тирек сөздөр сұпитидө берилди. Мавзуны оқуп чиққандын кейин, уларниң мәнасини қанчилик өзлөштүргөнлигіндерни тәкшүрүңдер. Әгер қийналсаңдар, дәрислик ахирида берилгендегі изаһын лугөткө (глоссарий) қараңдар.

Берилгендегі рәсимлөргө дикқәт қилиндар, уларниң наминила әмес, элементлириниң бәлгүлинишини, йеңи экспликациясын (лат. *explicatio* – ұғымнаның мағынаның түсініксіз деңгелінен) оқуңдар.

Шашақ һәрип билән берилгендегі қошумчә мәтинг әстө сақлаш үчүн әмес, тонушуш үчүн берилгендегі.

Параграф ахирида берилгендегі соаллар билән тапшуруқлар муреккәплик сөвийиси бойичә қуаштурулған. Билишке және үшшинашке, шундақла қоллинишқа бегишлиланған тапшуруқларни һеммә оқуғучилар мәжбuriy rəviştə орунлаши керек. Тәһлил, синтез және бағалашқа бегишлиланған соалларни һеммә оқуғучиларға әмес, таллап беришкә болиду. Синипта бәсмұназирә муәллимнин қоллиши билән өткүзүліди. Топлуқ конкурслуқ оюнға дәрискичә тәйярлиниш керек. Синипта мавзуны тәһлил қилиш жәриянидикі бәсмұназиригө алдин-ала тәйярлинишиниң һажити йок.

1-бөлөк. ҚҰЖӘЙРИЛИК БИОЛОГИЯ

§1. Прокариот вә әуқариот һүжәйрилириниң түзүлүші

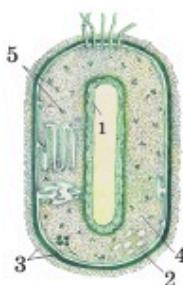
Прокариот вә әуқариот һүжәйрилириниң түзүлүшини селиштуруш



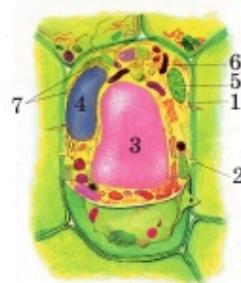
Өсүмлүк вә һайван һүжәйрилири қандақ үч бөләктин ибарәт? Прокариот һүжәйрилириниң әуқариот һүжәйрилиридин қандақ пәркү бар? Уларға қандақ организмлар ятиду? һүжәйре қепи, ядро, вакуоль вә пластидлар нема үчүн керак? Өсүмлүк һүжәйриси һайван һүжәйрисидин қандақ пәриқлиниду?

Нүжәйре – наятлиқиң асасий төркүвий вә хизмет бирлиги. Һәммә организмлар һүжәйридиң ибарәт. Һәрбир һүжәйригө жәнлиқ организмниң хусусийәтleri: көпийиш, өсүш, мадда алмишиш, ирсийәт билөн өзгөргүчлүк, қериш вә б. ҳас. Жәнлиқ организмларниң һәммә һүжәйрилири өз ара химиявий төркүви билөн түзүлүши бойичә охшаш. Бактерия һүжәйрисиде ядро болмайды, пәкәт қепи билөн цитоплазмиси болиду. Шунлашқа уларни *прокариотлар* – ядроси шәкилләнмигенд (ядро түзүлгиче пейда болған) дәп атайду. (1-рәсім). Өсүмлүк, могу вә һайван һүжәйрилири үч бөләктин: қап, цитоплазма вә ядродин ибарәт (2,3-рәсім).

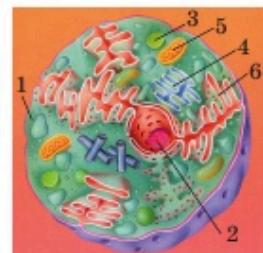
Әуқариотлар билөн прокариотлар. Бактерия һүжәйрисиде ядро болмайды. Бир төңгилек ДНК молекулиси бевасите цитоплазмida болиду вә әуқариот һүжәйрисидикидәк ядрониң икки мембранисидин бөлүнмәйду.



1-рәсім. **Бактерия һүжәйрисиниң түзүлүші:**
1 – ДНК төңгиси; 2 – мембрана; 3 – шилимлиқ, капсула яки һүжәйре тамлири; 4 – цитоплазма; 5 – рибосомилар



2-рәсім. **Өсүмлүк һүжәйрисі:**
1 – һүжәйре теми; 2 – мембрана; 3 – вакуоль; 4 – ядро; 5 – хлоропласт; 6 – митохондрия; 7 – ғодур-бөдүр ЭПТ



3-рәсім. **Һайван һүжәйриси:**
1 – рибосома; 2 – ядро; 3 – ядрочә; 4 – центриолы; 5 – озуклуқ вакуоль; 6 – тәкши ЭПТ

Нәрикәтлиниш әзасиниң хизмитини бир яки бирнәччә тала атқуруши мүмкин. Прокариот һүжәйриси плазмалиқ мембрана билән йепилған, униң сиртида *һүжәйрә теми*, көпинчә шилимлиқ капсула болиду. Қап бактерия һүжәйрисини қоғдайды. Прокариот һүжәйрисидә мәжбuriй рәвиштә ушшақ рибосомилар вә алайында мембрана қатлами болиду. Шундақ қилип, у хлорофилл яки энергия елишқа қатнишидиған башқыму мүним маддилар болуши мүмкин.

Әукариотлар – тәркивидә ядрои бар организмлар. Уларниң ядро вә башқа түзүлүшлири һүжәйрә цитоплазмисида болиду вә улар *органоидлар* дәп атилиду. Барлық органоидлар мәлум бир хизмет атқуриду. Ядро пүткүл химиялық жәриянларни белоклар-ферментлар синтези арқылы құзитип, һүжәйрә наягини башқуриду. Улар көпинчә һүжәйрә мәркизидә болиду. Бирақ қериган өсүмлүк һүжәйрисидә барлық һүжәйрә бошлугини соң вакуоль елип йетиши мүмкин. Шу чаңда цитоплазма қалдуғи бар ядро һүжәйрә қепига йеқин болиду.

Ядро – цитоплазмидин *төшүкчилири* бар иккى мембрана арқылы қалыптасып, белгілі орталықтандырылған. Ядрониң ичида хромосомилар билән ядрочә үзүп жүридиған ядро ширниси – *кариоплазма* болиду. Хромосомиларда белокларниң түзүлүши тогрилық ирсий өхбарат сақлиниду. Эритроциттар билән тромбоцитлар охшаш ядрои йоқалған әукариот һүжәйрилири көпийиш иқтидаридин айрилиду.

Іүжәйрә мембраниси вә **іүжәйрә теми** қоғданиш хизмитини атқуриду. Барлық һүжәйриләр сиртқи мембрана билән йепилған. Бирақ мөгулар билән өсүмлүкклөрде вә көплигөн бактерияләрде мембранин башқа сиртида *іүжәйрә темиму* болиду. У һүжәйригө пухтилық хусусийәт бериду һәм шәклини сақлады. Мөгуларниң һүжәйрә теми *хитиндин*, өсүмлүкклөр *целлюлозидин*, бактерияләр *муреиндин* ибарәт.

Іүжәйрә органоидлири. *Пластидлар* – пәкәт өсүмлүк һүжәйрисиниң органоидлири. Уларниң үч типи болиду. *Хлоропластларда* йешил пигмент – хлорофилл болиду, у фотосинтез жәриянини өмөлгө ашуриду. Фотосинтез жәрияни хлоропластниң ички мембранисида, қатламларда – *гранителарда* йүз бериду. *Лейкопластлар* – ақ яки рәңсиз пластидлар. Улар крахмални – озуклук маддилар запасини жиғиду. *Хромопластларда* қызыл, серик яки қызыл серик пигментлар болиду. Улар озуклук (сөвзидә, қызылчыда) яки зиянкәш (құзлук йопурмақларда) маддиларни жиғиду. Гүллөрниң гүлтажилирига очук рәң берип, һашарәтләрни жәлип қилиду. Пластидлар бир-биригө айлиниши мүмкин.

Митохондрияләр – һүжәйриниң энергетикилиқ станцияси. У һәммә әукариотларда можут. Органикилиқ маддилардин (белоклар, майлар яки углеводлар) кислородниң тесиридин су вә карбонат гази түзүлиди,

бөлүнгөн энергия АТФ түридә запасқа жиғилиду. Бу жәриян *кристалларда* – ички мембрана өсмилиридә йұз бериду.

Рибосомилар белок биосинтезини өмөлгө ашуриду – аминкислоталарни белокларға бириктүриду. Улар барлық җанлық һүжәйріләрде, һәтта прокариотларда болиду.

Гольджи жигиндиси маддиларниң һүжәйрәичилик тошулушини, майлар билән углеводларниң модификацияси вә синтезини, лизосомиларниң түзүлүшини өмөлгө ашуриду. У ядрониң қешіде башлуқ билән цистернлар көрүнүшидә жигилған мембранилардин ибарәт. Улардин давамлық мембрана көвуклири бөлүнүп туриду. Униңда сиртқа бөлүнедиган яки узақ вақит сақланған маддилар болуши мүмкін. Көвукләрниң бир бөлиги лизосомиларға айлиниду.

Лизосомилар – тамақ һәзим қилиш вакуольлири – тамақ һәзим қилиш ферментлириға толған мембрана көвуклири. Улар зиянкәш яки озуқлук маддиларни парчилайду. Өзини-ези һәзим қилишни – *автолиз* өмөлгө ашуриду. Һайванлар билән могуларда болиду.

ЭПТ (эндолазмиилек тор) – цитоплазминиң ичилики мембрана нәйчилири (өзәкчилири). Тәкши ЭПТ (рибосомиси йок) майлар билән углеводларниң синтезини, ғодур-бәдүр ЭПТ (рибосомилири бар) – муреккәп белоклар биосинтезини өмөлгө ашуриду. Һәммә ЭПТ Гольджи жигиндиси билән биллә маддиларниң һүжәйрәичилик тошулушыға қатнишиду.

Нәзиқиң вакуоль пәкет өсүмлукләр билән могуларда болиду. Бу – һүжәйрә ширнисигә толған мембрана көвукчиси. Униңда зиянлиқ яки озуқлук маддилар концентрлиқ еритма түридә сақлиниду. Шуның билән биллә вакуольлар өсүмлүк һүжәйрисидө һүжәйрәичилик бөлекни сақлайду.



Қап, цитоплазма, ядро, эукариотлар, прокариотлар, рибосомилар, митохондрия, Гольджи жигиндиси, ядрочә, хромосомилар, кариоплазма, пластиidlар, автолиз, лизосомилар, ЭПТ, вакуоль, һүжәйрилилк ширнә.



Билиш вә чүшининш:

1. «Прокариотлар» вә «эукариотлар» дегөн чүшәнчиләргө ениқлима берилділар. Мисал кәлтүрүүллар.
2. Һүжәйрә органоидлирини атаңлар.

Қоллининш:

1. Һүжәйрә теми билән организмниң хусусийәтлири арисидики бағлинишни ениқлаңлар.
2. Гольджи жигіндиси, төкши вә годур-бөдүр ЭПТ ролини селиштуруңлар.

Тәһлил:

1. Өсүмлүк вә һайван һүжәйрисидики һәр түрлүк органоидларниң шәкиллиниш сәвәплири тогрилиқ пикрицларни ейтиңлар.
2. Рәсимгә қарап чүшәндүрүңлар.

Синтез:

1. Һүжәйрә типлирини, уларниң органоидлериини, қап алаңидилиги билән ядрони схема көрүнүшиде тәсвирләңлар.
2. Ядрониң ролини баһалаңлар.

Баһалаш:

1. Һүжәйриләрниң қандақ тәркивий бөлигисиз уларниң наятылғы мүмкін әмәс? Немә үчүн бактерияләрдә рибосомилар билән мембранилар ениң көрүнди?
2. Һәр түрлүк типлиқ һүжәйриләр арисидики йеқинлиқни ениқлаң көрүңлар. Уларниң органоидлериини билиш арқылың ениқлашқа боламду?

Бәс-муна孜ирә:

Вируслар һүжәйридин сирт наятылғының можуатлугини испатламаду?
Мошу йөкүнни «хә-ә» вә «яқ» дәп испатлаңлар.

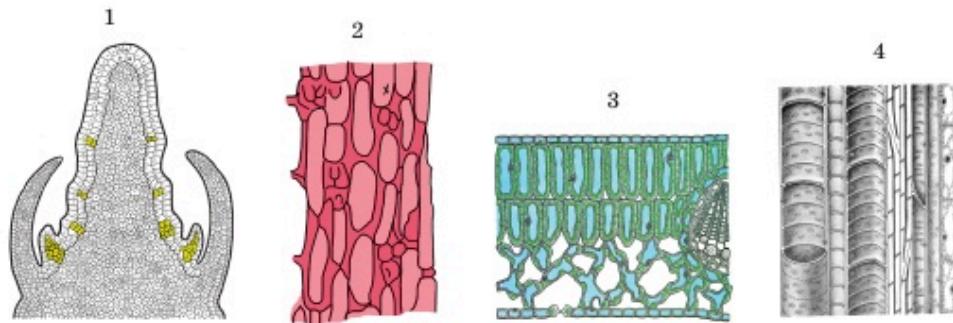
§2. Өсүмлүк вә һайванларниң тоқулмилирини ажритиш

Өсүмлүк вә һайванларниң тоқулмилирини ажритиш



«Камбий, ксилема, флоэма, қап, яғачланған қисми, эпидермис, эпиделема» деғинимиз немә? Ядиңларға چушыриңлар. «Тоқулма» چүшәнчесигә ениқлима беріңлар.

Тоқулма – түзүлүши, келип чиқиши вә атқуридиган хизмети бойичә охшаш һүжәйрә топи. Тоқулмиларниң һәрбир типи мәлум бир тарихий дәвирдә шәкилләнди. Тоқулмилар түзүлгичә пәкәт төвөнки басқұчтики өсүмлүклөр (водоросльлар) билән аддий һайванлар (бирнәжәйриликлөр яки колония түзүп яшайдынлар) яшиди. Жуқури басқұчтики өсүмлүк вә һайванлар организми һәр түрлүк тоқулма типлиридидиң ибарәт (1,2-схемилар). Тоқулмиларниң һәрбир типи тип тармақлиридин ибарәт.



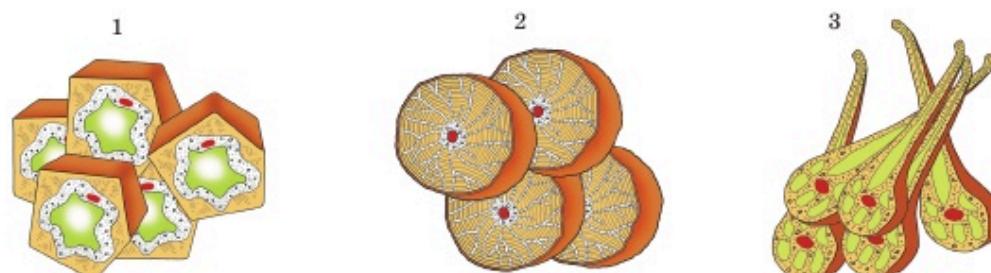
4-расум. **Өсүмлүк токулмилари:**
 1 – ғол учидики тұзгүчи токулма; 2 – дәрәқ қовзигидики япқучи токулма;
 3 – йопурмақ юмшигидики асасий (фотосинтезлигүчі) токулма;
 4 – ғолниң еткүзгүч токулмилари

Өсүмлүклөрдө токулмиларның 6 типі: *тұзгүчи, асасий, япқучи, еткүзгүч* вə *бөлүп чиқаргучи болиду* (4, 5-рәсимлəр).

Тұзгүчи токулма дəслəп пейда болиду. Тухум уруғиниң һүжәйрилири мошу токулмидин ибарəт. У һəммə токулмилар билəн əзаларни тұзды. Тұзгүчи токулминиң һүжәйрилири ушшақ, қепи наһайити непиз вə бир-бiriгə зич орунлашқан. Уларда хлоропласт болмайду вə көплигəн ушшақ вакуольларға егə.

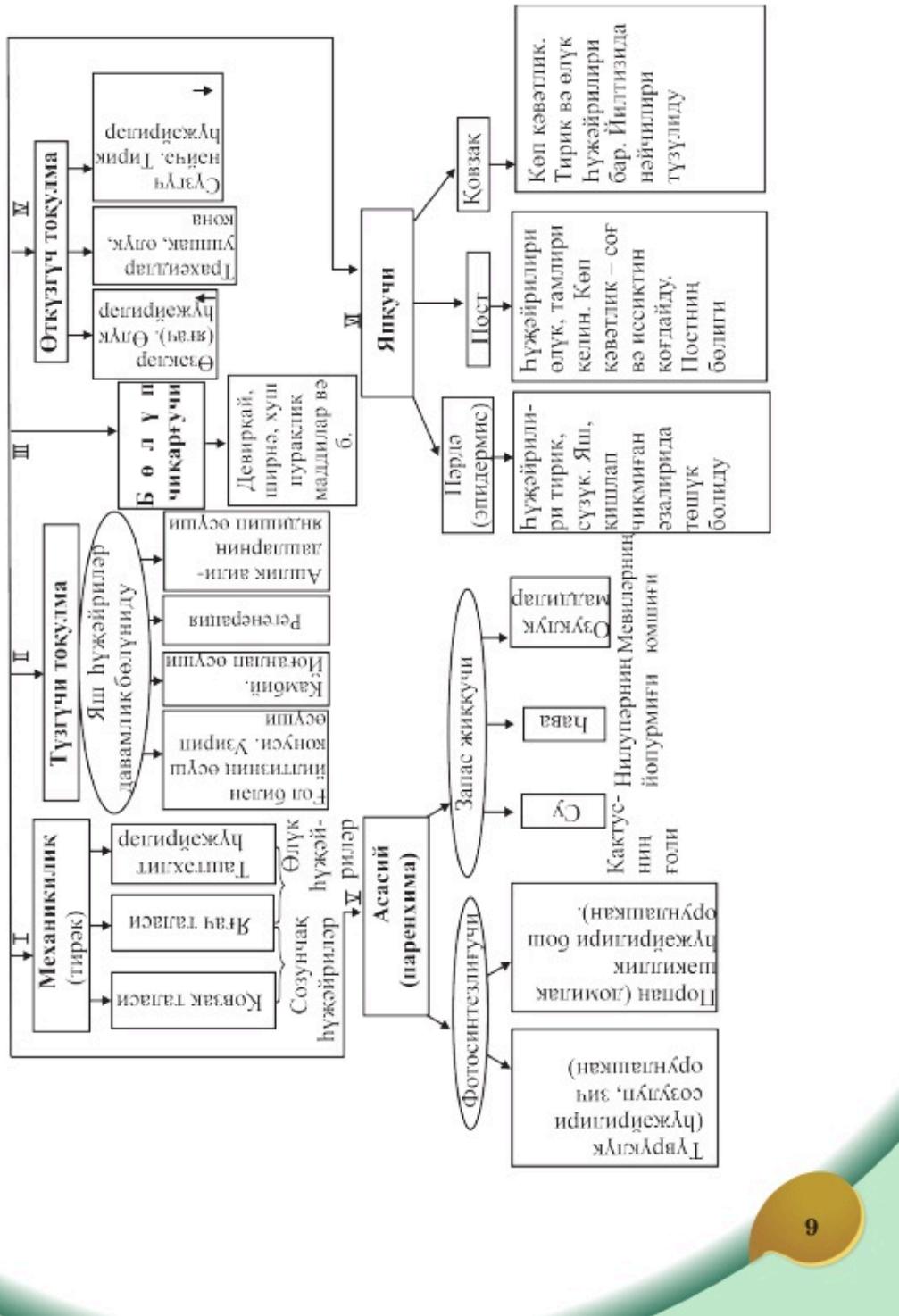
Тұригə қарап тұзгүчи токулмилар ғолниң, йилтизниң асасий вə биқин осылириниң учлирида, яш йопурмақниң асасида вə б. учришиду.

Япқучи токулма өсүмлүк əзалириниң сиртини қаплада туриду вə уларни қуруп кетиштин, ташқи мұнитиниң қолайсиз тәсиридин сақлайду. Япқучи токулма *пəрдə, post, қовзақ* дəп бөлүниду.



5-расум. **Өсүмлүк токулмилари**
 1, 2 – яңақ шакилидикі тирəк токулмилар; 3 – йопурмақ түклиридикі бөлүп чиқарғучи токулмилар

ЕСМІЛІК ТОҚУМЫЛЫРИ



Пәрдә һүжәйрилири тирик, бир-бири билән зич яндашқан. У-йопурмақ, чечәк, көплигөн өсүмлүк мевисиниң, чөпсиман өсүмлүкниң голи билән яғачланған өсүмлүкниң яш шуңлириниң дәсләпки япқучи тоқулмиси.

Пост – көпжиллик өсүмлүкләрдә болиду. Һүжәйрилири дәсләп тирик болғини билән, пәйдин-пәй қовзақлири қелинлишип, қонур рәңлик өлүк һүжәйриләргә айлиниду.

Қовзақ – әң ахираидә түзүлидиган қәвәт. Дәрәк голида, шахлири билән йилтизлирида йеңи қәвәтләр пәйда болуп, қовзақ түзүлиду. У һәр жили постниң пәйда болған йеңи қәвәтлиридин қелинлавериду.

Асасий тоқулма йоган, асасен домилақ шәкилдә, қепи непиз, һүжәйрәрилиқ бошлуқлири қаң болиду. Атқуридиган хизмитигә бағлиқ асасий тоқулмилар – фотосинтезлигучи, запас жиққучи вә б. бөлүниду.

Фотосинтезлигучи тоқулма – бу йопурмақниң йешил юмшиғи, яш өсмә вә б. Улар түврүклük вә порпаң һүжәйриләр дәп бөлүниду.

Запас жиққучи тоқулмилар су жиққучи (кактусниң голида, алозниң йопурмиғида вә б.), һава жиққучи (нилупәр йопурмиғида) вә запас жиққучи озуқлуқ маддиларға (мевиләр, йилтиз йемишлар, уруқлар) бөлүниду.

Өткүзгүч тоқулма – су (дәрәк ягичи вә трахеидлар) вә озуқлуқ маддиларни (сүзгүч нәйчиләр) өсүмлүкниң бир әзасидин иккинчи әзасига өткүзиду.

Механикилық яки тирәк тоқулма өсүмлүккә пухтилиқ хусусийәт берибу. Униң һүжәйрилири тирик (қовзақ таласи) яки өлүк (яғач таласи) болушы мүмкін. Улар һәрқачан пухта һәм қаттиқ һүжәйрилик тамға егә. Тәркивидә һечқачан хлоропласт болмайду.

Белүп чиқарғучи тоқулмилар һәрхил. Һүжәйрә қепи тирик вә непиз налитидә узақ сақлиниду. Уларда һәр турлук маддилар түзүлиду. Белүнгөн пурақни вә татлиқ маддиларни чаңлаштуридиган нашарәтләрни өзигө жәлип қилиду, эфир мейи малға йәм болуштин сақлайду.

Һайванларда тоқулмиларниң 4 типи: *эпителий*, *бирләштүргүччи*, *булжың* вә *әсәб тоқулмилари* болиду.

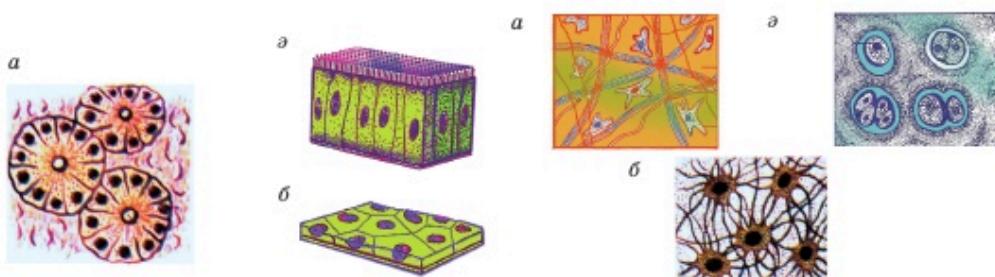
Эпителий тоқулмисиниң һүжәйрәрилиқ маддилери аз вә бир-бири билән зич орунлашқан. Уларниң әслигә келиш (*регенерация*) иқтидари яхши йетилгән. Бу тоқулма атқуридиган хизмитигә бағлиқ төвәндиктиplerарға бөлүниду (6-рәсим).

Япқучи эпителий – териниң үстүнки қәвитини вә көз, бурун, ағиз, ашқазан бошлуғи, удул үчәй вә б. шилемлиқ қәвитини түзиду. У көп қәвәтлик (терә, еғиз бошлугиниң шилемлиқ қепи) яки бир қәвәтлик (бәрәк өзәкчилири) болиду.

Униң асасий хизмети – қордаш вә бөрөк билән үчәйдә маддиларни синтетикалық түзүлгөн. Униң хизмети биосинтез вә һөрхил белүнмиләрни (шөлгөй, яш, тәр вә б.) белүп чиқыриш. Кирпиклик яки тәөврениш эпителий кирпиксисман өсмиләргө егә. Нәпәс йоллирида орунлашқан. Улар чаң-топа белеклирини тутуп қалиду.

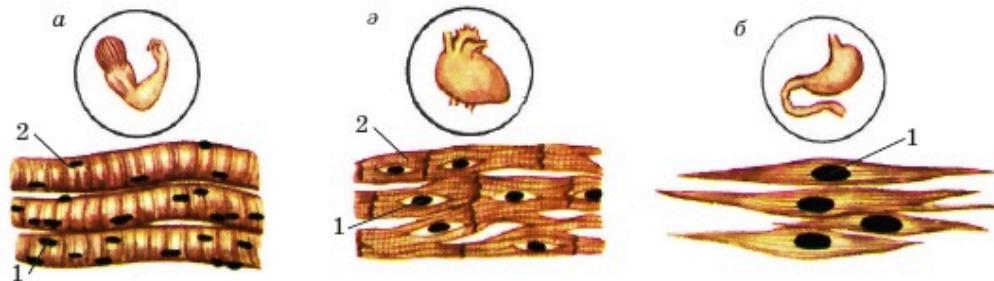
Бириктүргүчі тоқулмилар бир-биригө мутлақ охшамайдыған бирнәччә типтин ибарәт. Бирақ улар умумий келип чиқыш теги бойичә вә һүжәйрәарилик маддиларниң көп болушыға бағыттың бир топқа бириктүрүлгөн. (7-рәсім). Һүжәйрәарилик маддилар хусусийитигө бола һәр түрлүк болуши мүмкін. Мәсилән, қанда – суюқ, устиханда – қаттиқ, кемчәктө – өвиршім, созулғуч болиду. *Порпаң бириктүргүчі тоқулмидин* терә асти май клетчаткиси түзүлгөн. Зич бириктүргүчі тоқулма – бағлам, сицир, қан томурлар тамлириниң асасини тәшкил қилиду.

Булжұң тоқулмиси узун (талалардин) миоцитлардин иарәт. Миоцитлар өсіду, бирақ улар жарапаңтләнгенділа (кесивалғанда) көпийишкә иқтидарлық. Булжұң тоқулмисиға хас хусусийет – қисқирапш. Булжұң тоқулмиси 2 топқа белүнди: *тогра йоллуқ* вә бирхил *тармақлиқ* булжұңлар (8-рәсім). Скелет билән *жүрәкниң* булжұңлары тоғра йоллуқ булжұң тоқулмисидин ибарәт. Тоғра йоллуқ скелет булжұнды үстиханға бекинип, организмниң һәрикәтләндүриду. Жүрәк булжұңиниң һүжәйрилири бир-бири билән өзара бирикіп тутишип көткөн. Бирхил тармақлиқ булжұң тоқулмиси ашқазан, удул үчәй, довсун, өч қан томурлар вә б. ичи кавак әзаларниң адәм хәнишидин сирт қисқиришини тәминләйдү. Униң һүжәйрилири бир ядролуқ вә тез өзгөрмейді.



6-рәсим. Эпителий тоқулмилари:
а) бәзлиқ эпителий; ә) кирпиклик эпителий;
б) япқуучи эпителий

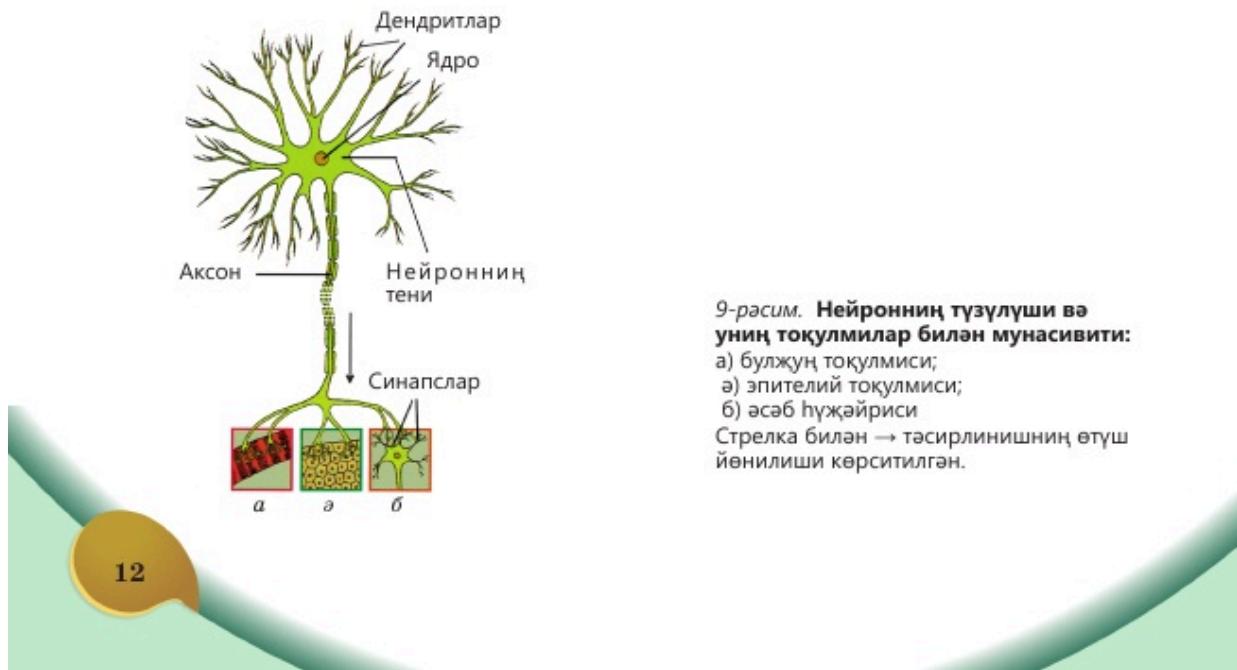
7-рәсим. Бириктүргүчі тоқулмиларның түрлери:
а) зич талалиқ; ә) көмчәклиқ;
б) үстиханлық бириктүргүчі тоқулмилар



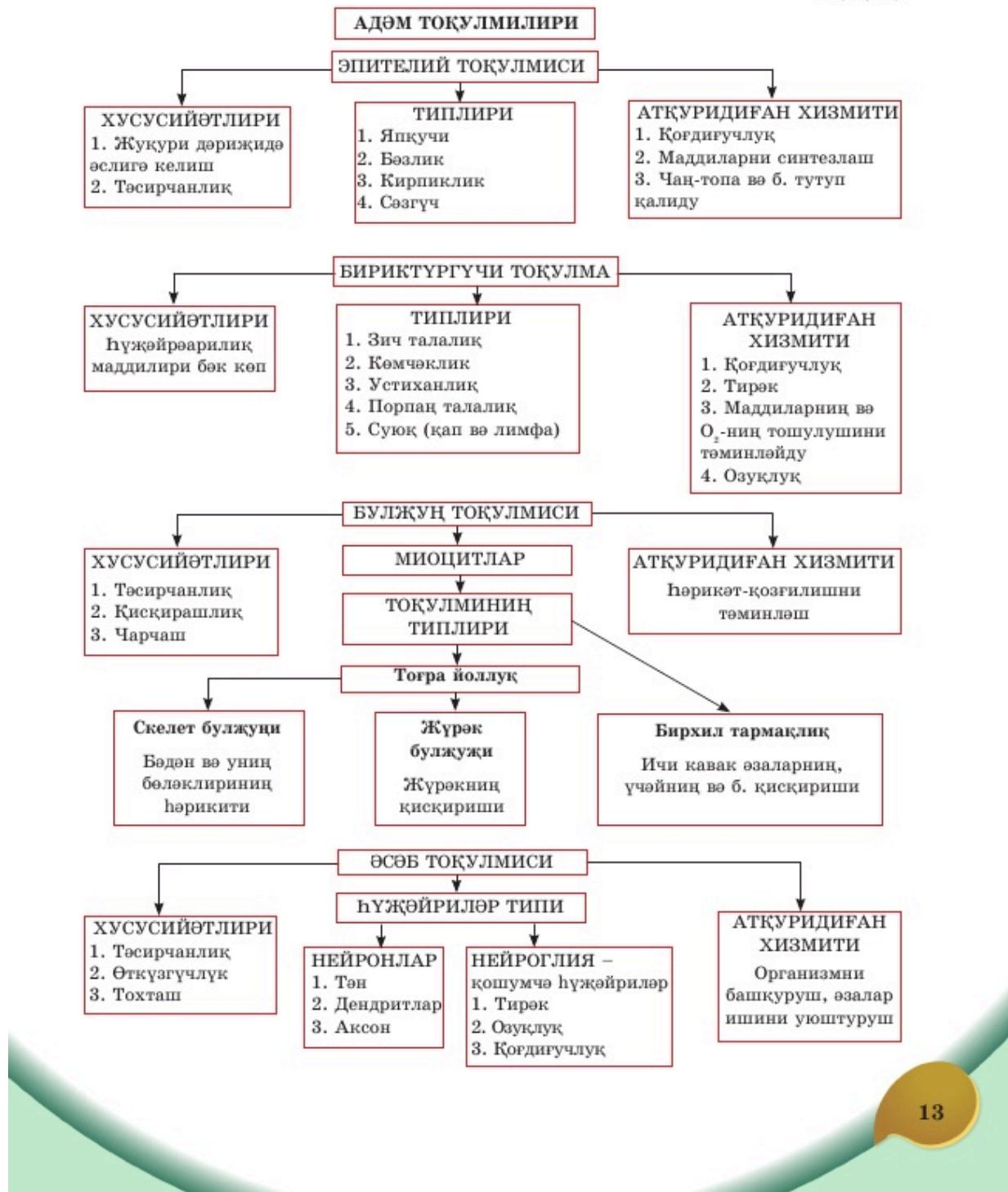
8-расум. Булжүң токулмилариның түрлери:
а) скелетниң тогра йоллуқ булжүң токулмиси; ә) жүрекниң тогра йоллуқ булжүң токулмиси;
б) ашқазанниң бирхил тармақлык булжүңи: 1 – һүжәйрә ядроси; 2 – тогра сизиги

Өсөб (нерв) токулмиси өсөб һүжәйрилиридин түзүлгөн. Униздин мейө, жуулун вә организмдикі барлық өсөб ибарәт. Өсөб токулмисида һүжәйриләрниң 2 түри можут. *Нейронлар* – өсөб токулмисиниң асасий токулмилари. Қошумчә һүжәйрилири – *нейроглия* яки *глия* (һемпа һүжәйриләр). Уларниң сани хелила көп. Глиальниң һүжәйриләр нейронларни қоршап, уларға озуқлук, қоғдиғучлук хизмет атқуриду.

Нәрбір нейрон тән вә өсмиләрдин ибарәт (9-рәсим). Қисқа өсмиләр – *дендритлар* – өсөб импульсиминың һүжәйрә тенинеге еткүзиду. Ұзун өсмиси бир, уни *аксон* дәп атайду. Ұ өсөб импульсиминың һүжәйрә тенинин еткүзиду. Дендритлар билән һүжәйриниң тени мейиниң *құл рәң маддисини*, аксон *ақ маддисини* түзиду. Өсөб токулмисиниң һүжәйриси көпәймәйдү, бирақ өсушкә вә «тармақлининишқа» иқтидарлық.



2 - схема





Өсүмлүк токулмилари: түзгүчі, асасий, япқучи, тирәк, өткүзгүч, бөлүп чиқаргучи; **Найванларның токулмилари:** эпителий, бириктүргүч, булжұң, әсәб, дендритлар, аксон, нейроглия.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Токулма» чүшәнчисигө ениқлима беріңдер.
2. Өсүмлүклөрдә қанча токулма түри бар?
3. Найванларда қанча токулма түри бар?

Қоллининиши:

1. Өсүмлүклөрниң япқучи токулмисиниң хизметини тәрипләңдер.
2. Найванларниң булжұң токулмисиниң хизметигө тәриплімә беріңдер.
3. Өсүмлүклөрниң асасий токулмисиниң хизметини тәрипләңдер.
4. Өсүмлүклөрниң өткүзгүч токулмисиниң хизметигө тәриплімә беріңдер.

Тәһлили:

1. Өсүмлүклөр билән найванларниң япқучи (эпителий) токулмисиниң хизметини селиштуруңдар.
2. Өсүмлүклөрниң өткүзгүч вә тирәк токулмисиниң хизмети билән найванларниң бириктүргүч токулмисиниң хизметини селиштуруңдар.
3. «Токулма хизмети» намлық схема сизип, өсүмлүклөр билән найванларниң охшаш хизметтөрдөрдөн токулмилерини тәсвирләңдер.

Синтез:

1. Өсүмлүклөрдә қандақ токулмиларниң шәкилләнмәйдиганлигини мұнайым қылыштар.
2. Найванларда қандақ токулмиларниң шәкилләнмәйдиганлигини мұнайым қылыштар.
3. Токулминиң түзидиган һүжәйірлөр хизмети билән уларниң шәкилліриниң өзара бағланиши тогриликтесе йезиңдер.

Баһалаш:

1. Өсүмлүк нағызындық токулмиларниң һәрбир типиниң ролини баһалаңдар.
2. Қошумчә өхбарат мәнбеси билән бултуқи оқуш жилида биологиянан алған билимнелерни пайдилинин, реферат йезиңдер. Жуқуры басқұчтықи өсүмлүк топлириниң (мохлар, папоротникілер, очкуруқлуқтар, йепиқуруқлуқтар) пәйда болушыға қарап, өсүмлүклөрниң һәр түрлүк токулма топлириниң шәкиллінинин өволюциялық тәртивини көрситиңдар.
3. Қошумчә өхбарат мәнбеси билән бултуқи оқуш жилида биологиянан алған билимнелерни пайдилинин, реферат йезиңдер. Қошумчә өхбарат мәнбеси билән бултуқи оқуш жилида биологиянан алған билимнелерни пайдилинин, реферат йезиңдер. Қошумчә өхбарат мәнбеси билән бултуқи оқуш жилида биологиянан алған билимнелерни пайдилинин, реферат йезиңдер. Қошумчә өхбарат мәнбеси билән бултуқи оқуш жилида биологиянан алған билимнелерни пайдилинин, реферат йезиңдер.



№1-лабораториялык иш. Өсүмлүклөр токулмилерини ажритиши. 246-беткә қараңдар.



№2-лабораториялык иш. Найванлар токулмилерини ажритиши. 247-беткә қараңдар.

2-бөләк. МОЛЕКУЛИЛИҚ БИОЛОГИЯ

§3. Һүжәйриниң органикилық маддилари: полимерлар билән мономерлар

Биополимерлар мисалида мономерлар билән полимерларниң арисидики пәриқни тәрипләш



Һүжәйрини тәшикли қилидиган маддилар қандақ соң иккى топқа бөлүниду?
Беорганикилық маддиларға қандақ маддилар ятиду?

Жәнлиқ организм тәркивидә беорганикилық мадда – су һәммисидин көп болғини билән, жәнлиқ организмларниң мадда алмишиш билән айлинимини, өсүш, көпийиш, ирсийетлик вә езгөргүчлүк, тәсирчанлиқ билән өзини-өзи рәтләш вә б. хусусийетлирини органикилық маддилар тәминләйди. **Органикилық маддилар** – наятлиқниң химиявий асасы. Һәммә жәнлиқ организмлар органикилық маддилардин ибарәт. Тәркивидә органикилық маддилар болмайдиган тирик һүжәйрә йок. Тәбиэттә пәкәт жәнлиқ организмларниң тәркивидә учрашқанлықтын, улар *органикилық маддилар* дәп атилиду. Әгәр органикилық маддилар топа тәркивидә яки кемүр, нефть, сазлиқ яки көл лейи түридә учрашса, у чағда жәнлиқ организмларниң наятлиқ паалийити нәтижисидә жиғилған.

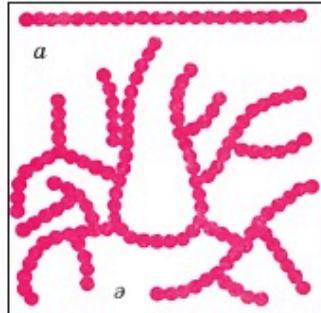
Асасий органикилық маддиларға *углеводлар, белоклар, майлар* билән *нуклеин кислоталари* ятиду. Шундақ қилип, витаминлар, гормонлар вә бәзибир башқа маддилар органикилық маддилар болуп һесаплиниду. Бирақ булар һүжәйриниң қурулуш маддилери өмәс.

Полимерлар билән мономерлар. Органикилық маддиларниң тәркиви муреккәп, йәни бирнәччә элементтін ибарәт. Барлық органикилық маддиларниң тәркивиге углерод, водород вә кислород кириду. Белокларниң тәркивидә мәжбүрий рәвиштә азот болиду. Шуниң билән биллә нуклеин кислотасинин тәркивидә фосфор болиду.

Түзүлүшигө бағылған органикилық маддилар хелила аддий вә муреккәп маддиларға бөлүнүши мүмкін. Әгәр улар бир аддий молекулидин ибарәт болса, *аддий* дәп атилиду. Бирақ органикилық маддилар көпинчә химиявий бағлиниш билән тизмиға қошулған аддий молекулидарниң соң санидин туруushi мүмкін. Улар – полимерлар. *Полимерлар* – бу мономер (грек. *монос* – бир + *мерос* – бөләк) боғумлиридин ибарәт молекулидарниң узун тизмиси.

Полимерниң көрнәклик мисалига мончақ яки зәңжир ятиду (10-рәсим).

Бу йәрдә мономер – бир мончақ яки тизминиң бир боғуми. Бирақ мончақта яки зәңжирдә мономерлар механикилық көрүнүштә бағ-



10-рәсим. а – тармақланмиған полимерлық тиzmилар;
а – тармақланған

ланған – бир жипқа өткүзүлгөн яки өз ара бириктүрүлгөн. Полимерлар тәркивидики мономерлар һәрқачан мәлум бир химиявий мұнасиветтө бағынниду.

Полимерларның хусусийәтлири. Полимерларның мүhim хусусийәтлириниң бири – мономерларға парчилинип, қайтидин полимерларга бирикиши. Адем вә нағызанатниң тамақ һәзім қилиш системисіда тамақ һәзім қилиш ферментлириниң тәсіридин полимерлар мономерларға парчилиниду. Андин учайде мономерлар қанға сицип, организмниң барлық һүжейрісигө тошулиду. Һәрбір һүжейрігө чүшкөн мономердин нәқ мөшү организмға лазым полимерлар қайтидин синтезлиниши мүмкін.



Рәтлик вә рәтсиз полимерлар. Әгер полимерларда барлық мономерлар охшаш болса яки уларниң тәртиви қатъий тәқрарлинидиган болса, уларни *рәтлик полимерлар* дәп атайду. Улар рәңғи охшаш мончақ яки рәңги охшаш мончақларниң тәқрарлинин турушиға охшайду. Мәсілән, қызил, сериқ, үешіл, қызил, сериқ, үешіл вә һеммә тилем мөшундақ болиду. Рәтлик полимерларға мисал сүпитетідә крахмал билән целлюлоза қатарлық еримайдиган углеводларни көлтүрүшкә болиду.

Рәтсиз полимерларға мономерларниң тәртиви билән миқдари һәр түрлүк болидиган полимерлар кириду. Улар рәңму-рәң, рәтсиз жигилған мончақлардин ибарәт. Һүжейридики мүhim рәтсиз полимерларға белоклар билән нуклеин кислоталири ятиду.



Полимерлар, мономерлар, органикилық маддилар, углеводлар, белоклар, майлар, нуклеин кислоталири.



Билиш вә чүшиниши:

1. Органикилық маддиларни атаңлар.
2. Полимерлар дегинимиз немә?
3. Қандақ органикилық маддилар полимерлар, қайсилири полимерлар әмес?

Қоллиниши:

1. Полимерларниң түзүлүшини тәрипплендер:
2. «Полимер» вә «мономер» деген чүшәнчилөрниң арисидики пәриқни ениқлаңдар.
3. Рәтлик вә рәтсиз полимерларни селиштуруп, мисал көлтүрүңлар.

Тәһлил:

1. Тәбиәттө полимерларниң түзүлүш сәвәплири тогрилиқ пикрицларни ейтиңлар.
2. Рәсимгө қараңлар. Полимер вә полимер әмәс маддиларниң бөлгүлирини төпиңлар. Қайсиси рәтлик, қайсиси рәтсиз?



3. Полимерларниң молекулилық массиси полимер әмәс маддиларниң молекулилық массисидин көп екәнлигини дәлилләңдер.

Синтез:

1. Рәтлик вә рәтсиз полимерларни схема көрүнүшидә тәсвирләңдер. Рәтлик полимерларга мономерларниң 5 типини, рәтсиз полимерларга 3 типини пайдилиниңлар. Полимер тизмиси 10 мономердин ибарет дәп елиңлар.
2. Тәбиәттеги органикилық маддиларниң ролини баһалаңлар.

Баһалаш:

1. Иккى өһвалиниң қайсисида һәр түрлүк полимерлар санини түзүшкө болидиганлигини муһакиме қилиңлар:
 - 1) мономерниң пәкәт 3 типи бар, полимер тизмисига 5 мономер кириду;
 - 2) мономерниң пәкәт 5 типи бар, полимер тизмисига 3 мономер кириду.

Көлтүрүлгөн хизметниң қайсиси полимер маддиларга, қайсиси полимер әмәс маддиларга хасирақ екәнлигини һәр түрлүк мәлumatларни көлтүрүп, муһакимә қилиңлар.

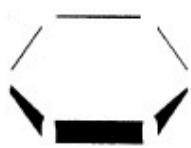
§4. Углеводлар билән липидлар. Уларниң хусусийити вә хизмити

Углеводлар билән липидларниң тәркиви вә биологиялык хизмитини тәрипләш

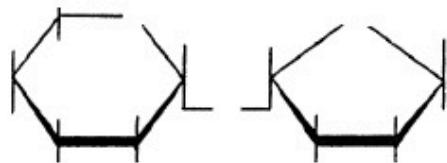


Углеводлар билән майларниң роли қандақ екәнлигини ядиңеларға чушириңлар. Өсүмлүк тоқулымиридики крахмални яки майни қандақ ениқлашқа болиду? Улар өсүмлүкниң қандақ әзасида учришиду?

Углеводлар фотосинтез жәриянида йешил өсүмлүк һүжәйрилириде түзүлиду. Әң кәң таралған углевод – глюкоза $C_6H_{12}O_6$ (11-рәсім). У фотосинтез жәриянида түзүлиду. Андин өсүмлүк һүжәйрилири глюкозидин крахмал, қәнт, целлюлоза яки башқа маддиларни түзүши мүмкін. Глюкоза өсүмлүк һүжәйрисидиму, найванат һүжәйрисидиму болиду. Адәм кениниң тәркивидә тәхминен 0, 12% глюкоза бар.



11-рәсим. Глюкозиниң молекулиси – моносахар



12-рәсим. Сахароза – бу дисахарид

Углеводларниң хусусийити билән хизмети. Аддий углеводлар (моносахарид) суда яхши ерийду вә тәми таттық. Уларму глюкоза охшаш асасий энергия мәнбәси болуп несаплиниду.

Бәзибир углеводларниң молекулилири моносахаридларниң икки молекулисидин түзүлгөн. Уларни *дисахаридлар* дәп атайду. Мәсилән, сахароза – қизилча яки қәнт қомучиниң қәнти, йә лактоза – сүт қәнти. Сахароза молекулиси глюкоза вә фруктоза молекулиридиң түзүлиди (12-рәсим). Сахароза суда яхши ерийду, глюкозига қарығанда тәркивидә атом сани көп. Шуңа өсүмлүкниң сүзгүч нәйчилири арқылық йопурмақтын үйлтизға вә башқа әзалириға көпинчә сахароза еритмиси тошулиду.

Мурәккәп полимерлик углеводлар – *полисахаридлар* – глюкозиниң көплігөн охшаш молекулиридиң түзүлиди. Уларға крахмал, целлюлоза, гликоген, хитин ятиду. Улар суда еримайды вә озуклук запас яки қуруулуш хизметини атқуриду (13-рәсим).

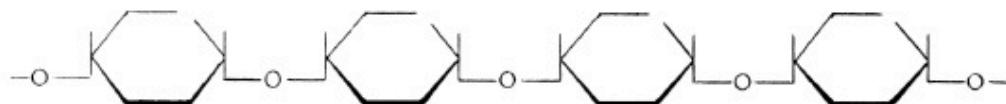
Крахмал – өсүмлүклөрдіки асасий озуклук углевод (урук, яцию тұғұны).

Гликоген – адем вә найванларниң асасий запастық углеводи (бегир, булжұн)

Целлюлоза – өсүмлүклөрдіки асасий тәркивий углевод (hүжәйрә теми – яғичи)

Хитин – найванларниң асасий тәркивий углеводи (богумпұтлуқларниң – чаян, өмчүк, нашарәтләрниң вә mogulарниң сиртқи скелети (hүжәйрә теми).

Муреин – бактерия hүжәйрисиниң асасий тиригини тәминләйдиган полимер.



13-рәсим. Глюкозиниң 4 молекулисидин ибарәт полисахарид молекулисiniң көрүнүши

Майлар билөн липидларниң хусусийетлири вә уларниң хизмети. Найван вә өсүмлүк һүжәйрилиридә майлар болиду. Улар үчатомлуқ спирт – глицеринниң бир молекулисидин вә май кислоталириниң үч молекулисидин ибарәт (14-рәсим). Өсүмлүк һүжәйрисидә қуруқ массиниң оттуричө 5–15% миқдарида май болиду. Адәм вә найван май тоқулмисиниң һүжәйрилиридә майнин миқдари 90% да йетиши мүмкін. Майлар суюқ (өсүмлүклөрдө) вә қаттиқ (найванларда) болиду.

Майлар – энергияның запасстики мәнбәси. Улар парчиланғанда белоклар билөн углеводлар парчиланғанға қарында икки һәссидәк көп энергия бөлүндиду.

Майлар суда еримайду вә иссиқни начар өткүзиду.

Нүжәйриләрдә майлардин башқа май тәхлит маддилар – липидлар болиду. Молекулисиде май кислотасиниң бир молекулисими фосфор кислотасиниң қалдуғи алмаштуридиған мұреккәп липидлар фосфолипидлар дәп атилиду (15-рәсим). Улар һүжәйрө мембранисиниң асасини тәшкил қилиду.

Майлар билөн липидлар башқиму көплігөн хизметті атқуриду. Бәзибир найванларниң (кит, морж, тюленъ вә б.) терә астидикі май клетчаткисида жигилип, иссиқ сақлаш (термоизоляция) хизметини атқуриду. Ейик вә башқа найванлар үчүн терә астида жигилидиган май запаси қишилик уйқу пәйтидә су вә энергия мәнбәси болуп несаплиниду. Сөвәви майлар оксидланғанда энергияла өмес, суму түзүлиду. Төгөнинде өркишигө жигилған май запаси чөлдө ачлиқ билөн уссузлуққа чидашқа бәрдашлиқ бериду.

Шунинде билән биллә май тәхлит маддиларга витаминлар билөн горьмонларму ятиду. Улар әсеб һүжәйрилирини қапладап, әсеб импульсинаң хошна тоқулмиларга тарқылишиға имканийәт бермәйдү. Буниндин башқиму көплігөн хизметті атқуриду.



14-рәсим. Глицерин вә үч карбон (май) кислоталиридин май молекулисиниң түзүлүші



15-рәсим. Фосфолипиддин түзүлүші

Мом – су өткүзмәйдиган хусусийәткә егә май тәхлит маддилар топи. Төвән температурида мом қатиду, температура жуқурилиганда хелила егилгүч (пластикилиқ) болиду. Улар көплигөн омуртқилиқ һайванларда вә адәмдә бегирниң май тоқулмиси билән мейә нүжәйилиридә түзүлүши мүмкін. Нәсөл һәриси, явайи һәрә охшаш нашарәтләрниң мәхсүс мом бәзлириде түзүлиду. Уни һәрә угисини катәкчә селиш вә тениниң қоғди-ниш йепинчисини түзүш үчүн пайдилиниду. Өсүмлүкләрниң йопурмиги билән мевисиниң бетидә мом түзүлиду. У өсүмлүк өзалирини қуруп ке-тиштин, ультрабенөпшө шолидин, бактерияләрдин вә б. қоғдайду.



Моносахаридлар, глюкоза, дисахаридлар, сахароза, лактоза, по-лисахаридлар, крахмал, целлюлоза, гликоген, хитин, май кислотасы, глицерин.



Билиш вә чүшиниши:

1. Аддий углеводларга мисал кәлтүрүңлар.
2. Полимер углеводларга мисал кәлтүрүңлар.
3. Майлар билән липидларга мисал кәлтүрүңлар.

Қоллининиши:

1. Аддий углеводларниң хусусийити билән хизметини төрипләңлар.
2. Углеводларниң полимер түзүши вә уларниң суда еригучлуги арисиди-ки мунасивәтни ениқлаңлар.
3. Майлар билән липидларниң түзүлүши вә тәркивини селиштуруңлар.

Тәһлил:

1. Углеводлар билән майлар парчиланганда бөлүнидиган энергия миқдарини муһакимә қилиңлар.
2. Немә үчүн еримайдиган маддилар озуқлук энергия мәнбәси болуп несаплинидиганлиги тогрилиқ пикирлишиңлар. Уларни атаңлар.
3. Жанлық организмларниң полисахарида болидиганлигини мисал арқылың дағыллаңлар.

Синтез:

1. Майларниң еримайдиганлигини, фосфор кислотасиниң еригуч екәнлегини инавәткә елип, фосфолипид молекулилериниң еригучлуги қандаң йүз беридиганлигини муһакимә қилиңлар.
2. Углеводлар билән липидларниң һәр түрлүк топлирини критерий бойичә системилаңлар.
3. Полисахаридларниң ролини баһалаңлар.

Баһалаш:

1. Қошумчә әдәбиятларни пайдилинип, дәрисликтө ейтилмиған липидларниң роли билән алғандағылық реферат йезицлар.
2. «Тәркиви углеводқа бай таамларни истимал қилидиган адәм май тоқулмилириниң пәйда болуш бөдилигө ошук салмақ қошиду» дегендеги пикирни мұнакимә қилип, өз оюнларни ейтцилар. Мошу нәзәрийә бойичә майлар билән углеводларниң молекулилық тәркиви һәкүдә қаңдақ дәлил көлтүрүшкә болиду?
3. Найванат нағызылық «қоңур майнин» роли қаңдақ екәнлигини ениклаңлар. У адәмдә қайси вақитта пәйда болиду?

§5. Белоклар. Уларниң хусусийити билән хизмети

Белокларниң биологиялық хизмети билән
хусусийеттерині тәрипләш

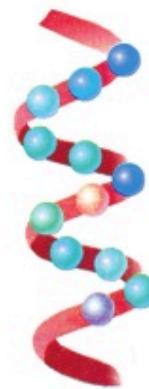


Белокларниң немә екәнлигини ядигерларға үшисириңлар. 1 г белок парчиланғанда қанчилук энергия бөлүнідү? Һүжәйриде қаңдақ органикесін маддилар көп? Белоклар қаңдақ тәркивий бөләкләрдин ибарәт? Белоклар билән ДНКниң қаңдақ мұнасивити бар? Ген дегенимиз немә? Немә үчүн барлық тирик һүжәйриләрдә рибосомилар болиду?

Белоклар – мономерлери *аминкислоталари* болуп неспалинидиган *биополимерлар*. Җанлық организм белоклириниң тәркивиге аминкислоталарниң 20 түри кириду. Белокларниң молекулиси шәкилләнгендә аминкислоталар мәлум бир тәртип бойичә химиявий бағлиништа қошулиду. Бирақ аминкислоталарниң қошулуш тәртиви ДНКда йезилған вә *ирсийәт әхбараты* дәп атилиду. Һәрбир белокниң түзүлүши алғанда болиду. Аминкислоталарниң 20 түри һөрхил тәртип бойичә қошулиду, уларниң саны һәр түрлүк болуши мүмкін (16-рәсім).

Белокларниң молекулилері һәр түрлүк үйғунлуқта бирнәччә данидин миңлиған данигичә аминкислоталардин ибарәт. Шуңа белокларниң түрлири чәксиз. Адәм организміда белокларниң бирнәччә миллион түри можут.

Белокларниң хусусийити билән хизмети. Белокларниң көпчилиги суда яхши ерийду. Шуңлашқа улар өзлириниң биологиялық хусусийеттерини судики еритмисида көрситиду. Бирақ еримайдың белокларму бо-



16-рәсім. Белок молекулисінин түзүлүши

лиду. Мәсилән, устихан белоги оссеин яки өгө белоги, сицир вә терә белоги коллаген суда еримайды. Белокларниң хусусийәтлири хилму-хил. У белоклардикі аминкислоталарниң тәркivi билән миқдариниңмү hәр түрлүк болушыга мунасивәтлик.

Белокларниң асасый үч хизмети:

1. *Күруулышлуқ хизмети*. Барлық җанлық организмлар асасөн белоклардин ибарәт. Белоклар hәммә hүжәйирилк түзүлүш тәркivиге киридудә, hүжәйириниң қуруқ массисиниң 80% ини яки оттуриче алғанда 70% ини су егилейди дәп несаплиғанда, хам массисиниң 20% ини тәшкіл қилиду.

Өсүмлүклөр билән бәзибир бактерияләр судин, карбонат гази билән тәркivидә азоти бар маддилардин барлық аминкислотаны синтезлавалиду. Адәм билән найванлар аминкислотаны пәкәт озук арқылы алиду. Улардин организм өз белогини түзидү. Гөш, белиқ, тухум, сүт мәһсүлатлири, хитай почақ (соя), почақ, ашпochaқ вә бәзибир өсүмлүклөр белокқа бай.

2. *Ферменттиң хизмети*. Іәрбір тирик hүжәйириде мурәkkәп биохимиявий реакцияләр маңыду. Hүжәйиригө чушкән маддилар парчилиниду. Башқа маддилар әксичә түзүлиду. Мошулардин бөлүнгөн энергия қоллинилиду, сәрип қилиниду яки синтезлиниду. Умумән, hүжәйре бир вақитта йузлигән, минлиған hәр түрлүк реакцияләр мәцидиған зор химиявий лаборатория кәби ишләйди. Тирик hүжәйириләрдә йүз беридиган реакцияләрниң жуқури илдамлиғи билән дәллигини белок-катализаторлар яки реакцияни жедәллитидиган – *ферментлар тәмінлейдү*.

Іәрбір фермент бир, аз өhвалда бирнәччә реакцияни катализлайды. Мәсилән, ашқазан соқиниң ферменти – пепсин пәкәт тамақ белогини парчилайдуда, майлар билән углеводларга тәсир қилмайды. Башқа ферментлар мәлум бир углеводларни парчилайды. Улар башқа маддиларға (майлар яки белоклар) тәсир қилмайды. Белок-ферментларниң мошундақ аланидилиги жәриянниң ениқлигини тәмінләйди.

3. Белокларниң энергетикилиң хизмети углеводлардикидәк.

Белоклар башқа көплігөн хизмет атқуриди. Шуларниң бәзибиригө тәриплімә берейли.

Рәтлигүчи хизмети. Гормонлар организмдикі физиологиялық жәриянларниң рәтлигүчеси болуп несаплиниду. Адәм вә найванат гормонлириниң бир белиги (hәммиси әмәс) белок болуп несаплиниду. Мәсилән, уйқу безиниң гормони – инсулин бегир hүжәйрисидә гликогенин синтезлайдиган ферментни пааллаштуриди. Мошундақ қандики глюкоза дәрижиси төвөnlәйди. У бегир гликогенига айлиниду.

Белокларниң қоғдинаш хизмети иммунитеттин тәмінләштин ибарәт. Адәм организми билән найванларда қоғдинаш белоклири – *антитәнләр*

түзүлиду. Улар ағриқ пәйда қилидиган микроорганизмларниң һаят паалийитини йоқитиду. Шуның билөн биллә фибриноген қатарлық белоклар қанниң уюш жәриянига қатнишиду.

Устихан белоги – оссеин билөн сицир белоги – коллаген механикилық хизмәт атқуриду.

Булжұн белоги – актин билөн миозин қисқираш хизмитини атқуриду.

Гемоглобин белоги тошуш хизмитини атқуриду. У қанниң тәркивидә болидудә, кислород билөн карбонат газини тошуйду.

Рәңлик белоклар пигментлиқ хизмәт атқуриду. Мәсилән, терә, чач, кәзниң рәңлик пәрдиси – меланин.

Белоклар башқа көплігөн хизмәт атқуриду. Мәсилән, бәлгү бериш, иссик сақлаш, зәһәрлиниш вә б.



Биополимерлар, аминкислоталар, ирсийәт әхбарати, ферментлар, гормонлар, инсулин, гликоген, фибриноген, антитәнләр, оссеин, коллаген, актин, миозин, гемоглобин, меланин.



Билиш вә чүшиниши:

1. Белокларга ениқлима беріңдер.
2. Аминкислота дегинимиз немә?
3. Жәнлиқ организм белоклириниң тәркивиге қанчилық аминкислоталар кириду?
4. Белоклар парчиланғанда қанчилық энергия бөлүниду?

Коллиниши:

1. Адәмниң һәр түрлүк белоклириниң хизметиге тәриплімә беріңдер.
2. Организмдикі белокларниң асасий үч хизмитини ениқлаңдар.
3. Немә үчүн белокларниң рәтсиз биополимерлар несаплинидиганлигини чүшөндүрүңдар.

Тәһлил:

1. Аталған белокларниң һәрқайсисиниң ролини тәһлил қилиңдер: коллаген, фибрин, пепсин, гемоглобин, оссеин, инсулин, меланин, актин, миозин.
2. Белок алмишишини схема көрүнүшидә тәсвирләңдер. Уларниң ортасында тамақ билөн биллә чүшүшидин башлап (өзлириниң белоклирини түзүш арқылы) қеришиға вә энергия бөлүнүп парчилинишигиче тәриплөп, имканқөдөр ферментлар билөн органоидларни көрситиңдер.
3. Сәйяримизде белокларниң чәксиз хилму-хил болуш сәвәви тогрилиқ ез пикриңларни ейтىңдер.

Синтез:

1. Нәрхил организмдикі белокларниң түрлүк-түмән хизметини критерий бойиче системилаңлар.
2. Белокларниң бөлгү бериш, иссиқ сақлаш, зәһәрләш вә б. хизмети тоғрилиқ эссе йезиңлар.

Баһалаш:

1. «ДНК мәлум бир вақитта, мәлум бир әһвалда, мәлум бир ферменттарни түзүш арқылың һүжәйрә наятыни башқуриду» дегөн пикирни баһалаңлар.
2. Немә үчүн микроскопиялык һүжәйриләрдә бир вақитта йүзлигөн, һәттә мицлиган хилму-хил химиявий реакциялар маңса, һүжәйре «йерилип» көтмәйдү? Йәни мөшү реакция мәңсулати бир-бiri билән рәтсиз өз ара һәрикәтләнмәйдиганлиги һәккүдә өз пикриңларни ейтиңлар.
3. Немә үчүн белоклардикі һәр түрлүк мономерлар – 20, ДНК молекулисида бари-йоқи 4?

Бәс-мунаэзирә:

Немә үчүн ДНК һүжәйридики белокларни ениқлайды?

3-бөлөк. ЖАҢЛИҚ ОРГАНИЗМЛАРНИҢ ХИЛМУ-ХИЛЛИФИ

§6. Өсүмлүк бөләклириниң алайида бәлгүлири

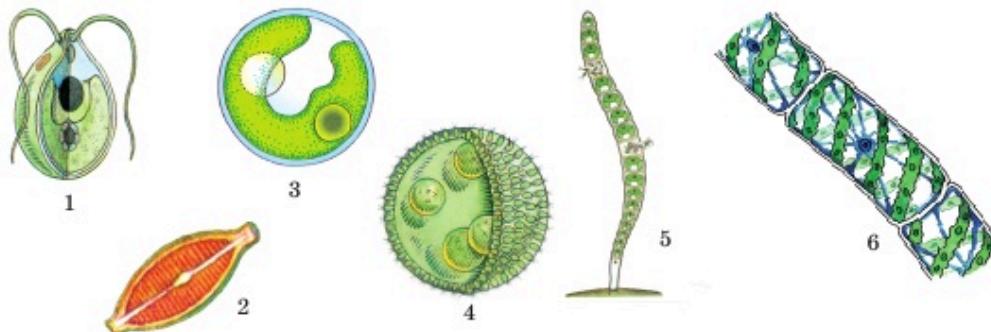
Водоросльлар, мохлар, папоротник тәхлитләр (қириқтупурмақ тәхлитләр), очуқ вә йепиқұруқлуқлар мисалида өсүмлүкләрниң алайидаликларын тәрипләш



Өсүмлүкләргә қандақ системилаши категориялари хас екәнлегини ядиңларға үшшириңлар. Уларниң қайсиси һайванлардике мешундақ системилаши категориясидин парықлиниду? Системилаши категориясы һәкқида немә ейтәләйсиләр? Жуқури вә төвән басқучтики өсүмлүкләр бир-биридин қандақ парықлиниду?

Жуқури вә төвәнки басқучтики өсүмлүкләр. Өсүмлүкләр эволюция дәвридә океанда яшиған бирнүжәйрилик талалиқ әукариотлардин пәйда болған. Аддий өсүмлүкләр – бирнүжәйрилик талалиқ йешил водоросльлар назирғиче яшимақта. Мешундақ организмлардин тәдрижий налда назирқи су муһитида яшайдыған вольвокс охшаш, шундақла көпнүжәйрилик йешил, қонур, қызил водоросльлар пәйда болди (17-рәсим). Барлық водоросльлар төвән басқучтики өсүмлүкләргө ятиду, чүнки уларниң тени охшаш һүжәйриләрдин ибарәт. Улар тоқулмилар билән әзаларға бөлүнмиғендиктин, таллом яки қәвәт дәп атилиду.

Водоросльлардин башқа өсүмлүкләр жуқури басқучтики өсүмлүкләргө ятиду. Іәр түрлүк – нава вә топа муһитида яшаш уларда әзалар билән тоқулмиларниң шәкиллинишигө елип кәлди. Жуқури басқучтики өсүмлүкләргө мохтәхлитләр, папоротниктәхлитләр, очуқуруқлуқлар вә йепиқұруқлуқлар кириду.



17-рәсим. Водоросльларниң хилму-хиллиғи: 1 – хламидомонада; 2 – диатом водоросли; 3 – хлорелла; 4 – вольвокс; 5 – улотрикс; 6 – спирогира



18-рәсим.

Кақкук мөхі вә унің көпійиши:

- 1 – анилиқ өсүмлүк;
- 2 – атилиқ өсүмлүк;
- 3 – мөхниң спора арқылы көпійиши;
- 4 – қапқығы ечилған ғозәк;
- 5 – яш мөхниң шуңы

Кириқбогумлур вә плаунлар белиги – бу жуқури спорилиқ өсүмлүклөр. Көпжиллик чөпсіман өсүмлүклөр билән йерим чатқанлар уларниң назирқи вәкиллири.

Мохлар белигиге көпчилигидә муһим иккі өзә – гол билән йопурмиғи болидиган өсүмлүклөр ятиду. Шундыму мохларниң арисида тенидә спорангийи бар пәкәт йешил пластинидин ибарәт аддий формилириму бар. Мәсилән, *бегир мохлар*. Уларму жуқури басқұчтиki өсүмлүклөргө ятиду. Бегир мохларниң вегетативлик тән түзүлүшинин аддийлиги уларниң қедимда пәйда болғанлигини көрситиду. Маршанциялар – бегир мохлар классига ятиду (102-рәсимгө қараңдар).

Мохлар – қуруқлуқта өсушкө маслашқан дәсләпки өсүмлүклөрниң бири. Бирақ уларда өткүзгүч вә тирәк тоқулимири шәкилләнмиди. Шуңа мохлар пака болиду, пәкәт нәм йәрләрдә өсиду. Уларниң йилтизи болмайду. Бәзилириде мошу хизметни *ризоидлар* атқуриду. *Ризоид* – бирнәчә һүжәйридин ибарәт инчикә жип тәхлит сиртқи ғозәкниң өсмиси. Ризоид арқылы өсүмлүк топидин суни вә унинда ериған менерал маддиларни бойыға сицириду. Мохлар спорангийда йетидиган спорилар арқылы көпийиду (18-рәсим).

Папоротниктәхлитлөр жуқури спорилиқ өсүмлүклөргө ятиду. Енtimal қедимда йоқап кәткөн риниофитлардин пәйда болған. Йилтизғолниң пәйда болуши өткүзгүч вә тирәк тоқулимириниң шәкиллиниши билән тәриплиниду. Бу иккى аләнидилик папоротниктәхлитлөргө ушшақ чөпсіман өсүмлүк болушығыла имканийәт яратқини йоқ. 300 млн-дин ошук жил илгири узунлуғи 100 метрга йетидиган зор папоротниклар өсти. Уларниң көпі йоқап, ташкемүр запасыға айланди. Қазақстан тәвәсидики барлық папоротниктәхлитлөр – көпжиллик чөпсіман өсүмлүклөр. Бирақ Австралияниң реликтлиқ (қеди-

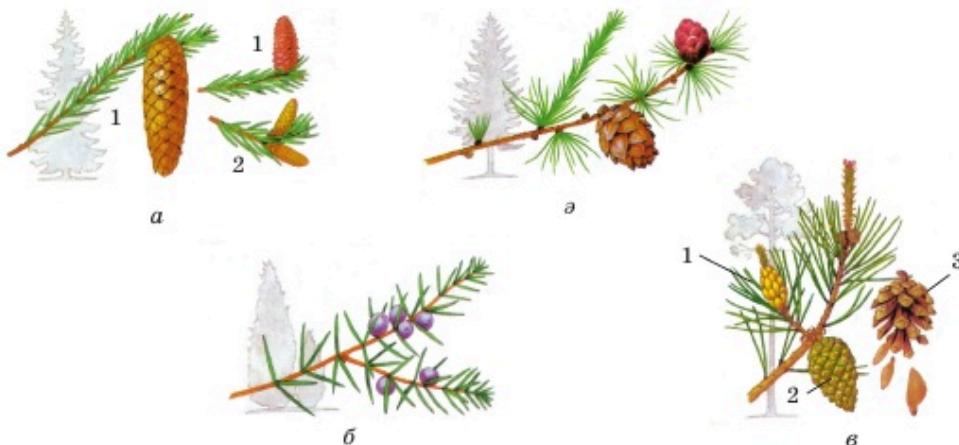
мий) орманлирида дәрәқсіман папоротниклар назирму өсиду. Мохтәхлитләр билән папоротниктәхлитләр спорилик өсүмлүккләргө ятиду. Шуңлашқа уларға көпийиш өзаси – спориси бар спорангий хас (19-рәсим).

Очуқуруқлуқлар – көпийиш өзаси сұптидә дәсләп уруги, шундақла һәқиқий пухта йилтизи қелиплишидиган өсүмлүк бөлиги. Очуқуруқлуқларниң теги-тәкти – йоқап кәткән *уруклуқ папоротниклар*. Шуниң билән биллә көплігөн қедимий очуқуруқлуқларму йоқилип көтти. Назирки очуқуруқлуқ өсүмлүккләр, асасен, жиңә *йопурмақлиқлар* классидин ибарәт. Уларға арча, қарифай, түя, кедр, кипарис вә б. дәрәқләр кириду. (20-рәсим). Өсүмлүкләрниң мөшү бөлигиниң муһим аләндилиги – көпийиш өзаси сұптидә уругиниң пәйда болушы. Спориси бар спорангий йоқап кетиду, униң орниға уруги бар гозиги (шишка) пәйда болиду. Жиңә *йопурмақлиқлар* классиниң муһим бәлгүси аләнідә жиңә тәхлит *йопурмақлиқлари* – тикини болуп heсаплиниду.

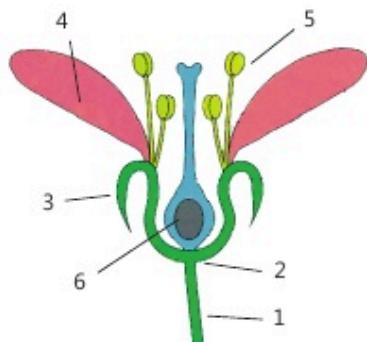
Гүллүк өсүмлүккләр яки *йениқуруқлуқлар*. Намидин көрүнүп турғандәк, әң үетилгән өсүмлүккләр бөлигидә *мевиси* түзүлидиган жиңсий көпийишниң үеци өзаси – *гүли* пәйда болиду. Урукбих урукни



19-рәсим. Папоротник



20-рәсим. Очуқуруқлуқ өсүмлүккләр: а – арча; 1 – һәр жилқи анилиқ ғозәкләр; 2 – атилиқ ғозәк; ә – балқарифай; б – арча; в – қаригай шехи; 1 – атилиқ ғозәк; 2 – һәр жилқи анилиқ ғозәк; 3 – уругиниң чечилиши



21-рәсим. Гүлниң түзүлүши: 1 – гүл бәрги; 2 – гүл теги; 3 – гүлкасса йопурмақчә; 4 – гүлтажә йопурмақчә; 5 – атилиғи; 6 – анилиғи

қоғдайдыган, пухта йепинча түзидиган урукдан (түгүн) теми билән қоғдилди. Бунинциң гүллүк өсүмлүклөрниң йепиқуруқлуқтар дегендеген иккінчи нами чиқиду.

Гүлниң түзүлүши. Гүл бөлөклири – гүл бәрги, гүл теги, гүлкасса йопурмақчә, гүлтажә йопурмақчә, атилиқ вә анилиқтн ибарәт (21-рәсим).

Гүллүк өсүмлүклөрниң көпинчисидә йилтиз вә һәмра-һүжәйрилик флоэминиң сүзгүч элементлири болиду. Органикилік маддиларниң еритмилири сүзгүч нәйчиләр арқылы йопурмақтн йилтизға тошулиду. Ериған менерал маддилери бар су яғичиниң узун нәйчилери яки кислема арқылы йилтиздин йопурмаққа бариду.

Гүллүк өсүмлүклөрниң келип чиқиши вә эволюцияси тогрилиқ умумий қобул қилинған нәзәриә юқ. Сөвәви қедимий түрлириниң қезилма қалдуқлири тепилмиған. Шуниң билән биллә назирки өсүмлүклөр топиниң һечқайсиси гүллүк өсүмлүклөрниң пәйда болушыга асас болалмайды дәп несаплиниду. Уларниң теги-тәкти жиңнә йопурмақликлар охшаш бор дәвриде йоқап кәткән уруклуқ папоротниклар болуши мүмкін. Гүллүк өсүмлүклөрниң эволюцияси билән тарилишида чаңлаштурғучи һашарәтләр зор роль ойниган. Уларниң эволюцияси чаң билән ширнигө бай гүллүк өсүмлүклөрниң пәйда болушыга бағлық хелила сүръетлик риважланди. Шундақ қилип, гүллүк өсүмлүклөр билән һашарәтләр қатар риважланди.



Спорилар, спорангий, ризоидлар, очуқуруқлуқтар, жиңнә йопурмақликлар, йепиқуруқлуқтар.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Төвән басқұттықи өсүмлүклөр» дегендеген чүшәнчигө ениқлима бериндер.

2. Жұқури басқұчтики өсүмлүкклерниң бөлөклирини атаңдар.
3. Өсүмлүкклерниң мәлум бир топлирини қандақ критерий бойиче «жұқури басқұчтики өсүмлүкклерге» ятқызиду?

Қоллининш:

1. Жұқури басқұчтики өсүмлүкклерниң тоқулмилири билəн əзалириниң хизметини тәриплəңдлар.
2. Немə үчүн жұқури басқұчтики өсүмлүкклерниң қуруқлуқта, төвөнки басқұчтики өсүмлүкклерниң суда өсиғанлигини чүшəндүрүңлар.
3. Макан муһити вə тоқулмилар билəн əзаларниң арисидики мұнасивəтни ениқлаңдар.
4. Бегир мохлар билəн йопурмақголлук мохларниң тəн түзүлүшини селиштуруңлар.

Тəhliliл:

1. Жұқури басқұчтики өсүмлүк бөлөклириниң шəкиллиниш дəвирлирини тəhliliл қилиңлар. Уларниң тəдрижий пейда болғанлигини дəлиллəңдлар.
2. Жұқури басқұчтики өсүмлүк бөлөклириниң шəкиллинишини, уларда тоқулмилири билəн əзалириниң пейда болушини схема көрүнүшиде тәриплəңдлар.
3. Өсүмлүкклерниң hər түрлүк əзалириниң həрхил бөлөклириде пейда болушки тогрилиқ өз пикрицларни ейтиңлар.

Синтез:

1. Қуруқлуғи йоқ «сəйяриде» жұқури басқұчтики өсүмлүкклəр шəкиллиномду? Мұндақимə қилиңлар.
2. Әгəр мохлар пəкəт бегир мохлардин ибарəт болса, улар жұқури басқұчтики өсүмлүкклерге ятқызулады? Баһалаңлар.

Баһалаш:

1. Мундақ кəткəн өсүмлүк топлири тогрилиқ реферат йезиңлар: *псилофитлар яки риниофитлар, уруклуқ папоротниклар* қандақ системилиқ топларға ятқызулатты?
2. Һази्रқи таңда өсүватқан өсүмлүкклəр: *вельвичия, гинкго билоба, саговниклар, эфедра* тогрилиқ реферат йезиңлар. Улар қандақ системилиқ топларға ятиду? Қандақ алaһидилликлири бар? Қазақстанда тəбiiй шаралитта қайсилири өсиду?

Бəс-мунаширə:

Келəчəктə өсүмлүкклерниң эволюцияси мəниши мүмкінмү? Уларниң қандақ йөнилишилири болушки мүмкін.



№3-лабораториялык иш. Өсүмлүк бөлөклириниң алaһидə бəлгүлирини ениқлаш. 248-бəткə қараңлар.

§7. Могулар – жанлиқ организмларниң алайида падишилиги

Могуларниң асасий бәлгүлирini тәрипләш



Жанлиқ организмларниң қанча падишилиги можут? Мошу падишиликларниң қандақ мүһим алайидаликлари бар? Өсүмлүктөр билән могулар қандақ охшашилуктарға егә? Сапрофитлар дегинимиз немә? Гликоген вә хитин дегенимизчү?

Могулар – жанлиқ организмларниң айрим падишилиги. Могулар – өсүмлүктерниң, һайванларниң бәлгүлиригә егә, лекин уларниң һәр иккисигә ятмайдыган организм. Мошу бәлгүләрни жәдвәл көрүнүшиде қараштурайли:

1-жәдәвәл. Могулардикى өсүмлүк вә һайванларниң бәлгүлирини селиштуруш

Могулардикى өсүмлүктерниң бәлгүлири	Могулардикى һайванларниң бәлгүлири
1. Һүжәйриси қаттиқ һүжәйрә теми билән йепилған	1. Һүжәйрә ички қепи хитиндин ибарәт
2. Қозгалмайды, һәқиқий вакуоли бар	2. Озуклуқ запас маддиси – гликоген
3. Давамлық өсиду	3. Хлоропластлари йок
4. Озуклуқ маддиларни һайванлар охшаш یемәйдү, тениниң усти билән сицириду	4. Тәйяр органикилік маддилар билән озуклиниду
5. Спорилири арқылы яки вегетативлик йол билән көпийиду	5. Лизосомилири – тамақ һәзим қилиш вакуоли бар

Могуларниң теги-тәкти намәлүм. Улар йәр бетидә пәйда болған дәсләпкі организмларниң бири. Могуларниң әждади океандын чиққан, қуруқлукта яшашқа маслашқан бирһүжәйрилукләр болуши мүмкін.

Эволюция жәриянида могулар риважлинип, түрлүк-түмән болди. Алимлар могулар падишилигиниң бәш яки алтә айрим бәләклирини бөлүп көрситиду. Амма уларниң пәрқини аддий кәз билән көрүш мүмкін әмәс. Шуңлашқа биз илмий ажритилишини қолланмаймиз, могуларни наят паалийитиниң алайидаликлири бойичә топларға бөлимиз.

Мәндәшмә могулар – озуклиниш үчүн жанлық организмларниң парчиланған қалдуқлиридин белокларни, май билән углеводларни пайдилинишқа майил могуларниң чоң топи. Мәндәшмә могулар нанда, көктатларда, қығда, жәсөтлөрдө, тәкүлгөн йопурмақларда йетилиши мүмкін. Озуклиниш типи бойичә мәндәшмә могилирила әмес, барлық могулар сапрофитларғын ятиду. Мәндәшмә могулириниң тәбиеттеги паалийити чиритиш бактериялириниң паалийитиге охшайду. Улар көп миқдардик жанлық организм қалдуқлирини йоқитиду. Улар болмиса, бизниң сәйяримизниң үстини тәкүлгөн йопурмақтар, сунған шахлар билән дәрекләрниң ғоллири, найванларниң жәсөтлири билән белүндилири қаплавалар еди.

Көң таралған мәндәшмә могуларға *Пеницилл* билән *Мукор* ятиду. Мукор – ақ яки нанның көкириши, у порпаң пахта парчисига охшайду. Бу мугу көплігөн ядролири бар чоң һүжәйридин ибарәт. Мукор һүжәйриси өсиду, йеңи ядро түзүлиду, бирақ бу вақитта цитоплазмиси белүнмәйдү. Ақ мәндәшминиң учи қарийишқа башлиғанда, спорилири пишип йетилиди. Мукор жипчилири қарийишқа башлиғанда, чаң түгурлиригө охшайдын спорилири тәкүлиди. Мошундақ спора қолайлық шарайтқа чүшкөндө (целлофандикі нәм нан) өсүп, мугу жипчилири түзүлиди. *Пеницилл* – кек-йешил яки серик-йешил рәңлик көпнүжәйрилик мугу (22-рәсім). *Пеницилл*ниң иккі туридин бактерияләрни йоқитидиган бағалиқ антибиотик – пенициллин елиниду.

Бирнүжәйрилик могулар – ечитқулар. Силәр нан пишарғанда пайдилинидиган ечитқуларни билисиләр. Булар – бирнүжәйрилик колониялык могулар. Ечитқулар қәнтни сицирип, униздин энергия елишқа маслашқан. Шуның үчүн уларни *Сахаромицетлар* дәп атайду. Һаятлық паалийитини әмәлгө ашуруп, улар қәнтни спирт билән карбонат газыға айландуриди. Карбонат гази көвүкләрниң тәсиридин хемирни каваклаштуриди. Бу ечитқуны болдурған хемир жуғириш үчүн пайдилинишқа



22-рәсім. Мәндәшмә могулар



23-рәсим. **Бихлиниш пәйтидә ақрап үлгәрмігөн һүжәйіләр**

имканийәт бериду. Спирт түзүлгөнликтин, ечитқұ алкоголь мәһсулатлирини елиш үчүнму пайдилинилиду. Ечитқулар *бихлиниш* арқылық көпийиду – анилиқ һүжәйрә яш һүжәйіләрни түзиду (23-рәсим). Ечитқулар кислородсиз тирикчилик етөләйдү.

Қалпақлиқ mogulар – көпнүжәйіликтік ор- ганизмлар. Үларниң мевилик тени қалпақтын вә *голдин* ибарәт. Үлар аласаң қалпақ астидикі мәхсус һүжәйрә қәвитиде пишип-йетилгөн спори- лар арқылық көпийиду. Топиға қолайлық шаралытқа чүшкөндө спорилап өсүп, *могу жипчилиришин* (грибница) һүжәйілирини түзиду. Үлар топиди-

ки органикилық маддиларни пүтүн тени арқылық сицирип озуқлиниду. Органикилық маддиларниң йетәрлік миқдари жигілғанда қалпақлиқ mogulар мевилик тән түзиду, у топа үстігө өсүп чиқип, спора түзүп, чачиду.

Қалпақлиқ mogulар йейишкә ярамлық (24-рәсим) вә зәһәрлік (25-рәсим) болуп бөлүниду. Йейишкә ярамлық mogulарниң тәркивидә һәр түрлүк белоклар болғанлықтын, үлар бәк баһалиқ таам болуп несаплиниду. Бирақ зәһәрлік mogulар билән зәһәрлиниш өлүмгө дучар қилиши мүмкін. Шунлашқа тамаққа натонуш вә гуманлық mogulарни пайдилинишқа болмайду.



Ақ mogу



Түлкийәм



Сыроежки



Қейинқулақ



Динқулақ

24-рәсим. **Могуларниң йейишкә ярамлық түрлири**



25-рәсум. Йейишка яримайдыған mogulар: а – мухомор; б – көңүлчәк (веселка); в – сақта қағдал

Лишайниклар төвөнки басқұтчики өсүмлүкклөргө ятиду. Уларниң түзүлүши вә наятлиқ паалийити алайында болғанлиқтін, ахирқи вақиттарда mogulар дуниясиниң бөлигі сүпітидә қараштурулиду. Лишайник тениниң иккі тәркивий бөлиги (водоросль вә могу) бирлишип өсиду.



Пеницилл, мукор, сахаромицетлар, бихлинин, мәңдәшмә mogulар, ечитқулар, қалпақлық mogulар, жипчилар.



Билиш вә чүшиниши:

- Неме үчүн mogulар айрим падишлиққа ятқузылуду?
- Өзәнларга мәлүм могу топлирини атаңлар.
- Могуларни өсүмлүкклөргө ятқузуушқа боламду?

Коллинини:

- Могулардикі һайванларниң бөлгүси арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
- Могулардикі өсүмлүкклөрниң бөлгүлири арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
- Могуларни мәңдәшмә, қалпақлық яки сахаромицетларға ятқузу шөвөвини ейтىңлар.

Тәһлил:

- Могуларниң шәкиллиниң дәрвии тәһлил қилиңлар. Уларниң қайсиси эволюция жәриянида, қайсиси кейин пәйда болды?
- Қалпақлық mogulарниң түзүлүшини схема көрүнүшидә тәсвирләңлар.
- Могуларниң пәкәт спорилири арқылы көпәймәйдиганлигини мисал арқылы дәлилләңлар.

Синтез:

- Могулар өсүмлүкклөргө ятқузылудың болса, улар «жукури басқұтчикиләргө» ятқуулаттиму яки «төвөнки басқұтчикиләргиму»?

2. «Могуларниң тәбиэттеги роли» деген мавзуга эссе йезиндер.
 3. Могуларниң адәм нағылдығы ролини баһалаңдар.

Бандаш:

1. «Микориза – толук һалда орман массивлири шәкиллинишиниң мәжбүрий рөвиштиki әһвали» яки «Могулар – өсүмлүктерниң паразитлири», «Могулар – адем вә наиванларниң паразитлири» деген мавзуларниң биригө реферат йезицлар.
 2. Зәһәрлик могулар билән зәһәрлинишниң алдини елиш тәдбирили тогрилик өзәңларниң пикрицларни ейтицлар.

Бәс-мұназирө:

«Заманивий кайнатлық тәтқиқатлар мәндәшмә mogulар спорилириниң очуқ кайнаттыму наятлиқ иқтидарини сақлалайдығанлигини дәлиллиди. Могуларниң һүжәйирилири бирлишип өскәндә (симбиозда), лишайникларму кайнат кемиси бортиниң сиртидиму бир һәптө давамыда наятлигини тохтатмиган». Могуларниң йәрдин ташқиридиму пәйда болуши тогрилиқ тәхминні муһакимә қилицлар. Йәр түрлүк гипотезиларға (илмий тәхмин) нисбәтән дәлил-испатларни көлтүрүнләр.

§8. Бир пәллилик вә кош пәллилик өсүмлүккләр

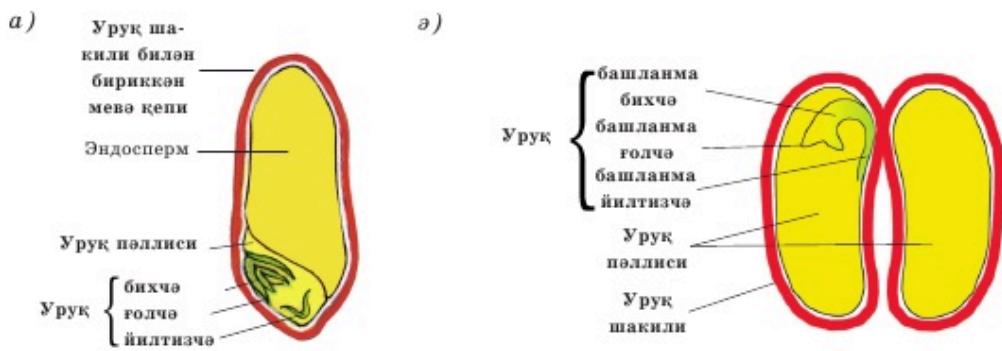
Бир пәллилик ва қош пәллилик өсүмлүктарни асасий бәлгүлиригә қарап ажритиш



Гүллүк өсүмдүкләр қанча класска бөлүнүйдү? Уларниң қандай пәрки бар? Камбий дегинимиз нема? У қандак хизметтөттөрдүйдү?

Гүллүк яки йепиқуруқлуқ өсүмлүклөрниң бөләклири бир пәллилик вә қош пәллилик өсүмлүклөр болуп иккى классқа бөлүнди. Мошундай иккى классқа киридиған өсүмлүклөрниң рошән пәрқи бар. Уларни караңтударайтын.

Үрүкниң тұзғалыши урук әллиси арқылы ажритилиду (26-рәсим). Бир пәллилік өсүмлүккләрниң уругида пәкет бир урук әллиси болиду. Қош пәллилік өсүмлүккләрниң уругида мувапиқ һалда иккі урук әллиси болиду. Әлвәттө, ушшақ урукларниң тухум пәллисiniң санини ажритиш қийин, бирақ қош пәллиліккләрниң чоң уруклири икки йерим белеккә – тухум пәллисиге асан белүниду. Уларға силәргө мәлум почак, дадур почак, ашпочак, йәр яңиғи, грек яңиғи, орман яңиғи, пистө; кава, тавуз, аптаппеләз данлири ве б. уруклар ятиду. Мошу өсүмлүккләрниң һәммиси қош пәллилік өсүмлүккләрге ятиду.



26-рәсим. а) буғдай вә ә) дадур почак урганинц (қақ йерилған) түзүлүши

Бир пәллиниклөр классига – данлик зираатлөр кириду. Бир пәллиниклөрниң уруклири иккى урук пәллисиге бөлүнмәйдү. Үлар: гүрүч, көмүқонақ, арпа, сулу, буғдай, қара буғдай вә б. Бу классқа данлик зираатлөрдин башқа лаләгүллүктөр аилидешиниң өсүмлүклириму ятиду: лаләгүл, тюльпан, мәрвайитгүл, күчуга, чиғтимақ (ирис), пияз, самсақ, сөнсибил, (спаржа) вә б.



Көплигөн бир пәллиник өсүмлүклөр – йерим сулуқ өсүмлүклөр. Қияқ, оқайопурмақ, элодеяни көрдүңларму? Барлық пальмилар, орхидеяларму бирпәллилик өсүмлүклөргө ятиду.

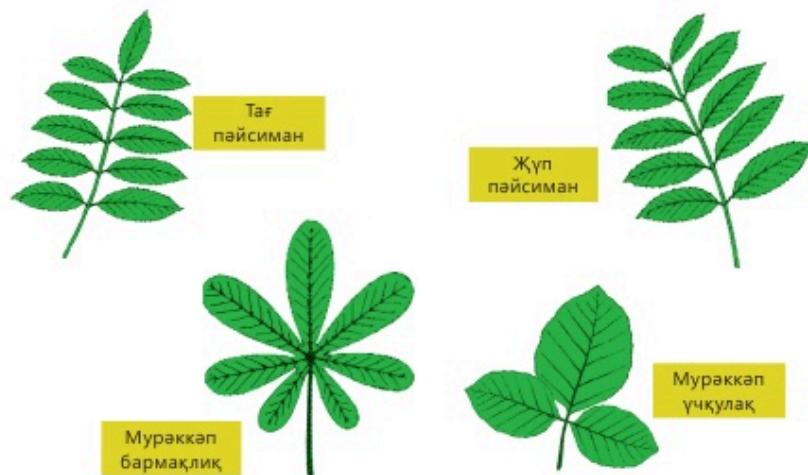
Бир пәллилик вә қош пәллилик өсүмлүклөрниң **йилтиз системисиму** нәрхил типлиқ (27-рәсим). Қошпәллилик өсүмлүклөрниң **йилтиз системеси** – киндиқ йилтиз.



27-рәсим. Йилтиз системисиниң типлири



1. Йопурмақтарниң системилиниши



2. Мұрәккеп йопурмақтар



3. Ғүлхемра түрлири

28-рәсум. Өсүмлүк йопрумақлириниң типлири билән ғүлхемра түрлири

Уларниң асасий йилтизи рошән байқилиду. Бир пәллиикләр – пәпүк йилтиз системисига егә. Шуңлашқа асасий йилтизини ажритиш мүмкин әмес.

Бир пәллиик өсүмлүк йопурмақлириниң **томурлининиши** билән **типлири** – паралель яки дуга тәхлит (28-рәсим, 1). Қош пәллиик өсүмлүкләр йопурмақлириниң томурлининиши **торлуқ-пәйсіман** яки **бармақтәхлит**. Торлуқ-пәйсіман томурлининиши торлар қүш пейиге охшаш тәсвир түзиду. Унинга дуб, алма, липа, қейин, қарияғач, клен, тұғмөдағ йопурмақлири мисал болалайду. Әгер үч яки униндинму көп чоң томурлар алиқан вә бармақлар охшаш мәркәздин ян-яққа таралса, **торлуқ-бармақ тәхлит** дәп атилиду. Канада клениниң, бегония, газтапан, герань, үзүмниң йопурмақлири мошундақ орунлашқан.

Бир пәллиикләрниң йопурмақлири нечқаңан муреккәп болмайду. Йәни бир йопурмақ һәрқаңан пәқет бир йопурмақ тахтисидин ибарәт. Мәсилән, мәрвайитгүл, лалиниң япилақ йопурмақлирини яки көмүқонак, бұғдай, пияз, самсақ, қомучиниң инчике йопурмақлирини ейтишқа болиду.

Қош пәллиикләрниң йопурмақлири аддий вә муреккәп болуп бөлүниду (28-рәсим, 2). Қейин, ипаргүл, алминиң йопурмиғи аддий, почак, акацияниң йопурмиғи **пәйсіман-муреккәп**; каштанниң йопурмиғи **муреккәп-бармақлик**, бедә яки клубникиниң йопурмақлири **чүкүлақлик-муреккәп**.

Гүлниң түзүлүшими гүлкассасы йопурмақчилири билән гүлтажә йопурмақчилириниң сани бойиче алғанылыниду. Бир пәллиикләрдә гүлкассасы йопурмақчилири болмайду, пәқет гүлтажә йопурмақчилири болиду. Мәсилән, лалә яки мәрвайитгүл, орхидея гүллири. Чирайлиқ, очук яки ақ рәңлиқ гүлләрниң төвөн тәрипидин дүмкемүрүлгөн йешил гүлкассасы йопурмақчилири йоқ. Қош пәллиикләрдә әксичә гүлтажә йопурмақчилириму, гүлкассасы йопурмақчилириму бар. Қизилгүл, қәләмпир, петунияниң чирайлиқ гүлтажә йопурмақчилирини төвәнки тәрипидин **йешил гүлкассасы йопурмақчилири¹** орап туриду. Шуңлашқа бир пәллиикләрдә гүлнәмрайи аддий, қош пәллиикләрдә жұп дәп атилиду. (28-рәсим, 3).

Гүл бөләклириди му пәриқ болиду. Бир пәллиикләрдә гүлтажә йопурмақчилириниң сани иккى яки үч һәссилик. Мәсилән, лалә, мәрвайитгүл, пияз гүлләрниң 6 гүлтажә йопурмақчиси, 6 атилиги вә үч қалақлик анилиги болиду. Ашлиқ аилидашлар гүллириниң иккидин гүл қасириғи, үч яки алтә атилиги билән иккى қалақлик анилиги болиду.

¹ Бәзигер өсүмлүкләрдә эволюция жәриянида йә гүлтажә, йә гүлкассасы йопурмақчилири йоқылып көткән. Қизилча, дуб, қарияғач гүллири шундақ. Бу шамал арқылы қаңлишишқа маслишиш болуп һесаплиниду.

Қош пәллиилердө гүл бөлеклириниң сани тәрт яки бәш һәссилик. Мәсилән, капуста, чамғур, редиска охшаш башқа крестгүллүклөр аилидишиниң өсүмлүклиридә 4 гүлкасса, 4 гүлтажә йопурмақчиси бар. Башқа кеплигөн қош пәллиил өсүмлүклөрдә 5 гүлкасса йопурмақчиси билән 5 гүлтажә йопурмақчиси болиду. Улар қызилгүлдикидәк көп болуши мүмкін, бирақ бәш һәссилик болиду.

Наятлиқ формилири түзгүчи тоқулмиси – **камбийниң** болушыға бағлиқ. У болмиса, яғиғи толук шәкилләнмәйду. Бир пәллиилердө камбий түзүлмәйду, улар пәкәт чөп яки чатқан болуши мүмкін, бирақ яғиғи болмайду. Пәкәт пальмилардила яғиғи болиду. Бирақ уларниң голлирида һәқиқий жиlliк тәңгилири бар яғиғи шәкилләнмәйду. Қош пәллиил өсүмлүклөрниң наятлиқ формилири һәр түрлүк: чөплөр, чатқанлар, дәрәқлөр.



Бир пәллиил, қош пәллиил, киндик вә пәпүк йилтиз системеси, томурлинин, камбий, наятлиқ формиси.



Билиш вә چүшиниши:

1. Гүллүк өсүмлүклөрниң иккى классини атаңлар.
2. Улар немишә шундақ аталған? Чүшәндүрүңлар.
3. «Киндик вә пәпүк йилтиз системеси» деген аталгуларни чүшәндүрүңлар.
4. Бир пәллиил вә қош пәллиил өсүмлүклөргө мисал көлтүрүңлар.

Қоллининиши:

1. Аддий вә мұрәккәп йопурмақларниң рәсимиини сизип, тәриплімә беріңлар.
2. Уруқниң түзүлүши билән гүллүк өсүмлүклөрниң мәлум бир классига ятидиганларниң арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
3. Киндик вә пәпүк йилтиз системисини селиштуруңлар.
4. Йепиқұруқлуқларниң иккى классиниң һәр түрлүк наятлиқ формилириниң сөвәплирини атаңлар.
5. Аддий гүлнәмрайи немидин ибарәт? Мұрәккәп гүлнәмрайичу?

Тәһил:

1. Гүллүк өсүмлүклөрниң мәлум бир классқа йетишига өзалар түзүлүшиниң бағлиқ екәнлегини тәһил қилиңлар.
2. Бир пәллиил вә қош пәллиил өсүмлүклөрниң вегетативлиқ әзалириниң түзүлүшини схема көрүнүшидә тәсвирләңлар.

3. Силәргә мәлүм қандақ өсүмлүклөр бир пәллилик, қайсилири қош пәллилик өсүмлүклөргө ятидиганлыгини мисал арқылы дәлилләңлар.

Синтез:

1. Жиңінә йопурмақтыларни яхши йетилгөн яғичи вә мөшү һаятлық формисида болушиға бағылғы қош пәллиликтерге ятқузылуша боламду? Мұнакимә қилиндер.
2. Критерий бойичә бир пәллилик вә қош пәллилик өсүмлүклөрни системилаңлар.

Бағалаш:

1. Пақайопурмуги бир пәллиликтерниң бәлгүсі бар, бирақ қош пәллиликтерге ятидиган өсүмлүк. Қарғакөз қош пәллиликтерниң бәлгүсі бар, бирақ бир пәллиликтерге ятиду. Мөшү өсүмлүклөр түзүлүшиниң алғанындылығы тоғрилық хәвәр тәйярланалар.
2. Алған билимнеларниң асасида қандақ бәлгүлөр бириңчи дәрижелік болуп несаппаниндиганлығы тоғрилық өз пикриңларни ейтىңдар.
3. Гүллүк өсүмлүктөрниң классини ениглиғанда пәкәт бирла бәлгүсінин пайдилиништа болмайдиганлыгини дәлилләңлар.



№4-лабораториялык иш. Бир пәллилик вә қош пәллилик өсүмлүк классириниң бәлгүлирини тәткіл қилиш. 249-бөткө қараңлар.

§9. Һайванларниң бесим типлири билән уларниң классири

Богумпұтлуқтар билән хордилиқ һайванлар классирини алаһида бәлгүлири бойичә тонуш



Һайванларниң қандақ типлирини билисиләр? Уларниң қандақ пәрқи бар? Хитин, хорда, сиртқи вә ички скелет дегенимиз немә? Улар қандақ һайванларға хас?

Һайванларниң бесим типлири. Һазирқи таңда йәр үзиде бирнұжайырылған һәм көпнұжайырылған һайванларниң һәр түрлүк типлири можуут. Уларниң һәммиси эволюция жәриянида йетиліп, макан мұнитиға яхши маслашти. Бирақ һайванларниң һәр иккі типи башқа һайванлар дүниясидин кәскін алғанынды. Булар – түрлөр вә индивид сани әң көп bogumputluklar типи. Иккінчеси – эволюция жәриянида әң ахирда пәйда болған, әң йетилгөн – хордилиқтар типи. Мөшү һәр иккі тип бүгүнки таңда бизниң сөйяримизде бесим.

Богумпұтлуқтар типиниң тәрихимеси, уларниң классири. Богумпұтлуқтар типи сирттін хордилиқтар типидин кәскін пәриқлиниду. Бу һайванларниң мүним тәрт бәлгүсі бар.

1. Сиртқи скелети – хитинлик йепинча.

2. Тени сегментлардин – бөгүмлардин ибарәт.

Тени өждатлириниңкідек (*төңгилік құрутлар*) төңгиләрдин – сегментлардин ибарәт. Бирақ сазаңдин пәрқи бөгүмпүтлуктар тени сегментлириниц миқдари һөрхил болиду.

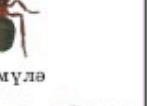
3. Богмақ пүтлири – бөгүмпүтлуктарда эволюция жәриянида пәйда болди. Уларни айрим булжың топлири һөрикәткә кәлтүриди. Құрутларда – терә-булжың қапчугини түзгөн булжыңнан туташ қәвитила болиду.

4. Тени үч бөләктин: баш, көкәрек, қосақтинг ибарәт. Рактәхлитләр билән өмчүктәхлитләрдә башкекриги тутушуп көткән. Нашарәтләрдә тән бөләклири туташмиған.

Бөгүмпүтлуктар типиға омуртқисизларниң үч класси: рактәхлитләр, өмчүктәхлитләр билән нашарәтләр ятиду (29-рәсім).

Рактәхлитләр классига көпинчә су наиванлири ятиду (ешек құрутидин (мокрицидин) башқа). Барлық рактәхлитләр *айқулақлири* арқылы нәпәс алиду ве икки жүп бурутчысы болиду.

Өмчүктәхлитләр классига һәқиқий өмчүкләрмү, паразитлик наят паалийәт нәтижисидә өзгөргөн каниларму ятиду. Қедимий өмчүктәхлитләргө йоқап көткән рак-чаянлардин (ракоскорпионов) чиққан чаянлар ятиду (назирқи таңда қедимий су өмчүктәхлитләр – шәмшәркүйрүклюқтар (мечехвосты) яшайды). Өмчүктәхлитләрниң рошән байқилидиған сиртқи аланидилклири: тутишип көткән башкекриги,

Рактәхлитләр	Өмчүктәхлитләр	Нашарәтләр
 Циклон	 Тамақ раки (креветка)	 Чаян
 Дария раки	 Кискуч пақа (краб)	 Крест өмчүги
	 Де (тарантул)	 Салжын
		 Конгур
		 Жицналгуч
		 Чумгулә
		 Ячивек

29-рәсім. Бөгүмпүтлуктарниң асасий класси

бурутчилириниң йоқлуғи, төрт жұп пути, төрт жұп аддий көзи, икки жұп ағыз әзаси: көшәйдиган пут (инек-пут устиханлири (*хелицера*) вə тутқуч пут (*педипальпа*), қосигида пүтлири болмайду.

Сани бойичә әң көп организмлар – *һашарәтләр класси*. Униңға миллиондин ошук түр кириду. Шуңлашқа униң вәкиллири хилму-хил. Һашарәтләрнин асасий аләнидиликлири – тени ениң үч бөләктин ибарәт. Баш, көкәк, қосақ. Уларниң һеммиси 6 пүтлук. Бесим көпчилегиде қанатлири болиду. Бешіда жұп бурутчә, аддий вə муреккәп түзүлүшкө егө көзләр вə көзчилер орунлашқан. Көкәк қисмидә һәрикәт-қозғилиш хизмитини атқуридиган пүтлар билән қанатлар орунлашқан. Һашарәтләр трахея арқылы нәпәс алиду.

Хордилиқлар типиниң тәриилемиси, униң класслири. Хордилик найванларда дәсләп эволюция жәриянида ички скелети пәйда болди. Әң дәсләпкі хелила аддий хордилик найванларниң тениде көмчәклик хорда болиду. У пүткүл тенини бойлас, дүмбө тәрипигө йекин созулуп ятиду. Тәрәққияти жуқури хордилиқларда хорда эмбрионлук басқучида *устихан омуртқилири* билән алмишиду. Шуниң билән биллә барлық хордилиқларниң жүткүнчиғида айқулақ йочуқлири болиду. Тәрәққияти жуқури хордилиқларда айқулақ йочуғи пәкәт уруғидила болиду. Тұгулуш алдида улар толук йоқап кетиду. Барлық хордилиқлар учун әсәб системиси хорда бойи билән орунлашқан әсәб *нәйчисидин* ибарәт. Тәрәққияти жуқури хордилиқларда әсәб нәйчиси жулун билән мейини түзиду.

Башустиханлиқлар тип тармиги яки омуртқилиқлар асасен 5 класстин ибарәт. Уларниң сиртқи аләнидиликлирини қараштурайли (30-рәсим).



30-рәсим. Һаятлиқ формиси бойичә омуртқилиқ һайванлар хилму-хил

Белиқлар класси – айқулақ арқилиқ нәпес алидиған су һайванлири. Тени, баш, бәдән вә қүйруқ болуп бөлүниду, қасириқ билән қапланған. Індиқтегі тегінде өзалири үзүшкәннатлири болуп несаплиниду.

Қош маканлиқлар класси – йерим су һайванлири. Личинкилири суда (йә нәм муһитта) йетилиду, айқулақ арқилиқ нәпес алиду. Җоңирак қош маканлиқларда эволюция жәриянида дәсләп өпкә пәйда болди. Тенни непиз шилемлиқ терә қаплайду, нәпес елишқа 40% қатнишиду. Індиқтегі тегінде өзалирига иккі жұп пути (алдинқи вә кейни) ятиду.

Йәр бегирлигүчилар класси – қуруқлуққа толук өзлешкен вә 100% өпкә арқилиқ нәпес елишқа көчкөн һайванлар. Індиқтегі тегінде өзалирига иккі жұп пути ятиду (иланлар билән бәзибир кәсләнчукләрдә пут болмайды). Улар *йәр бегирлап* мәциду. Класс нами мөшүниң бағлық чиққан. Шуңлашқа уларниң тени қасириқ билән (илан, кәсләнчүк), қалқанчә билән (тимсақ) яки савут билән (ташпақ) қапланған.

Құшлар класси – қуруқлуқнила әмәс, һава наятлик муһитниму өзлештүргөн һайванлар. Құшларниң муһим сиртқи аләнидилеклири – һәрикәтлиниш өзаси – қанатлириниң болуши. Тени пәй болән йепилған, у иссиқни сақладыу вә қанитиниң шәкиллинишиге қатнишиду. Йәнә бир асасий аләнидилеки – ағиз өзаси. Йәни чишлири йоқ түмшүғиниң болуши.

Сүт әмгүчиләр класси – һазирқи һайванларниң ичишки өң тәрәккияти жуқури класс. Терисидә май вә терә бәзлири бар, жұң билән қапланған. Өң муһими – балисини озуқландурууш үчүн түзүлгөн һәм мөшү классниң намига бағлық *сүт бәзлири* болиду. Сүт әмгүчиләрниң сиртқи аләнидилеклири – сиртқи құлақ, түмшүғидики сөзгүр талалири (бурути, қеши), тениниң астида орунлашқан пүтлири, чишлири алдинқи чиш, ян чиш (клыки) вә еғиз чиш болуп бөлүнгөн.

Омуртқиқтарниң һәрбир классиниң ички түзүлүшиниң көплигөн аләнидилеклири можут. Биз пәкәт сиртқи аләнидилеклириниң қараштурдуқ.



Богумпұтлуктар, хордиліктер, айқулақтар, хелицерлар, хорда, әсәб нәйчиси, сүт бәзлири.



Билиш вә чүшиниш:

- Хордиліктер типиниң классларини атаңдар.
- Богумпұтлуктар типиниң классларини атаңдар.
- Богумпұтлуктар тогрилиқ немә билисиләр? Немә үчүн улар шундақ аталған?

Коллиниш:

1. Богумпұтлуқлар типінде ятидиган түрлөргө тәриплімә беріңдер.
2. Богумпұтлуқлар вәкиллириниң қандақ алғаннан дейін болидиганligini чүшөндүрүңдер.
3. Хордиликлар типінде ятидиган түрлөргө тәриплімә беріңдер.
4. Хордиликлар типи вәкиллириниң қандақ мүһим алғаннан дейін бар екенлегини чүшөндүрүңдер.

Тәһлил:

1. Богумпұтлуқлар тип классириниң арисида қандақ пәриқ вә охшашлық бар екенлегини тәһлил қилиңдер.
2. Хордиликлар тип классириниң арисида қандақ пәриқ вә охшашлық бар екенлегини тәһлил қилиңдер.
3. Богумпұтлуқлар тип классирини схема көрүнүшидә тәсвирләңдер.
4. Хордиликлар типиниң тип тармақлари билән классирини схема көрүнүшидә тәсвирләңдер.

Синтез:

1. Неме үчүн богумпұтлуқлар ішарәтлөрдин түр саниниң көплүгі бесим тип болуп санылудыннан мұнакимә қилиңдер.
2. Бесим типларниң асасий классириниң охшашликтери билән пәрқигө умумий тәриплімә беріңдер.

4-бөләк. ОЗУҚЛИНИШ

§10. Һайванларниң тамақ һәзим қилиш системиси

Омуртқисиз, көшәйдиган һайванлар билән адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүшини селиштуруш



Өсүмлүк вә һайванат организми қандақ озуклиниду? Өсүмлүкләргә озуклинишиниң қандақ иккى типи хас? Һайванатның озуклиниш типи қандақ алаһидилиниду? Чөпхорлуқ, жирткүч, паразит вә сапрофитларға қандақ организмлар ятиду? Өсүмлүкләрниң һүжәйрә теми немидин ибарәт?

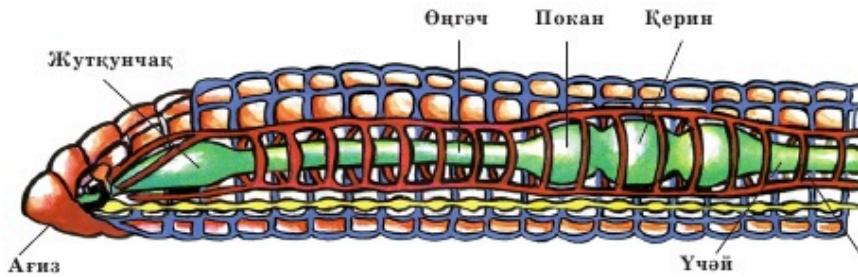
Көпһүжәйрилик һайванларниң тамақ һәзим қилиш системиси эволюция жәриянида шәкилләнди. Бирүжәйрилик һайванларда озуклуқ маддилар тениниң бети – һүжәйрә мембраниси арқылы өтиду яки мәксус органдылар тутуп қалиду. Кейин тамақ лизосома арқылы һүжәйрә ичиде һәзим қилиниду. Бирақ көпһүжәйрилик организм һүжәйрисиге башқа наятлиқ егисиниң белоклири, майлири яки углеводлири парчиланган һалда чушұши најәт. Организм һүжәйрилиригө озуклуқ маддиларниң (тамақ белоклири, майлири билән углеводлири) йетерлик болуши үчүн тамақ һәзим қилиш өзалири яки *тамақ һәзим қилиш системиси* көрәк. Йөни тамақ һәзим қилиш өзалири *тамақни һәзим қилиду* – озуклуқ маддиларни төркүвий қисимлиригиче парчилайдуда, мөшү һаләттә уларни тәнниң һәммә һүжәйрилиригө өвөтиду. Мәсилән, тамақниң барлық углеводлири – *глюкозига*, майлар – *глицерин* билән *май кислоталирига*, белоклар – *аминкислоталаргича һәзим қилиниду*.

Төвәндикі тамақ һәзим қилиш системиси хелә йетилгән болуп несаплиниду.

1. Тамақ һәзим қилиш бәзлири тамақ һәзим қилиш сокини бөлүп чиқириду. Шөлгәй бәзлири шөлгәй бөлиди. Бегир өт, уйқу бези *панкреатин* сокини бөлүп чиқириду.

2. Тамақ һәзим қилиш өзиги яки тамақ һәзим қилиш йоли – йеген тамақ өтидиган вә һәзим қилинмиған қалдуқлар организмдин чиқирилидиған өзалар. Адәмниң тамақ һәзим қилиш йолига ағиз, өңгөч, ашқазан, үчәй қатарлық өзалар кириду.

Сазаң қурутниң тамақ һәзим қилиш системиси башқа қурутлардин хелила йетилгән. Сазаңда дәсләп *шөлгәй бәзлири* пәйда болди. Улар һакқа охшайдыған маддиларни бөлиди. Бу озукниң яки чириған йопурмақниң кислоталиқлигини азайтиш үчүн најәт. Чириған йопурмақлар – қувәтлик озук әмәс. Шуңа сазаң қурутта покан (зоб) билән мәксус қатлими



31-рәсім. Сазаң қурутниң тамақ һәзим қилиш системиси

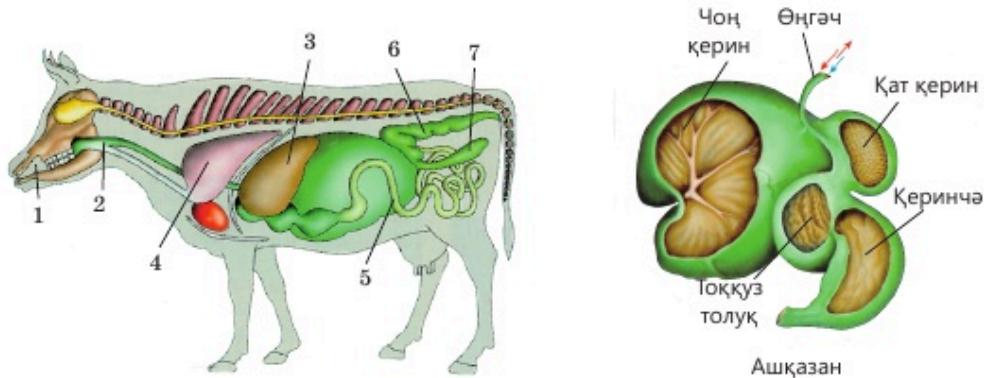
бар ашқазан шекилләнгән. У озуқниң һәзим қилинишиниң үсткі яндишишини ашуриду. Ашқазандын кейинки үчәйниң бир бөлиги һәзим қилингән маддиларниң қанға чүшүп, организмниң барлық һүжәйрисиге йетиши үчүн лазим. Үчәй ахирқи сегменттиki һәзим қилинмиған маддилар чиқирилидиған аналь төшүгі билөн ахирлишиду.



Жутулған топа яки һәзим қилинмиған озуқ қалдуқлирини өсүмлүктер органикилық оғут сүпидіде қоллиниду. Топа сазаңның хизметтисиз ошлиған яки йүзлигән һәссе аста шекиллинип, өслигө келәр еди. Сазаң қурути өсүмлүк қалдуқлириниң яхши қайта ишлиншигө, топа қөвитетиниң арилишишига, топа тәркивиниң яхшилинишига тәсир қилип, уни каваклаштуруп, су билөн һаваниң ზоңқур киришигө имканийет яритиду. Сазаң қурути топа мүнбәтлигиниң беваситө көрсөткүчи болуп несаллиниду.

Шундақ қилип, сазаң қурутниң тамақ һәзим қилиш системиси *ағиз*, *шөлгәй бези*, *жұтқунчақ*, *покан*, *өңгөч*, *қатлами бар ашқазан*, *үчәйдин* ибарәт вә *аналь төшүгі* билөн ахирлишиду (31-рәсім).

Калиниң тамақ һәзим қилиш системиси башқа сүт өмгүчиләр, шуның ичидә адәмдикидәк өзалардин ибарәт. Тамақ һәзим қилиш бәзлириниң үч типи: *шөлгәй*, *бегир* вә *үйқу бези*. Тамақ һәзим қилиш йолига *ағиз*, *жұтқунчақ*, *өңгөч*, *ашқазан* вә *үчәй* кириду. Башқа көшәйдиган һайванлардикидәк калиниң тамақ һәзим қилишиниң алайидилиги ашқазанниң түзүлүшигө бағылған. Униң ашқазини һәр түрлүк төрт бөләктин ибарәт (32-рәсім). Әң ზоңи бириңчи бөләк – ზоң қерин. Отлаватқан калиниң үеген чөпи ზоң қеринға чүшиду. Униңда новаттики икки бөләктикидәк өсүмлүк клетчаткисини һәзим қилишқа ярдәмлишидиған бактерияләр билөн бирнүжәйриликтер көп болиду.



32-рәсим. Көшәйдиган һайванниң озук һәзим қилиш системиси:

1 – егиз бошлуғи; 2 – өңгәч; 3 – ашқазан; 4 – бегир; 5 – инчикә үчәй;
6 – йоған үчәй; 7 – қарғу үчәй

Тойған кала (choq qerininini tolтуруп) «көшәйду». Мошу вақитта бактерияләр арқылык йерим һәзим қилинған чөпниң азирақ қисми егиз бошлуғына чұшып, яхшилап чайнилиди. Андин яхшилап чайналған озук миқдары иккінчи қетим жутулидуде, қайтидин choq qerinغا чұшиду яки қеринниң иккінчи бөлігінде – қат қериннега чұшиду. Қат қериннин роли – озук тутулуп, уни микроорганизмларниң узағирақ парчилиши. Қат қерин билән choq qerin – бирпүтүн беләк, сәвәви уларда охшаш жәриян үз бериду.

Қат қериндин озук қеринниң үчинчи бөлігі – *тоққұзтолуққа* чұшиду. Бу беләк көплігөн қәвәтләрдин ибарат. Бу йәрдә яхшилап угитилған озук бактерияләр билән адийлар арқылык бирәтоля һәзим қилиниди. Шунин билән биллә суюқлуқниң бир бөлігі қанға сицирилиди. Андин хелила қуруқ озук ботқиси төртінчи беләккә – қеринчига чұшиду. Бу беләк қерин суюқлуғы толған һәқиқиң қерин болуп несаплиниди. Бу йәрдә озук белоклири, шундақла қеринниң алдинқи беләклиридә тамак һәзим қилишқа қатнашқан микроорганизмлар һәзим қилиниди.

Адәмниң тамақ һәзим қилиш системиси кала вә башқа сүт өмгүчиләрдикидәк беләкләрдин ибарат (2-жәдвәл).

**2-жадвәл. Адәм вә көшәйдиган һайваниң тамақ һәзим
қилиш системисиниң селиштуруш жәдвали**

Адәм	Бәлгүси	Кала
Чишлири үч типлиқ – алдинқи чиш, ян чиш, егиз чиш	Чишириниң типлири	Ян чишлири йоқ, пәкәт алдинқи вә егиз чишлири болиду
Үстүнки вә астинқи иңәк устиханлирида симметриялык орунлашқан	Чишириниң орунлишиши	Үстүнки иңәк устиханлирида алдинқи чишлири йоқ, пәкәт егиз чишлири болиду
Бир камерилик	Қерин (ашқазан) бөләклири	Төрт бөләктин ибарәт
Қисқа	Қарғу үчәй	Бәк узуң
Йоган үчәйдә	Бактерияләрниң болуши	Қеринниң дәсләпки үч бөлигидә вә йоган үчәйдә
Симбиозлуқ бактерияләрниң өзлири пайдилиниду. Адәмниң қенинга клетчатка глюкозиси чүшмәйдү	Клетчаткиниң нәтижисиниң пайдилиниши	Уни озуқлиниш үчүн калиму, симбиозлуқ микроорганизмлар: бактерияләр, инфузорияләр вә б. бирнұжайырылғанда пайдилиниду



Тамақ һәзим қилиш, шөлгәй бези, чоң қерин, қат қерин, тоққұзтолуқ, қеринчә, клетчатка.



Билиш вә чүшиниши:

1. Тамақ һәзим қилиш системисига, тамақ һәзим қилиш йолига вә тамақ һәзим қилиш бәзлиригө еницилма берилілар.
2. Тамақ һәзим қилиш деген немә?
3. Тамақ һәзим қилиш өзалириниң ролини қандақ чүшинисиләр?

Қоллиниш:

1. Сазаң қурутниң тамақ һәзим қилиш системисиниң һәр түрлүк бөләклири билән хизметини тәрипләңдәр.
2. Кала қерининиң бөләклири билән уларда мәнидиган жәриялар ари-сиидики мұнасиветни ениқлаңдар.
3. Башқа организмда түзүлгөн белоклар, майлар билән углеводлар һүжәйригө чүшкәндә өлüm ховпи туғулиду, аминкислоталар, глюкоза, глицерин билән май кислоталири ундақ ховуп тұгдурмайдиганлыгини чүшөндүрүңдар.

Тәһлил:

1. Тамақ һәзим қилиштиki һәр түрлүк бәзлөрниң роли қандак екәнлигини тәһлил қилиңдар.
2. Тамақ һәзим қилиш өзасиидики озуқниң өзгиришини схема көрүнүшиде тәсвирләңдәр.
3. Тамақ һәзим қилиш өзалириниң түзүлүши озуқлинидиган озуқ типига бағлиқлигини мисал арқылы дәлилләңдәр.

Синтез:

1. Калиниң қерини көп бөләклик, атниң қерини бир бөләктин ибарәт вә үчәйлири узун, болупму қарғу үчийи хелила узун екәнлиги мәлум болса, қандак хуласә чиқиришқа болидиганлыгини муһакимә қилиңдар.
2. «Тамақ һәзим қилиш өзалириниң эволюцияси» дегөн мавзуга эссе йезиңдар.

Баһалаш:

1. Мундақ фактни тәһлил қилиңдар: «Тоху шовисини, сүтни яки концентрацияси 1% қант шәрбитетини томурга киргүзсө, немә үчүн адәм дәрру өлиду? Муназирә қилип, өз никриңларни ейттиңдар.
2. Тамақ һәзим қилиш өзалири йоқ сүт әмгүчилөрниң наят кәчүрүши мүмкинмү? Әгер мүмкин болса, уларниң яшаш шаралитини тәхминләңдәр.

№1-модельлаш. Адәм, кала вә сазаң қурутниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүшини селиштуруш

10-параграфниң материалини оқуп вә 31, 32-рәсимләр бойичә сазаң қурут, адәм вә калиниң ашқазан системисини селиштуруп, жәдәвәлни толтуруңлар.

№	Бәлгүлири	Сазаң қурут	Кала	Адәм
1	Шөлгөй безиниң болуши			
2	Бегирниң болуши			
3	Үйқу безиниң болуши			
4	Бириңчи шөлгөй бәзлири болиду			
5	Аналь төшүгиниң болуши			
6	Чишлириниң болуши			
7	Чишлири алдинқи, ян, еғиз чишларга бөлүнди			
8	Чишлар үстүнки вә астинки иңәк устиханларга симметриялык орунлашқан			
9	Покининиң болуши			
10	Ашқазини бир бөлөклик			
11	Ашқазини көп бөлөклик			
12	Қаргу үчийи бар			
13	Қаргу үчийи қисқа			
14	Қаргу үчийи узун			
15	Ашқазан яки удул үчийидә симбиозлуқ бактерияләрниң болуши			
16	Бактерияләр хизмитиниң нәтижисини организм пайдилиниду			
17	Бактерияләр хизмитиниң нәтижисини бактерияләрниң өзлири пайдилиниду			

§11. Чишларниң түзүлүші билән хизмети, уларниң гигиенисі

Нәр түрлүк типтеги чишларниң түзүлүші билән хизмети аристидики мұнасақтыванда чишини күтүш қаидилирини тәрипләш



Чишлар немә үчүн керәк вә улар қандақ орунлашқан? Немә үчүн адәм ағық яки жулуңған чишилириниң орнини толтурушуңа тиришиуду?

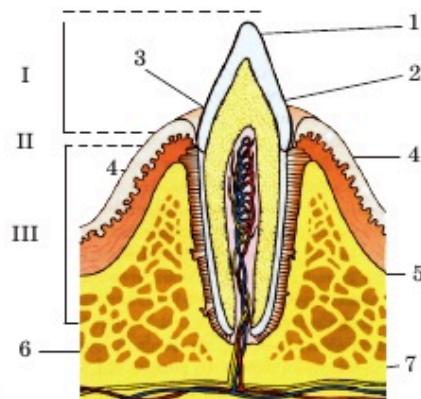
Чишларниң хизмети – тамақни чишләш вә чайнаш, йәни механикилық угитиши. Шундақла улар сөзлишишкиму қатнишиду.

Чишларниң түзүлүші. Нәрбір чишниң коронкиси, бойни вә йилтизи болиду (33-рәсім). Милиттин чиқип турған чиш бөлигінің чиш коронкиси (қаплимиси) дәп атайду. Чишниң новөтткікі бөлиги – бойни. У милице билән йепилған. Чишниң учинчи бөлиги – йилтизи. У чиш камирига бәкінгөн. Чишниң коронкиси вә бойи чиш цементи билән қапланған. Йилтиз учыда әсәб талалири билән қан томурлириниң юмшақ тоқулмисига (пульпа) чүшидиган тәшүк болиду.

Нәрбір чиш З қәвәттін ибарәт: сиртқи – эмаль, оттуранқи – дентин, ички – чишниң юмшақ тоқулмиси (пульпа). Эмаль пәкәт чиш коронкисини қаплады. Бу – организмниң әң қаттық тоқулмиси. Униң қелинлигі нәр түрлүк болиду. Чишниң чайнайдыған бетидиқи эмаль қелинирақ болиду. Балиларниң сүт чишилидиқи эмальниң тәркивидә минерал маддилар аз, шуңа у непиз болиду.

Эмальниң астида қаттық дентин болиду. У зич устихан тоқулмисидин түзүлгөн вә чишниң көп қысманиң тәшкіл қилиду.

Чишниң юмшақ бөлиги – пульпа – тәшүк арқылың чиш ичилики йилтизға етидыған қан томурлири билән әсәбләрдин ибарәт. Қан томур-



33-рәсім. Чишниң түзүлүші:

I – чиш коронкиси;

II – чиш бойи;

III – чиш йилтизи.

1 – эмаль; 2 – дентин; 3 – чиш пульпеси; 4 – чиш цементи; 5 – чиш камири; 6 – қан томурлири; 7 – әсәб талалири

лири чиш һүжәйрилирини озуклук маддилар билән төминләйду. Өсәб талалири чишниң сәзгүрлүгигә жавап бериду.

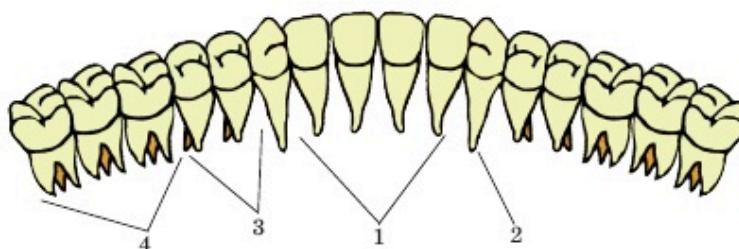
Адәм чишлириниң типлири башқа сүт өмгүчиләр охшаш алдинқи чиш, ян чиш, кичик вә тоң еғиз чишелар болуп бөлүниду (34-рәсим).

Тоң адәмдә 32 чиш болиду. Улар үстүнки вә астинқи иңәк устиханлиридики камарларға бәкингән. Ыәрбир иңәк устиханда 16 чиштин орунлашқан. Чишеларниң шәкли һәрхил. Кесидиган жайиги бар чишелар алдинқи чишелар дәп атилиду. Уларниң хизмети тамақни «кесиш», йәни чишелештин ибарәт. Сани – 8.

Алдинқи чишеларниң иккى четидики шәкли учлук кәлгән чишелар ян чишелар дәп атилиду. Уларниң сани – 4. Жиртқучлар отрядыда ян чишелар яхши йетилгән, шуның үчүн уларни жиртқуч чишелар дәп атайду.

Ян чишелардин кейин һәрбир иңәк устиханниң оң вә сол бөлигидә иккидин 8 кичик еғиз чиш орунлашқан. Кичик еғиз чишелардин кейин 3 чиштин тоң 12 еғиз чиш бар. Еғиз чишеларниң усти япилак, ғодур-бәдүр болиду. Адәм уларниң ярдими билән тамақни чайнайду.

Йеци туғулған бовақта чишелар болмайду. Дәсләпки чишлири 6 – 9 ейида чиқышқа башлайду. Ыәрбир иңәк устиханда 10 чиштин жәми 20 чиш чиқиду. Бу чишеларни сүт чишелар дәп атайду вә бала 3 яшқа толғычә толук чиқип болиду. Сүт чишелар 6 – 7 яшқа қәдәр чүшүшкә башлайду. Уларниң орниға турақлық чишелар чиқиду. Бу балиларниң иңәк устиханлириниң шәкли билән миқдариниң тоң адәмниң иңәк устиханлиридин периқлинишигә бағылғы болиду. Турақлық чишеларниң һүжәйрилири сүт чишеларниң йилтизида орунлашиду. Улар аста-аста сүт чишеларни сиқып чиқиридуә, чишеларға озуклук маддиларниң чүшүшигә тосалғулуқ қилиду. 12 – 14 яшкічә, асасен, турақлық чишелар чиқип болиду. Әң ахирки еғиз чишелар 18 – 20 яшта (бәзидә униңдинму кәч) чиқиду. Уларни әкүл чишелар дәп атайду. Ыәқиқитидә уларниң әкүлгө нечқандак мұнасивити йоқ.



34-расим. Чишлириниң типлири:

1 – алдинқи чишелар; 2 – ян чишелар; 3 – кичик еғиз чишелар; 4 – тоң еғиз чишелар

Чиш гигиениси. Ағриқ чишлар башқа өзаларга (жүрек, берек, бегир вә б.) зиян көлтүриду. «Чиши сақниң тени сақ» дәп бекар ейтилмиса керек.



Қазақстанниң көрнеклиқ алими, түнжә қәспий дохтур Халел Досмухамедов чиш гигиенисига тоң өмімдік берип: «Чиши ағригиниң алдини елиш үчүн чишиң вақтида тазилап туруш керек. Тамақ ичин болғандын кейин, чишиң щетка билән тазилаш наңжат». Алимниң бу пикри қаидә болуп несаплиниду.

Чишларни сағлам һалда сақлаш үчүн тамақ ичин болғандын кейин, щетка билән тазилиған хоп. Чишларниң арисиға кирип қалған тамақ қалдуқлири микробларниң яшишиға қолайлық мүнит болуп несаплиниду.

Әтигән вә кәкқуруунлуғи чишиң пухтилап тазилаш керек. Бу чағда мәлүм бир қаидиләргө реайлә қилиш наңжат. Чиш пастасини таллиғанда чишиң дохтуриниң тәвсийесиге өмәл қилиш керек. Чишниң сиртқи тәрипи билән ички тәрипини мәжбүрий рөвиштә тазилайду. Чишларни жуқуридин төвәнгө, төвәндін жуқуриға қаритип тазилайду. Һәр адемниң өзиниң чишиң щеткиси болуши шәрт. Щеткини пайдилинип болғандын кейин яхшилап жуюп, совулланған һалитидә қалдуриду. Щеткини пайдилиниш алдида совунни жуюп, қайнаган су билән чайқайду. Һәр 3 айда щеткини алмаштуруп туруш керек. Чишиң вә еғиз бошлуғини пухта тазилаш адемниң наятыни узартишниң бир шәрти болуп несаплиниду.

Чишиң ағриғи. Әгәр чишиң эмалида дәз пәйда болса, чишиң тәшүттеге микроборганизмлар киришкә баштайтаду. Эмаль қаттық нәрсиләрни, мәсилән, яңақ, муз көмпүт (леденцы) вә б. чишилгендә зәхимлиниду. Әгәр иссик, тамақтын кейин дәрру соғ су ичсөн яки музшекөр йесө, эмаль асан бузулиду.

Микробларниң тәсиридин дентин зәхимлиниду. Бу ағриқ чишиң кариеси (лат. *кариес* – чириш) дәп атилиду (35-рәсім). Әгәр чишиң кариесини давалимиса, тоқулма зәхимлинидуда, чишиң ағрийду, бузилиду.



35-рәсім: Кариес вә униң күчийиши:
микроблар тәсиридин дентиннин бузулушы

Чиш билөн миликкә тамака чөккөндө бөлүнидиған никотин зор зиян көлтүриду.



Чиш коронкиси, чиш йилтизи, пульпа, эмаль, алдинқи чишлар, яң чишлар, егиз чишлар, сұт чишлар, әқил чиши.



Билиш вә құшиниш:

1. Организмға чиш немә үчүн нақт өкөнлигини чүшөндүрүцлар.
2. Эмаль дегинимиз немә? У қандак роль атқуриду?
3. Чишниң сиртқи вә ички бөлөклири билөн қәвәтлирини атаңлар.

Көллиниш:

1. Чиш коронкиси, бойни вә йилтизиниң хизметини тәрипләңдір.
2. Чиш типлири (тұзулұши бойичә) билөн уларниң роли арисидики мұнасиветни ениқлаңдар.
3. Эмаль, дентин вә чиш тоқулмисиниң роли қандақ?

Тәһлил:

1. Чишниң зәхимлиниш сөвәплири тогрилиқ пикрицларни ейтиңдер.
2. Рәсмигө қарап, тәсвирләнгөн чиш бөлөклириниң хизметини чүшөндүрүцлар.
3. Гигиена қаидилирини орунлаш чишларни сақлашқа имканийәт яритидиганлигини мисал арқылы дәлилләңдір.

Синтез:

1. Типларға бөлүнгөн чишлар немә үчүн пекет сұт өмгүчилірдө пәйда болғанлигини мұнайым қилиңдар.
2. «Адәм чишлириниң шәхсий вә тарихий тәрәкқият жәриянида өзгириши» деген мавзуга әссе йезиңдер.

Баһалаш:

1. «Чишни сақлашқа бегишланған өслимә» ясаңдар. Уни реклама мәнсулати сүпитетінде рәңму-рәң буклет вә б. көрүнүштө безәңдар.
2. М. Әлимбаевниң «Алдираш ичкөн тамақ ашқазанға чүшкөн таш кәби» дегендеген пикри билөн қазақ хәлқиниң «Африқ ағиз арқылы кириду» дегендеген нәқлині мұнайым қилиңдар вә баһалаңдар. Чишта болидиган һәрқандақ жүкүмлүк ағриқ жәрияни (инфекциялик) тамақ һәзим қилиш өзалиригила әмес, пүткүл организмға тәсир қилидиганлигини дәлилләңдір.

§12. Адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүші

Адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүші билән хизмәтлири арисидики өз ара мунасивәтни ениқлаш



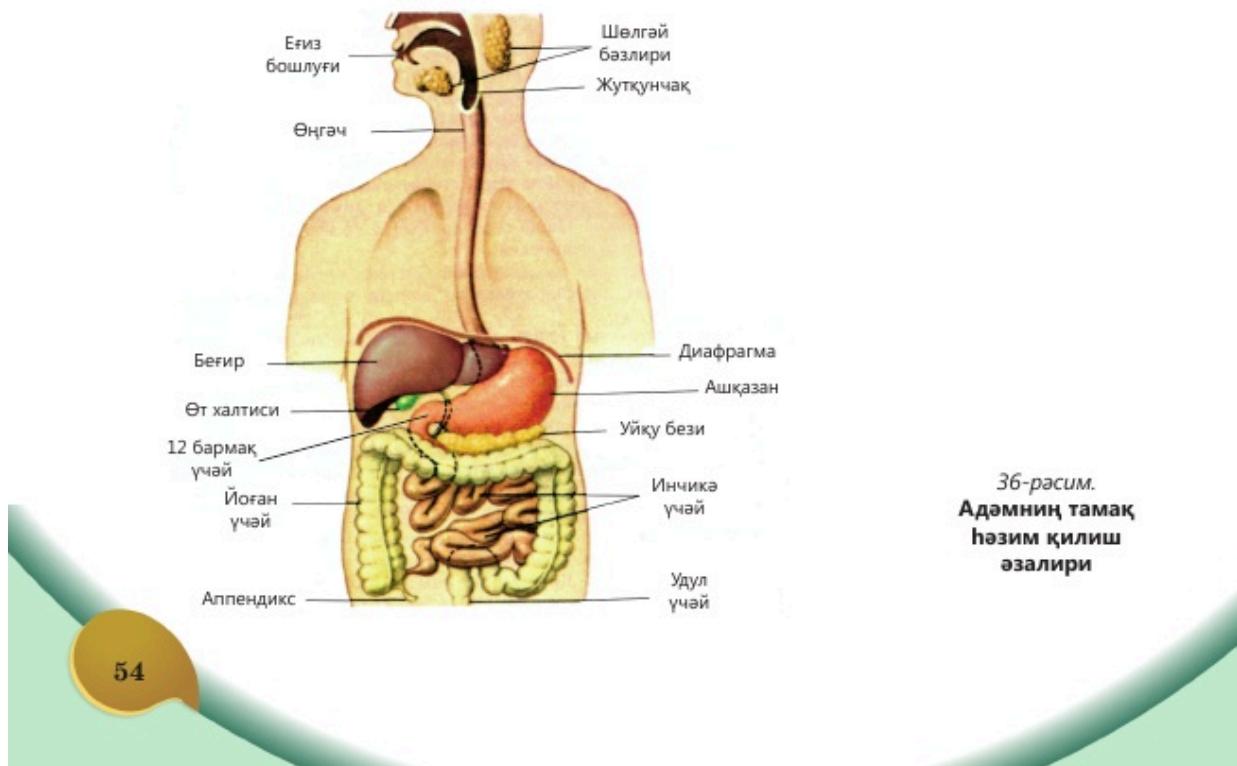
Сүт әмгүчиләр билән адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң қандақ бөләклири бар? Улар қандақ тартып бойичә орунлашқан? Сүт әмгүчиләр билән адәмгә тамақ һәзим қилиш базелириның қандақ типлири хас?

Адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүші. Тамақ һәзим қилиш йолиниң биринчи өзасыға *егиз бошлуғы* ятиду. (36-рәсім). Униңда тамақ чишлар арқылы үгитилип, шөлгөйгө чилиніп, углеводларға парчилиниду. Шундақ қилип, тамақниң тәми сезилиду.

Тил – егиз бошлуғыда орунлашқан булжұңлук өза. У жутушқа қатнишиду, тамақни шөлгөй билән арилаштуриду вә ериған маддиларниң тәмини ениқлады.

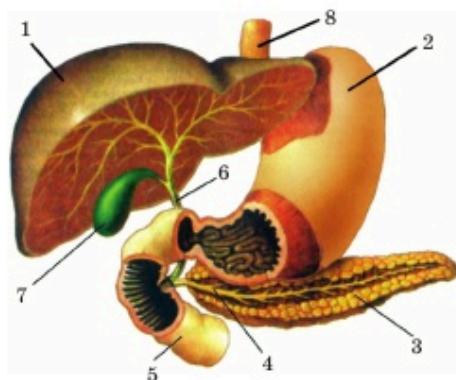
Жұтқунчақ – булжұңлук нәйчә. Униңдин тамақ өңгөчкә, андин ашқазанды чүшиду.

Адәмниң ашқазини бир бөләклик. Ашқазанда *ашқазан соки* түзүлиду. У тамақ белоклирини аминкислоталарғычә парчилайды. Тамақ ашқазандын *инчикә үчәйгә* чүшиду. Инчикә үчәйниң биринчи бөлигигө бегир вә уйқу



37-рәсим. Адәмниң тамақ һәзим қилиш бәзлири:

- 1 – бегир;
- 2 – ашқазан;
- 3 – уйқу бези;
- 4 – уйқу безиниң өзиги;
- 5 – қеринчә;
- 6 – ет халтисиниң өзиги;
- 7 – ет халтиси;
- 8 – өңгәч



безиниң өзиги ечилиду (37-рәсим). Инчикә үчәйдә озуклук маддилар һәзим қилиниудә, қан билән лимфаға сицирилиду. Бу инчикә үчәйниң ички бетидики микроскопиялык үчәй түклири арқылы әмәлгә ашиду.

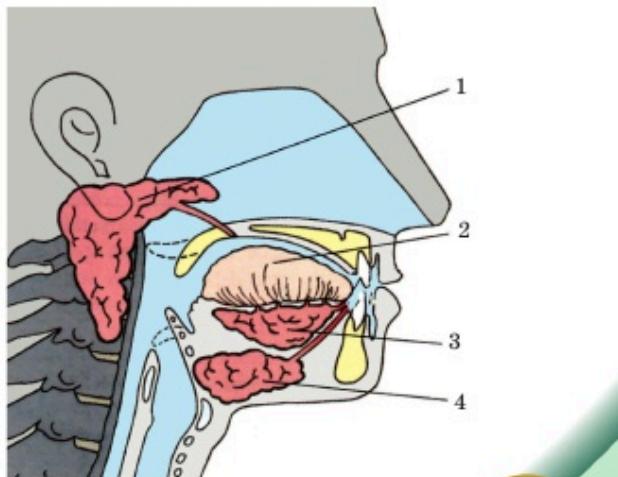
Йоган үчәйдә қанга су (95% гичә), витаминлар билән минерал тузлар сицирилиду. Йоган үчәйниң башланған йери – қаргу үчәй дәп атилиду.

Қарғу үчәйниң төвөнки четидә узунлуғи 8–9 см-дәк қурут тәхлит өсмә *аппендикс* болиду. Сүт өмгүчиләрниң қарғу үчийидә ферментларниң тәсиридин өсүмлүк клетчаткаси парчилиниду. Шундақ қилип, йоган үчәйдә бәзибир витаминлар (В топидики вә б.) синтезлиниду. Йоган үчәй удул үчәй билән, удул үчәй аналь тәшүгі билән ахирлишиду. Тамақниң һәзим қилинмиған қалдуқлири аналь тәшүгі арқылы сиртқа чиқирилиди.

Тамақ һәзим қилиш бәзлири. Еғиз бошлугига үч жұп шөлгәй безиниң өзәклири ечилиду (38-рәсим). Шуниң билән биллә ағизда көплигөн

38-рәсим. Шөлгәй бәзлириниң орунлашиши:

- 1 – қулақ түви;
- 2 – тил;
- 3 – тил асти бези;
- 4 – төвәнки инәк асти бези



ушшак, бирһүжәйрилик шөлгәй бәзлири болиду. Адәмдә тәвлүгигө 1,5–2 л шөлгәй бөлүниду. Шөлгәй тәсиридин углеводлар (крахмал) глюкозигично парчилиниду вә тәркивидә зиянлиқ бактерияләрни йоқитидиған маддилар болиду. Шунин билән биллә шөлгәйдә шилим (слизь) бар. У тамақنىң асан жутулушыга вә тәмини ениқлашқа ярдәмлишиду. Сөвөви тилниң тәм сезиш рецепторлари қаттық нәрсиләрниң тәмини ениқлалмайду, пәкәт ериған нәрсиләрниң тәмини ениқлайду.

Бегир – организмдикі әң өч бәз. У өт бөлүп чиқириду. От тамақ тәркивидики майни һәзим қилишқа қатнишиду, үчәйниң қисқиришини күчәтиди, уйқу бези маддиларниң пааллигини ашуриду. Бегир тамақ һәзим қилиш билән биллә ашқазандин, үчәйдин, тал билән уйқу безидин келидиган қанни тазилайду. Қан бегирда сұзғылу вә зәрәсизләндүрүлиду. Бегирда углеводларниң ошук миқдары гликоген түриде запасқа жиғилиду.

Уйқу бези – арилаш секреция бәзлири. У қанға инсулин (қандики қәнтниң төвәнлиши, глюкозиниң гликогенға айлиниши) вә глюкагон (әкси реакция, қандики глюкоза дәриҗисиниң ешиши) гормонларини бөлүп чиқириду. Уйқу безиниң тамақ һәзим қилиш сокини панкреатин дәп атайду. Униң асасий роли – майларни глицерин билән май кислоталигично парчилаш. Бирақ бу бегир өти иштиракисиз әмәлгә ашмайду. Шунин билән биллә уйқу бези сокиниң тәркивидә һәзим қилинидиған белоклар, углеводлар болиду.

Ашқазан билән үчәйниң бирһүжәйрилик бәзлири ашқазан вә үчәй сокини бөлүп чиқириду. Бу бәзләр тамақ һәзим қилиш йоли һүжәйрилириниң темида орунлашқан бирһүжәйрилик бәзләр.



Тамақ һәзим қилиш системиси, егиз бошлуги, жұтқунчақ, өңгәч, ашқазан, инчикә үчәй, йоган үчәй, уйқу бези вә тамақ һәзим қилиш бәзлири, бегир.



Билиш вә чүшиниши:

1. Адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң бөләклирини тогра тәртиви бойичә атаңлар.
2. Адәмниң тамақ һәзим қилиш бәзлирини тогра тәртиви бойичә атаңлар.
3. Тамақ һәзим қилиш өзалири болмиса, адәм яшаламду?

Қоллинини:

1. Организмдикі әң өч бәзниң ролини ениқлаңлар.
2. Қандики қәнтниң төвәнлишини рәтләйдиган гормонни ейтеп беріңлар.

Тәһлил:

1. Адәмниң тамақ һәзим қилиш өзалириниң түзүлүши билән хизмети арисидики мұнасиветни дәлилләңлар.

- Тамақниң тамақ һәзим қилиш йоли бойичә сиљигандыки тәртиви бойичә өзгеришини схема көрүнүшидө тәсвирләңгелэр.
- Рәсимгә қарап, тамақ һәзим қилиш өзалири билән уларда йұз беридиган жәрияларни мувапиқлаштуруңлар.

Синтез:

Жәдвәлни толтуруңлар.

Өза	Бөлиги (түзүлүшиниң алғанылыклири)		Хизмети
Ағиз	Чишлар		Тамақни чишләш вә ушшақлаш
	Тил		
	Шөлгәй (шөлгәй бәзлири)		
Жүткүнчақ	Булжұңлуқ нәйчә		
Өңгөч	Булжұңлуқ нәйчә		
Ашқазан	Булжұңниң үч қәвити		Тамақниң ашқазан соки билән арилишиши
	Бирнұжәйрилик бәзләр		
	Ашқазан соки		
Бегир			
Үйқу бези			
Үңең	Инчике	Инчикә үчәйниң бириңчи бөлиги	
		Инчикә үчәйниң қалған бөлиги	
		Үчәй түклири	
	Йоган	Қарғу үчәй, аппендицс	
		Йоган үчәйниң асасий бөлиги	
		Йоган үчәйниң ахирқи бөлиги	Тамақниң һәзим қилинмиған қалдуқлирини йоқитиш

Баһалаш:

- Адемниң тамақ һәзим қилиш системисиниң эволюциялык жәрияни тоғрилиқ реферат йезицлар.
- «Тамақ йейиш үчүн әмәс, наят көчүрүш үчүн тамақ йейиш керәк» деген қедимий грекларниң қанатлық сөзини муһакимә қилип, өз пикрицларни ейтицлар.

§13. Ашқазан-үчәй йоллириниң ағриқлири вə тамақлинин гигиениси

Тамақ һәзим қилиш йоли ағриқлириниң вə тамақтын зәһәрлиниш сәвәплирини ениқлаш



Тамақ һәзим қилиш әзалириниң қандақ ағриқлирини билисиләр? У ағриқлар тоғрилиқ немә билисиләр?

Ашқазан вə үчәй ағриқлириниң ағриқ туғдуридиған микроорганизмлар (бактериялар, аддийлар) билөн вируслар пәйда қилиши мүмкін. Көпинчө организмға үчәй инфекциясының қозғигүчлири қайнимиған су, яхши жуюлмидан көктаталар билөн мевә-чевиләр, паскина қача-қомуч, кир қол вə сақлаш қәрәли өтүп көткөн тамақ мәһсулати арқылық организмға чүшиду. Микроорганизмлар тез көпийиду, организмни зәһәрләйдиган зәһәрлик маддиларни бөлүп чиқириду. Хәтәрлик ағриқларға *дизентерия, тиф, холера* вə б. ятиду.

Ашқазан-үчәй йоллири ағриқлириниң инфекциялирини көпинчө чивинлар билөн тараканлар тарқитиду. Шуңа мөшү нашарәтлөр билөн күришишкә нәзәр ағдуруш керәк.

Паразит қурутлар туғдуридиған ағриқлар. Омуртқылық найванлар билөн адем организміда һәр түргे ятидиған паразит қурутлар болуши мүмкін. Улар адем организміға төвәндікі йоллар арқылық кириду:

- 1) кир қол билөн (болупмұ өй найванлирини тутқандын кейин, қолни жуймаслық) тамақ йейиш;
- 2) жуюлмидан көктатлар билөн мевә-чевиләрни йейиш;
- 3) чала пишқан гөш билөн белик, белиқниң икрасини пайдилиниш;
- 4) ағриқ тарқитидиган нашарәтлөрниң тамақ мәһсулатини бузуши.

Паразит қурутлар зәһәрлик маддиларни бөлүп чиқирип, ағриқ пәйда қилиду. Үчәй қурутлири туғдуридиған ағриқ бәлгүлири: адем тез чарчайду, беши ағрийиду, көңли ахтурулуп, қусиду. Бәзидә бу қанниң азийишиға елип келиду.

Тамақтун зәһәрлиниш бек тез байқилиду. У сақлиниш қерәли өтүп көткөн, шундақла бузулған тамақни йегендә пәйда болиду. Зәһәрлинишниң бәлгүлири: адәмниң көңли ақтуруулиду, қусиду, ашқазини агрийду, ичи етиду, беши агрийду, умумен һалсизлиниду. Бәзидә тән температуриси кетирилиду.

Тамақтун зәһәрләнгендә көрситилидиган дәслөпки ярдем. Тез арида дохтур чақириш керек. Дохтур кәлгичә ашқазан билән үчәйни жуюш вә тазилаш. Униң үчүн тамақ содиси қошулған көп мөлчәрдики суни (1 стакан суға 1 чай қошук тамақ содиси) яки марганцовкиниң (калий перманганатиниң) иссиқ, ач-қизил рәңлик еритмисини ичип, қусуш керек. Бу чарә-тәдбири бирнәччә кетим тәкраплаш лазим.

Йәнә бир хәтәрлик үчәй агригиға ботулизм ятиду. Бу тамақтун зәһәрлинишниң егир тури. Униң қозғигүчиси кислородсиз муһитта тез көпийиду. Африқни бузулған белиқ, гөш яки көктаттин ясалған консервилар пәйда қилиши мүмкін. Өгөр консервилидиган мәһсулатқа (могу, көктат, белиқ) топа тәгсө, топида ботулизм қозғигүчиси бар болса, герметикилиқ йепилған банкида у мәжбүрий рөвиштә көпийиду. Сақлаш қарәли өтүп көткөн яки ағзи көпүп, ичидики мәһсулатниң рәңги өзгәргөн əһвалда уни йейишкә болмайду.

Көпинчә ботулизмниң тәмини ениқлаш мүмкін əмәс. Африқ бәлгүлири тез байқилиду, бәзидә 7 күнгичә йошурун басқучи болуши ентинал. Ботулизм пәйтидә əсәб системиси зәхимлиниду (көрүш, сөзлөш, жутуш начарлайды). Башта байқилидиган бәлгүси «гекитөккә бирнөрсө туруп қалғандәк болиду» – жутуш қыйинлишиду. Ботулизм агригиға гуманланғанда, дәрү дохтурга көрүнүш керек. Ботулизм – бек хәтәрлик ағриқ вә дохтурниң ярдимисиз сақијип кетиш мүмкін əмәс.

Зәһәрлик могулар билән зәһәрлинишму бек хәтәрлик несаплиниду. Шуңа натонуш могуни нечқачан йейишкә болмайду. Йейишкә ярайдиган могуни авал тазилавалидуда, андин қайнитиду. Могуни бир қетим қайнитивалғандын кейинла, пиширишқа, қорушқа яки тузлашқа болиду.

Гигиенилиқ қаидиләр тамақ инфекциялириниң, үчәй қурутлардин зәһәрлинишниң вә зәхимлинишниң алдини алиду. Африқниң алдини елиш үчүн шәксий гигиенини сақлаш керек. Тамақ йейиш алдидә вә һажәтханиға барғандын кейин, қолни жуюш һажәт. Шундақла тирнақни вақти-вақтида елип түруш керек. Сөвөви көпинчә тирнақниң астиға паразит қурутларниң тухумлири жиғилиду. Жәмиийәтлик орунларда гигиена қаидилирини сақлаш лазим. Зәһәрлинишниң алдини елиш үчүн озук-түлүк мәһсулатлирини тоңлатқуда сақлиган хоп. Иссиқ йәрдә сақланған чужұқ (колбаса) билән консервиланған тамақни пайдилинишқа болмайду.



39-рәсим. Тогра тамақлиниш – саламәтлик капалити

Сақлининлар! Дохтурниң көрсөтмисисиз дора-дәрмәкләрни ичишкә болмайду!

Тогра тамақлиниш – саламәтлик капалити. Пәкәт тогра тамақланғандила озуклуқ маддилар толуқ сицирилиду (39-рәсим). Адәм түрлүк-түмән вә тәңпүцлашқан тамақ йейиши керәк. Тамақ тәркивидә мәжбүрий рөвиштә өсүмлүктәхлит вә найванаттәхлит маддилар болуши шәрт. Тогра тамақлиниш илми *диетология* дәп атилиду. Тамақ яхши һәзим қилиниши үчүн көктатлар билән мевиләрни йәп, ширниләр билән суюқ тамақ ичиш керәк.

Тамақлиниш қаидиси. Адәм мәлум бир вақитта тамақлиниши лазим. Шу чаңда тамақ һәзим қилиш соки өз вақтида бөлүнүндүдө, тамақ тез һәзим қилиниду һәм сицирилиду. Балилар билән яш өсмүрлөр күнигө 4 қетим тамақлиниши тегиш. Чоң адәм күнигө 3 қетим тамақлиниши керәк.

Диетолог-алимлар мундақ қаидиләрни тәвсийә қилиду: бир тәвлүктө ичиdigан тамақниң 20% ини наштида, 20% ини кәчлик гизада, иккинчи нашта билән чүшлүк гизада 30% дин ичиш керәк.

Тамақлиниш арилигидики вақитниң созулушы ашқазан ағриғига – гастрит вә язвига сәвәп болуши мүмкін. Ошуқ тамақ ичишму зиян. Ухлаштын кам дегендө 1,5 saat илгири тамақлиниш наҗәт. Тамақланғанда сөзләшкө, телевизор көрүшкө болмайду. Тамақ бек иссиқ яки соф болмаслиги тегиш. Майлик вә аччиқ тамақ йейишму зиян. Тамақлинип болғандин кейин, ағизни чайқап, чишни тазилаш керәк.



Дизентерия, брюшной тиф, холера, ботулизм, диетология.



Билиш вə чушиниш:

1. Гигиена қаидилирини сақлаш немә үчүн керөк екөнлигини чүшәндүрүңдөр.
 2. Тамақ һәзим қилиш әзалирида пәйда болидиган мүәммә түрлирини тәріппәндер.
 3. Теницлар саглам болуш үчүн қачан тамақлинини наңжет екөнлигини чүшәндүрүңдөр.

Коллиниш:

1. Тамақ һәзим қилиш йоллири агриқлириниң сәвәплирини ениқлаңдар.
 2. Тамактун зәһәрлиниш сәвәплирини атаңлар вә унис алдини елиш қаидилирини ейтип бериңлар. Һәр түрлүк зәһәрлиниш пәйтидә көрситилдиган дәсләпкі ярдәмни тәрипләңлар.

Тәнлил:

1. «Үчәйқурутлири вә жукумлук ағриқларни жүктуруш йоллири» деген схема сизиңдер.
 2. Тамақтын зәһәрләнгендә дәслөпки ярдәм көрситиш жәрияянини мұнакимә қилиңдер.

Синтез:

1. Тамақлиниш гигиениси қаидилиригө умумий тәриплімә берілділар.
 2. Тамақтын зәһерлинишни туғдуридиган организмларниң организмдегі чүшүш йоллириға мисал көлтүрүлділар. Тогра тамақлиниш қаидисини атаңдар. Униң қандак әзვәлликлири бар? Тәсвійә қилинған һәрбір қаидини қоллинишни асаслаңдар.

Бандаш:

1. Адәм организмиға үчәйқурутларниң, ашқазан-үчөй йоллери африқлири қозғығучилириниң чүшүшигө вә тамақлинин гигиенисити бузушқа адәмниң өзи жавапкөр дәп несапламсилөр? Тамақ һәзим қилишқа бағлиқ мүөмманиң алдини елишқа боламду? Жұаваиңларни дәлілләнделер.
 2. «Тамақни узақ чайниған адәм, узақ яшайду» дегөн пикирни муһакимә қилиндер вә өз пикриңларни ейтисілар.
 3. «Тамақ һәзим қилишқа бағлиқ мүөмманиң алдини елишқа адәмниң өзи жавапкөр» дегөн мавзуга дебат үшүстүрүндер.

§14. Витаминлар, уларниң тәриплімисі вә ажритилиши

Адәм организмінде витаминларниң муһимлігіні тәрипләш



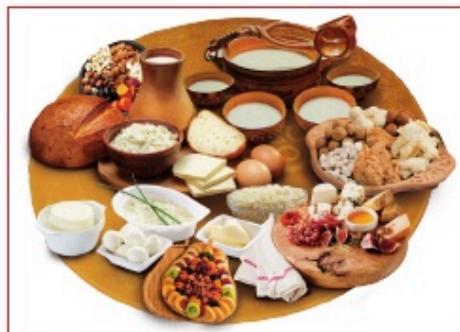
Витаминлар тоғрилиқ немә билисиләр? Улар муһиммү? Қандақ мәһсулаттарда витаминлар болиду? Витаминларниң үетишмәслиги яки ошуқ болуши немигә дучар қилиду?

Витаминлар (витамин; лат. *вита* – наятлик) – яшашқа лазым алғандык органикилық маддилар. Витаминларниң биологиялық пааллиғи нағайити жуқури. Барлық витаминлар мәлум бир жәрияның тәсир қилинеді. Витаминларниң көпчилигі озуктүлүк тәркивидә болиду (40-рәсім), бәзиліри организмда синтезлинеді. Организм нормал ишләш үчүн тәхминен витаминларниң 20 тури керек.

Витаминларни 1880-жили рус дохтуры Н.И. Лунин (1853–1937) ачты. У эксперимент арқылыңыз жайвандар озғаның тәркивидә белоклар, майлар, углеводлар, су вә минерал тузлардин башқа витаминларниң керек екенлегини дәлилледі. «Витамин» дегендеген аталғуның өзи 1912-жили пәйда болди.

Витаминларниң нами латинниң баш һәриплери билән бәлгүлиниңе. Мәсилән, *A*, *B*, *C*, *D* вә б. Бәзидә һәрипләрниң қешиге санлар йөзиледі. Бу рәқемләр витаминларниң ечилиш тәртівінің көрсетілігі. Мәсилән, *B*₁, *B*₂, *B*₆, *B*₁₂ вә б.

Витаминлар суда яки майда еригүчлүгінде бағыттар – иккіншінде тоққа белгүлиниңе: суда ерийдиганлар – *C*, *PP*, *B* топининде витаминлардың майда ерийдиганлар *K*, *E*, *D*, *A* (кеда). Суда ерийдиган витаминлар, аласаң, өсүмлүктөхлит мәһсулаттарда (яки пиво ечиткүсіда) учришиді. Майда ерийдиган витаминлар көпинчә жайвантөхлит мәһсулаттарда болиду.



40-рәсім. Витаминларға бай таамлар

Іеммә лазимлиқ витаминларниң төвлүккүр миқдари тәхминен 180 – 200 мг. Уларниң организмда йетишмәслиги гиповитаминоз дәп атилиду. Құндә пайдилинидиган таамларниң тәркивиде қандакту бир витаминниң узақ вақит болмаслиғи авитаминозни пәйда қилиду. Бу чағда адәмдә мадда алмишишниң іеммә түри бузилиду. Іаятлик үчүн на жет һөрқандақ муһим витаминниң тамақ тәркивиде узақ вақит болмаслиғи мадда алмишишниң бузулушыға, һәтта өлүмгө гириптар қилиши мүмкін.

Витаминларни һәddидин ташқири көп пайдилинишму организм үчүн зиян. Бу чағда гипервитаминоз йұз бериду. Гипервитаминозниң бәлгүсі: қусуш, ичинң өтүши, терида узақ вақит йоқымайдиган ақуч дағларниң пәйда болуши вә б. Адәтте гипервитаминоз витаминларни назарәтсиз ичиштин садир болиду.

Тамақ мәһсүлатидики витаминларни сақлаш. Витаминлар организмға давамлиқ һәм мәлум бир миқдарда чүшүши керек. Бирақ уларниң тамақ тәркивидики миқдари турақтық әмес вә организмниң ентияжини һөрқачан тәмінләлмәйдү. Мәсилән, A витамины тамақ пишарғанда бузулмайду, бирақ көктатлар билөн мевиләрни узақ вақит давамида сақлан қурутқанда, у йоқап кетиду.

С витаминың нава билөн яндашқанда асан бузулиду. Шуңа көктатларни пиширишниң алдидила тазилап, тоғраш керек. Қайниған суға селип, ағзи йепик корида азиракла пишириш керек. Эмаль қачида пишарған тоғра, сөвөви металл билөн яндашқанда С витамины йоқап кетиду.

Ашпәзлик қайта ишлештө көплігөн витаминлар бузулуп кетиду. Мундақ қалларға диккәт қилиш лазим:

1. Тамақни тез пишириш витаминларниң яхши сақлининиша имканийәт яритиду, шуңа көктатлар билөн мевиләрни соғ суға әмес, қайнаватқан суға селиш керек.
2. Чапсан тоңлатқанда витаминларниң көпі сақлиниду.
3. Көктатлар билөн мевиләрни қорудыған шкафта әмес, тәбиий шараптта қурутқан тоғра. Амма күн нури беваситә чүшидиган йәрдә әмес, яхши шамаллитилған, көлеңгө йәрдә қурутқан хоп.
4. Майда ерийдиган витаминлири бар майларни ағзи йепик қачида сақлаш керек.

Жысманий әмгөк қылғанда, роңий зәрбө (стресс) алғанда, ағриғанда витаминға болған ентияж ашиду. Тамақ санатиде озуқ-түлүк мәһсүлатлири билөн тәйір тамақни витаминлар билөн бейитиду. Үн, маргарин, сүт мәһсүлатлири вә б. мөшүндақ қайта ишлиниду. Авивитаминозниң алдини елиш үчүн, фармацевтикада поливитаминларни (грек. *поли* – көп) чиқириду.



Витаминлар, гиповитаминлар, авитаминоз, гипервитаминоз, поливитаминлар.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Витаминалар» дегөн чүшөнчигө ениқлима беріңдер. Витаминаларни ким ачты?
2. Витаминалар қандақ топларга бөлүніду?

Қоллининиши:

1. Тамақта витаминаларни сақлаш қаидилиріни тәрипләңдер.
2. Витаминаларни қобул қилиш вә организм сағламлиги арисидики мұнасиветни ениқлаңдар.
3. Витаминалар типи билән тәркивидә витаминалар бар озук-тұлұқ мәһсулатлириниң қандақ мұнасивити бар?

Тәһлил:

1. Организмға витаминалар немә үчүн керек екөнлигини муһакимә қылицылар.
2. Витаминаларниң түрлири билән тәркивидә витаминалар бар озук-тұлұқ мәһсулатлирини схема көрүнүшидә тәсвирләңдер.
3. Бұғунки таңдики авитаминоз сәвәплири тоғрилиқ пикрицларни ейтиңдер.

Синтез:

1. Витаминаларниң ролини дәлилләш үчүн лабораториялык чашқанга қандақ эксперементларни жүргүзүшкә болидиганлигини муһакимә қылицылар.
2. «Адем наятидики витаминаларниң роли» дегөн мавзуга эссе йезіңдер.

Баһалаш:

«Витаминаларни тамақтін башқа йөнә немидин елишқа болиду?» дегөн пикиргө өз пикрицларни ейтиңдер



№5-лабораториялык иш. Тамақ тәркивидики С витаминини ениқлаш. 250-бәткө қараңдар.

§15. Адәм организмидиқи асасий витаминаларниң әһмийити

Тәркивидә витаминларниң көп миқдари бар озуқ-түлүк тизимини тұзуш



Витаминлар қандақ иккү топқа бөлүнідү? Уларни қандақ елишақ болиду? Адам саламәтлігінде витаминларға бай таамлар бир-биру билән қандақ мұнасиватта?

Суда ерийдиган әһмийәтлик витаминалар. С витамини (*аскорбин кислотасы*) – хилму-хил хизмет атқуриду ве төвлүклүк миқдари өз көп витамин. С витамининиң организмға тәсириниң барлық қири һелинәм намәлүм. Шуңа пәкәт муһим һәм яхши тәтқиқ қилинған хизметиниң караштураильи.

- Организмниң жуқумлук ағриқларға қарши турушини күчәйтіду.
 - У антитөн синтезлайдыған ферментларниң тәркивигө кириду.
 - Устихан билән чишниң пухта болушиға тәсир қилиду.
 - Эпителий тоқулымисиниң өслигө келиш илдамлигини ашуриду. Шунинң нәтижесидә қан томурларниң өвришимлиги жуқурилап, унның зәхимлинишигө вә кониришиға тосалғулуқ қилиду.
 - Биологиялық оксидлинеш жәрияянда бөлүндидыған зиянлық маддиларниң (бош радикал дәп атилидиған) бузулушыға қатнишиду.

С витамининиң йетишмәслигидин адәм тез чарчайду, шилимлик қепи яллуғлиниду, милиги қанайду. С витамининиң авитаминози цинга ағриғига гриптар қилиду. Адәм налсизлинип, милиги яллуғлиниду һәм қанайду, чишлири чүшүп қалиду, өгилири ишшип кетиду. Әгәр организмни С витамини билән тәминлимисә, адәм өлүп кетиши мүмкін.

С витамини көктатлар билән мевә-чевә тәркивидә болиду. У азган, қара қариқат, лимон вә б. цитрус зираәтлиридә, капустыда (болупмұ ечиған капустыда) көп микдарда болиду.

Бир тәвлүктиki нажәт микдари – 60–100 мг.

B₁ витамини (*тиамин*), **B** топига ятидиган башқа витаминлар охшаш өсөб системисиниң хизмитидө муһим роль ойнайду. **B₁** витамининиң йетишмәслиги углеводлар алмишишиниң бузулушини садир қилиду. Шуның ақиvetидө өсөб вә жүрөк-қан томурлар системисиниң иши бузулиду. **B₁** витамининиң авитаминозида адәм *бери-бери* ағриғига дучар болиду. Адәмниң тени шүркиниду, нәрикәт-қозғилиши бузулиду, уйқусузлук вә лахмилишиш пәйда болиду, мейә нормал налда ишлимейду. Бирак

бүгүнки таңда *бери-бери* қатарлық ағриқ билән ағриш шалаң учришиду. Бу ағриқ пәкәт қайниған гүрүч билән тамақланған Жөнубий-Шәрқий Азиядә түрмидә ятқан адәмләр арисидила пәйда болди.

Гүрүч, бұғдай, арпа, сулу кепиги, йешил шпинат, салат йопурмиғи, сүт мәһсулатлири, тухум, мевиләр B_1 витаминига бай.

Тиамин гиповитаминозиниң бәлгүси: адәмниң беши ағрийду, жүрекниң соқуши иштикләйду, пут-қоли титрәйду. Бир тәвлүктиki лазим миқдари – 1,5–2,5 мг.

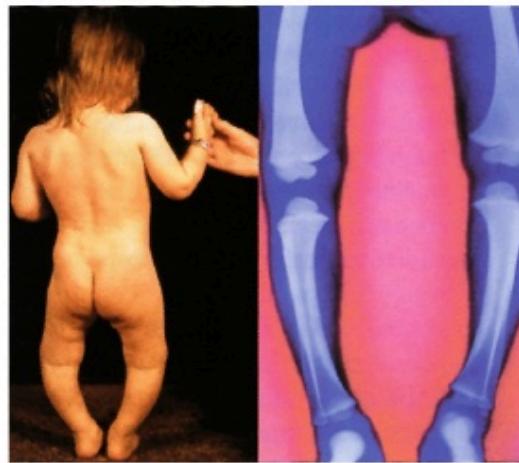
Майда ерийдиган мұним витаминлар. *A* витамины (ретинол) организмниң өсүши вә тәрәққияти, эпителий тоқулмиси һүжәйрилириниң: терә, чач, шилимлиқ қапниң үецилиниши, нормал көрүш үчүн најәт. У гүгүм вә қараңғуда яхши көрүшкә тәсир қилиду. *A* витамины йетишмисе, терә құрғақ болиду, йерилиду, кепәклишиду. Нәпәс елиш йоллириниң шилимлиқ қепи билән көзниң қапиги өслигө кәлмәйду.

A витамининиң авитаминози *намашәм қаргуси* (куриная слепота) ағриғиға дучар қилиду. Адәмниң зогалда көрүши начарлайду. Үмумән көрүши төвәнләйду.

A витамининиң өтмұшдашлири (илгәркилири) өсүмлүккләрниң қизил, сериқ пигментлири – *каротин*. Биз уларни өсүмлүктәхлит тамақ арқылы алимиз. Облепиха, сәвзә, өрүк, азған, кава, шпинат йопурмақлириниң тәркивидә *A* витамины көп миқдарда болиду. Каротинни организм яхши сицириш үчүн жуқурида аталған өсүмлүктәхлит мәһсулатларни найван яки өсүмлүк мейи, қаймақ, майонез қошуп йейиш керәк. Каротин бегир һүжәйрилириде вә үчәйниң темида *A* витаминига айлиниду. Бир тәвлүктиki најәт миқдари – 1–2 мг.

A витамины көп миқдарда найвантәхлит мәһсулатларда – бегир, сериқ май, сүт, тухум сериги, икра, белиқ мейида болиду.

D витамины (кальциферол) үчәй түклириниң тамақтын кальций вә фосфорни сицириш жәрияниң тәминләйду. *D* витамины болмиса, кальций фосфатлири тамақтын қанға чүшмәйдуда, устихан тоқулмисига йетишмәй, устихан назуқлишиду. *D* витамининиң гиповитаминози балиларда *рахит* ағригини пәйда қилиду (41-рәсім). Тән салмиғиниң егерлигидин путлири қийсийип, кекрек бошлуғи диафрагмiga, у үчәйге бесим чүшәргөнликтин, қосиги чиқип туриду. Үмумән, рахит билән ағриған бала бойиниң өсүши астилайду, беши йоғирип, уйқуси бузулиду. Бундақ балилар жуқумлуқ ағриқлар билән көп ағрийду.



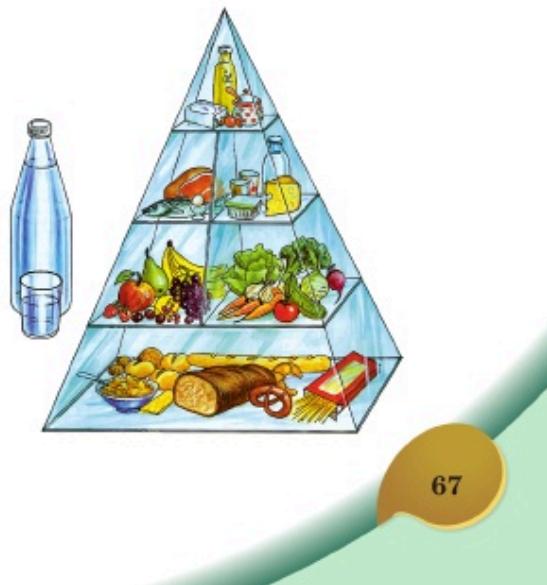
41-расум. Рахит билән ағриған балиниң пут устиханлириниң қийсийиши

D витаминини ультрабенәпшә шолиниң тәсиридин терә һүжәйрилири синтезлайду. Шуңа *D* витаминини «Қуяш витамини» дәпму атайду. Рахит ағриғиниң алдии елиш үчүн кичик балиларға Қуяш ваннисини қобул қилиш керек.

Организмни *D* витамины билән толук тәминләш үчүн у тамақ билән биллә чүшүши шәрт.

D витамины көп миқдарда белиқ мейида, бегирида, атлантика сельдида, тухумда, сүттө, майда вә б. болиду. Өсүмлүктөхлит мәһсүлатларда *D* витамины йоқ десиму болиду.

Бир тәвлүктики најәт миқдари: чоңлар үчүн – 2,5 мкг, балиларда – 12,5 мкг.



42-расум. Таам түрлиринин ҳилму-хиллиги

* Пирамидада берилгән таам түрлириниң тәркивидә учришидиган витаминларни атаңлар.



B₂ витамининиң (рибофлавин) мәркизий әсәб системисиниң нормал ишилиши, шундақла мадда алмишиш вə қан түзүлүш үчүн әһмийити зор. Рибофлавинниң йетишмөслиги териниң, шилимлиқ қапниң зәхимлинишигө, көрүшниң начарлишига елип келиду. Бала организмінің B₂ витамини йетишмисө, бойиниң өсүши тохтайду, ички өзалириниң шилимлиқ қепи билән териси яллуғлиниду. Көзниң сұзук қепи (роговая оболочка) яллуғлиниду, көздин яш ақиду.

B₂ витамини көп миқдарда ечитқуда, бұғдай қепигидә, почақта, гөштө, сүттө, тухум серигида болиду.

Бир тәвлүктіки һажәт миқдари – 2–2,5 мг.

B₆ витамини (пиридоксин), асасөн, белокларниң алмишишини рәтләйди. Организмниң төмүрни пайдилинишига, эритроцитларниң йетилишигө тәсир қилиду. У майларниң алмишишини, бегир билән теридики тогра алмишишини тәммиләйди.

B₆ витаминини үчәй микрофлориси синтезлайду.

B₆ витамини йетишмисө, қаназлиқ (анемия), дерматит, тиришиш (судороги) агриғига дучар қилиду.

Бир тәвлүктіки һажәт миқдари – 1,5–2 мг.

B₁₂ витамини (цианкобаламин) қан түзүш үчүн лазим. У бегирниң хизмитиниң рәтләйди, әсәб таласи һүжәйрилириниң йецилинишига қатнишиду. **B₁₂** витамини йетишмисө, хәтәрлик анемия агриғига дучар қилиду.

Бегир, бөрөк, белик, тухум **B₁₂** витаминига бай. Уни үчәй микрофлориси азирақ миқдарда синтезлайду. Шуңа **B₁₂** витамини давамлық тамақ билән биллә чүшүп турushi керек.

Бир тәвлүктіки һажәт миқдари – 2–3 мг.

РР витамини (никотин кислотасы яки ниацин) ашқазан, үчәй ишига тәсир қилиду. Бу витамин йетишмисө, умумий налсизлиқ байқылыш, адемниң кәйпияти өзгиріп, *pellagra* (италиян тилидин сөзмү-сөз тәржимә қылғанда – ғодурлашқан терә) агриғига дучар қилиду. Терә көвәреп, дағлар пайда болиду.

Найвантәхлит мәһсулатлар билән ечитку нияцинга бай. У гөш, тухум, қара наң, йәр яңиги тәркивидә болиду.

Бир тәвлүктіки һажәт миқдари – 15–20 мг.

E витамини (токоферол). Бу витаминниң йетишмөслиги түгмаслиққа, булжың дистрофиясиге, анемиягә, балиларниң көрүш иқтидариниң бузулушыға, бәзидә семизлиққа елип келиду.

E витамини көктатларда, зираәтләрдә, өсүмлүк мейида, тухумда болиду.

Бир тәвлүктиki һажәт миқдари – 10–20 мг.

K витамини (филлохинон). Бу витамин йетишмисө, қанниң уюлуши бузулуп, ақивөттө қан йоқитишиңқа елип келиду.

K витамини шпинат, чаққаң, рәңлик капуста, кава, сәвзә вә б. көп. Шуниң билән биллә уни үчәй микрофлориси синтезлайду.

Бир тәвлүктиki һажәт миқдари – 0,2–0,3 мг.



Витаминлар, авитаминоз, гипервитаминоз, намашәм қаргуси, каротин, рапхит, цинга, бері-бери, пеллагра.



Билиш вә чүшиниш:

- Суда ерийдиган витаминларни атаңлар.
- Майда ерийдиган витаминларни атаңлар.
- «Витамин» дегөн аталғуга ениклима беріңлар.

Көллиниш:

- Суда ерийдиган витаминларниң организмдикі әһмийитини чүшәндүрүңлар.
- Майда ерийдиган витаминларниң организмдикі әһмийитини чүшәндүрүңлар.
- Немә үчүн C витамини «муhим витамин» дәп атилиду?

Тәһлил:

- Витаминларниң организмдикі хизмети вә уларниң йетишмөслигигө бағылқ саламәтликниң бузулушы арисидики бекінділиқни ениклаңлар һәм муһакимә қилиңлар.

2. Жәдвөлни толтуруңлар.

Витаминлар-ниң нами	Майда яки суда ерийдиганлар	Мәһсулат-тиki миқдари	Витаминлар-ниң роли	Авитаминоз	Авитаминоз бәлгүлири
				Намашем қаргуси	
				Рахит	
				Бери-Бери	
				Цинга	

Синтез:

1. Витаминларниң организмдикі ролига умумий тәриплімә беріндер.
2. Адәмниң витаминларсиз яшалмайдығанлыгини дәлілләндір.
3. Авитаминозга мисал көлтүрүңлар.
4. Витаминлар можутлугиниң эволюциялық мәнаси немідө? Жұававиңдарни асаслаңдар.

Баһалаш:

1. Бәзібір физиологларниң пикри бойичә, витаминларни организмда синтезланмайдыған «гормонлар» дәп аташқа болиду. Мошу пикиргө қошууламсилер? Витаминлар билән гормонларниң қандақ охшашлиги билән пәрқи бар? Жұававиңдарни асаслаңдар.
2. Тәбии тамаққа қариганда сүнъий витаминлештурулған тамақ пайдилигірақ дәп ойламсилер? Мошу мавзуда синипта бәс-мунализире еткүзүңлар.

5-бөлөк. МАДДИЛАРНИҢ ТОШУЛУШЫ

§16. Организмниң ички муһити вә униң әһмийити

Лимфа системисиниң вә қан, тоқулма суюқлуғи билән лимфа арисидики өз ара бағлиниши тәрипләш



Әң биринчи қайси һайванларда қан вә қан айлининиң системиси пәйда болди? Чөп билән озуқлинидиган, жиртқуч, паразит вә сапрофитларға қандақ организмлар ятиду? Өсүмлүктарниң һүжәйре тәми немидин ибарәт?

Адәм организмниң ички муһити асасий үч суюқлуқтын: қан, лимфа, тоқулма суюқлуғидин ибарәт. Мошу үч суюқлуқниң бирпүтүн система сүпитидә өз ара һәрикәтлиниши эволюция жәриянида шәкилләнді. Аталған һәрбир суюқлуқ өзигө тегишлик роль атқуриду һәм тәркиви шунциға мувалиқ болиду. Организмниң мошу үч суюқлуқ муһитиниң өз ара һәрикәтлиниши тән һүжәйрилирини имканқәдәр кислород һәм озуқлуқ маддилар билән тәминләшкә вә уни шлактин (наятлиқ паалийитиниң қалдуқлири – зиянлик маддилардин) тазилашқа қаритилған.

Гомеостаз. Организм давамлиқ һәр түрлүк: температуриниң өзгириши, организмға һәрхил маддиларниң чүшүши, бәдәнгө чушидиган түрлүктүмән җисманий күч, ағриқ пәйда қилидиган микробларниң кириши, уйқу билән сәгөкликтин алмишиши вә б. тәсирләргө учрап туриду. Организм өзини сақлаш үчүн наятлиқ көрсөтмелирини мәлум бир дәрижидә тутуши лазим. Бу һадисө *гомеостаз* дәп атилиду. *Гомеостаз* – өтрап муһитниң өзгиришигө қаримастын, организмниң өз көрсөткүчлириниң тұрақлиқлигини сақладыған умумий хусусийити. Гомеостаз пәкәт айрим организмларға бағлиқ өмәс. Мәсилән, тәбиий экосистемаларда өсүмлүктөр, чөп билән озуқлинидиган вә жиртқуч һайванларниң сани тұрақлиқ болиду. Бу экосистемаларниң сақлининиң имканийет яритиду. *Физиологиялық гомеостаз* – аддийлардин башлап көпнүжәйрилиқ организмларға һәрбир организмға өзгиришкан өтрап муһитта наятлиқ көрсөткүчлириниң тұрақлиқлигини сақлашқа мүмкінчилік бериду. Гомеостаз механизми организмниң суюқлуқ муһити арқылы өмөлтө ашурулиду.

Организмниң суюқлуқ муһити. Қан – суюқ бириктүргүчі тоқулма. У қан томурлирида болиду, қызил рәңлик. Организмда тәхминән 5 литр қан бар. Қанниң асасий хизмети – мадда тошуш.

1. Өпкидин тән һүжәйрилиригө кислородни вә тән һүжәйрилиридин өпкигө карбонат газини тошуйду.

2. Тамақ һәзим қилиш өзалиридин (инчикә үчайдын) тәнниң һәммә һүжәйрилиригө озуқлуқ маддиларни тошуйду. Қан һәзим қилинған

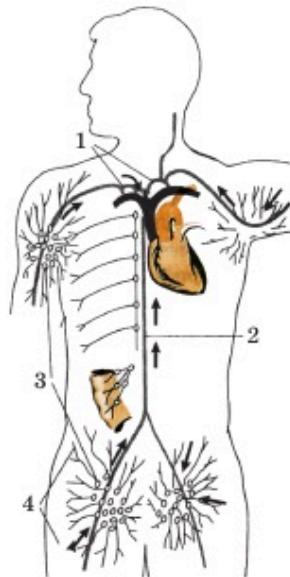
белоклар билән углеводларниң тәркивий бөлөклиринила тошыйду. Майларниң тәркивий бөлөклирини лимфа тошыйду.

3. Зиянлик маддиларни тән һүжәйилиридин бөлүп чиқириш өзалирига (бөрөккә), теригे вә өпкиге тошыйду.

4. Гормонларни ички секреция бәзлиридин пүткүл организмға тошыйду.

5. Булжұндин, беғірдин, ашқазан-үчәй йоллиридин өпкә билән териге иссиқни тошыйду.

Қан томурлар тармақланғини билән, адем организмниндең һәрбир һүжәйрисиге бармайды. Қан билән тәнниндең һәммә һүжәйилири арисида *тоқулма* яки *һүжәйрәарилік суюқлуқ* «дәллал» ролини атқуриду. У һәммә тоқулмилар (устихан тоқулмисидин башқа) билән өзаларда болиду, һүжәйриләр арисидики бошлуқни толтуриду. Суюқлуқ рәңсиз вә сүзүк болиду. Униң миқдары тәхминнен 15–20 л. Һүжәйрәарилік суюқлуқниң өзи қан капиллярилериндең непиз теми арқилицә өтидиған қан плазмасидин түзүлиди. Озуқлуқ маддилар билән кислород қан капиллярилериндең теми арқилицә өтүп, авал һүжәйрәарилік суюқлуққа, анданнан организм һүжәйилириге чүшиду. Карбонат гази билән зиянлик маддилар һүжәйрәарилік суюқлуқ арқилицә өтүп, организм һүжәйилиридин қанға өтиди.



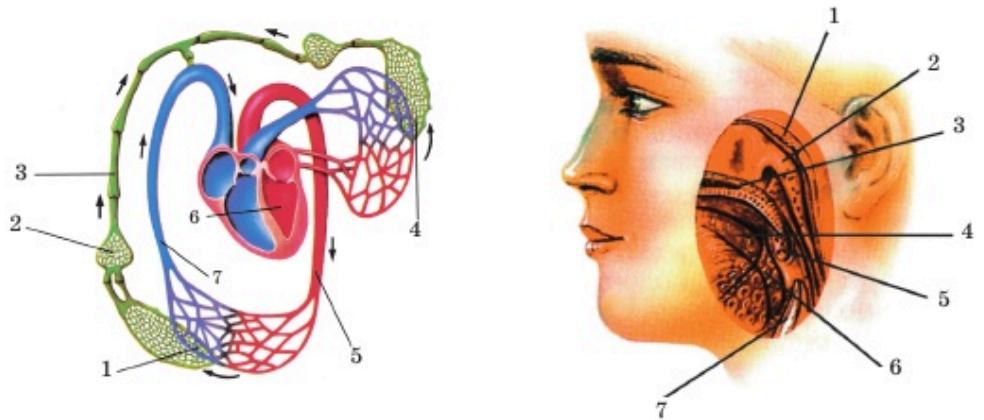
Организмдикі лимфа томурлири билән түрләрнің орунлишиши:

- 1 – жуқури бошлуқлуқ вена қан томури;
- 2 – көкәр бошлуғидегі лимфа өзиги;
- 3 – лимфа түгүнлири;
- 4 – лимфа капилляри (сфетафорниң йөнилиши лимфининдең һәрикитиниң әслитиди)

Тоқулма суюқлуғы қан тәркиви өзгөргендеге тән һүжәйилириның химиявий тәркивиниң нисбий тұрақлиқтарын тәмینләйді. Тоқулма суюқлуғы лимфа капиллярилеріндең сицирилип, лимфига айланыды.

Лимфа (лат. *лимфа* – нәм) – суюқ бириктүргүчі тоқулма. У сүзүк, бирақ сағуч рәңлиқ. Лимфа адемниндең лимфа түгүнлири арқилицә өтидиған лимфа томурлириде болиду (43, 44, 46-рәсемләр). Уму қан охшаш давамлиқ һәрикеттә болиду, бирақ лимфа хелила аста ақиду. Сөвәви қанниндең һәрикити жүрекниндең қисқириши арқилицә, лимфа скелет булжұнлириның қисқириши вә өпкидегі төвөн бесимға бағылана.

Лимфа тоқулма суюқлуғидан түзүлиди. Чүнки өң ушшақ лимфа капиллярилериндең өзи төшүгі бар қапчуқ билән



44-рәсим. Қан вә лимфа айлиними: 1 – қосақ бошлуғидиқи қан вә лимфа айлинниминң өз ара мұнасивити; 2 – лимфа түгүнлири; 3 – лимфа томури; 4 – өпкидиқи қан вә лимфа томур торлиринин өз ара мұнасивити; 5 – артерия қан томури; 6 – жүрек; 7 – вена қан томури

45-рәсим. Бадамчә бәзләр вә аденоид-лар. 1 – жүткүнчақ бадамчиси (аденоид); 2 – евстахиев нағычиси; 3 – юмшақ таңлай; 4 – тил; 5 – таңлай бадамчиси; 6 – тил бадамчиси; 7 – бօғуз

ахиришиду. Мошу капилляр қапчуқлири қисқираідуда, һүжәйрәарилік суюқлук лимфа капиллярлари ичики тәшүк арқылы шорилиду. Мошу вақиттін башлап у лимфа дәп атилиду. Тәвлүгигө 1,5 л лимфа түзүлди.

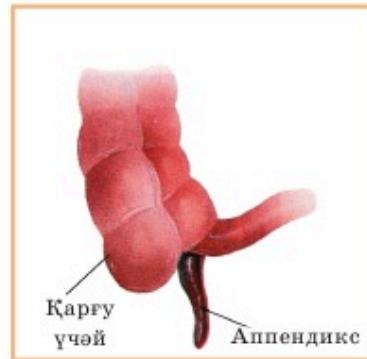
Тәрківи бойичә лимфа қан плазмисига охшайду. Лимфа 95% сүдин, 0,9% түздін вә 1% глюкозидін ибарет, униң міндері қан плазмисидикідәк болиду. Бирақ лимфіда белоклар хелила аз – 3–4%, қан плазмисида 7–8 % болиду. Шуңа қан плазмиси билән селиштурғанда, лимфа азирақ йепишқақ һәм суюқ.

Лимфиниң қан охшаш уюш хусусийити бар. Лимфа томурлири зәхимләнгендә у қоюқлишип, еқишини тохтитиду.

Лимфиниң асасий хизмети – һүжәйрәарилік суюқлукни өкси қанға қайтуруш. Бирақ организм һүжәйрилири билән һәрикәтләнгендә һүжәйрәарилік суюқлук һәр түрлүк биохимиялық қалдуқлар – наялтық паалийәтниң мәһсулатлири билән толуқ һалда болидиганлигини әстә тутуш керәк. Шунин් билән биллә һәрқандық зиянлық микроблар қанға қариганда тоқулмода тез һәм асан риважлиниду. Шуңа лимфиниң асасий вәзиписи – суюқлукни имканқәдәр тазилап, қанға қайтуруш. Микроблардин қоғдаш үчүн лимфіда лейкоцитларниң – лимфоцитларниң міндері бәк көп. Үлар организмнин иммунлук реакциясында паал иштирек қилиду, барлық лейкоцитларниң 19–30% ни тәшкил қилиду. Лим-



46-рәсим. Лимфа түгүнлири: 1 – вена;
2 – артерия; 3 – лимфини әкелидиган томур;
4 – лимфини әкетидиган томур (йерип көрситилгән)



47-рәсим. Аппендиц

фа түгүнлири микробقا қарши сүзгүч охшаш ишләйду. Мошуниндәк хизмәтни иммунлук лимфа системисиниң башқыму өзалири: бадамчә, тал, аппендиц атқуриду (45, 47-рәсимләр).

Лимфиниң хизмети:

- 1) тоқулма суюқлугини қан айлиниш системисига қайтуриду;
- 2) зиянлик маддиларни, микроорганизмларни, өзгә, ят бөләклөрни сүзиду;
- 3) лимфига майларниң һәзим қилинганды мәһсүлатлари сицирилиду.

Асасий (қан, тоқулма суюқлуги вә лимфа) суюқлуктын башқа организмниң суюқ мұнитига кавак суюқлуклири: жуулун, өгө, плевра (өпкә) суюқлуги ятиду. Бирақ организмниң ички мұнитига шөлгәй, ашқазан соки, тәр, сүйдүк, өт вә б. ятмайду.



Гомеостаз, тоқулма суюқлуги, лимфа, лимфоциттар, қан.



Билиш вә чүшиниши:

1. Гомеостаз дегинимиз немә?
2. Немә үчүн организмниң асасий үч суюқлук мұнити өз ара бағлиқ екәнлигини чүшәндүрүүлар.
3. Организмниң асасий суюқлук мұнитлири қачан вә қандак тәркивий бөлиги арқылык бир-биригө айлинидиганлигини ейтип берицлар.

4. Организмниң асасий үч суюқлук мұнитидин башқа қандақ суюқлуктар ички мұнит тәркивигө киридігандығын вә уларниң һәрқайсисиниң ролини чүшөндүрүңлар.

Коллиниш:

1. Лимфиниң хизметини чүшөндүрүңлар.
2. Қан, тоқулма суюқлуги вә лимфа арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
3. Лимфа немидин ибарет?
4. Қан плазмиси билөн лимфа тәркивини селиштуруңлар.
5. Тоқулма суюқлугиниң әһмийитини чүшөндүрүңлар.

Тәһлил:

1. Суюқлуктарниң организмда һөрикетлиниш жәриянины мұнакимә қилиңлар вә уларниң қандақ өзгиридігандығын ейтип беріңлар.
2. 1) Су; 2) углеводлар; 3) белоклар (аминкислоталар); 4) майлар (глицерин билөн май кислоталири); 5) тузларниң бириниң молекулилериниң организмға чүшүшидин башланп, организмниң ички мұнитиғи һәрикитиниң схемисини сизиңлар.
3. Қан, тоқулма суюқлуги вә лимфа хизмети арисидики пәриқни ейтип беріңлар.

Синтез:

1. «Гомеостаз» чүшөнчиси умумий организм үстілік тәриплімігө егө екенлигini мисал көлтүрүп дәлілләңлар. Нұжайриде, популяция, түр, биогеоценоз, экосистема, бирләшмә дәриjисиде гомеостазниң болидігандығын дәлілләңлар.
2. Бизниң организмимиздикі һәммә суюқлук өз ара қандақ мұнасиветтә? Алған билимиңларни системалаңлар.
3. Адәм организмінде үч суюқ мұнитниң шекиллинишиниң әволюциялық әһмийити немідә?
4. Мундақ налётниң моделини ясаңлар:организмда а) қан; ә) тоқулма суюқлуги; б) лимфа суюқлуклириниң бири болмай қалса, қандақ өзгиришләр йүз бериду?

Бағалаш:

1. Дохтурға көрүнуш әсеб системиси ишиниң бузулушыға мұнасиветлик болмисimu, диагноз қойғанда анализ үчүн көпинчө жулуңдин суюқлук алиду. Диагноз қоюшниң мөшү усулиниң мәнасини мұнакимә қилиңлар вә асаслаңлар.
2. Өтө ағриқлири организм мүеммасиниң умумий көрүнүши болуп несанаплиниду дәп ойламсиләр? Алған билимиңларга тайинип, жаваптарни асаслаңлар.
3. Йәр йүзидиқи наятлиқни қоллап-қувәтләштики гомеостаз һадисисиңиң әһмийитини тәрипләңлар.

§17. Қанниң тәркиви вә хизмити

Қан тәркиви билән хизмитини тәрипләш. Қанниң формилиқ элементлар түзүлүшинин алаһидиликлири



Гемоглобин дегинимиз немә? Бу белок тәркивидә қандақ металл болиду? Адәм организмидә нәчә липт қан бар? Лейкоцитлар (лимфоцитлар) немә үчүн керәк?



48-расим.
Қанниң тәркиви

Қанниң хизмитини тошуш, қогдиниши вә гуморальлық дәп 3 топқа бөлүшкө болиду.

Тошуш хизмити:

- кислородни өпкидин тоқулма һүжәйрилиригө, карбонат газини һүжәйриләрдин өпкигө тошыйду;
- тамақ һәзим қилиш әзалиридин озуклук маддиларни һүжәйриләргө йәткүзүш;
- һүжәйриләрдин зиянлик маддиларни чиқириду;
- маддиларниң парчиланған мәһсүлатлирини береккө вә башқа сиртқа чиқириш әзалирига тошыйду;
- бегир вә булжұндикі иссикни терә билән өпкигө тошыйду.

Қогдиниши хизмити:

- организмни зиянлик маддилардин вә ағриқ пәйда қилиданған микроорганизмлардин қоғдайды;
- микроорганизмлар билән күришидан маддиларни шәкилләндүриду;
- тән температурисиниң турақлиқлигини сақтайту;
- һүжәйриләрдә кислотаниң, сунниң дәрижисини рәтләйту.

Гуморальлық хизмити:

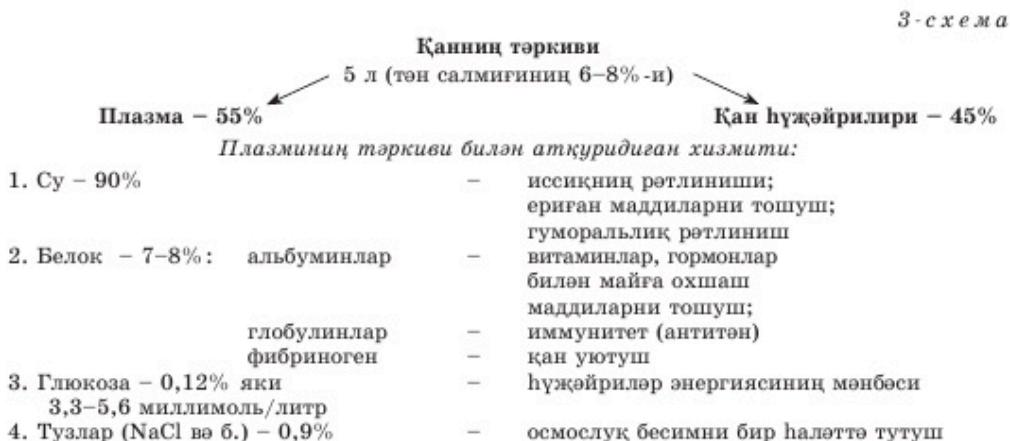
- ички секреция бәзлиридин бөлүнгөн маддиларни тошайту.

Қанниң тәркиви. Қан тән массисиниң 6–8 % ни түзиуду. У суюқ беләк – плазма (55%) билән қаттық тинмиға – қан һүжәйрилиригә (45%) яхши бөлүниду (48-рәсим).

Қан плазмасы. Плазма 90% судин ибарәт. Тузлар, глюкоза, аминкислоталар, бәзибир гормонлар билән башқа маддилар суда ерийду вә ериған наләтте тошулиду. Су булжұңда, бегирда вә үчәйдә иссип, терә билән өпкигө иссигини бериду. Мәсилән, плазма тәркивидики су маддиларни тошуш билән иссиқ алмаштурушни әмәлгә ашуриду. Плазмада турақлиқ концентрациядә – 0,9% тузлар (NaCl вә б.) болиду. Мошундақ қан һүжәйрилириниң нормал налити тәмینлиниду. Уларниң физиологиялық еритма дәп атайду.

Плазмида 0,1–0,12% ериган глюкоза (3,3–5,6 миллимоль/литр) болиду. Униң миқдари турақлиқ, сөвәви глюкоза – мейә вә булжүң (жүрек) һүҗәйрилири үчүн асасий энергия мәнбәси.

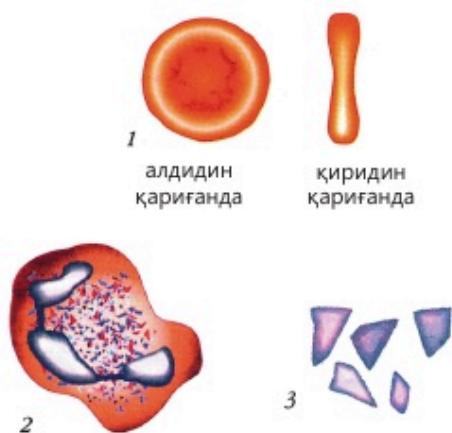
Плазма белоклири 7–8% тәшкىл қилиду вә үч топқа бөлүниду: *альбуминлар* (қан арқылы майтәхлит маддиларниң тошулуши; майларниң қайта тарилиши вә б.); *глобулинлар* (антитән, ағриқ пәйда қилидиган микроблардин қоғдаш) вә *фибриноген* (қанниң уюши) (3-схема).



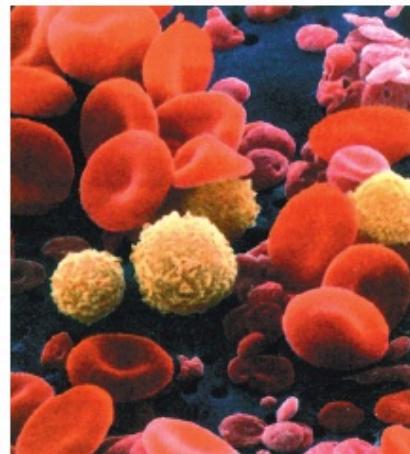
Плазмида тәхминән 1% болидиган һәр түрлүк маддиларниң: гормонлар, майтәхлит озуклуқ маддиларниң, мочевина (сүйдүк тәркивидики кристаллық мадда) вә б. миқдари турақсиз.

Формилиц әлементлар – бу қан һүҗәйрилири. Уларниң үч түри можүт: *эритроцитлар*, *тромбоцитлар*, *лейкоцитлар* (49, 50-рәсимләр). Қанниң һәммә һүҗәйрилири иликтә (костный мозг) түзүлидудә, бегирда вә еттә наятынни тохтитиду. Қан һүҗәйрилириниң һәрбир түриниң өз аләһидилеклири бар, у мәлум бир хизметтө атқурушқа имканийәт яритиду.

Эритроцитлар – қанниң өң чоң һүҗәйрилири. 1 мм^3 қандики миқдари – 4,5–5 млн. Улар қызил рәңлик, иккى тәрипидин егилгән диск шәкиллік, ядрои йоқ, 120 тәвлүк яшайды. Уларда муреккәп белок – *гемоглобин* болиду. У кислород (өпкидин әзаларға) билән карбонат газини (өпкигө) тошыйду. Тәмүрниң кислород билән қошулуши қызил рәң бериду (дат бесиши). Шунца эритроцитлар қызил рәңлик, қанму қызил рәңлик, гемоглобинни қан пигменти дәп атайду. Қан тәркивидики гемоглобин миқдари турақлиқ болиду: 120–150 г/л (12–15 г/л 100 мл). Өгөр адәмдә қанниң тәркивидө гемоглобин, тәмүр, эритроцитлар миқдари азайса, *анемия* ағриги пейда болиду. Давалаш йоли: қувәтлик тамақлиниш,



49-рәсум. Қан һүжәйрилири:
1 – эритроцит;
2 – лейкоцит;
3 – тромбоцитлар



50-рәсум. Адәм қенининң
микрорәсими
Қызил даничилар – эритроцитлар;
еқи – лейкоцитлар. Һүжәйриләр арисида
тромбоцитларму бар

тәркивидә төмүр бар препаратлар билән мәһсулатлар B_{12} витаминини пайдилиниш.

Адәм һәедидин ташқири қан йоқатқанда (җараһәтлиниш, операция), анемиялик бәлгүлири болуши мүмкін. Бу өһвалда қан топиниң (групписинин) мувапиқлигини ениклап, қан қуюш керек. Қан топини эритроцит ениклайду.

Лейкоцитлар – қанниң ақ һүжәйрилири. Бу ядроси бар вә қан еқими биләнла әмәс, ялған путлири биләнму (амёба охшаш) һәрикәтлинидиган, қан томурлириниң арисидин чиқалайдиган қан һүжәйрилири. 1 мм^3 қан тәркивидә 6–8 миң лейкоцит болиду. Лейкоцитлар организмни ағриқ пәйда қилидиган микроблардин қоғдайду – иммунитетни әмәлгә ашуриду. Уларниң миқдары жуқумлуқ ағриқлар пәйтидә вә тәнгә жисманий күч чүшкәндә ешиши мүмкін.

Қанниң башқа һүжәйрилири охшаш лейкоцитлар иликтә түзүлиди. Әтилгәндә иммунлуқ өзаларда хизмәт атқуриди. Лейкоцитларниң һәр түрлүк типлири ачилик безидә (тимуста), лимфа түгүнлириде, талда түзүлүши мүмкін. Лейкоцитларниң бәш типи бар, уларниң пайизлиқ нисбите лейкоцитлиқ формула дәп атилиди. Улар яшаш көрәли, хизмети вә түзүлүши бойичә пәриқлиниду.

Әгәр лейкоцит көп бактерия сиңерсә, у зәһәрлинип, наятылигини тохитиду.

Тромбоцитлар – қаннинң уюш жәрияниға лазим, ядроси йоқ, ушшак қан пластинкилири. 1 мм³ қандики миқдары 180–400 миң. 8–11 тәвлүк яшайдуде, бегирда, талда яки тромб түзүлгөндө наятлигини тохтитиду. Тромб еримайдиган белок – фибринниң йепишип қалған жипчилиридин түзүлиди, у қан плазмисиниң ерийдиган белоги – *фибриногенга* айлиниду. Торда қан томуриниң төшүгигө йепишип қалған фибрин жипчисиға чоң әритроцитлар, андин қаннинң башқа һүжәйрилириму туруп қалиду. Шуңа тромб қызил рәңлик болиду. Нормал шараитта у 3–4 минутта түзүлиди.

Қаннинң уюш жәрияни бек муреккөп. Униңға тромбоцитлардин башқа кальций тузылири, плазма белоклири – фибриноген вә б. қатнишиду. Нәрқандак уюш компонентиниң биридин айрилған қан уюмайду. Қан уюш станциясиде кальцийизләндүрүлгән (кальцийидин айрилған) вә дефибриляцияләнгән (фибриногендин айрилған) қан қоллинилиду. У суюқ болуп қалиду, қоюқлашмайду, йәни уюмайду.



Гемофилия – аз учришидиган, қан уюмайдиган, удум талишидиган агриқ. У плазма тәркивидө гемофилиягә қарши амилниң (уюш белоклириниң бири) болмаслигидин садир болиду. Назир гемофилия билән агрийдиган адәмгә бу белокни сұнъий түрдө салиду.



Қан, плазма, физиологиялык еритма, әритроцитлар, тромбоцитлар, лейкоцитлар, гемоглобин, анемия (қаназлиқ), ялган пүтлар, лейкоцитозлуқ формула, тромб, фибриноген, гемофилия.



Билиш вә үчүниши:

- Немә үчүн қан плазмисида һәр түрлүк маддилар көп болидиганлигини чүшөндүрүңлар.
- Тромбниң қачан вә қандақ түзүлидиганлигини ейтиңлар.
- Мундак «физиологиялык еритма, гемоглобин, ялган пүтлар, лейкоцитозлуқ формула» дегөн аталғуларға ениқліма беріңлар.
- Қан һүжәйрилириниң һәрбир типиниң роли қандақ екәнлигини ениқлаңлар.
- Анемия дегинимиз немә? Немә үчүн шундақ атилиду?

Коллиниш:

- Эритроцитларниң хизметини тәрипләңлар.
- Лейкоцитларниң түзүлүши билән хизмети арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
- Анемия билән гемофилия сөвөплирини атаңлар.
- Қан плазмиси немидин ибарәт?

Тәһлил:

- Тромбниң түзүлүш басқучлирини схема көрүнүшидө тәһлил қилип, тәсвирлөңлар.

2. Қан плазмиси тәркивидә болидиган ерийдиган белокларниң ролини мисал арқылың дағылләндер.
3. Қан һүжәйрилири түзүлүшиниң атқуридиган хизметигө бекіндилегини енилдап, муһакимә қилиңдер.

Синтез:

1. Қанниң һәрқандай компоненти яки униң һүжәйрилириниң һәрқандай типи йоқап көтсө, немесе болидиганлыгини муһакимә қилиңдер.
2. «Микробатискаф арқылың қандықи сөяһет» деген мавзуга фантастикадаңыз эссе жөндиңдер.
3. Немесе үчүн ташпақа эритроцитлири он жилдәк, қышларниң эритроцитлири бирнәчө жил, лама билөн төгилерниң эритроцитлири 1–2 жил, адемниң эритроцитлири бары-йоқи 4 айдәкта яшайдиганлыги тогрилиқ интернет торини пайдилинин, өхбарат тәйярлаңдар.

Баһалаш:

1. «Омуртқиң вә омуртқисиз һайванлар қатарыда қан вә униң элементлириниң пәйда болуши билөн эволюцияси» деген мавзуга реферат жөндиңдер.
2. Қан қуюш станциясында кальцийсизләндүрүлгөн (кальцийдин айрилган) вә дефибриляцияләнгөн (фибриногендин айрилган) қан сақлинидиганлыги мәлум. Қандақ қан сақлашқа вә қуюшқа, қайсиси қан топлирини енилдешкә ярайдиганлыги тогрилиқ өз пикрицларни етиңдер. Жұаваиңдарни аласаңдар.
3. Мундақ аләндиликлөрниң әһмийитини баһалаңдар: қени болмайдын омуртқисиз һайванлар, қени көк рәңлилар һайванлар, қени рәңсиз һайванларниң бар екенлигі мәлум. Амма һәммә омуртқиң һайванларниң қени қызыл рәңлик.



№6-лабораториялык иш. Һәр түрлүк организмлар қениниң формиленеү элементтеринің тәткіл қылыш. 251-бөткө қараңдар.

§18. Иммунитет. Гуморалълық вә һүжәйрилик иммунитет

Лейкоцитларниң һәр түрлүк типлириниң хизметини тәрипләш, гуморалълық вә һүжәйрилик иммунитетни селиштуруш



Организмни қандай һүжәйріләр қоғдаиды? Уларниң түзүлүши да қандай аләндиликләр можут? Уларниң амебиға қандақ охшашиғи бар? Лейкоциттың формула дегинимиз немә?

Иммунитет (лат. *иммунис* – бирнәрсидин азат қылыш) – бу организмниң инфекциялар (бактериялар билөн вирусларға) вә һәрқандай ят белек-

ләргө қарши туруш хусусийити. Иммунитет тогрилиқ илим асасини рус алими **И.И. Мечников** билән немис алими **П. Эрлих** салди. Улар 1908-жили Нобель мукапитига сазавәр болди.

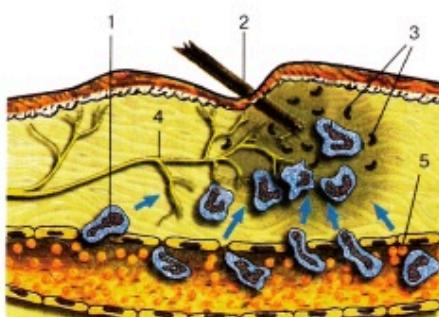
Организмни инфекцияйдин қоғдашни қанниң ақ һүжәйрилири – лейкоцитлар тәминләйдү. Улар организмни иккى усул арқылы қоғдайды: 1) микробларни йоқитиду – *фагоцитоз*; 2) микробларни йоқитидиган яки мәхсус қоғдигучи белоклар – *антитәнәләрни* ишләпчикириду.

Һүжәйрилик вә гуморальлық иммунитет. Микробларни йоқитиш усуллари асасида иммунитеттеги *һүжәйрилик* (фагоцитоз) вә *гуморальлық* (антитән) иммунитет дәп бөлидү. Лекин бу анчә тогра әмәс. Африқ пәйда қилидиган микробларға тәсир қилиш механизми һүжәйрилик вә гуморальлық иммунитеттеги мәлүм бир пәйттә пәриклиниду. Иммунитеттеги *hər* иккى тури өз ара зич мұнасиветтө. Уларниң паалийитиниң нәтижиси африқ қозғиғучларни йоқитиш болуп неспалиниду.

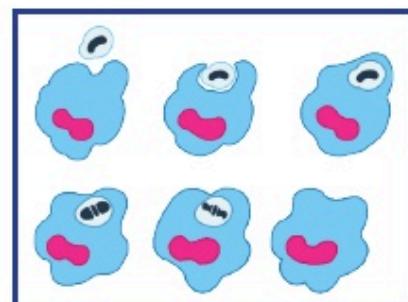
И.И. Мечников фагоцитоз (һүжәйрилик иммунитет) жәриянини, **П. Эрлих** антитән ишини тәтқиқ қилди. Нәтижидә иммунитет тогрилиқ бирпүтүн толук илим бәрпа болди.

Фагоцитоз – қаттық беләкләрни һүжәйриләрниң тутуп қелиши (ялған путлири арқылы). Амеба билән лейкоцитларниң көплигөн түрлири фагоцитозға иқтидарлық, уларни *фагоцитлар* дәп атайды. Ялған путлири (һүжәйриниң *hər*кәндәк үеридә пәйда болидиган цитоплазминиң вақитлиқ өсмилири) арқылы *həriкәтлинип*, фагоцитлар қан екимиға қарши *həriкәтлине*йду яки қан томурлири қинидин чиқалайды. Зиянлық беләкләрни учратқанда уларни ялған путлири билән қоршавалидуде, цитоплазмада лизосома ярдими билән *həzim* қилиду (51-рәсім).

a)



ә)



51-рәсім. Фагоцитоз һадисиси:

а) тикән киргәндикі яллуғлиниш: 1 – фагоцитлар; 2 – тикән; 3 – тикән билән киргән микроблар; 4 – әсәб; 5 – эритроцитлар; ә) фагоцитларниң микробларни йоқитиши

Антитәнләр – лимфоцитларниң бәзибир түрлирини ят маддиларниң – антигенларниң (грек. анти – қарши) киришигө жавап сұпитиде белүп чиқиридиган алайыд белоклар. Антитәнләр микроорганизмларни өз ара йепиштуруп, уларни йоқиталайду. Шуның билән биллә антитәнләр зәһәрлик маддиларниң молекулилири билән химиявий реакциягә чұшуп, уларни бетәрәпләйду. Антитән молекулилири организмниң зәхимләнгән һүжәйрилирини йоқитиш үчүн «бәлгүләвалидиган» охшайду.

Лейкоцитларниң һәр түрлүк типтери хизметлириниң пәрки бар. Лейкоцитларниң 5 типини ажыратиду, уларниң бәзибири тип тармақлирига белүниду. Уларниң һәрқайсисиниң түзүлүшиде алайидилкләр бар, түрлүк рәңгә бойилиду, иммунлук системиниң һәрхил әзалирида йетилиду. Биз төвөндө уларниң хизметтегі бағылар пәриклирини қараштуримиз (3-жәдәвәл).

3-жәдәвәл. Лейкоцитларниң типтери вә уларниң хизметлири

Нами	Миңдари	Хизметтениң алайидилклири билән түзүлүши
Нейтрофиллар	50–70%	Паал микрофаглар – һүжәйрәарилек бошлукта, терида вә б. әзаларда учришиду
Лимфоцитлар	24%	Антитәнләр ишләпчикириш, гуморальлық вә һүжәйрилик иммунитет
Моноцитлар	4%	Макрофаглар – көпинчә қан қинидин сирт (өгө, плевра суюқлуғида вә б.) зиянлиқ беләкләрни йоқитиду
Эозинофиллар	1,5–5%	Ят белокларни вә наялтигини йоқатқан тоқулма белоклирини зәрәрсизләндүриду
Базофиллар	0,5–1%	Қанниң башқа һүжәйрилири үчүн томурларниң еткүзгүчлүги вә қан уюш үчүн мүним роль ойнайду

Нейтрофиллар (ушшак) вә *моноцитлар* (чоң) – әң паал макрофаглар. Улар бактерияләрни, өпкелдики чаңни вә башқа зиянлиқ беләкләрни йоқитиду. Микро- вә макрофаглар – «бириңчи қоғдаш сизифини» тәминләйдиган зор фагоцитозлук система. Фагоцитлар һүжәйрилик иммунитетни тәминләйду. Улар ағриқ қозғығчаларни «тоналмайду», уни «бәлгүләлмәйду», инфекция билән күришиш усулларни тәтқик қиласалмайду. Ениң бир қозғығчаларға қарши «мәхсус қурал» ясаш вә дүшминини «тонуш» қатарлық мурәккәп ишни *лимфоцитлар* атқуриду.

Лимфоцитларниң һәрхил типтери һәр түрлүк әзаларда түзүлиду. Уларниң һәммә һүжәйрилири иликтө пәйда болиду. Кейин улардин һүжәйриләрниң иккى типи түзүлиду:

Т-лимфоцитлар ачилик бөз – тимуста ишләшкә тәйяр «йетилгән» болиду;

В-лимфоцитлар илигидә йетилиду. Улар көпийишкә иқтидарлиқ – пәкәт бир «дүшминини» – ениң бир ағриқ қозғигучисини тонуйдиган мәхсус һүжәйриләрниң көлгүси өвладини бериду. Бу лимфа түгүнлиридә вә талда әмәлгә ашиду.

Организм йецидин намәлүм антиген чүшкәндә, униң пәйда болушыға мәхсус *антитән* ишләпчикирилиду. Униңга В-лимфоцитлар жавап бериду. Йөни В-лимфоцитлар *гуморальлық иммунитетни* тәминләйди. Әгәр «дүшмән» организмға қайтидин кирсө, В-һүжәйриләр уни дәрру тонуйдудә, тез көпийиду – мошу қозғигучқа қарши антитән ишләпчиқарған һүжәйриләрниң йеци өвладини бериду. Организмға мәлүм бир антиген қанчә тез кирсө, униң қарши «қурал» – антитән шунчә чаққан һәм чапсан пәйда болиду. Ағриқларниң алдиина алидиган әмләткіләрни (прививка) қоллининш мөшүниңға аласланған.

Адәм организми иммунитетини йоқатқанда, мәсилән, **ЖИТС** (СПИД) билән ағриғанда, һәрқандақ инфекциядин өлүп кетиши мүмкін. **ЖИТС** – бу жуқтурувелинған иммунлуқ тапчиллик синдроми. **ЖИТС**ниң қозғигучиси АВИ (ВИЧ) (адәмниң вируслуқ инфекциясы). У бәк өзгәргүч – туму вирусидин 100 һәссидәк өзгәргүч. Вирусниң бир түригө тәсир қылған дора башқа түрлиригө тәсир қылалмайду. **ЖИТС**дин сақиип кәткән әһвал назирчә тиркәлмиди.

Электронлуқ микроскоп арқилицә АВИниң түзүлүши, униң һүжәйригө бәкиниш механизми ениқланды. Организм антитәнлири вирусқа тәсир қылмайду. Вирус Т-лимфоцитларни йоқатқанлықтын, организм қоғдениши ажызлап, иммунлуқ тапчиллик пәйда болиду. Адәттә адәм узақ вақыт ағрийду. АВИни жуқтурган адәм авал нечқандақ ағриқ бәлгүлирини байқымайду. **ЖИТС** билән ағриған адәм башқа инфекцияләрни тез жуқтуриду. Сөвөви униң организми нечқандақ ағриқ билән күришәлмәйди.

ЖИТС бәлгүлири. Ағриқниң дәсләпки басқучида тән шүркүнүп, титрәш байқилиду. Лимфа түгүнлири өсійиду. Адәм терисидә ушшақ бертмиләр пәйда болидудә, кейин яриға айлиниду. Тән температури-си көтирилиди, ичи сұрүп, оруқлайду, қаназлиқ байқилиди, чарчайду, өгілири вә беши ағрийду, өпкиси яллуғлиниди.

АВИниң жуқуш йоллири. **ЖИТС**, аласән, жынсий мұнасивет арқилицә жуқиду. АВИ қан қуюп, укол салғанда қан арқилицә жуқушы мүмкін. Нәшикәшләр көпинчә бир шприцни пайдиланғанда, бир-бираға жуқтуриду. Бәзи өзгәрдіктер АВИ жуқтурган аялдин көлгүси балисига берилди.

АВИ нава-тамчә арқилиқ – йөтилип, чүшкәргендә, шундақла қол елишип саламлашқанда, мончида, нашарәтләр чекивалғанда жукмайду.

ЖИТС пәйда болғандын тартып уни утуқлуқ давалаш усуллири төпилмиди. Шуңа алдени елиш тәдбирири наһайити өһмийәтлик болуп несанлиниду. Мұними – организмға вирусниң киришигө йол қоймаслық керек. ЖИТСниң алдени елиш умумдөлөтлик вә шәхсий чарә болуп бөлүниду.

У м у м д ө л ә т լ и к:

1. Донордин қан алғанда вә қан құйғанда диққат қилип тәкшүрүш.
2. Нәшә сатқучиларға қарши күрөшни күчәйтиш.
3. Давалаш орунлирида санитарлық режим қаидилирини қөтъий сақлаш.
4. Системилич медицинилиқ назаретни күчәйтиш.
5. Хәлиқ арисида санитарлық-ақартиш ишлирини жүргүзүш.

Ш ә х с и й:

1. Шәхсий гигиена қаидилирини сақлаш.
2. Сағлам наят тәрзи.
3. АВИгө (адемниң вируслуқ инфекцияси; ВИЧ) вақти-вақтида қан тапшуруп, тәкшүрүлүш.



Нұжайрилиқ вә гуморальлық иммунитет, фагоцитоз, антитән, антигенлар, Т- вә В-лимфоцитлар, нейтрофиллар, моноцитлар, эозинофиллар, базофиллар, иммунитет.



Билиш вә чүшиниши:

1. Нұжайрилиқ вә гуморальлық иммунитет дегинимиз немә?
2. Лимфоцитлар болмиса, иммунитет өмөлгө ашамду?
3. Нейтрофиллар вә моноцитлар немә үчүн кереклигини чүшөндүрүңдар.
4. «Антigen», «антитән» деген аталгуларга ениқлима бериңлар.
5. Лейкоцитларниң түрлирини атаңлар.

Қоллининиши:

1. Лейкоцитлар түрлириниң нәрхил хизметини төриплөңлар.
2. Т- вә В-лимфоцитлириниң нәрхил типлириниң ролини селиштуруңлар.
3. ЖИТС ағриги билән ағриған адем иммунитетиниң йоқаш сәвәплирини атаңлар.
4. Нұжайрилиқ вә гуморальлық иммунитетни өмөлгө ашуридиган лейкоцитларниң ролини селиштуруңлар.

Тәһлил:

1. Организмниң иммунлук жағап бериш басқучилириниң шәкиллиниши мұнакимә қилиңлар.

2. Нұжәйрилик вә гуморальлық иммунитет пәйтидики иммунлук жавапни схема көрүнүшиде тәсвирләндер.
3. Лейкоцитларниң һәрбир типиниң организмға кереклигини мисал арқылың дәлилләндер.

Синтез:

1. Иммунлук һүжәйриниң һәрқандак түриниң иши тоғрилық эссе йезиңдер.
2. Фагоцитларға умумий тәриплімә бериңдер. Уларниң иммунитеттеги роли қандак?
3. Нұжәйрилик вә гуморальлық иммунитет арисидики пәриқни мундақ пункт бойичә атаңдар: 1) нұжәйрә типлири (нами); 2) қозғигүчқа жавап бериш реакциялириниң типлири; 3) қозғигүчқа жавап бериш вақти; 4) организм үчүн әһмийити; 5) нұжәйриләрниң түзүлүши билән хизметиниң алайыдиллигі.
4. «Нұжәйрилик вә тоқулымиң иммунитет: һәрикәтлиниш, паал элементлар, басқучлири, жавап бериш вақти» намлық схема сизиңдер.

Баһалаш:

1. Комикс яки аниме ясаңдар: организмниң иммунлук жавап беришini көрситиш үчүн баш қәһриман сүпидіде лейкоцитларниң һәрхил типлирини пайдилиниңдер.
2. ЖИТС ағриги сақыйидиган ағриқ дәп ойламсиләр? Жұавақиңдарни дәлилләндер.
3. Тәбиәттеги иммунлук реакцияләрниң әһмийитини чүшәндүрүңдер. Немә үчүн иммунлук механизмлар муреккәп?

§19. Жуқумлуқ ағриқлар вә уларниң алдини елиш өзбек-тәдбири

Аддийлар, могулар, бактерияләр билән вируслар пәйда қилидиган ағриқларниң алайыдилликлири тәрипләш



Силар қандақ жуқумлуқ ағриқларни билесиләр? Уларниң алайыдилликлири билән алдини елиш өзбек-тәдбириләр қандақ?

Нәрхил паразит организмлар инфекция қозғигүч болуши мүмкін. Ағриқ қозғигүчиларни атайды: вируслар, бактерияләр, аддийлар (бир-нұжәйрилик наиванлар), патогенлик могулар. Инфекция қозғигүчлар организмға һәрхил йол арқылы чүшүши мүмкін. Бирақ көпинчә улар адем тенигө тاماқ һәзім қилиш вә нәпәс елиш йоллири арқылы кириду. Терә арқылы, қан шорайдиган һашарәтләр чаққанда, жараһәтләнгендә вә б. әһвалда киридиган қозғигүчларму бар.

Зәхимләнгән организмға қозғиғучларниң қандак топқа ятидиганлиғи, қайси йол арқылы үшкінине мүһим әмәс. Инфекцияның организмға қанчилык зиянлиқлиги униң кириш йоллирига бағыт әмәс. Айрим инфекцияләр өлүмгә гириптар қилиши мүмкін, бәзиліри бәк хәтәрлик әмәс. Сөвөви адәм организми көп вақитта инфекция билән күришләйдү.

Бирнәччә жуқумлук ағриқларни, уларниң қозғиғучларини, бәлгүлирини, жуқуш йоллирини вә ағриқниң алдини елиш чарәтәдбирилирини қараштурайли.

Амеба дизентериясинаң қозғиғучиси аддийлар (бирһүжәйрилик орғанизмлар) – дизентерия амебиси болуп несаплиниду. Униң қозғиғучиси йоган учәйни зәхимләйдү. Бәлгүлири: тохтимай қан арилаш ич сүрүш, көңли ақтуруулуш, баш қейиш, қусуш вә тән температурисиниң көтирилиши. Дизентерия башқа учәй инфекциялари охшаш паскина су, қолни жуймай тамақлиниш, көктатлар билән мевә-чевиләрни жуймай йейишниң ақиветидин жуқыду. Дизентерия амебисиниң цистиси учәйдә паал һаләтке көчүп, пайдилик бактерияләрни, учәй эпителийиниң һүжәйрилирини вә капилляларға кирип, қан һүжәйрилири билән озуқлиниши мүмкін. Алдини елиш чарәтәдбирилири – шәхсий гигиенини сақлаш, көктатлар билән мевә-чевиләрни жуюп йейиш, тамақ ичиштегін авал қолни жуюш, қайнаган су ичиш.

Ваба (холера) ағригиниң қозғиғучиси – ваба вибриони. Униң шәкли «пәшкә» охшайду. Ваба вибриони инчикә учәйни зәхимләйдү. У сулук мүнитта узақ вақит яшалайду. Жуқуш йоллири билән ағриқниң бәлгүлири дизентериядикидәк. Ваба ағригини хлорлук һак билән кислота еритмиси тез зәрәрсизләндүриду. Шуңа ваба ағриги таралған йәрдә қолни совундан жуйиду, андин зәрәрсизләндүридиган еритма билән чайқайдуда, қайтидин лимон ширниси яки сиркә сүйи билән кислоталанған суда жуйиду.

Дифтерия қозғиғучиси – таяқча тәхлит бактерия (бацилла). Дифтерия бацилллары көпинчә жутқунчакни, терини (кесилгән, сұрғылған), бурун, нәпәс йоллири, көз, һәтта җинсий өзәларни зәхимлиши мүмкін. Жуқуш йоллири: ағриқ адәмдин һава-тамча арқылы, бактерия тошиғучи сақ адәмдинму жуқуши еңтимал. Бәзидә умум қоллинидиган нәрсиләр арқылы жуқыду. Алдини елиш чарәтәдбирилири – алдини алидиган әмләткіләрни селиш, әтрапицларда ағриқ адәм болса, шәхсий гигиенини вә санитарлық режимни сақлаш.

Лейшманиоз қозғиғучиси лейшмания дәп атилидиган тала тәхлит аддийлар. Бәлгүлири – теридә жириңлик яриларниң пәйда болуши. Жуқуш йоллири: нашарәтләрниң – үнсиз пашиларниң яки кумутиларниң чекиши. Тәбиэттә қозғиғучиси чөлдикі чашқан тәхлит ғажиғиғучиларниң (чоң құм-чашқан) организміда яшайду. Уларниң организміде қозғиғуч ағриқ туғдурмайды. Қан шориғучи нашарәтләр чаққанда, қозғиғучлар адәм

терисиниң астиға кирип, көплигөн личинкиларни салиду. Андин личинкилар йерилғанда, теригө ярилар чиқишка башлайду. Алдини елиш чарәтәдбирилири – инфекция тошиғучилар вә қозғиғучулар билән куришиш.

Герпес қозғыгучиси – герпес вируси. Бунинда теридө яки шилимлик қапта (бурунда) сұзук суюқлуққа толған көвүклөр түзүлиду. Зәхимләнгөн йәрдө қичишиш, ачишиш, ағриқ сезилиду. Вирус наға-тамча арқилик, ағриқ адәм билән арилашқанда жуқиду. Герпес вирусiniң хилму-хил тури тәнниң hәр түрлүк йерини зәхимләйdu. Әң көп таралған тури – аддий герпес каллукқа чиқиду. Йәр шаридики хәлиқиң 90% и – мошу вирусни тошигучилар. Бирақ ағриқ соғ тәkkәндө, алтап өткәндө яки башқа нақолай әһвалда пәйда болиду. Герпесниң алдини елиш чарәтәдбирилири – шәхсий гигиенини сақлаш: қолни жуюш, ағриқ адәм билән арилашмаслиқ, териниң зәхимләнгөн йерини зәрәрсизләндүрүш, умумән организмни мүстәһкемләш.

Фитофтороз – mogulар пейда қилидиган өсүмлүк агриғи. Бу агрик көпинчә яцию, помидор, цитруслуқ зираатләр билән алмиға вә б. чүшиду. Африкка челикән йопурмақларниң жуқарқи учи билән жийәклиридә вә голида қонур кәлгән йоған дүгләк дағлар яки сизиқчилар пейда болуп, ахирида қуруп кетиду.



Жүкүмлүк агриклар, қозғигүчлар, амеба дизентерияси, фитофтороз, ваба, дифтерия, лейшманиоз, герпес.

Билиш вə чүшиниши:

1. Инфекцияниң жуқуш йоллири дегинимиз немә? Улар көпинчә қандақ болиду?
 2. Агриганда шәхсий гигиенини вә санитарлық тәләплөрни немә үчүн сақлаш нақтет?
 3. «Жүкүмлук агриқлар», «қозғигүчлар» дегөн аталғуларға ениқлима беріңдер.
 4. Жүкүмлук агриқларни қозғигүчларниң түрлирини тәриплөңдер.
 5. Вируслук вә бактериялык инфекцияларниң қандақ алғаннан кийиңділіктери можыт? Уларниң пәрқи немидө?

Коллиниш:

1. Нава-тамча арқылың жуқудыған инфекцияләрни атаңлар.
 2. Нәрхил инфекцияләрниң (үчәй, терә, нәпәс елиш системисиниң) жуқуш типлири вә қозғигүчлар типлири арисидику мұнасиветни ениқланлар. Ениқ бир бекіндилік можутту?
 3. Нәр түрлүк үчәй инфекцияларини селиштуруңлар. Уларниң қандак пәрқи билән охшашлиги можут?
 4. Ваба билән герпес ағриқлириниң сәвәплирини, бәлгүлири билән козғигүчлірини атаңлар.

5. Жұқумлуқ агриқлар ховпини имканқадәр азайтиш үчүн қандақ чарәт тәдбиrlәрни өмөлгө ашуруш кереклигини тәсвийә қилиңлар.

Тәһиліл:

1. Жұқумлуқ агриқларниң жуқуш йоллирини вә уларниң кириш йоллириниң алдини елиш чарәт-тәдбиrlирини схема көрүнүшиде тәсвирләңлар.
2. Оттура өсирләрдә вә XX өсирниң бешіда Европидә аммивий эпидемия вақтіда жұқумлуқ агриқларниң тарииш сөвәплири тогрилик пикриңларни ейтиңлар.
3. Агриқ жуқтурушниң алдини елишта инфекция қозғигүчиси тогрилик өхбаратқа егө болуш әһмийәтлик екәнлигини дәлилләңлар.

Синтез:

1. Параграфта тәрипләнгөн агриқларни әркін критерий бойичә системаланылар.
2. Наятта аңлиған, көң таралған жұқумлуқ агриқлар тогрилик әссе йезиңлар.
3. Параграфта тәрипләнгөн агриқлар тогрилик жәдвәл-схема сизиңлар. Мәжбүрий компонентлирини – тәрипләйдиган жәдвәл тик құрлыри билән құрлырини йөкүнләңлар.
4. Мундақ әһвалниң моделини ясанлар: силәр туридиган йөргө елип келингендә тавузда ваба агригиниң қозғигүчлири ениқланди. Силәрниң нәрикитиңлар?

Баһалаш:

1. Дөлөт дәрижисидә пайдилинилидиган жұқумлуқ агриқларниң алдини елиш чарәт-тәдбиrlири тогрилик пикриңларни ейтиңлар. Тогра тәртип бойичә орунлаштуруңлар.
2. Мошу беләк бойичә алған билимиңларни лазим сөвийигө мувапиқ дәп неспапламасылар? Силәр қанчилик нақжет өхбарат алидигиниңларни баһалаңлар. Әһвални яхшилаш үчүн немә қилиш керәк? Жағавиңларни дәлилләңлар.

§20. Тұғма вә кейин пәйда болған иммунитет түрлири

Ағриқниң алдини елишкини вакцинацияның ролини баһалаш



Иммунитет тогрилиқ немә билисиләр? Иммунитетниң қандақ түрлири можут? Немә үчүн тәкрап ағриқ жуқтурғанда организм көплигән инфекцияларни асан көтириду? «Иммунлуқ әстә сақлашқа» қандақ һүжәйріләр җавапкәр? Антитән вә антиген дегинимиз немә?

Иммунитет нағисисини лейкоцитларниң хилму-хил түри тәминләйдү. Һүжәйриликті иммунитетни фагоцитлар тез арида өмөлгө ашуриду: мик-

рофаглар – нейтрофиллар билән *макрофаглар* – моноцитлар. Шунинц билән биллә қозғигүчларни «тонуидиган» вә «өстә сақладыгандык» хелила мурәккәп иммунитетни Т-лимбоцитлар өмәлгә ашуриду. Уларниң ишидин кейин В-лимбоцитлар ишләйди – мәхсус белокларни – антитөнлөрни ишләпчикириди. Бу – *һүжәйириликтік иммунитет*. Нәрбір антитөн мәлум бир қозғигүчі – антигенға қарши мәхсус ясилиди. Йәни бу – ениң бир «дүшмәнгө» қарши «шәхсий қуран». Қозғигүчилар билән қанчә чапсан учрашса, уни йоқитидиган антитөнлөр шунчә тез ишләпчикирилиди.

Бирақ иммунитет пәкәт *һүжәйирилика* әмес, тоқулымиқму болиду. Шундақла тәбиий вә сұнъий иммунитетни ажритиду. Нәрбір иммунитет түри йәне иккى категорияға бөлүніди (4-схема).

4 - ж ə д в ə л

Иммунитет түрлири



Тәбиий иммунитет тұрғма вә *кейин пәйда болған* дәп бөлүніди. Тұрғма иммунитет һәммә адемде охшаш болиду. Бу – адем агримайдыган агриқлар иммунитеті. Мәсілән, адем агримайдыган, пәкәт наиванлар агрийдиган ишті вабаси (чумка), мәшүк тифи вә б. агриқлар. Мундақ иммунитетни генетикилиқ дәпмұ атайду. Бу налда йеңі түгелған нарәсиде кениниң тәркивидә лазып антитөнлөр болиду, сөвәви «Адем» түринің генида бу белоклар болиду.

Тәбиий пәйда болған иммунитет бир агриқ билән агригандын кейин шәкиллиніди. Турақтық пәйда болған иммунитет чечәк, қызил (корь), паротит, қызилчә (краснуха), гепатит вә б. шәкиллиніди. Әгер адем мөшундақ агриқ билән агриса, у кейин бу агриқ билән агримайды. Униң қенида қозғигүчиларға қарши антитөн синтезлиніпша қоймайды, «иммунлук өстә сақлаш һүжәйирилири – В-лимбоцитлармы» сақлиніди. Улар организмда қозғигүчлар билән учрашқанда, тез арида антитөн ишләпчикиришқа вә башқа охшаш һүжәйирилөрни ишләшкө киришиди. Бирақ бәзибир жуқумлук агриқларға, мәсілән, тумуга тәбиий кейин пәйда болған иммунитет аз вакитқа пәйда болиду, ангиниға қарши иммунитет мутлақ риважланмайду.

Сүнъий иммунитет медицинилиқ препаратлар: давалаш сериқсүйи яки вакцина препаратларни салғандын кейин пәйда болиду. Вакцина – бу наятлигини тохтатқан яки ақызлитилған африқ қозғигүчісі, йө униң зәһири. Вакцина салғандын кейин, иммунлук һүжәйріләр мөшү қозғигүчларға қарши антитөнлөрни ишләшкө баштайтын. Йәни организм йеник формада африйду. Андин кейин паал *сүнъий иммунитет* пәйда болиду. Мөшү иммунитет механизми тәбиий кейин пәйда болған иммунитет механизмиға охшайды. Организмниң өзи антитөн синтезлайдуда, әмләткә селинған шу африқ қозғигүчлириға қарши турақтық иммунитет пәйда болиду.

Сүнъий пассив иммунитет давалаш сериқсүйини салғандын кейин пәйда болиду. Бу – тәйяр антитөнлөр. Әгер адем африқ болса яки африқ жуқтуруш ентиналлығи жуқуры зониларға әвөтилсө, сериқсу селиниду. Сериқсу антитөнлири аз вакит тәсир қилиду, шуңа мөшүндәк иммунитет *пассив иммунитет* дәп атилиду. Сериқсүни африған адемниң яки қандақты бир африқ қозғигүчлири мәхсус жуқтурулған наиван қенидін алиди. Давалаш сериқсүйи организмға өзиниң иммунлук системиси антитөн ишләпчиқарғыча африқ билән күришишкө ярдәмлишиду.

Давалаш сериқсүйи билән вакцининиң роли нағайити зор. Мөшүніңдәк ечилишларға бағытқы инсанийет һәрхил инфекцияләргө қарши күришәләйдиган болди.



Сүнъий вә тәбиий иммунитет, тугма вә кейин пәйда болған иммунитет, сериқсу, африқниң алдина алидиган вакцинилар.



Билиш вә чүшиниши:

1. Сериқсүни немә үчүн селиш керәклигини чүшөндүрүңдер.
2. Өзәңларга мәлүм иммунитет түрлирини атаңдар.
3. Сүнъий вә тәбиий иммунитет арасыда қандак пәрик бар? Инсанийет медицина пәйда болғычә иммунитетниң қандак түрлиригө егө болғанligини ейтеп беріңдер.

Қоллининиши:

1. Адем организмінде жуқумлук африқниң дәсләпкі басқучи меңиват-қанда, унициға немә селиш керек екәнлигини ениқлаңдар.
2. Давалаш вакцининиң қандак «ишләйдиганлигини» тәрипләңдер.
3. Давалаш сериқсүйи қандак «ишләйдиганлигини» тәрипләңдер.
4. Тәбиий тугма вә кейин пәйда болған иммунитетни селиштуруңдар. Уларниң аласыда қандак механизм ятиду?
5. Немә үчүн һәрбір балыда «медицинилиқ карта» болуш керәклигини чүшөндүрүңдер.

Тәһлил:

1. «Иммунитет түрлири» дегөн схема сизиңлар. Уларни тұғма вә кейин пәйда болған иммунитет дәп бөлүңлар. Униңга һүжәйрилик вә тоқулмилиқ иммунитетни қошуңлар.
2. Тәбиий кейин пәйда болған иммунитетниң шәқиленниш жәриянини мұнакимә қилиңлар. У қандақ ағриқлардин пәйда болиду?
3. Иммунитет түрлири арисидики пәриқни көрситиңлар.

Синтез:

1. Өзөңларга мәлум вакцина билән сериқсуга мисал қалтүрүңлар.
2. Қошумчә өхбарат мәнбөлирини пайдилиніп, мундақ препараттарниң: БЦЖ, чечөккә вә галжирға қарши әмләткә, АКДС, столбнякқа қарши әмләткениң қандақ топқа – вакцинига яки сериқсуга ятидиганлигини асаслап, тәвсийә қилиңлар.
3. Қандақ әһвальда вакцина селишқа болмайды вә немә үчүн? Жағавиңларни асаслаңлар.
4. Жүкүмлүк ағриқ қозғиғучларниң бузулған компонентлири сериқсү асаси болуп несаплиниду дәп ойламсиләр? Вакциничу? Жағавиңларни дәлилләңлар.

Баһалаш:

1. Иммунитет түрлири нүктөй нәзәридин немә үчүн сүпөтсиз тәйярланған вакцина өлүмгө елип келиши мүмкін екәнлигини баһалаңлар. Униң тәсирини ағриқ қозғиғучларниң тәсири билән тәңләштүрушка боламды? Жағавиңларни баһалаңлар.
2. Тәбиәттік тәбиий иммунитет түрлириниң әһмийити тогрилиқ чүшөндүрүңлар. Немә үчүн Эбола вируси билән күришиштө әң пайдилиқ дәп несаплинидиган сериқсүни илқа (ат) қенидин алғанигини чүшөндүрүңлар.
3. Мундақ нағисиләрниң әһмийитини чүшөндүрүңлар: энцефалит, уйқу ағриғи қатарлық бәзібир инфекцияләрниң «тәбиий очиги бар». Немә үчүн мөшү ағриқларниң қозғиғучларниң тәбиий тошиғучлари, йөни һайванлар өлмәйдү?

§21. Қан топлири вә қан қуюш. Резус-фактор

Агглютинация вә резус-конфликт механизмлирини чүшөндүрүш



Антитән вә антиген дегинимиз немә? Кейин пәйда болған тәбиий иммунитетқа қандақ һүжәйриләр жарапкәр?

Қан топлири. Адәмдә 4 қан топи можут. Улар эритроцитлар бетиди-
ки мәхсус белоклар арқылы ениқлиниду. Эритроцитлардикі белоклар
агглютиногенлар, плазма белоклири – агглютининлар. Қан топлирини

рим рәкемлири билән яки эритроцитлар бетидики белоклар синтезига жавапкәр ген бәлгүлири билән бәлгүләш қобул қилинған.

Биринчи қан топини I яки 00 дәп бәлгүләйду. Уни һәрқандак топқа қуюшқа болиду. Шуңа қени биринчи топқа ятидиган адәмни *аммибап* донор (қан беридиган) дәп атайду.

Иккинчи қан топиға II яки A (AA, A0) дәп бәлгүләйду. Иккинчи топқа иккинчи вә I топ қенини қуюшқа болиду, уни II вә IV топқа қыйиду.

Учинчи қан топини III яки B (BB, B0) дәп бәлгүләйду. Учинчи топқа үчинчи вә I топ қенини қуюшқа болиду, уни III вә IV топқа қыйиду.

Төртинчи қан топини IV яки AB дәп бәлгүләйду (4-жәдвәл). Униңға һәрқандак қан топини қуюшқа болиду. Шуңа қени төртинчи топқа ятидиган адәмни *аммибап реципиент* (қан алидиған) дәп атайду.

4-жәдвәл. Қан топлири

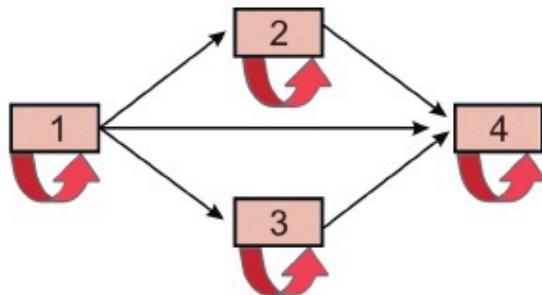
Қан топи	Мону топларга қан берөләйду	Мону топлардин қан алалайду
I	I, II, III, IV	I
II	II, IV	I, II
III	III, IV	I, III
IV	IV	I, II, III, IV

Салмиғи тәхминән 70 кг адәм икки литр вә унимидинму көп мөндарда қан йоқатқанда, қан қуюш керек. Әгәр салмиғи 35 – 40 кг болса, униңға 1 литр қан йоқитишниц өзи хәтәрлик.

Қедимдилә көп қан йоқатқан адәмни қутулдуруп қелиш мүмкін әмәслигини билгөн. Шу вақиттиму қан қуюш қоллинилған, бирақ у көпинчә өлүмгө елип көлгөн. 1901-жили бир адәм қениниң иккинчи адәм қениға тогра кәлмәйдиганлығы ениқланды.

Топи мувапиқ кәлмәйдиган қан қыйғанда, эритроцитлар бир-биригә чаплишип қалиду. Мундақ һадисини *агглютинация* дәп атайду. Бу плазма белоклири антитөн охшаш ишлигөнликтин садир болиду. Үлар ят эритроцитларға инфекцияға (антиген) тәсир қылғандәк тәсир қилидуде, уларни чаплайду. Чапланған эритроцитлар қанда уюп (сгусток), кислородни тошалмайду. Агглютинация бәк тез йетилиду вә нағайити хәтәрлик. Шуңа бүгүнки таңда пәкәт өз топиға (5-схема) мувапиқ қанни қыйиду. Шунци билән биллә биринчи қан топини башқа қан топлириға қыйиду, төртинчи қан топиға пәкәт төртинчи қан топини қыйиду. Гайда әгәр донор қени йетәрсиз (йәр тәврәш, техногенлиқ апәт) болса, схема бойиче қан қуюш әмәлгө ашурулуши мүмкін (5-схема). Өз топиға ятмайдиган қан топини (мәсилән, биринчи) донор қени аз мөндарда лазим адәмгә пайдилиниду.

5 - схема



Сөвөви қан эритроцитлири билән агглютининлиридин бөлек қанда башқыму һүжәйріләр (тромбоцитлар, лейкоцитлар) можут. Плазмада һәр түрлүк белокларниң көп миқдары үзүп жүриду. Шу чағдиму өз топига ятидиган қан топини қуйғанда индивидуал мувапиқсизликлиги – эритроцит агглютиногенлиридин башқа белокларға иммунлук реакция болуши мүмкін. Шуңа тәйярланған донор қенини аз миқдарда, индивидуал мувапиқ келиш хусусийитиниң бар-йоқлуғини қөттій күзитип қўйиду.

Резус-фактор. Қан топидин башқа эритроцит белогини – *резус-факторини* (Rh) инаветкә елиш керек. Европилиқларниң 85% ида, моңголоидларниң 99 % ида резус-фактор бар. Бундақ адәмләрни *ижабий резуслук* дәп атайду. Қалған адәмләрдә бу белок йоқ, уларни *сәлбий резуслук* дәп атайду. Заманивий медицинида қан қуйғанда әкси нәтижиләрни төвәнлитиш учун қан топинила әмес, резус-факторниму инаветкә алиду.

Бирақ қан қуюш – резус-фактор белогига бағылқ бирдин-бир муәмма әмес. Әгәр анисиниң резус-фактори йоқ болса, бала қенида болса, *резустоқунушы* йетилиши еңтимал. Бу налда һамилдар аниниң антитени әмбрион эритроцитлири билән «қүришишкә» башлайду. Бирақ биринчи һамилдар пәтидә балиға зиян кәлтүридиган антитәнләрниң миқдары йетәрлік болмайду. Антитәнләр шуның ичидә В-лимфоцитлар (естә сақлаш һүжәйрилири) көрүнүшидиму ана организмida сақлиниду. Әгәр иккінчи пәтидә бала резуси йәнә ижабий, аниниң резуси сәлбий болса, у чағда йеңи туғулған нарастыдә хәтәрлік һадисе – *гемолизлиқ серик ағриғи* болуши мүмкін. Бу чағда әмбрион эритроцитлириниң хелила қисми ана организминиң антитәнлири арқылык бузулиду. Бирақ һамилдарлиқниң ахирида антитәнләрниң йетәрлік миқдары жиғилиду. Резус-тоқунушниң алдина елишниң йоли бар. Заманивий медицина резуси сәлбий аялларниң һамилдарлигиниң имканқәдәр хейим-хәтәрсиз

өтүшигэ бирмунчә тәклипләрни бериду. Көпинчә алдини елиш үчүн жүргүзүлгөн чарә-тәдбирләрниң нәтижисидө резус-тоқунушниң алдини елипла қоймай, уни болдурмаслиқкиму еришишкә болиду.



Агглютиноген, агглютинин, аммибап донор, аммибап реципиент, агглютинация, резус-тоқунуш, ижабий резус, сәлбий резус, гемолизлиқ сериқағриқ.



Билиш вә үчүнини:

1. «Аммибап донор», «аммибап реципиент» дегөн чүшәнчиләргө ениқлима беріңдер.
2. Гемолизлиқ сериқағриқ дегинимиз немә?
3. Немә үчүн иккинчи қан топини үчинчи қан топига қуюшқа болмайдығанлигини чүшәндүрүңдар.

Қоллинини:

1. Параграфта тәрипләнгөн қан плазмисидики белоклар хизметини тәриплөңдер.
2. Резус-фактор немидин ибарәт?
3. Әгәр қан топи тәртинчи, резуси ижабий адәмгә резуси сәлбий, үчинчи қан топини қыйса, немә болидиганлигини тәхминлөңдер. Жұаваицларни асаслаңдар.

Тәһлил:

1. Қан топлириниң алайидиликлирини схема көрүнүшидө тәсвирлөңдер.
2. Немә үчүн қедимда адәмләр қан қуюшни өмөлгө ашуралмғанлигини ейтип беріңдер.
3. Резус-тоқунуш пәйтидө заманивий медицина ярдәмлишәмдү? Мисал арқылың дағыллаңдар.

Синтез:

1. Қан топлириниң тәркиви билән хизметигө толук ениқлима беріңдер вә муһакимә қилиңдер.
2. Критерийлар бойичә системилаңдар.
3. «Қан топлири: бурун вә бүгүн» дегөн мавзуга эссе йезиндер.
4. Адәм наятидик белокларниң ролини баһалаңдар.

Баһалаш:

1. Немә үчүн қан қуюш көрөклиги тоғрилиқ, өз пикриңдерни ейтип беріңдер.
2. Индивидуал маслашмаслиқка ениқлима беріңдер вә тәһлил қилиңдер.

Бәс-муназирө:

Агглютинация пәйтидө немә йүз бериду вә униң ақывәтлири қандак?

§22. Һайванларниң жүрек-қан томурлар системиси түзүлүшиниң алғындылыклири вә әволюцияси

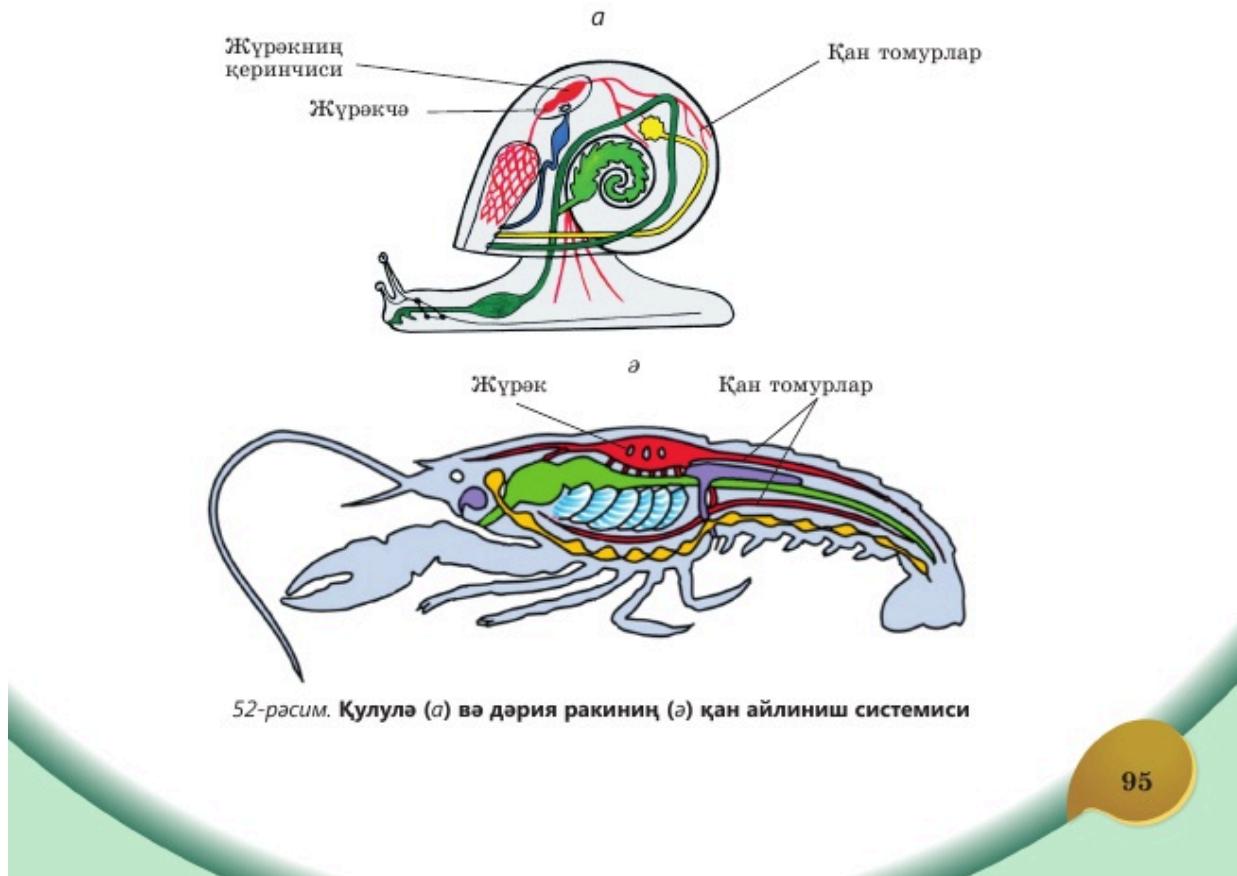
Һайванларниң жүргиги билән қан томурлириниң түзүлүшини тәрипләш. Қан томурлар теминин түзүлүши билән уларниң хизмети арисидики мұнасиватни орнитиш



Төңгилік қурутларниң, құлулайларниң, боягымпұтлуклар билән сүт әмгүчіларниң қан айлиниш азалируини тариплаңылар.

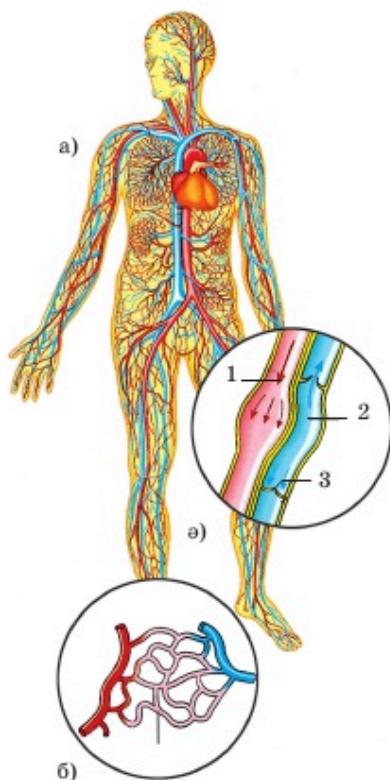
Һайванларниң қан айлиниш системиси пәкәт қан томурлардин (сазаң қурут) (31-рәсім) яки жүрек билән қан томурлардин (құлулайлар, боягымпұтлуклар) (52-рәсім) ибарәт болуши мүмкін. Нәммә омуртқиціларниң системиси (53-рәсім) адәм организминиң мисалида берилди.

Ядидларда болса, әволюция жәриянида қан вә қан айлиниш системиси дәсләп төңгилік қурутларда пәйда болди. Уларда жүрек болмайды, жүрекниң хизметини тәнниң алдинқи тәрипицикі «жүрекчө» дәп атилидиган 5 тоң төңгилік қан томурлар атқуриду.



Башустихансизлардиму жүрөк болмайды. Ланцетнікта жүрөк хизмитини қосақ аорта қан томури атқуриды. Башустиханлық (омуртқиلىк) һайванларда құлулиләр билән бօғумпұтлуклардикідәк қан айлиниш системиси жүрөк билән қан томурлардин ибарәт.

Қан томурлар тамлириниң түзүлүші. Қоң қан томурларниң тамлири 3 қәвәттін ибарәт. Сиртқи қәвити қан томурларға шәкил, əвришимлик вә пухтилиқ хусусийәт бериду. Бу қәвәт зич *бириктіргөчі тоқулмисидин* ибарәт. Мощундақ қәвәт барлық ичи кавак өзаларда: өңгөч, ашқазан, үчәй, довсун, өт йоли вә б. темида болиду.



53-расум. Қан томурлар:
а) қан томурларниң тәндә орунлиши; а') қан томурларниң түрлири:
1 – артерияләр; 2 – венилар; 3 – клапан
(вена қан томурлириниң ичидикі қапқаси); б) капиллялар

Оттуранқи қәвити *бірхил тармақ-*
лиқ булжұң талалиридин ибарәт. У қан бесими өзгөргендеге қан томурларни тарлитип, кәнәтип туриду. Йәни қан томурлирига əвришимлик хусусийәт бериду. Жүрөктин чиққан қанниң бесими нахайити жуқури болиду. Шуңа мундақ бесимниң тәсириридин томурларниң асан созулushi өhмийәтлик. Мощу хизметләрни атқуруш үчүн қан томурларниң теми зич, пухта, əвришим болуши лазим.

Булжұңлар қисқырап, бошаш арқиلىқ қан томурлар бошлугиниң диаметрини рөтләйдү. Қан томурларниң кәнийиш вә тарилиш дәриjисигө бағылқ қан өзаларға тарқилиду. Жүриги йоқ организмларда булжұң қәвити қан томурларниң қисқыришини вә қанниң пүткүл тәнгө тарқилишини тәминләйдү.

Ички қәвити япилақ эпителий тоқулмисиниң һүжәйрилиридин – *шиллимлик қаптин* ибарәт. У сүркилишни азайтип вә қан томурлириниң темиге қошумчә пухтилиқ хусусийәт бериду. Өң ушшақ қан томурлар – капиллялар мешу үчинчи қәвәттін ибарәт.

Организмни түгөл торлап ятқан қан томурлар 3 топқа бөлүниду: *артерия, вена* вә *капиллялар* (53-рәсім).

Артериялар жүректин чиққан қанни тарқитиду. Шуңа унинда қан бесими жуқури вә тез илдамлиқ билөн ақиду.

Улар – үч қөвөттін ибарәт пухта томурлар. Болупмұ бирхил тармақлиқ булжың қөвити яхши йетилгән. Организмдикі әң өңде артерия қан томури – *аорта* дәп атилиду. Ңеммә артерия қан томурлири (өпкө артериясінин башқиси) бойи билөн артерия қени ақиду. Улар өңдөр орунлишиду вә териниң астидин көрүнмәйдү. Артерия қан томуридин қан кетишни униң һалқизил рәңгидин вә етилип еқишидин билишкө болиду. Бу бек хөтөрлик. Уни тохтитиш үчүн қан томурниң жараһәтләнгән йеридин жуқурирақ жгут билөн қаттиқ қисип бағлайду, бирақ жгутни 2 сааттін ошук тутушқа болмайду.

Венилар – қанни тәндін жүреккө һайдайдиган қан томурлар. Уларниң тамлириму үч қөвөттін ибарәт, бирақ бирхил тармақлиқ булжың қөвити непиз вә начар йетилгән. Қан бесими шунчилик төвән. Қанниң венидин жүреккө қарап һәрикәтлинишиниң үч түрлүк сәвәви бар: 1) көкрәк бошлуғида (өпкідә) бесим төвән болиду; 2) скелет булжыңлириниң қисқириши; 3) қанниң әкси еқишига тосалғулуқ қилидиган клапанларниң болуши. Қан вена билөн бир йөнилиштө – жүреккө қарап һәрикәтлиниду. Ңеммә венилар (өпкө венисидин башқиси) арқылы қоюқ қизил рәңлик қан ақиду. Улар териниң үстүнки қөвитигө йекин орунлашқанлықтын, тәндін көкүч рәңлик қан томурларни көрушкө болиду. Вена қан томуридин қан көткәндә жараһәтләнгән йөрниң төвәнки тәрипини қисип бағлап қойиду яки томурни қаттиқ бесип туриду. Өңде вена қан томурлириниң зәхимлиниш ховпи артерия қан томуриниң зәхимлинишидин кам әмәс.

Капиллялар – мадда алмишиш билөн газ алмишишни тәминләйдиган әң инчикә қан томурлар. Ңеммә әзаларни капилляр тори қаплад ятиду. Капилляларниң теми наһайити непиз вә эпителий тоқулмисиниң бир қөвәт һүжәйрилиридин ибарәт. У қанниң тәркивидики озуқлуқ маддилар билөн кислородни тоқулмиларға өткүзүп, тоқулмилардикі карбонат гази билөн мадда алмишишниң ахирқи мәһсулатлирини қанға өткүзиду. Капилляларниң непиз тамлири арқылы қанниң белиги – плазма арилишип, һүжәйрәрилиқ суюқлуқтарға айлиниду. Капиллялар артериялар билөн вениларни бағлаштуриду. Ңеммә әзаларниң капилляларлирида газ алмишиш мәниду. Өпкідә вена қени артерия қениға айлиниду. Газ алмишиш билөн мадда алмишишни әмәлгө ашуруш үчүн капиллялар арқылы қан аста һәрикәтлиниду.

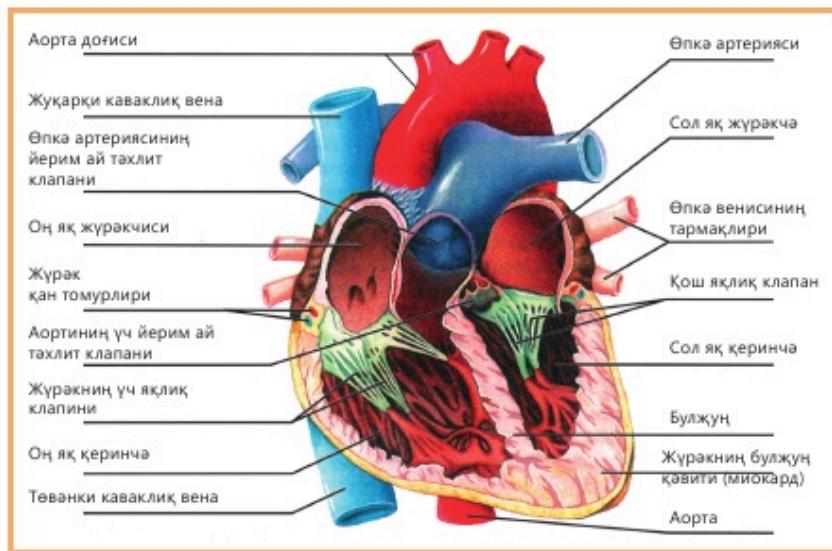
Адәмниң вә башқа сүт әмгүчиләрниң жүрәклири еник бөлүнгөн төрт беләктин ибарәт: иккі қеринчә (оң вә сол) вә иккі жүрәкчө (5-жәдәвәл). Жүрәкму қан томурлар охшаш үч қөвөттін ибарәт. Сиртқи

5-жадвәл. Нәрхил һайванларниң жүрөк түзүлүшиниң алғаидиликлири

Тип	Класс	Камерилири	Түзүлүш алғаидиликлири
Құлулиләр	Қосақпұтлуклар	2	1 жүрөкчә вә 1 қеринчә
	Қошқапқилиқлар	3	2 жүрөкчә вә 1 қеринчә
	Башпұтлуклар	3	2 жүрөкчә вә 1 қеринчә, 2 «ярдәмчи» – айқулақлық жүрөкчә
Богумпұтлуклар	Рактөхлитләр	5	Жүрөкчә билән қеринчә белүнмигән, һәммә камери- лири охшаш
	Өмчүктөхлитләр	Бирнәччә	
	Һашарәтләр	Бирнәччә	
Хордилиқлар	Белиқлар	2	1 жүрөкчә вә 1 қеринчә
	Қош маканлиқлар	3	2 жүрөкчә вә 1 қеринчә арисида нечқандақ пәрдә йоқ (қеринчидә арилаш қан болиду)
	Йәр бегирлигүчилар	3	2 жүрөкчә вә 1 қеринчә йерим пәрдилик
	Қүшлар	4	2 жүрөкчә вә 2 қеринчә
	Сүт өмгүчиләр	4	2 жүрөкчә вә 2 қеринчә

непиз бириктүргүчи қәвити – *перикард* – жүрөк қепини түзиду. Жүрөк вә жүрөк қепиниң арисида азирақ суюқлук болиду. У жүрөкниң әркин қисқиришиға шарапт түгдуруп, сүркилишни азайтиду. Оттуранқи қәвәт *миокард* дәп атилиду. У алғаидә тогра йоллук булжұң қәвитидин ибарәт. Униң һүжәйрилири бирикіп кәткән (скелет булжұқидин пәрқи). Ички қәвити – *эндокард* – қан билән сүркилишни азайтидиган тәкши әпителлийдин ибарәт (54-рәсим).

Жүрөк давамлиқ қисқирап, бошаш арқылың қанниң қан томурлар бойи билән һәрикәтлинишини тәминләйдү.



54-рәсум. Жүрөкниң ички түзүлүші



Артериялар, венилар, капиллярлар, аорта, жүрәк, перикард, жүрәк қепи, жүрәк қепидики суюқлуқ, миокард, эндокард.



Билиш вә чүшиниш:

- Жүрөкниң немә үчүн кереклигини чүшөндүрүүлар.
- «Перикард, миокард, эндокард» аталгулирига ениклима бериндер.
- Қан томурлар тамлирини төриллөңлэр.

Көллиниш:

- Омуртқисизларниң ичидө қандак организмларда журигиниң камелилири болиду?
- Омуртқилиқ найванларниң һөрхил классларниң жүрәк түзүлүшлирини селиштуруунлар.
- Қан томурлартамлириниң һөркайсисиниң өһимийитини чүшөндүрүүлар.

Төһлил:

- «Омуртқисиз найванлар журигиниң эволюцияси» схемисини сизиндер.
- «Омуртқилиқ найванлар журигиниң эволюцияси» схемисини сизиндер.
- Қан томурларниң атқуридиган хизмети билән түзүлүшиниң бир-бири билән мұнасивитини төһлил қилиңдер.

Синтез:

Артериялар билән вениларниң арисидику пәриқләрни атаңлар. Әгәр түзүлүши башқа болса, өз хизметини атқуралмайдығанлыгиниң дәлилләңгеләр. Омуртқилиқ һайванларниң жүрек камерилириниң улгийишиниң эволюциялық әһмийити немидә? Төрт камерилик жүрөкниң әвзәллиги немидә?

Баһалаш

1. Қан айлиниш системиси башқа болған болса, омуртқилиқ һайванлар эволюцияси можут болаттиму? Жағавиңларниң дәлилләңгеләр.
2. Тәбиәттә қан томурлар системисиниң пәйда болушиниң әһмийитини чүшәндүрүңлар.

§23. Қан томурлар системисиниң түрлири вә қан айлиниш чәмбәрлири

Һайванларниң қан томурлар системисиниң түрлирини тәрипләш



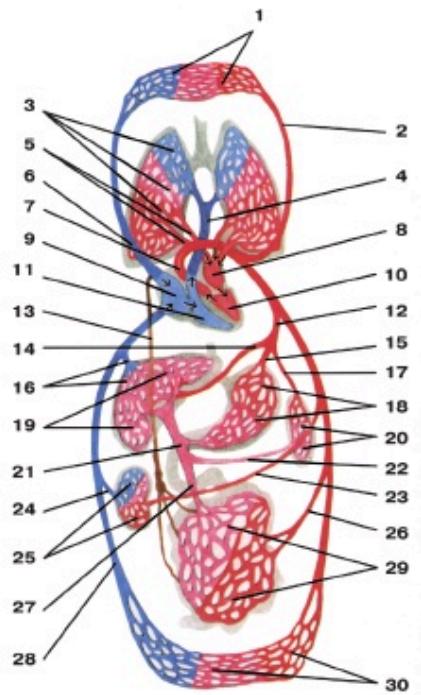
Очук вә туюқ қан айлиниш чәмбәрлириниң пәрқи немидә екәнлигини ядиңларға үшіншірәйли. У қандак һайванларға хас? һүжәйріләр билән тән арисидику мадда алмисишишта һүжәйрәарылғы суюқлуқтарының роли қандак?

Қан айлиниш системирииниң түрлири. Қан айлиниш системириини очук вә туюқ дәп икки соң топқа бөлүшкә болиду. Тәңгилік құрутлар билән омуртқилиқ һайванларда туюқ қан айлиниш системиси болидығанлыгини ядимизға үшіншірәйли. Құлуулайлар билән боғумпутлуктар очук қан айлиниш системисига егә.

Туюқ қан айлиниш системисида қан билән тән һүжәйрілириниң арисида бағлиниш болмайды, бағлигучи ролини һүжәйрәарылғы суюқлуқ атқуриду. Очук қан айлиниш системисига егә организмларда организмниң ички муһити болуп несаплинидіған үч суюқлуқ болмайды.

Соң вә кичик қан айлиниш системирии дәсләп қош маканлиқтарда пәйда болди. Нәммә белікеләрда (көмчәклик, устиханлик) бир чәмбәрлик қан айлиниш системиси болиду. Пүткүл тән арқылық өткөнликтин, буни «соң қан айлиниш чәмбіри» яки «бир чәмбәрлик» дәп атайду.

Қан организмда давамлық ақиду. Қош маканлиқтардин башлап нәммә омуртқилиқ һайванларда икки қан айлиниш чәмбіри болиду. Соң қан айлиниш чәмбіри өпкідін башқа пүткүл тән арқылық өтиду. Кичик қан айлиниш чәмбірини өпкө арқылық өткөнликтин, өпкілилік чәмбәр дәп атайду (55-рәсім).



- | | |
|---|--|
| 1 – баш, тәнниң жуқарқи бөлигі вә қолниң капилляри; | 16 – беғір венилири; |
| 2 – сол умумий уйқу артерияси; | 17 – тал артериясі; |
| 3 – өпкә капилляри; | 18 – ашқазан капилляри; |
| 4 – өпкә тармиги (ствол); | 19 – беғір капилляри; |
| 5 – өпкә венилири; | 20 – тал капилляри; |
| 6 – жуқарқи каваклиқ вена; | 21 – қапқа вениси; |
| 7 – аорта; | 22 – тал вениси; |
| 8 – сол кулақчә; | 23 – бөрек артерияси; |
| 9 – оң кулақчә; | 24 – бөрек вениси; |
| 10 – сол қеринчә; | 25 – бөрек капилляри; |
| 11 – оң қеринчә; | 26 – үчәйтутқұч (брыжейка) артерияси; |
| 12 – қосақ тармиги (ствол); | 27 – үчәйтутқұч вениси; |
| 13 – лимфа көкрак екими; | 28 – төвәнки каваклиқ вена; |
| 14 – умумий беғір артерияси; | 29 – үчәй капилляри; |
| 15 – сол ашқазан артерияси; | 30 – бәдәнниң төвәнки вә пут капилляри |

55-рәсум. Қоң вә кичик қан айлинниш чәмбәрлири
(бу схема әстә сақлаш үчүн әмас, умумән тонушуш үчүн берилди)

Чоң қан айлиниш чәмбири жүрөкниң әң өң вә зор бөлиги – сол яқ қеринчидин башлиниду. Мошу йәрдин әң өң қан томури – *аорта* артерияси чиқиду. У өң вә ушшақ артерияләргә тармақлиниду вә кислород билән бейиган артериялик қан пүткүл организмға тарқилиду.

Чоң қан айлиниш чәмбири оң яқ жүрөкчидә ахирлишиду. Бу йәрдә пүткүл организмдин карбонат газини сициривалған вена қени жигилиди. Адәм организмидә аорта қан томури охшаш өң өң вена қан томури болмиганлықтын, өң қан айлиниш чәмбири *жұқарқы* вә *төвәнки қавак венида* ахирлишиду (6-схема).

Жүрөкчиләрниң булжұнлири қеринчиләрниң булжұнлириға қариганда хелила инчикә болиду. Қеринчиләр пухта йетилгән. Шуңа қеринчиләр қанни қан айлиниш чәмбәрлиригө һайдайды. Жүрөкчиләрдә қан айлиниш чәмбири ахирлишиду. Жүрөкчиләр қанни қеринчиләрғө һайдайды.

6 - схема

Чоң қан айлиниш чәмбири:

сол яқ қеринчә → тән өзалири билән тоқулмилар →
→ оң яқ жүрөкчә

Кичик қан айлиниш чәмбири оң яқ қеринчидин башлиниду. Үниңдин вена қени бар өпкә артерияси чиқиду.

Кичик қан айлиниш чәмбиридики қан томурларниң намлири қанниң типиға мас көлмәйдиганлығына дикқәт қилиндер. Өпкә артерияси билән карбонат газига қениңкан вена қени ақиду. Өпкә вениси билән кислородқа қениңкан артерия қени ақиду.

Кичик қан айлиниш чәмбири өпкә арқылы өтүп, артерия қени билән қениңкан өпкә вениси сол яқ жүрөкчиге келип қуиду (7-схема).

Қүшлар билән сүт өмгүчиләрдә жүрөкни оң вә сол яқта бөлүп туридиган пәрдә болғанлықтын, артериялик вә венилиқ қанлар арилашмайды.

7 - схема

Кичик қан айлиниш чәмбири:

оң яқ қеринчә → өпкә → сол яқ жүрөкчә

Адәм жүригиниң хизмети. Адәм жүригиниң бөләклири новәтлишиң қисқирайду: авал иккі жүрөкчә, андин иккі қеринчә. Жүрөкчиниң қисқиришиға – 0,1 секунд, қеринчиниң қисқиришиға – 0,3 секунд вақит

сәрип қилиниду. Жүрөкчә билән қеринчиниң бошишиға 0,4 секунд вақит кетиду. Үмумән, жүрөкниң толук қисқирап, бошишиға 0,8 секунд вақит лазим. Шуңа жүрөк минутига 65–75 қетим соқиду.

Жүрөктә жүрөкчиләр қисқириғанда қанни кәйнигө қайтурмайдыған яқлиқ клапанлар болиду. Сол яқ бөлигидә – қошяқлиқ, оң яқ бөлигидә – үчяқлиқ клапанлар орунлашқан.

Қеринчиләр билән улардин башлинидыған қан томурларниң (аортада яки өпкә артерияси) арисида мәхсус йерим ай тәхлит клапанлар орунлашқан. Мәсилән, жүрөкчиләр қисқириғанда аорта билән өпкә артериясидин қан кәйнигө ақмас үчүн клапанлар йепилиду. Жүрөктиki клапанлар пәкәт бир йөнилиштила ечилиду вә қанниң кәйнигө еқишиға тосалғулуқ қилиду.



Очуқ вә туюқ қан томурлар системиси, қан айлинишиниң чоң вә кичик чәмбәрлири, аортада, каваклиқ вена, вена клапанлири, йерим ай тәхлит клапанлар, өпкә артерияси, өпкә вениси, пульс.



Билиш вә чүшиниши:

1. Очуқ вә туюқ қан айлиниш системилириға ениқлима беріндер.
2. Адәмгә қандақ қан айлиниш системиси хас вә уларниң һәрқайсисиниң роли қандақ болидынligини чүшөндүрүңдар.
3. Чоң қан айлиниш чәмбири дегинимиз немә вә немишкә шундақ аталади?

Көллиниши:

1. Яқлиқ вә йерим ай тәхлит клапанлар қайердә орунлашқан? Уларниң арисида қандақ мұнасивет бар екенligини ениқлаңдар.
2. Жүрөк бошиғанда қанниң кәйнигө ақмасligиниң сәвәви немидө?
3. Кичик қан айлиниш чәмбириниң өhмийитини чүшөндүрүңдар.

Тәhлил:

1. Жүрөк бөләклириниң қан билән толуш вә жүрөкниң қисқирап басқучлирини тәhлил қилицлар.
2. Қолниң венисидин башшап қанниң чоң қан томурлириниң бойи билән вә жүрөкниң бөләклири бойичә һәрикәтlinишини, унның қайтидин қолда ахирлишишини схема көрүнүшидә тәсвирләңдар.
3. Клапанларниң иштиракисиз бемалал қан айлиниш болуши мүмкін өмөслигини дәлилләңдар.

Синтез:

1. Аорта қан томуриниң орнида башқа томур болуш мүмкінлігінің мұнакимә қилиндер. Қоң қан айлиниш чөмбири иккі өмес бир вена билән ахирлишиши мүмкінмү? Ү қандақ әхвалда йұз бериши мүмкін?
2. Яқындаған көзде, бесимға қарши турушида қандақ пәриқләрниң барлығини атап көрситіндер.
3. Әхвални модульлаңдар: «Тез жұргиғендә, жүрек минутига 180 қетим соқты». Мошу вақиттиң жүрек бөләклирінің қисишиш вә бошаш вақти қандақ өзгіруді?

Баһалаш:

Реферат йезиңдер.

«Учидиган динозаврларниң жүргиғи төрт камерилік болиду» деген көзқарашни баһалаңдар. Жағаваицларни дәлілләндір.

Бәс-мұназирө:

Тәнгө һәддидин ташқири егерлик чүшкөндә, адемниң жүргиғи минутига 200дин ошук соқаламду?



№7-лабораториялык иш. Тәнтәрбийә мәшиқлирінің жүрек ишига тәсірини тәткік қилиш. 252-бөткә қараңдар.

§24. Жүрек-қан томурлар системасының ағриқлири

Жүрек-қан томурлар системасы ағриқлиринің сәвәплирiniң тәрипләш



Жүрек-қан томурлар системасы қандақ әзалар ятиду? Жүрек-қан томурлар системасының қандақ ағриқлирини билисіләр?

Қан айлиниш системасы әзалирінің көплигөн ағриқлири бар. ДСУ (дуниявий саламәтликни сақлаш уюшмасы) мәлumatлири бойичә, XX əsirniң иккінчи йеримидин башлап тәбиий өлümгө сәвәпчи ағриқларниң ичида алдинқи қатарда жүрек-қан томурлар системасының ағриқлири туриду. Демек, инсанийетниң наятлигини узартишниң бир йоли – жүрек-қан томурлар системасының ағриқлири билән күришиш. Уларниң ичидағы өң көп учришидиған түрлирни қараштурайли.

Қан бесиминиң жүкүрилиши тура келгенде, төвәнлиши тура келгенде мүмкін. Гипотония – қан бесиминиң төвәнлиши. У томурлар билән жүрек булжұнлирінің ажызлиғидин, төвән мадда алмишишқа, аз һәрикәтлинишке бағылғынан шығыптырылады.

Яш ზოდებას თანამდებობის გარეშე მოხდება ხუსტის გადაცვა. მოხდება კან ბესის გადაცვა. ასეთი გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე.

კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. მეტი კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე.

კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. მეტი კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე.

მეტი კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. კან ბესის გადაცვა გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე.

მიოკარდინიუმი – კანეკიმ (ტრომბი, სპაზმი ან თომური კანის გადაცვა) გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე.

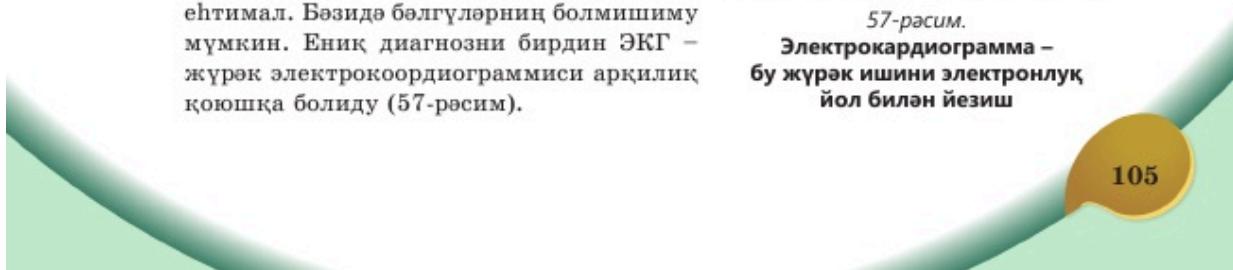
ინფარქტი გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. ინფარქტი გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე. ინფარქტი გამოიყენება გარე გადაცვის დროის გარეშე.



56-რაციმ. ტონომეტრი გადაცვა გარე გადაცვის დროის გარეშე



57-რაციმ. ელექტროკარდიოგრამმა – გადაცვა გარე გადაცვის დროის გარეშე



Дәсләпки ярдәм – тез арида «Тез ярдәм» чақириш керәк. Тез ярдәм көлгичә, һәр 15 минутта 0,5 мг миқдарда нитроглицерин таблеткисини қобул қилиш наҗәт. Дорини үч қетимдин ошуқ қобул қилишқа болмайду. Нитроглицеринниң агриқни тохтатмаслиги инфаркт бәлгүлириниң бири болуп несаплиниду. Шуның билән биллә аспирин таблеткисини чайнаш лазим. Инфаркт адәттә 25 яшқычә болған адәмләр арисида учрашмайду. 65 яштин кейин бу агриқ көп учришиду.

Ишемиялык агриқ бәлгүлири инфаркт бәлгүлири охшаш – жүрәкниң қан билән тәминлинишиниң бузулуши. Әгәр инфаркт тез риважланса, ишемия аста риважлиниши мүмкін. Көп әһвалда миокард һүжәйриләрниң кислородсиз жәнсизлинишидин пәйда болиду. Сөвөви һүжәйриләр озуқлук маддилар йетишмегендиктін, наялтигини тохтитиду. Ишемия бәлгүлири, дәсләпки ярдәм вә алдини елиш чарә-тәдбирири инфарктниңкігә охшайду.

Инфаркт вә ишемия агриқлириниң пәйда болушыга көпинчә *атеросклероз* сәвәп болиду. Бу агриқ организмда май алмишишиниң бузулушидин йүз бериду. Чоң томурларда май ләшлири (жировые бляшки) түзүлиду. Улар қан томурларни торап, қанниң еқишига тосалғулук қилиду. Әгәр май ләшлириниң орниға томурларда қан уюган болса, бундақ агриқ *тромбоз* дәп атилиду. Жүрәкни орап турған хелила ушшак томурға чүшкән май ләшлири яки тромб уни торайду. Миокардниң мәлүм бир бөлигиге қан келиш тохтайдуда, ишемия яки инфаркт риважлиниду. Әгәр мейинин қан билән тәминлиниши бузулса, инсульт орун алиду.

Тахикардия – жүрәкниң иштик соқуши. Сағлам адәмдә еғир жисманий күч, роңий зәрбә вә б. әһвалда пәйда болуши мүмкін. Тахикардияниң бәлгүлири: жүрәкниң соқуши иштикләп, жүрәк әтрапиниң агригини сезиш яки агриқ болмишиму мүмкін. Бәзидә һава йетишмәйду, деми сиқиду, налсизлинип, беши қайиду, чарчайду, уйқуси қачиду, кәйпияти бузулиду, иштийи төвәнләйду, ишлөш иқтидари начарлайду.

Тахикардия қан бесиминин, умумән организмниң вә жүрәкниң қан билән тәминлинишиниң бузулушыға дучар қилиши еңтимал.

Жүрәк қан-томурлар системисиниң агриқлириға ирсийәт вә наят кәчүруш тәрзи сәвәп болуши мүмкін. Бу система агриқлири өз ара бағлиқ болуп, бир агриқниң риважлиниши башқа агриқниң пәйда болушыға тәсир қилиду. Шуңа мөшү агриқтарниң алдини елиш үчүн, сағлам наят тәрзигө әмәл қилиш керәк. Жүрәк қан-томурлар системиси агриқлириниң алдини елиш үчүн, мундақ қаидиләрни сақлаш лазим.

1. Сағлам наят тәрзиге әмәл қилип, спорт билән йоқ дегендә тәнтәрбийә билән шүгүллиниш шәрт.

2. Балансланған тамақ йөп, майлиқ вә қорулған таамни чәкләш керәк. Йетәрлик миқдарда витаминларни қобул қилип, өсүмлүктәхлит таам –

мевө-чевө вә кектаттарни пайдиланған хоп.

3. Никотин, алкоголь вә башқа зиянлик маддилардин жирақ болуш керек.

4. Инфекцияләрдин сақлиниш, башқа системиларниң (нәпәс елиш, бөлүп чиқириш вә б.) әзалирини дәл вақтида давалаш, қаназлиқниң алдини елиш керек.

5. Назарәтсиз жысманий күчкө йол қоймаслиқ керек.



Гипертония, гипертония, инсульт, инфаркт, миокард, жүрәкниң ишемиялық агриги, атеросклероз, тромбоз, тахикардия.



Билиш вә чүшиниши:

1. Гипертониягә ениқлима беріцлар.
2. Атеросклероз дегөн немә?
3. Жүрәк вә қан томурлар системиси агриқлириниң алдини елиш немә үчүн әһмийәтлик екәнлигини чүшөндүрүллар.

Көллининиши:

1. Жүрәкниң инфаркт вә ишемиялық агриқлирини селиштурууцлар.
2. Жүрәк вә қан томурлар агриқлириниң арисидики мұнасивәтни ениқлаңлар.
3. Инфаркт вә инсультниң сәвәплирини атаңлар.

Тәһлил:

1. Инфарктниң бөлгүлирини атаңлар. Немә үчүн униң бөлгүлирини башқа агриқлар билөн чаташтурувалиду?
2. Инфаркт йүз бәргөндө көрситилидиган биринчи ярдәмни схема көрүнүшидө көрситиңлар.
3. Жүрәк вә қан томурлар агриқлириниң сәвәплири тогрилиқ өз пикринцларни ейтىңлар.

Синтез:

1. Жүрәк вә қан томурлар агриқлириниң ховпини сәвәп критерийлири бойичә системилаңлар.
2. Гипертония вә гипертониягә умумий тәриплімә беріцлар.
3. Тахикардияның қандақ ажритидиганлығынан ейтеп беріцлар.

Баһалаш:

1. Жүрәк-қан томурлар агриқлириниң алдини елиш чарә-тәдбирили тогрилиқ реферат йөзүүллар.
2. Саглам наят тәрзиге әмәл қилип, жүрәк вә қан томурлар агриқлириниң алдини елишни баһалаңлар вә бөс-мунаазирә еткүзүүллар.
3. Немә үчүн 65 яштин кейин, инфаркт ховпиди ашидиганлығы тогрилиқ өз пикринцларни ейтеп беріцлар.

6-бөләк. НӘПӘС ЕЛИШ

§25. Газ алмишиш

Өпкә билән тоқулмидики газ алмишиш механизмының тәрипләш



*Биз немә үчүн нәпәс алымыз? Қанниң қандақ һүжәйрилири вә қандақ белок ор-
ганизм бойича газ алмишишқа жавап бериду? Вена қениниң артерия қенидін
қандақ пәрқи бар? Қан айлини шамбыры бойича қандақ қан қайси йөнлиши та-
қиуды?*

Организмдики нәпәс елишниң роли. Нәпәс елиш дәп организм билән әтрап мүһит арисидики газ алмишиш жәрияныннан атайду. Һеммә наятлиқ егиси кислородны сицирип, карбонат газини бөлүп чиқириду. Организмниң һәрбир һүжәйрисиниң иши (булжұның қисқириши, тәр бөлүнуш, шөлгөй бөлүнуш, қозғашни өткүзүш вә б.) кислородни пайдилинишқа мұнасиветлик.

Кислород тамақ билән биллә алған органикилік маддилардин энергия елиш үчүн һажет. Органикилік маддилар оксидланған яки парчиланғанда кислород пайдилинилідуда, энергия бөлүнідү. Адәм организмінде кислородниң запаси йоқ, шуңа тенимизниң һеммә һүжәйрилири кислород билән давамлық тәмінліниши керек. Нәпәс елиш әзалири билән қан томурлар системиси тенимизниң һәрбир һүжәйрисини лазим кислород билән тәмінләйдуда, түзүлгөн карбонат газини чиқириду. Көплигөн алымлар жүрөк-қан томурлар системиси билән нәпәс елиш системисине организмимизниң бирпүтүн кардиореспираторлық системисига бириктүриду.



Организм билән сиртқи мүһит вә қан һүжәйрилири арисидики газ алмишишни нәпәс елиш системиси өмәлгө ашуриду. Қан томурлар системиси кислородни тән һүжәйрилиригө йәткүзиду. Кислородсиз тән һүжәйрилири тамақниң органикилік маддилеридин бөлүндігінен лазим энергияни алалмайду.

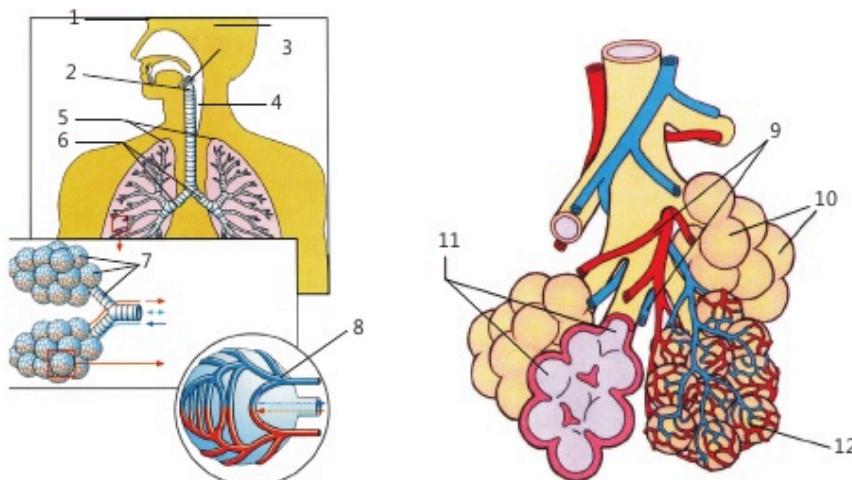
58-расум. Нәпәс елиш системиси:

1 – бурун бошлуғи; 2 – жүткүнчақ; 3 – boguz qapqisi; 4 – boguz; 5 – gektatik; 6 – oñ yek (trachea); 7 – bronkhilar; 8 – sol yek (pulmonary veins); 9 – qovurfaariiliq buljuzun; 10 – gektatik neriim; 11 – qovurgan; 12 – diafragma

Адәмниң нәпәс елиш өзалири. Нәпәс елиш өзалирига бурун бошлуғи, жүткүнчақ, бөгүз, гекитәк (трахея), бронхилар билән өпкәтиду (58-рәсим). Өпкидин башқа аталған һәммә өзалар *нава йоллири* дәп атилиду. Улар навани өпкигө йәткүзүш үчүн вә уни имканқәдәр ховупсизландуруш (исситиш йә совутуш, чаң-топа билән микробтин тазилаш) үчүн ла-зим. Өпкидә кислородниң қанға чұшұши, қандын карбонат газиниң чиқирилиши әмәлгә ашурулиду.

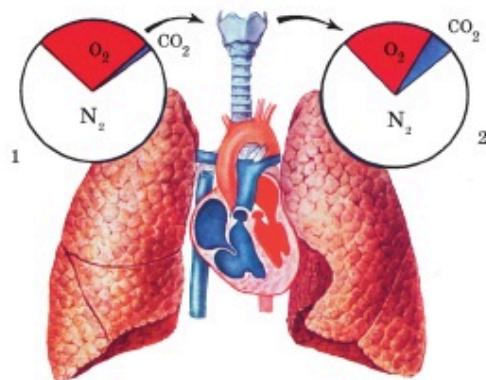
Өпкидики газ алмишиш. Нава өпкигө бронхилар бойичә кириду. Брон-хилар өпкә көвүкчилири – *альвеолилар* арқылық ахирлишиду (59-рәсим). Інберир альвеола қан капиллярының тори билән оралған. Уларда вена кенинде карбонат газидин айрилиди. У кислород билән қениқип, артерия қенинде айлиниди. Нәпәс алғанда адәм өпкисиге атмосфера наваси чүшиди. Униң тәркивидә тәхминнен 78% азот, 21% кислород, 0,03% карбонат гази билән башқа газлар болиду.

Гемоглобин карбонат газини берип, кислородни қошувалиди. Газ алмишиш альвеола теми вә вена капиллярының арқылық әмәлгә ашиди. Альвеолилар өпкә бетиниң мәйданининде өткізу, угисиман қилиди, униң арқылық газ алмишиш йүз бериду. Қан кислород билән қениккәндін кейин, өпкидики наваниң тәркиви өзгириди. Атмосфера навасида (нәпәс алғанда) 78,09% азот, 20,95% кислород, 0,03% карбонат гази вә б. газ-



59-рәсим. Нәпәс елиш йоллири.
Өпкә билән бронхиларниң түзүлүші:

1 – бурун бошлуғи; 2 – бөгүз; 3 – бөгүз қапқасы; 4 – гекитәк; 5 – оң, вә сол яқ өпка; 6 – бронхилар; 7 – бронха тармақтарының билән альвеолилар; 8 – альвеолинин түзүлүші; 9 – қан томурлары; 10 – аль-веолилар; 11 – йерип көрситилгән альвеолилар; 12 – альвеолиларниң сиртидикі капиллялар тори



60-рәсим. Өпкىдики газ алмишиш:
1 – нәпас алғандыки һаваниң тәркиви;
2 – нәпас чиқарғандыки һаваниң тәркиви

лар болиду. Өпкө арқилиқ өткөндө (нәпас чиқарғанда) һава тәркивидө 16% кислород билән 4% карбонат гази болиду. Һава тәркивидики азот миқдари өзгәрмәйду (78,09%) (60-рәсим).

Мошундақ қан өпкидө карбонат газини бөлүп чиқириудуда, кислородқа қениқиду. Кислородқа бай қан өзіншін чәмбири бойичә һәммә тоқулмиларға тарылды.

Тоқулмидики газ алмишиш. Артерия қенида тоқулма һүжәйрилиригө қарығанда кислород көп. Диффузия қануни бойичә һәрқандак маддинин молекулилири өзінші концентрация даирисидин концентрацияси аз даиригө интилиди. Йәни уларниң бирхил бөлүнүші әмәлгө ашиди.

Кислород капиллярларниң тамлири арқилиқ һүжәйрәарылиқ яки тоқулма суюқлуғыға өтиду. Униздин тән һүжәйрилиригө чушиду. Капиллярлар көп торланған өзаларда һүжәйрәарылиқ суюқлуқ «дәллал» болмайдуда, кислород капиллярлардин бевасите тән һүжәйрилири мембраниси арқилиқ уларниң цитоплазмисига өтиду. У йәрдә энергия елиш үчүн *митохондрияләрдә* қоллинилиди.

Карбонат гази, өксинчә, тоқулма һүжәйрилиридин қанға яки һүжәйрәарылиқ суюқлуққа, андин қанға өтиду. Шундақ қилип, бизниц тенимиздө артерия қени вена қенинә айлиниду.

Тоқулмиларда қан кислородни беридуда, карбонат газига қениқиду. Вена қени жүрөккө, андин өпкө артерияси арқилиқ кичик (өпкө) қан айлиниш чәмбиригө чушуп, өпкидө карбонат газини берип, кислородқа қениқиши керек.



Нәпас елиш, кардиореспираторлық система, һава йоллари, альвеолилар, митохондриялар.

**Билиш вә чүшиниши:**

1. «Өткідікі қан алмисиши» вә «тоқулмидики газ алмисиши» дегөнни қандақ чүшинисилөр?
2. Кардиореспираторлук система дегинимиз немә?
3. Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириштиki газ миқдарини атаңлар.

Коллиниши:

1. Нәпәс елиш әзалириниң хизметини тәрипләңдер.
2. Газларниң миқдари билөн қан типлири арисидики мұнасиветни ениқлаңдар.
3. Қан айлиниш чөмбәрлирини селиштуруңдар.

Тәһлил:

1. Организмға газларниң кириш вә чиқиши жөрияларини схема көрүнүшидә тәсвирләңдер.
2. Нәпәс елиш вә жүрек-қан томурлар системасының өз ара мұнасиветлик екәнлегини мисал арқылы дәлилләңдер.

Синтез:

1. Қандақ органикилық маддилар парчиланғанда пәкәт карбонат гази билөн су түзүлдігандарын мұнайды.
2. Улар қандақ системалар билөн өзалар арқылы чиқирилуду?
3. «Кислород атоминиң адем организмидики сәйяһити» деген мавзуга әссе йезиңдер.

Баһалаш:

1. Кислородның наятлиқни қоллап-қувәтлөштиki ролини баһалаңдар.
2. «Іүжәйриниң қандақ органоиди нәпәс елиш вә тамақ һөзим қилишниң ахирқи басқучулири бирикідігін орун болуп несаплиниду? Өз пикрицларни ейтеп беріңдер.

§26. Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириш механизмлири.**Көкрек бошлугиниң механизми**

Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириш механизмдерини чүшәндүрүш



«Нәпәс елиши мәркизи мейиниң қандақ бөлигидә орунлашқан? Үнемиге жағап бериду? Мошу бөләктә үәнә қандақ мәрқазлар орунлашқан? Көкрек вә қосақ бошлуги арисидики бүлжүңлүк тосуқ қандақ атаптылуду? Үән биринчи қандақ омуртқалиқ һайванларда пәйда болған?»

Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириш механизмлири нейрогуморальлық йол билөн рәттенини. Нәпәс елишниң өзи мәркизий өсөб системиси арқылы

рәтлиниду. Нәпәс елиш вә нәпәс чиқиришниң ритмлиқ алмишишини созунчақ мейидә орунлашқан нәпәс мәркизи тәминләйдү. Аорта билән чоң артерияләрдә қанда CO_2 концентрацияси ашқанда қозғайдыган мәхсус һүжәйриләр – *хеморецепторлар* бар. Бу қозғаш сөзгүр әсәбләр бойичә нәпәс мәркизигө берилди. Алған өхбаратни қайта ишлигөндөн кейин, нәпәс мәркизи һәрикәтчан нейронлар бойичә һүжәйрәрилиқ булжың билән диафрагмиға команда бериду. Бу булжыңлар қисқираيدуда, кәкрәк һүжәйрилириницә һәҗими өткөйиду. Өпкидики бесим төвәнләйдуда, һава шорулуп – нәпәс алиду.



Адәм һава билән нәпәс елип вә нәпәс чиқарғанда, нәпәс елишниң һәммә әзалирида бесим бирдәк болиду. У атмосферилик бесимга тәң болиду, шуңа бәзида уни нәллүк бесим дәп атайду. Нәпәс алганда кәкрәк бошлуғида бесим кемийидуда, атмосферилик бесимдин төвән болиду. Паскаль қануни бойичә нәпәс елиш әмәлгө ашиди. Бирақ кәкрәк бошлуғидики бесим – өпкә сиртида һәрқачан атмосферилик бесимдин төвән болиду. Шундашқа өпкә теч наләттиму шу налда қалиду. Нәпәс чиқарғанда, өпкидики бесим һава өпкидин чиққычә көтирилишке башлайду.

Бу һавани шприц билән шоравалғандәк. Әгәр поршеньни тартип, шприц ичи迪ки һәҗимни ашурса, унциға һава (яки суюқлук) тартилиду.

Нәпәс чиқарғанда, кәкрәк бошлуғиниң һәҗими азийиду. Нәпәс чиқарғандын кейин мәркәзгә альвеола, һүжәйрәрилиқ булжың вә диафрагмида орунлашқан әсәб учлиридин уларниң созулуш вә қисқираш дәрижиси тогрилиқ сигнал чүшиди.



Нәпәс мәркизи шундақла йөтилиш, чүшкүруш қатарлық қоғдениш рефлекслирини әмәлгө ашуриду. Унциға химиявий (пурат) яки механикилық (чаң-топа, шилим) тәсирләндүргүчлөр сәвәп болиду. Қозғаш бурун бошлуғидики рецепторлар бөгүз яки бронхида пәйда болуши мүмкин. Булжыңлар (һүжәйрәрилиқ вә диафрагма) кәскин қисқираидуда, нәтижидә бурун (чүшкүруш) яки ағиз (йөтөл) арқылы бирдин нәпәс чиқирилиди. Әгәр тәсирләндүргүч сәвәви йоқимиса, рефлекслар тәк-рарлиниши еңтимал. Симпатиеклиқ әсәб системиси тәсир қылғанда нәпәс иштикләйдү, парасимпатиеклиқ әсәб системисида астилайду.

Нәпәс елишниң гуморальлық рәтлининиши. Нәпәс мәркизиниң ишиға қанниң химиявий тәркивиму тәсир қилиду. Қандыки карбонат гази концентрациясиниң ешиши нәпәс мәркизини қозғайдуда, нәпәс елиш иштикләйдү. Карбонат газиниң концентрацияси қанчә жуқури болса, нәпәс елиш шунчә иштик болиду. Шуниң билән биллә нәпәс елишниң иштиклишигө қанға адреналин (бәрәкүсті безиниң гормони) билән бәзибир маддиларниң чүшүшими тәсир қилиду.

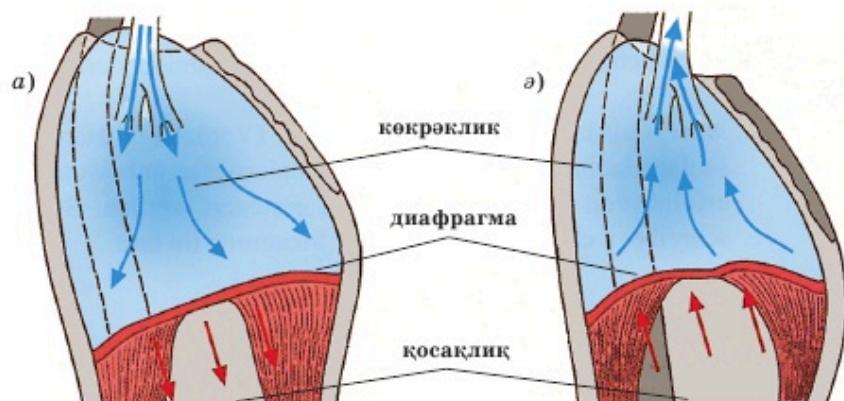
Нәпәс елишни башқурғанда өсөб вә гуморальлық (қандики химия-вий маддилар арқылы) рөтлиниши өз ара зич бағлиништа болиду. Нәпәс елиш һәриkitини өсөб мәркизи рөтләйду. Өсөб мәркизи өз новитидә қан тәркивигө тәсир қилиду.

Қовурғаарылық булжұң билән диафрагма нәпәс елиш һәрикәтлирини өмәлгә ашуриду (61-рәсим). Нәпәс алғанда қовурғаарылық булжұңлар қовурғиларни көтириду. Улар өпкіни алдига вә ян-йеқінға созиду.

Диафрагма – кекрек бошлуғини қосақ бошлуғидин белүп туридиган гүмбәзсиман булжұң. Қисқыриғанда диафрагма төвөн чүшиду (бесилиду), қосақ бошлуғиниң әзалирини төвөнгө иштириду. Ү өпкіни төвөнгө тартиду. Бу чағда кекрек бошлуғиниң һәжими ашиду вә өпкідіки бесим төвөнләйду. Нәтижидә өпкә созулиудә, һаваға толиду.

Нәпәс чиқарғанда кекрек бошлуғи билән өпкіниң һәжими кичикләйду. Диафрагма жуқури көтирилиудә, һава йоллири арқылы һава сиртқа чиқиду. Иштик нәпәс алғанда ички қовурғаарылық булжұңлар билән қосақ тамлириниң булжұңлири қисқираиду.

Әгер нәпәс алғанда қовурғаарылық булжұңлар паал болса, бундақ нәпәс елиш типи **кекреклик** дәп атилиду. Нәпәс елишниң бу типи аялларда көп учришиду. Әркишиләрдә көпинчә қосақлық нәпәс елиш болиду. Нәпәс алғанда уларда диафрагма паал болиду.



61-рәсим. Кекрек бошлуғи һәжиминиң өзгириши:

а) нәпәс алғанда; ә) нәпәс чиқарғанда



Нейрогуморалълиқ, хеморецепторлар, қоғдинаш рефлексири, диафрагма, көкрәклиқ вә қосақлиқ нәпәс елиш типлири.



Билиш вә чүшиниши:

1. Нәпәс елиш һәриkitини өмәлгә ашуридиган түзүлүшләрни атаңлар.
2. «Көкрәклиқ вә қосақлиқ нәпәс елиш типлири» дегөнни қандак чүшинисиләр?

Қоллининиши:

1. Нәпәс мәркизиниң хизметини тәрипләңлар.
2. Нәпәс елиш һәриkitи билән организмниң кислородни лазим қилиш арисидики мұнасивәтни ениқлаңлар.
3. Көкрәклиқ вә қосақлиқ нәпәс елиш типлирини селиштуруңлар.

Тәһлил:

1. Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириш механизмлирини схема көрүнүшиде тәсвирләңлар.
2. Нәпәс елиш, нәпәс чиқириш, йөтилиш вә чүшкүруш сәвәплириниң охшашлиги билән пәрқи тогрилиқ өз пикрицларни ейтиңлар.

Синтез:

1. Кислород нәпәс елиш өзалирига әмәс, беваситә қанға чүшкәндә, адәм наятыгини давамлаштурааламду? Өз пикрицларни ейтиңлар.
2. Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириш механизмлирини өмәлгә ашуруштики һәр түрлүк түзүлүшләрниң ролини баһалаңлар.

Баһалаш:

1. Мундақ әһвал йүз бәргөндіки өз пикрицларни ейтиңлар: «Операция вақтида кислород маскисини пайдиланғандын кейин, пациент тәхминән 30 секундкічә өзлүгидин нәпәс елишни тохтатти. Яш асистент хирург реанимация башлаймақчи болди, лекин тәжрибелик дохтур уни тохтатти. 30 секундтин кейин, пациент өз алдига нәпәс елишқа башлади». Тәрипләнгөн әһвални баһалаңлар. Мошу вақиәни нәпәс елиш механизмлири нүктәйін нәзәридин чүшәндүрүңлар.
2. Белигичә йөгөк (пеленка) йепилгандың 3-4 айлық балиниң жүнсини ениқлашқа боламду? Мұнакимә қилиңлар.

§ 27. Өпкө ишиниң көрсөткүчлири. Нәпәс елиш гигиениси

Өпкиниң наялтиқ һәҗимини вә теч һаләт билән
тәнниң жисманий күч чүшкәндикى нәпәс елишниң
минутлуқ һәҗимини ениқлаш



Нава шарини пүвдәп көрдүңларму? Қандақ ойлайсилар, өпкигә наваниң қанчилук миқдары киридиғанлығини өлчәшкә боламду? Қандақ кәң таралған зиянлық адәт өпкә үчүн бак ховуплук болуп һесапланыду?

Өпкө ишиниң көрсөткүчлири. Өпкигә қанчилук кислород сиғиду? Адәм өң өңдүр нәпәс алғандын кейин чиқиридиган нава һәҗими өпкиниң наялтиқ сиғимчанлиги (ӨhC) дәп атилиду. Аялларда өпкиниң оттура наялтиқ сиғимчанлиги – 2,7 литр яки 2700 см^3 тәшкіл қилиду. Әркишиләрдә бу көрсөткүч жуқури вә оттура – 3,5 литр яки 3500 см^3 болиду.

ӨhC – өпкө ишиниң муһим көрсөткүчи. ӨhC қанчә көп болса, өпкө шунчә яхши ишлейдү. Өпкиниң наялтиқ сиғимчанлиги өзгериши мүмкін, у адәм саламәтлигиге вә башқа амиларға бағлиқ. XX өсирниң оттури-сида әркишиләрдә оттура ӨhC ниң көрсөткүчи 5 литр дәп һесапланған. Заманивий адәмниң аз һәрикәтлинидиган наят тәрзи ӨhC ниң азийишига елип көлди. Жисманий риважланған адәмдә ӨhC 6–7,5 литрга йетиду. ӨhC ниң рекордлук көрсөткүчи бойи 2 метрдин ашидиған кәспий баскетболчыда тиркәлгән. Бирақ ӨhC ниң давамлиқ тән миқдарыға беваситә бағлиқ боливөрмәйдү. Көп әһвалда у организмниң мәшиқлинишигө бағлиқ. Өпкиниң наялтиқ сиғимчанлиғини мәхсус өсвап (қурал) – спирометр билән өлчәйдү (62-рәсім).

ӨПКИДИКИ НӘПӘС ЕЛИШ ҺӘЖИМИНИҢ ЧОҢҚУР НӘПӘС ЧИҚИРИШТИН ЧОҢҚУР НӘПӘС ЕЛИШҚИЧӘ ӨЗГИРИШИ

Спирометр



62-рәсім. Өпкиниң наялтиқ сиғимчанлиғини ениқлаш

Нәпәс елиш һәҗими – адәм теч һаләттә нәпәс алғанда тәхминән 500 см^3 һава жутуп, шунчә чиқириду. Һаваниң бу һәҗими нәпәс елиш һәҗими дәп атилиду. Оттура нәпәс елиш һәҗими 500 см^3 яки $0,5$ литрни тәшкил қилиду.

Һаваниң қошумчә һәҗими – адәм теч һаләттә нәпәс елип, көйнидин өзінүүр нәпәс алса, у чаңда қошумчә 1500 см^3 яки $1,5$ литр һавани жутиду.



Бүниндин башқа йәнә иккى көрсөткүч можут. Бу өпкениң *резервлик һәҗими* вә қалдық һәҗими. *Резервлик һәҗим* – бу адәм теч һаләттә нәпәс чиқарғандын кейин чиқиридиган һава миқдары. Теч һаләттә нәпәс алғанда өпкимиздикі барлық һавани чиқириветишке тиришмаймиз. Адәттә *резервлик һәҗим* $1\text{--}1,2$ литрни тәшкил қилиду. *Қалдық һәҗими* – адәм өлгөндөн кейинму өпкідө қалидиган һава миқдары. У тәхминән 1 литрни тәшкил қилиду.

Нәпәс елиш һәрикәтлириниң сани вә 1 минуттиki һәҗими. Йеци туғулған бовақ 1 минутта 60 , өзінүүр адәм теч һаләттә – $16\text{--}18$ қетим нәпәс һәрикәтлирини орунлады. Нәпәс елиш һәрикәтлириниң сани билән нәпәс елиш һәҗимини инаветкә елип, 1 минуттиki нәпәс елиш һәҗимини несанаплашқа болиду. Мәсилән, нәпәс елиш һәҗими 400 см^3 адәм 1 минутта 20 нәпәс елиш һәрикитини орунлыша, униң 1 минуттиki нәпәс елиш һәрикити $8\,000 \text{ см}^3$ ($20 \times 400 \text{ см}^3 = 8\,000 \text{ см}^3$) болиду.

Нәпәс елиш өзалири вә тамака чекиши. Никотин қан томурларниң тарийишига сәвәпчи болиду вә нәпәс елиш өзалирига зор зиян калтүриду. Тамака исидин нәпәс елиш йоллири яллуғлиниду. Униң тәркивидикі қара май билән күйә өпкениң ушшақ альвеолилири билән бронхиларниң арисини тосаветиду. Альвеола теминиң тәркиви өзгиридудә, улар эластикилиқ хусусийитини йоқитип, йетөрлик миқдарда созулмайдиган болиду. Нәтижидә өпкә ишиниң башқа көрсөткүчлери охшаш $\Theta\text{hСg}$ азийиду. Өпкә организмни кислород билән толук тәминлимәйдудә, газ алмишиш бузулиду.

Тамака исида қанға киридиган зәһәрлик маддиларла әмәс, жүми организмни зәһәрләйдиган маддилар (никотин) бар. Шуниң билән биллә тамака исида һүжәйріләрниң онкологиялық өзгиришлирини пәйда қылидиган радиоактивлик элементлар билән бензопирен болиду. Тамака чекиши ақиvetидә өпкә раки кәби ағриқ пәйда болиду.

Қанда ериғанда никотин жүми организмни зәһәрләйдү. Тамака исидин қанға киридиган маддилар, асасөн, саламәтлик вә иммунитет үчүн муһим С витамиинини бузиду.



Нәпәс елиш һәҗими, спирометр, резервлик һәҗим, қалдық һәҗим, 1 минуттиki нәпәс елиш һәҗими.



Билиш вә құшиниш:

1. ӨhСги деген чүшөнчигө ениқлима беріңдер. Униң аяллар билән әркишиләрдикі оттура мәнасими ейтиңдер.
2. Тамака чекиши немә үчүн саламәтликкө зиян екәнлигини чүшәндүрүңдер.
3. «Нәпәс елиш һәжким» билән «резервлик һәжким» деген аталгуларға ениқлима беріңдер

Қоллинини:

1. ӨhС, нәпәс елиш, минутлук, резервлик вә қалдуқ һәжкимни селиштуруңдар.
2. Альвеолилар билән томурларниң эластикилық хусусийитини йоқитиш сәвәплирини атаңдар.
3. Адәм 19 қетим нәпәс елиш һәриkitини орунлиса, униң ӨhСги 3, 4 л, нәпәс елиш һәжкими 480 см^3 , резервтика һәжкими 1 литр, қалдуқ һәжкими 1200 см^3 болса, 1 минуттики һәжкимини өлчәшкә боламды?

Тәһлил:

1. Өпкө ишиниң һәрхил көрсөткүчлирини схема көрүнүшиде тәсвирләңдер.
2. Мундақ несанларниң бирини чиқириңдер. Әгәр нәпәс елиш һәжкими 450 см^3 , оттура несан билән 1 минутта 18 қетим нәпәс елиш һәриkitини орунлиса, яш өсмүр өпкиси арқылы қанчилик нава өтиду?
3. Несапни чиқириш үчүн нәпәс алидиган вә чиқиридиган нава тәркивини ядицларға чушириңдер. Синипта 26 оқуучи бар. Уларниң 1 минуттики нәпәс елиш һәжкими оттура $9\,000 \text{ см}^3$ болса, оқуучилар 45 минутта, қанчилик кислород сицириду?
4. Әгәр оқуучиниң нәпәс елиш һәжкими оттура 500 см^3 болса, у бир дәристө (45 мин) қанчилик карбонат газини бөлүп чиқириду?

Синтез:

1. Өпкө ишиниң санлық көрсөткүчлириниң қайсиси адәмниң мәшиқлинишигө, қайсиси организм һалитиге тәсир қилидиганлигини мунахымә қилиңдер.
2. Өпкө ишиға тәсир қилидиган һәр түрлүк амиллар тогрилиқ эссе үзизиңдер.

Баһалаш:

1. ӨhСни ашуруушқа қандақ чарә-тәдбиrlәр тәсир қилидиганлиги тогрилиқ пикриңдерни ейтиңдер.
2. Тамака чекиши адәм нағызы үчүн бек хәтәрликмү яки саламәтликкө азирақ өкси тәсир қилиду дәп ойламсиләр?
3. Әгәр ӨhСги азайса, өпкениң физиологиялық пааллиги төвөнләмдү?



№8-лабораториялык иш. Өпкениң нағызы қилидиганлигини тәтқиқ қилиш. 253-бөткө қараңдар.

7-бөлөк. БӨЛҮП ЧИҚИРИШ

§28. Чиқириш системиси әзалириниң түзүлүши

Адамниң сүйдүк чиқириш системиси әзалириниң түзүлүши билән хизмитини тәріпләш. Берәкниң тәркивий беләклирини тонуп билиш



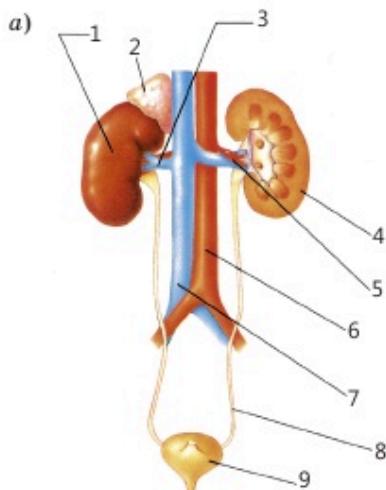
Һайванлар организмидин қандақ маддилар вә қайси әзалар арқылы чиқирилидү? Улар нәдін елинидү? Қандақ жәриялар нәтижисидә түзүлидү? Сүт амгүчи һайванларниң бөлүп чиқириши системисиға қандақ әзалар ятиду? Нефрон дегинимиз немә?

Бөлүп чиқириш системисиниң роли. Бөлүп чиқириш әзалири арқылы суниң, тузлар билән тәркивидә азот бар зиянлик маддиларниң ошук миқдары чиқирилидү. Тәркивидә азот бар арилашмилар белоклар толук парчиланғанда түзүлидү. Уларға мочевина, аммиак, сүйдүк кислотаси ятиду. Бөлүп чиқиришниң мәркизий әзаси – **бөрәкләр**.

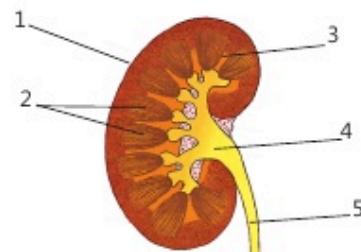
Бөрәкләр – почақ шәкиллік жүп өза. Улар бәл бөлигидә омуртқа йотисиниң иккі тәриппидә, орунлашқан (63, 64-рәсимләр).

Беректә 2 қәвәт болиду:

- 1) сиртқи қонур қызил – *постлук қәвәт*;
- 2) ички очук қонур – *мейә қәвәти*.



63-рәсум. Сүйдүк чиқириш системиси: 1 – бөрәк; 2 – бөрәкүсті бәзи; 3 – бөрәк вениси; 4 – бөрәк артерияси; 5 – аорта; 6 – төвәнки каваклиқ вена; 7 – сүйдүк йоли; 8 – довсун; 9 – сүйдүк чиқиши нәйчиси



64-расум. Бөрәкниң йерип көрситетлгендикти түзүлүши: 1 – постлук мадда; 2 – мейилик мадда; 3 – пирамидилар; 4 – бөрәк жәми (почечная лоханка); 5 – сүйдүк йоли

Башқа өзалар – сүйдүк йоли, довсун, сүйдүк чиқириш нәйчиси қавак ички өзалар болуп несаплиниду. Тамақ һәзим қилиш өзалири, қан томурлар яки һава йоллири кәби улар 3 қәвәттин ибарәт. Сиртида зич бириктүргүчі токуулмисидин ибарәт қәвәт, оттуранчи қәвәт – бирхил тармақлиқ булжұң қәвити вә өң ички қәвәт – эпителий. Каваклиқ бөлүп чиқириш өзалириниң вәзиписи – сүйдүкни силжитиши, унин жиғилиши, вақытлық сақлининиши, организмдин чиқирилиши.

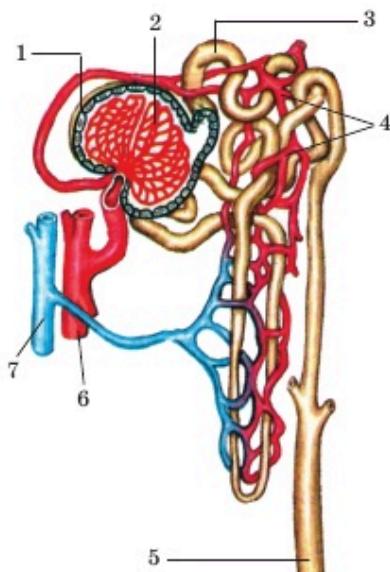
Бөреклөрниң түзүлүши билән роли. Бөректө қан сүзүлиду вә сүйдүк түзүлиди. Йәни бөреклөр организмимизниң асасий биологиялық сүзгүчи болуп несаплиниду. Әгәр һәр иккى бөрек ишини тохтатса, 30–40 минут ичидә организм өзлүгидин зәһерлинишкә башлайду. Мана шунин үчүн организмдикі бөреклөрниң роли муһим болуп несаплиниду.

Нефрон – бөрекниң функциялық бирлиги. Нефронлар – микроскопиялык түзүлүшлөр. Інберир бөректө 1 миллиондин ошук нефрон болиду. Нефрон бир қәвәтлик эпителий һүжәйрилиридин түзүлгөн вә иккى бөләктин ибарәт (65-рәсім).

Нефрон капсулисими капиллярлар түгүни торлап ятиду. У бөрекниң постлук қәвитидө болиду. Капиллярлар түгүнігө бағылғып постлук қәвити қизил рәңлик болиду.

Бөрек пирамидилири – микроскопсиз көрүнидиган, бөрекниң ички қәвитидө жиғилған инчикә жиплар. Үларниң шекли һәқиқәтән асаси сиртқа – постлук қәвәткә қаритилған пирамидига охшайду.

65-рәсім. Нефронниң түзүлүши:
1 – капиллярлар түгүниниң капсулиси; 2 – биринчи капиллярлар түгүни; 3 – нефрон өзәкчеси; 4 – иккінчи капиллярлар түгүни; 5 – жиққуучи нәйчә; 6 – артерия; 7 – вена



Бөрөк пирамидилириниң чоққиси бөрөк жәманинү кассисига айлиниду. Жәм – мейә қәвитидин башлинидиган, сүйдүк нәйчиси чиқидиган кичиккинө кавак.



Нефронда сүйдүк 2 басқучта түзүлиду: сүзүш вә реабсорбция (қайтиш, кәйнигө шораш). Қан капиллярлар түгүнлиригә көң артерия бойичә чүшүп, унинде тар артерия арқылы өткізу. Нәтижидә капиллярларда соң бесим пәйда болидуда, қанниң суюқ белиги – плазма – бир қәвәтлик эпителий һүжәйрилири арисидин бөрөк капсулисина ичигө өтиду (сүзүлиду).

Бу – биринчи қетимлиқ сүйдүк. Тәвлүгигө тәхминән 150 мл биринчи қетимлиқ сүйдүк түзүлиду. Тәркиви бойичә у қан плазмисига охшайды. Унинде пәкәт фибриноген, глобулин, альбумин қатарлық соң белок молекулилири болмайды.

Сүйдүк түзүлүшиниң иккинчи басқучи – қайтидин шораши. Капсулиға чүшкән су вә пайдилиқ маддилар (глюкоза, витаминлар, гормонлар) қанға өкси (кәйнигө) қайтурулуши керек, чүнки организм сусизлиниду. Бу вена капиллярларының қелин тори орап ятқан бөрөк каналлирида әмәлгө ашурулиду. Канал һүжәйрилири АТФ энергиясини йоқитип, суюқлуқни капиллярлар теми арқылы қанға өкси иштириду. Бу чағда улар каналдарда зиянлық маддиларни – мочевина, сүйдүк кислотаси билән бәзибир түзларни қалдуриду. Мошундақ каналларда иккинчи қетимлиқ сүйдүк түзүлиду (тәвлүгигө 1,5 л). Тазиланған суюқлуқ қанға қайтурулидуда, түзүлгөн сүйдүк каналлардин пирамидиларға, андин жәм билән сүйдүк йоллириға чүшиди.

Сүйдүкниң чиқирилиши. Сүйдүк довсунда жирилиди. Униңға тәхминән 50 мл сүйдүк патиду. Довсунниң ичидә шишимлиқ (эпителий) қәвәт қатлам түзиду. Унинде бесимға тәсир қилидиган (қатламларни яйидиган) рецепторлар болиду. Довсун толғанда қатламлар йейилип, рецепторлардин сүйдүк чиқириш рефлексиниң мәркизигө бөлгү (сигнал) берилди. Бу мәркәзий жүлүнниң тоққузкөз бөллигидә орунлашқан. Тәхминән 2 яштин башлап, у соң мейә сиңарлири постинин құзитишиде болиду. Шу чағда сүйдүк чиқириш аяллық рөвиштә әмәлгө ашурулиду. Сүйдүк довсунниң бирхил тармақтың булжұци қисқириғанда сүйдүк чиқириш нәйчисиге чүшүп, сиртқа чиқирилиди (оттура несапта 200–300 мл). Әркишиләр билән аялларниң сүйдүк чиқириш нәйчининиң түзүлүшиде перик бар. Әркишиләрдә у бир пәйттә жинсий һәм сүйдүк чиқириш системисиниң әзаси болуп несаплиниди. Аялларда у пәкәт сүйдүк чиқириш хизметини атқуриди.



Бөрәкләр, постлуқ қәвәт, мейә қәвити, биректүргечи тоқулмалиқ қәвәт: бирхил тармақлиқ булжүң, эпителий, нефрон, капсула, əгир канал, касса, жам, пирамидилар, реабсорбция, биринчи вә иккинчи қетимлиқ сүйдүк.



Билиш вә чүшини:

1. «Нефрон, биринчи қетимлиқ вә иккинчи қетимлиқ сүйдүк» деген чүшөнчигө ениқлима беріңдер.
2. Мейә вә постлуқ қәвәт дегинимиз немә?

Коллини:

1. Нефрон бөләклири билән уинц хизмети арисидики мұнасиветни ениқлаңдар.
 2. Адәмниң сүйдүк чиқириш системиси немидин ибарәт?
 3. 64-рәсімгә қараңдар. Униңда бөрәкниң қандақ түзүлүши берилгенді?
- Уларниң хизмети қандақ?

Тәһлил:

1. Сүйдүк түзүлүш басқучлирини тәһлил қылыңдар.
2. Нефрон капсулисіда вә əгир каналда мацидиган жәрияларни схема көрүнүшидә тәсвирләңдер.
3. Жәдвлени толтуруңдар:

Өза	Түзүлүшиниң алайтилеклири	Хизмети
Бөрәкләр		
Сүйдүк йоли		
Довсун		
Сүйдүк чиқириш нәйчиси		

Синтез:

1. Бөрәкниң мейә вә постлуқ қәвити арисидики пәриқни атаңдар.
2. Түзүлүши билән уларда мацидиган жәрияларни нәзәрәт тутуңдар.
3. Касса, жам, сүйдүк йоли, сүйдүк чиқириш нәйчиси, довсунниң түзүлүши билән ролини баһалаңдар. Уларниң наға йоллири билән охшашлиги барму? Жававиңдарни аласаңдар.

Баһалаш:

1. Аддийлардин башлап һайванларниң сүйдүк чиқириш системисиниң эволюцияси тогрилик реферат йезиңдар.
2. Бөрәк артериясиниң қенига зиянлық маддиларниң (мочевина) чүшүшидин башлап мацидиган жәриялар билән түзүлүшләрни тогра тәртип бойиче орунлаштуруңдар.
3. Адәм организми үчүн сүйдүк чиқиришниң өһмийитини чүшөндүрүңдар.

§29. Териниң түзүлүши билән хизмети, униң әһмийити

Териниң түзүлүши билән униң бөлүп чиқириштиги әһмийитини тәрипләш



Сүт әмгүчиләрниң тән йепинчиси қандақ? Бу йепинча омуртқалик һайванларниң башқа классиридин қандақ пәриклиниду?

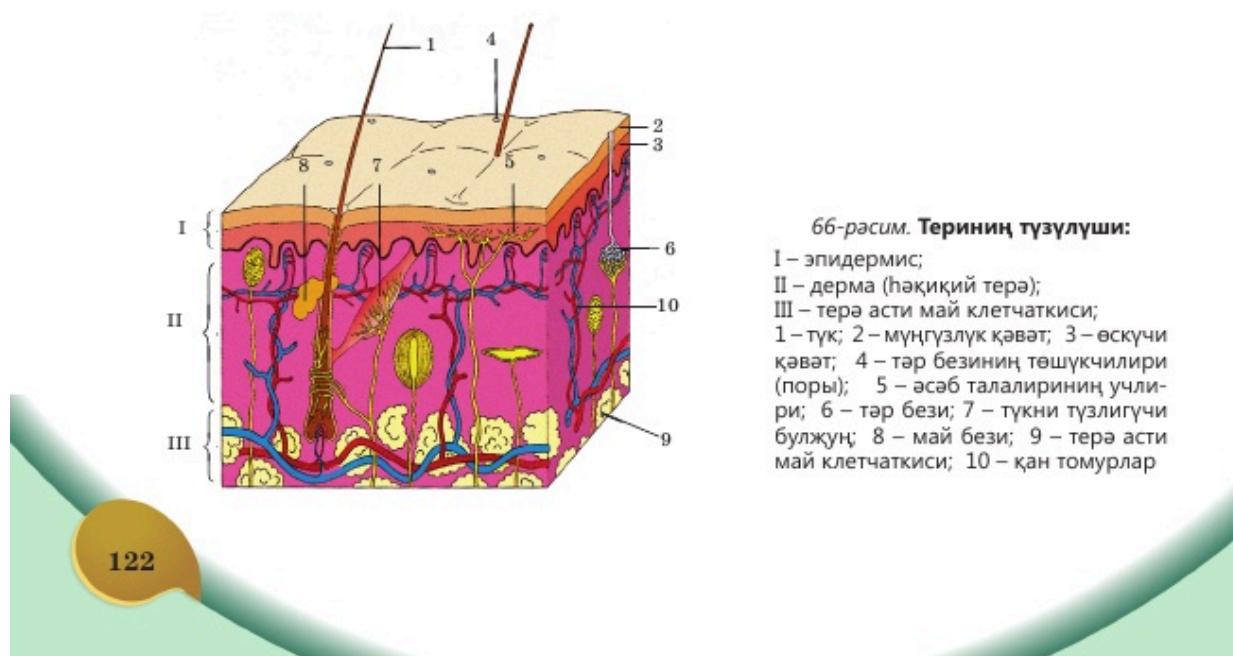
Териниң әһмийити. Терә – сүт әмгүчиләр тениниң сиртқи йепинчиси. У тәнни сиртқи тәсирдин қоғдайды. Чоң адәм терисиниң мәйдани тәхминнен $1,5-2 \text{ m}^2$.

Териниң түзүлүши. Терә асасий үч қәвәттін ибарәт: эпидермис, дерма вә терә асти май клетчаткасы (66-рәсим).

Сиртқи (биринчи) қәвәт – **эпидермис** – көп қәвәтлик эпителийдин түзүлгөн. У бир-биридин пәриклинидиған иккі һүжәйрә типидин ибарәт. Эпидермисниң сиртқи қәвити – териниң мұңгузлук қәвити. Уни давамлиқ қасириқ түридө чүшидиган вә йецилинип туридиган өлүк һүжәйриләр тәшкил қилиду.

Териниң мұңгузлук қәвитиниң астида бөлүнидиған тирик һүжәйриләр болиду. Шуларниң давамлиқ бөлүнүшидин териниң мұңгузлук қәвити, чач билән тирнақлар йецилиниду.

Эпидермиста һүжәйрә тәркивидә **меланин** пигменти болиду. У қанчә көп болса, терә шунчә қоңур болиду. Меланин терини ультрабенөпшә шолисидин қоғдайды.



66-рәсим. Териниң түзүлүши:

- I – эпидермис;
- II – дерма (һәқиқиң терә);
- III – терә асти май клетчаткасы;
- 1 – түк; 2 – мұңгузлук қәвәт; 3 – ескучи қәвәт; 4 – тәр безиниң төшүкчилери (поры); 5 – асаб талалиринин учлири; 6 – тәр бези; 7 – түкни түзлигүчи булжұң; 8 – май бези; 9 – терә асти май клетчаткасы; 10 – қан томурлар

Териниң оттуранқи (иккінчи) қәвити – *дерма*. Бу зич бириктүргүчі тоқулма, у теригө пухтилиқ билән эластикилық хусусийәт бериду. Дермида азирақла булжың таласи болиду. У теридики түкни көтириду яки қисқырап, «тоху терисини» түзиду.

Дермида териниң барлық асасий элементлири орунлашқан. Униңда қан томурлар, лимфа томурлири болиду. Улар эпидермисни лазым озуклуқ маддилар билән тәминләйдү, сәвәви эпидермисниң непиз қәвитидө капиллярлар болмайды. Дерма капиллярларының терморәтлинештиму өһмийити зор.

Териниң жуқури қәвитиниң һүжәйрилири – алиқан билән бармақ терисиниң бетидики тәсвирни тәминләйдү (67-рәсем). Нәрбір адемдә «бармақ излири» һәрхил болиду.

Дермида терә, чач йилтизи, тәр вә май бөзлириниң әсәб учлири – терә рецепторлири орунлашқан. Терә мейи эпидермисниң жуқури қәвитини майлайду, униң пост ташлишини йеникләштүриду, териниң бетини эластикилық қилиду.

Териниң ички (үчинчи) қәвити – *терәсти май клетчаткаси* май бириктүргүчі тоқулмисидин ибарәт. Организм терәсти май қәвитини *амортизатор* (урулғанда), *иссиқизоляция* вә озуклуқ маддилар запаси сүптидө пайдилиниду.

Терә бирқатар муһим хизметлөрни атқуриду.

Қоғдиниш хизмити. Терә организмни сиртқи тәсирдин максимал қоғдашқа маслашқан. Мәсилән, тән қаттың урулғанда устиханлар билән ички әзаларни териниң үчинчи қәвити – май клетчаткаси қоғдайду.

Сиртқи агентларниң: африқ пәйда қилидиган микроблар, зиянлық химиявий маддилар, көплигөн суюқлуқлар, газлар билән чаң-топиниң киришидин териниң биринчи, жуқарқи қәвити – эпидермис қоғдайду.



Барлық маддиларни терә тутуп қалмайду. Мәсилән, мазьда қоллинилидиган пайдилик маддилар бар. Бәзібир зиянлық маддилар терә арқылы өтүши мүмкін.

Ультрабенәпшә шолидин қоғдаш жуқури қәвәт һүжәйрилири – эпидермиста түзүлидиган терә пигменти – меланин арқылы әмәлгә ашурулиду.

Терморәтлинеш хизмити – тәнни температуриниң өзгиришидин (сог, иссик) қоғдайду.



67-рәсем. Бармақ излирини елиш

Бөлүп чиқириш хизмити – терə арқилиқ су, амиак, мочевина, минерал тузлар билəн башқа маддилар чиқирилиду. Бөлүп чиқириш əзалири үчəй вə əпкə билəн биллə териму зиянлик маддиларни чиқириш жəрияниға қатнишиди. Тəр 98% судин, 2% башқа маддилардин ибарəт. Бир тəвлükтə бөлүнидиган тəрниң миқдары сиртқи муһит температурисиға, атқурулидиган ишқа, җинис билəн яшқа бағлиқ болиду. Әгəр қандакту бир сəвəпкə бағлиқ тəр бөлүнүш тохтиса, бөрəккə чүшидиган күч кəсқин ашиду. Мадда алмишиш ашқанда, сұръетлик җисманий əмгектə вə иссиқта тəр көп бөлүниду.

Нəпəс елиш хизмити – терə кислородни сицирип, карбонат газини бөлүп чиқириду (терə арқилиқ нəпəс елиш). Лекин адəмдə бу хизмəт нəпəс елишниң пəкəт 5% ни əмəлгə ашуриду. Адəм организми əпкə билəн нəпəс алғандила, наятлигини давамлаштуралайду.

Териниң сəзгүрлүк хизмити унинда орунлашқан сəзгүр һүжəйрилəр билəн вə əсəб учлири – рецепторлар билəн мунасивəтлик.

Терə наятлиқ үчүн лазим **D витаминини** ишлəпчиқириду. Қуяш нуриниң тəсиридин **D витамининиң** синтези əмəлгə ашиду. Униңға тəркивидə меланин бар эпидермисниң тирик һүжəйрилири җавап бериду.

Запас жигиш хизмити – озуқлуқ маддиларни жигиш териниң үчинчи қəвитидə – май клетчаткисида əмəлгə ашурулиду. Бу йəрдə организмниң май, бириктүргүчүү тоқулмисиниң һүжəйрилири көрүнүшидə энергетикилиқ запас сақлиниду.



Эпидермис, териниң мүңгүзлүк қəвити, меланин, дерма, терəасти май клетчаткиси, амортизатор, иссиқизоляция, озуқлуқ маддилар запаси; хизмəтлири: қогдигүчү, терморəтлигүчү, бөлүп чиқириш, нəпəс елиш, териниң сəзгүрлүккү; рецептор, D витамини.



Билиш вə чүшиниши:

1. Дайым пост ташлап, йецилинип туридиган терə қəвитини атаңлар.
2. Немə үчүн **D витамини** «Терə» мавзусида қараштурулидиганлигини чүшəндүрүцлəр. Уни ишлəпчиқиришқа қатнишидиган мадденинин атаңлар.
3. Эпидермисниң қандақ қəвитидин териниң тəркивий бəлəклири вүжүткə, қандақ риважлиниш баскучида түзүлидиганлигини чүшəндүрүцлəр.
4. Териниң мүңгүзлүк қəвитиниң майлинишига җавапкəр түзүлүшлəрни атаңлар.

Қоллиниш:

1. Тәр бәзлириниң хизмитини атаңлар. Тәр арқылық қандақ маддилар чиқирилиуду? Улар қандақ органикилиқ маддиларниң парчилиниш мәһсүлатлири болуп несаплиниду?
2. Дерминиң тұзұлұшлырини атаңлар.

Тәһлил:

1. Дермида қан томурлар билән лимфа томурлириниң немишкә көп орунлашқини тогрилик пикрицларни ейтицлар.
2. Маддини тутқанда униң қаттық яки юмшақ, иссиқ яки соғ екөнлигини сезимиз. Мошу жәрияниң тәһлил қилиңлар. Шуниңға жавапкәр тұзұлұшларни тәрипләңдер.

Синтез:

1. Тәр бәзлириниң ролини баһалаңлар.
2. Йетишмәйдиган элементларни йезип, жәдвәлни толтуруңлар. Жәрияниң муһакимә қилиңлар. Мошунинг жавапкәр тұзұлұшни тәрипләңдер.

Терә қәвити	Элементлар	Хизмети
	Мұңгузләшкән өлүк һүжәйриләр	
	Тирик һүжәйриләр	
	Меланин	
	Капиллярлар	
	Зич талалар	
	Булжың талалири	
	Рецепторлар	
	Май бәзлири	
	Тәр бәзлири	
	Май һүжәйрилири	

Баһалаш:

1. «Чоққа чечим тик турди», «Теним шүркүнин қотти» деген сөзләрде қайси талалар һәққидә ейтилған? Улар қандақ қәвәттә орунлашқан? Баһалаңлар.
2. Адәм терисиниң қайси хизмитисиз яшалмайду? Қайси хизмитисиз яшалайду? Мисал арқылық баһалаңлар.

§ 30. Терə ағриқлири вə гигиениси

Терə ағриқлириниң алдени елиш чарə-тəдбиририни чүшəндүрүш

Терə ағриқлири, уларниң тəриплимиси. Терə давамлық ағриқ пəйда қилидиган микроорганизмлар вə башқа нақолай сиртқи тəсирлəргə учrap туриду. Барлық терə инфекциясини З топқа бөлүшкə болиду: паразит һайванлар пəйда қилидиган *бактерияллык, патогенлик мозулар* вə *агриқлар*. Терə инфекциялириниң хəтəрликлиги: қозғигүчлар терə арқылы өтүп, қан томурлар билəн лимфа томурлирига кириши мүмкин. Қанға киргəн инфекциялар тез көпийип, ზоңкурда орунлашқан тоқулмилар билəн əзаларни, устихан билəн булжуңларни зəхимлəйдү. Шуңа терə инфекцияси байқалғанда дəрру *дерматолог дохтурига* қарилиш керəк.

Териниң кəң таралған мому пəйда қилидиган ағриқлириниң бири – *тəмрəткə (стригущий лишай)*. У терини, чач билəн тирнақни зəхимлəйдү. Тəмрəткə пəйда болған йəрдə чач чүшүп қалиду. Терə түгəл тақирилиниду. Могуны жуқтуруш мəнбəсі өсүмлүклəр, һайванлар, ағриқ адəмлəр билəн уларниң пайдиланған нəрсилири болуши еңтимал. Шуңлашқа башқа адəмниң тағиғини, шəхсий гигиенилик нəрсилирини пайдилинишқа, кийим билəн аяқ киймини кийишкə болмайду. Мал чарвичилиги билəн ей һайванлирини күткəндə, гигиена қаидилиригə əмəл қилиш керəк.

Йəнə бир терə ағриғи – *қичишқақ қотур (чесотка)*. Бу ағриқни бəк ушшак (ზоңкайтын куралисиз көрүшкə болмайду) қичишқақ қотур салжиси пəйда қилиду. Салжə бармақ арисида, пут вə қол өгiliриниң терə астида болуши мүмкин. Ағриқ бəлгүлири – аталған йəрдə тохталсиз қичишиш пəйда болиду. Қичишқақ қотур ағриқ адəмдин мəиший нəрсилəр, ишик тутқучи, қол елишип саламлашқанда вə б. əhvalda жуқудиган жуқумлук ағриқ болуп несаплиниду. Қичишқақ қотурниң алдени елишниң дəслəпки чарə-тəдбири – гигиенини сақлаш, ағриқниң дəслəпки бəлгүлири байқалғанда дохтурға бериш.

Ағриқ қозғигүчлар навада вə нəрсилəрниң үстидə узак вақит сақлиниду. Шуңа ей-ичини зəрəрсизлəндүридиған суюқлуқни (мəсилəн, хлораминни) пайдилинип, нəрсилəрниң үстини, ишикниң тутқучлирини, едəнни нəм дəсмал билəн сұртүш наҗəт.

Терə зəхимлəнгендə кесилгəн йəрни вə башқа яриларни антисептикалық маддилар билəн жуюш керəк.

Инфекцияниң бəзибир қозғигүчлири ағриқни риважландurmай, териidə (шилимлик қапта, чишта) узак вақит болуши мүмкин. Өгəр ор-

ганизм һалсизланса, униң қоғдигучи күчи төвөнләйду. Мошу вақитта қозғигүчлар агрессиялык басқучқа өтүп, ағриқ риважлиниши мүмкін. Йәни шәхсий гигиенидин башқа, умумән саламәтликни сақлаш керек. Иммунитетниң ажызлишига қандакту бир ағриқ билән ағриш, авитаминоз, антибиотикларни назарәтсиз қобул қилиш сәвәп болуши еңтимал. Умумән иммунитетни мұстәһкемләш, тоғра тамақлиниш, шәхсий гигиена қаидилирини сақлаш – терә инфекциялириниң алдини елиш чарәтәдірлири болуп несаплиниду.

Данхорәк ташмиси – териниң сиртқи (бактериялык) вә ички (мадда алмишиш, гормонлук) сәвәплиридин зәхимлиниши. Данхорәк ташмилери билән күришишниң медицинилиқ әмәс усули – терини таза тутуш. Терә тәшүкчилири чаң-топа беләклири билән торилип қалмаслиги керек, май бәзлириниң секретлири бир күндө 2 – 3 қетим елинип турса, бактериялык типтиki данхорәк ташмиси риважланмайду.

Терә гигиениси. Терә вә униң қошумчә түзүлүшлирини (чач, тирнак) таза тутуш најәт.

Териниң паскинилиши көплигөн ағриқларға сәвәп болиду. Шуңа һәр күни душқа чүшүп, тәннин өчүк беләклирини: пут-қолни, боюнни вә б. системиlico рәвиштә жуюп туруш шәрт. Қолни жуймай үз терисини тутушқа болмайду. Шәхсий гигиенини сақлымаслиқ – көплигөн терә инфекциялиригә дучар қилиду. А витамини йетишмисе, терә қуруп, йөрилип кетиду.

Чачни униң түригө қарап күтүш керек. Чач майлиқлиги жуқури болғанда, уни пат-пат жуюш лазим.

Пут билән қол тирнақлирини вактида елип туруш керек. Сәвәви тирнақ астида микроорганизмларниң хеле бөлиги жигилиду. Тирнақ өтрапидики һәрқандак яра билән зәхимләнгөн йәрни перекись водороди, йод вә зеленка билән зәрәрсизләндүриду.

Терә тазилиги билән саламәтликкә кийим билән аяқ кийимму тәсир қилиду. Әгәр кийим билән аяқ кийим сүнъий теридин, һава өткүзмәйдиган материалдин тикилсө, у чағда теригө бәк зиян. Пакина терә өз хизмитини толук атқурмайду вә терә ағриклирига дучар қилиду. Шуңлашқа кийим билән аяқ кийимгө қоюлидиган асасий тәләп – һава өткүзүши вә нәмни сицириши најәт.



Бактериялык, могу вә паразит һайванлар пәйда қилидиган ағриқлар, тәмрәткә, қичишқақ қотур, данхорәк ташмиси, А витамины, дерматолог.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Терә гигиениси» дегөн чүшөнчиниң мәнасини ейтиңлар.
2. Могу пәйда қилидиган ағриқлар дегинимиз немә? Үлар қандақ болиду?
3. Немә үчүн терә ағриқлири хәтәрлик екөнлигини чүшөндүрүңлар.

Қоллининиши:

1. Елинмиған тирнақ немә үчүн хәтәрлик екөнлигини мисал арқылың дәлләңгилер.
2. Бактериялар пәйда қилидиган данхорек ташмисиниң алдини елиш чарә-тәдбирилири қандақ?
3. «Терә ағриқлириниң алдини елиш чарә-тәдбирири» дегөн өслөтмини ясаңлар.

Тәһлили:

1. Терә ағриқлириниң бөлгүлирини атаңлар. Ағриқ вә уни қозғигүчлар арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
2. Адәмниң терисидө өзигө хас рәңги бар йериқ (проплешины) пәйда болиду. Бу ярини қандақ паразит организм пәйда қилиду?
3. Адәмниң бармаклириниң ариси бесилмай қичишивериду. Бу ағриқни қандақ паразит пәйда қилиду?
4. Терә ағриқлириниң пәйда болуш сәвәплири билән жуқуаш йоллирини схема көрүнүшидә тәсвиrlәңлар. Шуның билән биллә алдини елиш чарә-тәдбирилирини көрситиңлар.

Синтез:

1. Терисидө көплигөн йериқлири бар калини күтидиган адәмгө қандақ ағриқ жуқуши мүмкін?
2. Ағриқ қозғигүчларниң системидики орунлирини критерий бойичә системилаңлар. Үлар терини қандақ жуқумлуқ ағриқларға дучар қилиду вә улар билән күришишниң қандақ чарә-тәдбирилини билисиләр?

Баһалаш:

1. Адәм организміда немә йетишмисә, териси құргақ болиду һәм йерилип кетиду?
2. Синипта мундақ мәсилини муһакимә қилиңлар: адәм териси хейим-хәтәргө учримас үчүн, қандақ кийим најәт?
3. Мону адәмләрниң қайсиси терә ағриқлиридин яхши қоғдалғини тоғрилиқ пикрицларни ейтиңлар: 1) пат-пат жуонидиган, чишини тазилайдиган вә гигиенига әмәл қилидиган; 2) спорт билән шуғуллинидиган, тоғра тамақлинидиган вә витаминларни ичидиган.

Бәс-мұназиро:

Әгөр шәхсий гигиена қаидиси сақланса, теридө қандақту бир мүемма туғулушы мүмкінму?

8-БӨЛӘК. ҺӘРИКӘТ. БИОФИЗИКА

§ 31. Адәм скелетиниң түзүлүши.

Тирәк-һәрикәт системисиниң роли билән хизмәтлири

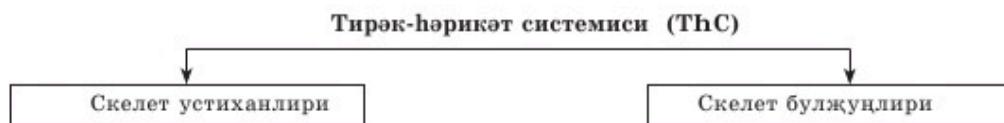
Тирәк-һәрикәт системисиниң хизметини тәрипләнәлар



Устихан, сиңир, көмчак тоқулминиң қандақ түрлиридин ибарат? Қан һүжәйрилири қандақ азада түзүлиду?

Тирәк-һәрикәт системисиниң әһмийити. Тирәк-һәрикәт системисига устихан вә булжұң ятиду (8-схема).

8 - схема



Атқуридиган хизмәтлири:

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| 1. Қан түзиду | 1. Тирәк-һәрикәтни төминләйду |
| 2. Тирәк | 2. Ички өзаларни қоғдайды |
| 3. Қоғданиш | |

Устиханлар өгә вә көмчек арқилик бир-бири билән тутишип, адәм скелетини тәшкил қилиди (9-схема). У тәнниң тирәк хизметини атқуриди. Скелет устиханлирига булжұңлар бәкиниду. Бу – тирәк-һәрикәт системисиниң паал бөлігі. Тән һәрикити скелет булжұңлириниң қисқиришидин садир болиду. Скелет булжұңлири айрим топлириниң қисқириши нәтижисиде айрим устиханлар вә пүткүл тән һәрикәтлиниду.

Тирәк хизметидин башқа скелет устиханлири ички өзаларни механикиләк зәхимлиништин қоғдайды. Мәсилән, мейә бир-бири билән пухта тутушқан баш устиханлири арқилик қоғдалған. Қекрек бошлуғиниң устиханлири жүрөк билән өпкени қоғдайды.

Устиханниң каваклиқ маддисини толтуруп туридиган қизил иликтө қан һүжәйрилири түзүлиди. Устиханниң тәркивидә минерал маддилар (фосфор, кальций) көп болғанлықтین, улар мадда алмишишқа қатнишиди.

Адәм скелети. Чоң адәм скелетиниң тәркивидә 200дин ошук устихан болиду. Устиханлар бир-биридин шәкли вә түзүлүши бойичә пәриқлиниду (10-схема).

9 - схема

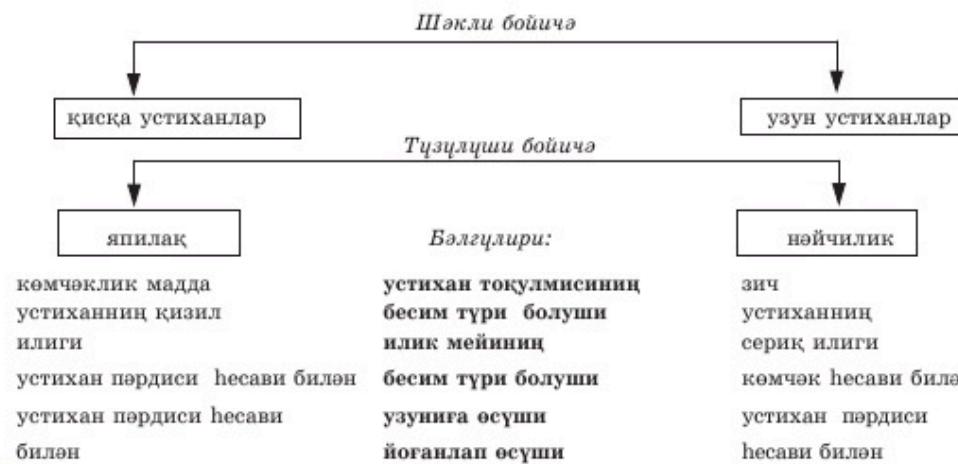


Тұзұлұши бойичә устиханниң иккى түрини ажыратыду: нәйчә тәхлит вә япилақ. Нәйчә тәхлит устиханларни узун (мүрə, сан, биләк) вә қисқа (бармақ устиханлири (фаланга) дәп бөлиду. Балиларда нәйчә тәхлит устиханларниң кавиги қызил иликкә толған болуп, адəмниң йеши ескәнсіри серік (май тоқулмиси) иликкә алмишиду.

Япилақ устиханларниң узунлуғи билән көңлиги hər түрлүк болиду. Уларға гүжәк, баш устихан, төш, ямпаш устиханлири ятиду.

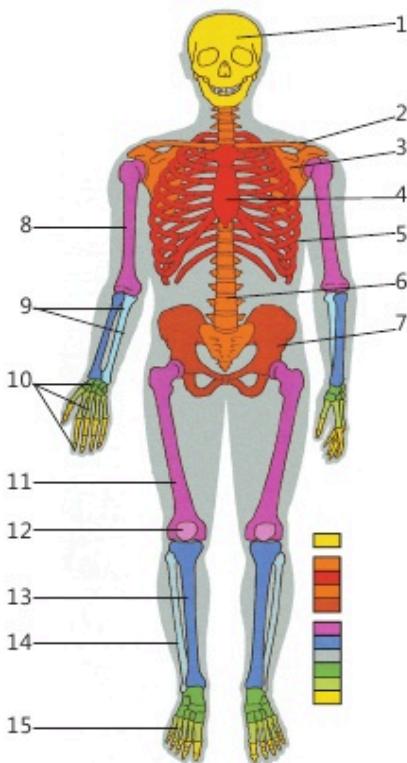
10 - схема

Устиханларниң түрлири



68-рәсим. Адәмниң скелети:

- 1 – баш устихан;
- 2 – бегиш;
- 3 – гүжәк;
- 4 – төш;
- 5 – қовурғилар;
- 6 – омуртқилар;
- 7 – ямпаш (таз) устихини;
- 8 – мұра устихини;
- 9 – биләк вә жәйнәк устихини;
- 10 – алиқан вә бармақ устиханлири;
- 11 – сан устихини;
- 12 – тиз кассиси;
- 13 – пақалчәкниң йоған устихини;
- 14 – пақалчәкниң кичик устихини;
- 15 – тапан устиханлири



Скелет бөләклири (68-рәсим): баш устихан, гөвдө (омуртқа йотиси билән көкрәк бошлуғи) вә қол-пут устиханлиридин ибарәт.

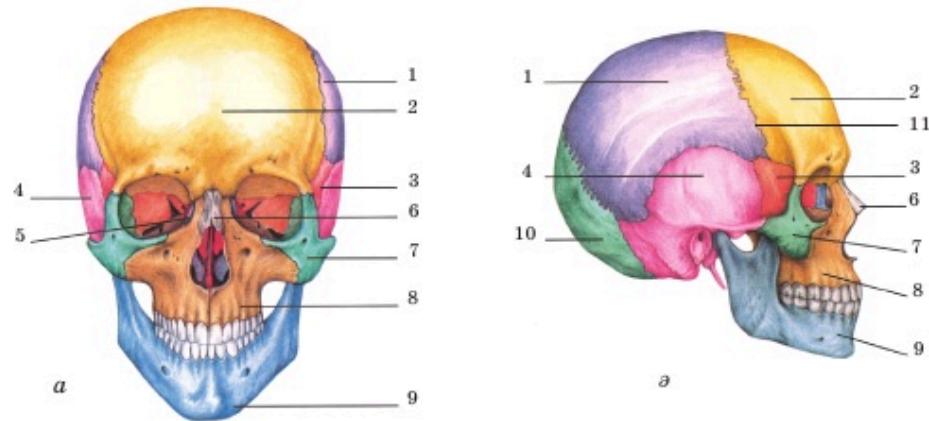
Баш устиханда (69-рәсим) икки бөләк бар. Баш устиханлири жүп вә тағ болиду. **Мейә бөлігі:** гәжгә вә маңлай тағ устиханлири; чоққа вә чеккә жүп устиханлири. **Үз бөлігі:** үз вә үстүнки иңәкниң жүп устиханлири; астинқи иңәкниң тағ устиханлири.

Көкрәк бошлуғи 12 жүп қовурғидин ибарәт. Барлық устиханлар япилақ, йерим һәрикәтчан болуп туташқан, қовурғилар омуртқа йотиси билән өзө арқылы туташқан.

Омуртқа йотиси 33 – 34 омуртқидин ибарәт вә 5 бөләкке бөлүнгөн: улар боюн (7 омуртқа); дүмбө (12 омуртқа); бәл (5); тоққузкез (5); қуюмчақ (4 – 5). Омуртқилар арилаш устиханларға ятиду. Улар һәрикәтчан туташқан.

Қол устиханлирини мұра бөлбеги вә қолниң әркин һәрикәтлинидиган устиханлири тәшкіл қилиду.

Қол устиханлири: жүп гүжәк вә жүп бегиштин ибарәт.



69-рәсим. **Баш устихан**

А – алдидин қариганда; Ә – қиридин қариганда: 1 – чоққа устихини; 2 – маңлай устихини; 3 – панасиман устихан; 4 – чекқа устихини; 5 – көз-яш устихини; 6 – бурун устихини; 7 – үз устихини; 8 – үстүнки иңәк устихини; 9 – астинқи иңәк устихини; 10 – гәжә устихини; 11 – устиханлық жийәк

Қолниң әркін һәрикәтлиниидиган устиханлири: тоқмақ илик; биләк (икки устихандын ибарәт: биләк илик устихини билән жәйнәк устихини) вә қол беши устиханлиридин ибарәт.

Қол беши устиханлириниң үч бөлигини ажыратып: биләйцүк устиханлири, алиқан сүйәклири вә қисқа устиханлардин ибарәт бармақ устиханлири.

Пут устиханлири – ямпаш бәлбеги вә путниң әркін һәрикәтлиниидиган устиханлиридин ибарәт.

Ямпаш бәлбеги: икки ямпаш устихини; уларның һәрқайсиси бириккіп көткөн үч устихандын (биқин, қуюмчақ, чат) ибарәт. *Путниң әркін һәрикәтлиниидиган устиханлири:* сан устихан, 2 пақалчәк устихини (choç вә кичик) вә тапан устиханлири (аяқ тапининиң кәйни, плюсна, бармақ устиханлири (фаланга) ятиду.



Скелет, булжұң, нәйчә тәхлит устиханлар, япилақ устиханлар, баш устихан, мейә бөлиги, үз бөлиги, көкрәк бошлуги, омуртқа йотиси, мұра бәлбеги, қолниң әркін һәрикәтлиниидиган устиханлири, ямпаш бәлбеги, путниң әркін һәрикәтлиниидиган устиханлири.



Билиш вә құшиниши:

1. Устиханиң қызыл илигиниң биологиялық әһмийити қандак?
2. Бала устихини choç адәм устихинидин қандак пәриқлиниду?
3. Адәм тенидә қанчә устихан бар?

Қоллининш:

1. Тирек-һәрикәт системиси билән уларниң хизмити арисида қандақ мұнасивет барлығини ениқлаңдар. Уларниң һәрикәтчан вә һәрикәт-лөнгөйдиган бөләклири қандақ атилиду?
2. Тенимизниң қандақ жұп япилақ бөләклири бирикпі көткөн үч устихандын ибарәт?

Тәһлил:

1. Скелет бөләклири бойичә устихан түрлирини схема көрүнүшиде тәсвирлөңдер.
2. 68-рәсімгә қарап, қовурғуларниң омуртқа йотиси вә төш билән қандақ туташқанлигини чүшәндүрүңдер.
3. Скелет хизмитини тәһлил қилиңдер. Япилақ устиханларниң асасий хизмити қандақ?

Синтез:

1. Скелетниң қандақ бөлигидә 12 жұп япилақ устихан орунлашқанлигини көрситиңдер. Мошу бөләкниң йәнә қандақ устиханлирини билисилер?
2. Қандақ устиханларда озуқлук маддилар запаси бар екенлигини вә нәччә яшта болидиганлигини мисал арқылы көрситиңдер.

Баһалаш:

1. Организмга кальций билән фосфор немә үчүн кереклиги тогрилиқ пикринцларни ейтиңдер. Улар қайердә болиду?

Бәс-муназирө:

Адәм скелетиниң бөләклириде башқа устихан түрлири орунлашиши мүмкінмү?

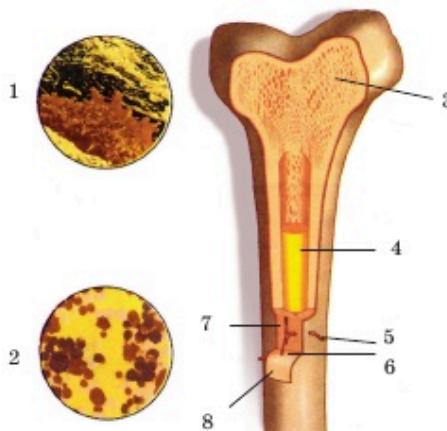
§ 32. Устиханниң макро- вә микроскопиялык түзүлүши.**Устиханниң химиявий тәркиби**

Устиханниң химиявий тәркибини, макро- вә микроскопиялык түзүлүшини тәтқиқ қилиш



Устихан тоқулмисиниң тәркивигә қандақ қошулмилар вә немә үчүн киридиғанлигини ейтиңдер. Оссеин дегинимиз немә?

Устиханларниң макроскопиялык түзүлүши. Устихан бириктүргүчі тоқулмисиниң бир түри болуп несараплинидиган устихан тоқулмисидин ибарәт. Устиханларниң көпі сиртқи зич вә ички каваклиқ маддидин ибарәт. У тәндә япилақ вә нәйчәсіман устиханниң бешіда болиду (70-рәсім). Каваклиқ мадда устиханни механикилік күч чүшидиган тәрәпкә мувапиқлашқан дөга тәхлит орунлашқан тавақчилардин ибарәт.



70-расим. Устиханиң түзүлүши:

1 – устихан тоқулмисиниң һүжәйрилири (чоңайт.); 2 – устиханиң илик мейи (чоңайт.); 3 – устиханиң кавак маддиси; 4 – устиханиң сериқ илиги; 5 – 6 – қан томурлири; 7 – зич маддиси; 8 – устихан пәрдиси

Устихан сиртидин униң билән тутушуп өскән, созулгуч тоқулма *устихан пәрдиси* билән йепилған (егө бетидин башқа). Устихан пәрдиде қан томурлар билән әсәб учлири – рецепторлар орунлашқан. Улар устиханиң тирик һүжәйрилирини озуқландуруш, кислород йәткүзүш вә зиянлик маддиларни чиқириш үчүн керәк. Устихан устихан пәрдә һүжәйрилириниц ички қөвитиниң бөлүнүш несавига өсиду. Нәйчәсизман устиханларда бу йоганлап өсиду, япилақ устиханларда барлық йөнилиштө өсүшини тәминләйдү. Шундақла устихан зәхимләнгендә (сунғанда, дәз кәткәндә), өслигө келиш үчүн устихан пәрдисиниң әһмийити зор.

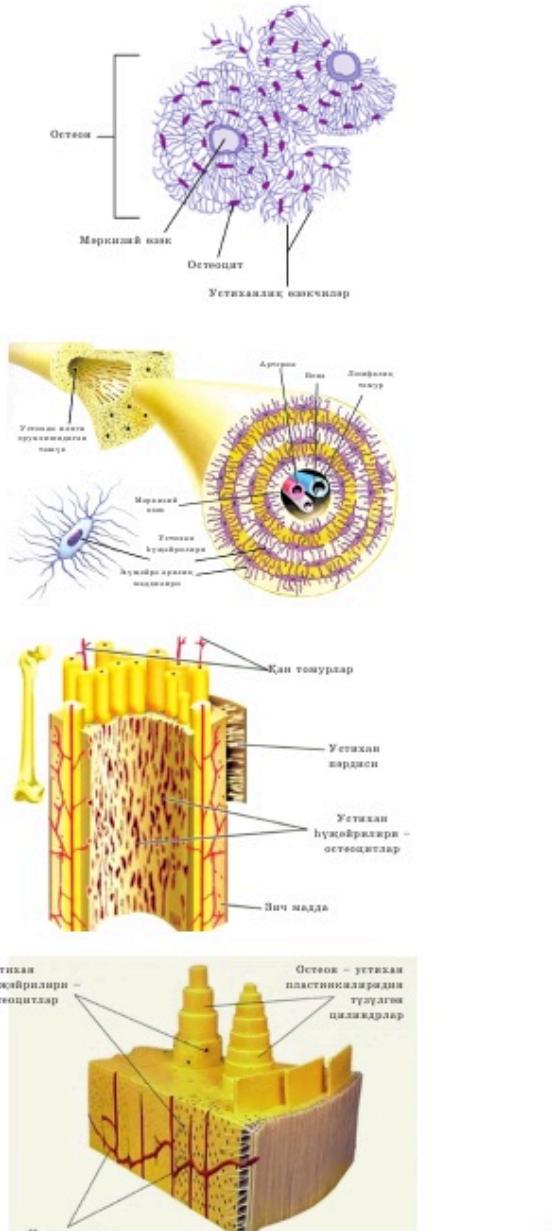
Устиханиң узунига өсүшигө нәйчәсизман устихан бешиниң үстидө болидиган көмчәклик тоқулма тәсир қилиду.

Устиханларниң микроскопиялык түзүлүши. Устиханлар бирнәччә һүжәйрә типидин ибарәт. Уларниң асаси – *остеоцитлар*. Булар – өсмилири бар домилак яки созунчақ һүжәйриләр. Шундақла устихан тоқулмисида яш, шәкилләнмиген һүжәйриләр – *остеобластлар* болиду. Улар устиханиң өсүшидө вә зәхимләнгендин кейин өслигө келишидө муһим роль атқуриду. Устихан һүжәйрилириниң үчинчи типи – *остеокластлар*. Бу устиханлар мошу йәрдә устиханлар түзүлмәй туруп, көмчәк тоқулмисини йоқитиду. Адәм уруғида авал көмчәклик скелет шәкиллиниду. Һамилдарлиқниң иккинчи йеримида һәқиқий устихан скелети шәкиллинишкә башлайду. Организмниң түгөл устиханлишиши тән өсүшини тохтатқанда, 20 – 25 яшта әмәлгө ашиду. Кейинирек устихан маддилериңиң йецилиниши аста йүз бериду.

Устихан тоқулмисиниң һүжәйрәрилиқ маддилери қаттиқ болиду. Мошуниңга бағылғык устихан һүжәйрилирини озуқлуқ маддилар вә кислород билән тәминләш үчүн мәхсус өза – *остеон* шәкиллиниду (71-рәсим).

У бир-бириниң үстігө қоюлған, тәшүгі бар пластинкалардин қуаштурулған цилиндр охшаш. Цилиндрниң оттурисида капиллярлар билән өсәблөр бар өзек (канал) болиду. Устиханниң тирик һүжәйрилири (остеоцитлар яки остеобластлар) цилиндр пластинкилеринің арасына орунлашқан. Уларниң өсмилири цилиндр теминиң тәшүгиге киридуда, башқа остеонда болидиган хошна һүжәйриләрниң өсмилири билән бирикіду. Туташ хошна остеонлар бир-биригө булуң ясап орунлашқан, уларниң арасыда коллаген болиду. Бу – көмчөк маддиси. Мошундақ бағлиниш остеонларни өз ара бәкитишила өмәс, шундақла устиханда тармақланған тор түзидиган қан томурларниң бирикшиге имканийет яритиду. Бундақ система пухтилиқни вә устихан тоқулмисиниң һүжәйрилирини наятылқ үчүн лазим барлық маддилар билән тәминләйдү.

Устиханниң химиявий тәрківи. Устиханлар органикилық вә беорганикилық маддилардин ибарәт. Беорганикилық маддилар (кальций тузлири) устиханға пухтилиқ вә қаттықлиқ хусусийәт бериду. Органикилық маддилар (*оссен* белоги) устиханниң өвришимлиқ, эластикилық вә егилгүчлүк хусусийәттін ашуриду. Бала организміда органикилық маддилар көп, шуңа уларниң устиханлири эластикилық вә өвришим. Балиларни 4 – 7 яштин башлап балет вә цирк мәктәплиригө, шундақла спорт секциялиригө қобул қилиду. Қоцайғансири устихан тәркивидә органикилық маддиларниң миқдары азийиду. Устихан егилгүчлүк хусусийәттін йоқитиду.



71-рәсім. Устиханниң һүжәйрилик түзүлүші



Устихан тоқулмиси, каваклиқ мадда, устихан пәрдиси, көмчәк тоқулмиси, остеобластлар, остеон, оссейн, коллаген.



Билиш вә чүшиниши:

1. Адем организмига оссейн белоги немә үчүн наажат екенинини чүшән-дүруңлар. Чаңайғансири униң миқдари қандак өзгериудүрүңлар. Чаңайғансири униң миқдари қандак өзгериудүрүңлар.
2. Устиханниң қандак һүжәйирилири көмчәк тоқулмисини йоқитидиганлиги вә у немә үчүн кереклигини тәрипләңләр.
3. Нәччә яшта төн толук устиханлишидиганлигини вә сөвөвини чүшән-дүруңлар.

Қоллининиши:

1. Устихан өсөбилири билән қан томурларниң хизметини тәрипләңләр. Улар қайырга орунлашқан вә немә үчүн наажат?
2. Остеон цилиндрлири арисида орунлашқан мадда немидин ибарәт. Улар қандак хизметтөркемдериде?

Тәһлил:

1. Устихан һүжәйиририның нәпәс елишини дәлилләңләр. Уни өмәлтө аштурушқа қандак түзүлүшлөр имканийеттөртүүлүгүндө?
2. «Остеон системиси» дегендеген схема сизицлар. У немидин ибарәтлигини йезицлар. Схемидагы түзүгүчі элемент хизметини көрситицлар.
3. Нәйчисиман устихан билән япилақ устиханларниң узуннага вә йогаралығынан жөннөн тәһлил қилинүүлөр.

Синтез:

1. Үмумий тәриплімә берицлар: устиханниң өслигө келишигө вә өсүшигө қатнишидиган мадда қандак атилиду?
2. Нәйчисиман устихан билән япилақ устиханларниң қандак пәркүлесін атаңлар.

Баһалаш:

1. Өз пикринцларни ейтицлар: немә үчүн 7 яштин чоң балиларни балет мәктебигө қобул қылмайды?
2. «Филогенез вә онтогенездикі адем скелетиниң эволюциясы» дегендеген мавзуга реферат йезицлар.



№ 9-лабораториялык иш. Устиханниң макро- вә микроскопиялык түзүлүши. «Устиханниң химиявый тәркиви» дегендеген көриәклик көрситилгөн тәжрибә. 254-бөткө қараңлар.

§33. Устиханларниң бағлиниш типлири

Устиханларниң бағлиниш типлирини селиштуруш



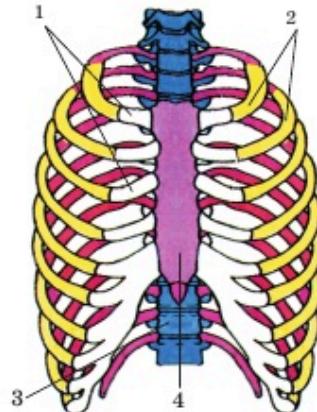
Омуртқилиқ һайванларниң устиханлири өз ара қандақ бағлиниши мүмкін?

Устиханларниң бағлиниш типлири. Скелет устиханлири өз ара һәр түрлүк уссуллар арқылы тутышиду. Атқуридиған хизметигө бағылқ үстиханлар бағлинишиниң үч: *hәрикәтләнмәйдиган*, *йерим һәрикәтлинидиган* вә *hәрикәтчан* типлирини ажритиду.

hәрикәтләнмәйдиган бағлиниш устиханларниң бирикп өсүши арқылы түзүлди. Йәни бир устиханниң чети башқа устиханға бирикп кетиду. Бу – *устихан жиғиги*. Баш устиханлири вә ямпаш устиханлири мөшундақ бағланған. Баш устиханниң жиғигини көрүшкө болиду. Бирақ соң адәмниң ямпаш устихининиң жиғигини аддий көз билән көрүшкө болмайду. Сөвөви ямпаш устиханлириға давамлық күч чүшиду. Баш устиханға турақтық механикилиқ тәсир чүшмәйдү.

Йерим һәрикәтлинидиган (аз *hәрикәтлинидиган*) бағлиниш – бу көмчәк арқылы устиханларниң бағлиниши. Мөшундақ ички өзәларниң һәм қозғилишини, һәм қоғидишишини тәминләйдиган скелет бөләклириниң устиханлири бағлинишиду. *Йерим һәрикәтлинидиган* бағлинишқа омуртқа йотиси билән кекрек бошлуғини мисалға көлтүрүшкө болиду. Омуртқилар өз ара талалиқ көмчәклик тоқулмилардин ибарәт көмчәк қатлими арқылы бағлиниду. Бу бир вақитта омуртқа йотисиниң егилгүчлүгини вә жуулунниң қордилишини тәминләйдү. Көмчәк арқылы 10 җұп жуқарқи қовурға төш билән бағлиниду (72-рәсім).

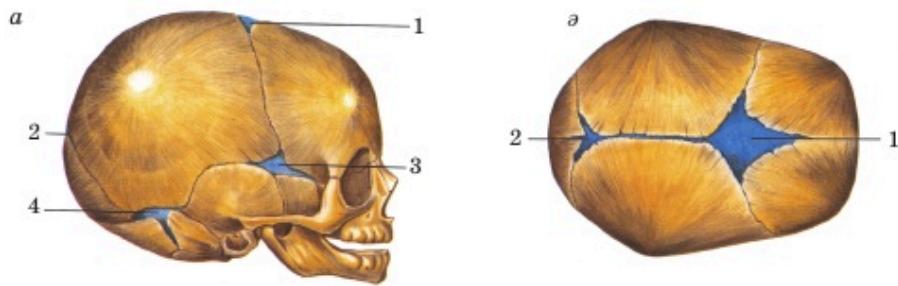
Йерим һәрикәтлинидиган бағлинишниң *hәрикәтлинидиган* бағлинишқа өтүши адәмдө баш устиханниң мейә белигидө байқилиду. Бовақниң баш сүйәклириниң арисида *липилдақ* (*родничок*) дәп атилидиган қатмиған көмчәклик белиги болиду (73-рәсім). Бу көмчәк арқылы йерим һәрикәтлинидиган яки аз *hәрикәтлинидиган* бағлиниш. Маңлай вә соққа устиханлири арисида соң *липилдақ* (большой родничок) орунли-



72-рәсім. **Кекрек**

бошлуғинин түзүлүші:

- 1 – қовурғилар көмчиги;
- 2 – қовурғилар; 3 – төш устихан;
- 4 – омуртқа йотиси

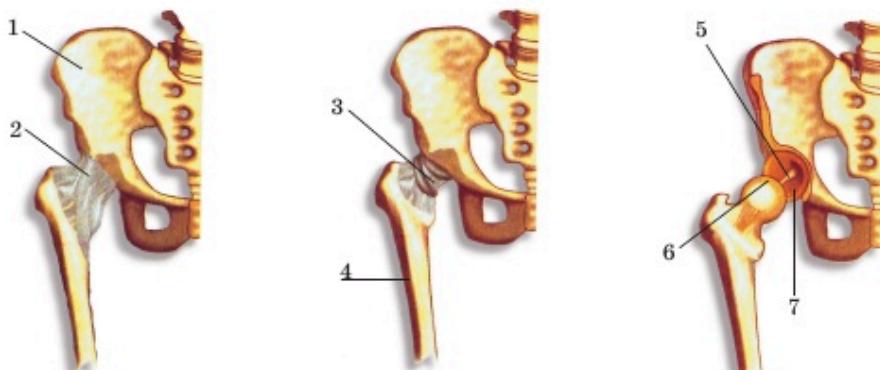


73-рәсим. **Бовақниң баш устихини**
а – қиридин қариганда; ә – жукуридин қариганда: 1 – чоң липилдак; 2 – кичик липилдак;
3 – панасиман липилдак; 4 – емизәксиман липилдак

шиду. Нәпәс елиш һәрикәтлиригә бағылған соқуп туриду. Бу һәрикәтни бовақниң өзінен қозғасыға қолни аста қоюп байқашқа болиду. Бала иккі яшқа толғанда, баш устихини устиханлишиду.

Һәрикәтлинидиган бағлиниш – бу устиханниң өгө арқылы бағлиниши. Өтө арқылы үшкүрі һәрикәтни тәләп қилидиган скелет устиханлири бағлиниду. Буниңға пут-қол, баш устихини билән омуртқа йотисиниң бағлиниши, астинқи иңбек устиханниң башниң башқа устиханлири билән бағлиниши ятиду.

Өтө мундақ мәжбүрий элементлардин ибарәт (74-рәсим): өгә цети (бир устиханниң оюғы билән башқа устиханниң беши); өгә қепи; өгәицилик бағлиниш; өгә суюқлуғи.



74-рәсим. **Ямпаш өғисидиқи устиханларниң һәрикәтчан бағлиниши:**
1 – ямпаш устихини; 2 – ямпашниң бағлиниши; 3 – һәрикәтчан бағлиниш;
4 – сан устихини; 5 – өгә сицири; 6 – сан устихининиң беши; 7 – өгә қепи

Өгини түзидиган устихан үсті әйнектәк силиқ гиалинлик көмчәк қевити билән йепилған. Бу һәрикәтләнгәндә сүркилиш билән урулушни азайтиду. Шундақла өгө оюғи тоқулмиларниң һүжәйрилири билән устиханниң беши организмниң өсүш басқучида устихан һүжәйрилириниң узуниға өсүшини тәминләйдү.

Өгә қепи бириктүргүчі тоқулмидин ибарәт. У өзиниң чети арқилиқ түзгүчі өгө устиханлириниң үстігө бирикіп өсидү. Өгә қепи арқилиқ өгиниң герметикилиқ йепик бошлуғи – өгә йоочуги түзүлидү. Бу – өгә суюқлугига толған бошлуқ.

Өгә суюқлуги майлиғүч хизметини атқуриду. У гиалинлик көмчәк охшаш сүркилишни азайтиду вә һәрикәтләнгәндә устиханниң өгилик бетиниң силжышини тәминләйдү. Өгә бети арисидиқи тар бошлуқни толтурудиган өгө суюқлугиниң миқдари наһайити аз. Мәсилән, тиз өгисидә оттура 3 – 3,5 мл өгө суюқлуги болиду. Мәшиқләнгән спортчыда униң миқдари 5 мл вә униңдинму көп болуши мүмкін.

Өгә дәстиси – устиханларға бәкинидиган зич талалиқ тоқулма топи. Улар ички вә сиртқи болуши мүмкін. Ички дәстиләр өгө устиханлириниң оюғи билән бешиниң үстидиқи өгө көмчәклириниң өсмилири болуп несаплиниду. Сиртқи дәстиләр – өгә қепиниң өсмилири. Улар өгө арқилиқ өтүп, уни түзидиган устиханларни орап бағлаштуриду. Өгә дәстилири устиханларниң бәкиниш пухтилигини ашурупла қоймай, һәрикәт амплиудисини чәкләйдү. Мошундақ өгө бешиниң өгө оюғидин чиқип кетишігө тосалғулуқ қилидү. Өгидиқи һәрикәтни өгини түзидиган һәр түрлүк устиханларда бәкинидиган булжұңлар әмәлгө ашуриду.



Һәрикәтләнмәйдиган, йерим һәрикәтлинидиган, һәрикәтчан, устихан жүйиги, липилдақ, өзін липилдақ, һәрикәтчан бағлиниш, өгә, өгә үсті, оюқ, баш, өгә қепи, өгәичилик бағлиниш, өгә суюқлуги, гиалинлик, өгә йоочуги, өгиниң чиқиши.



Билиш вә чүшини:

1. Бир устихан четиниң башқа устихан оюғида бирикіп өсүши қандак атилиду?
2. Өгө түзүлүшини атаңдар, уларниң һәрқайсисиниң ролини көрситиңдар.

Қоллини:

1. Устиханларниң йерим һәрикәтчан бағлиниш хизметини тәрипләңдәр. У немидин ибарәт?
2. Устиханларниң бағлиниш типлири билән улар атқуридиган хизмәт арисидиқи мұнасиветни ениқлаңдар.

Тәһлил:

1. 10 жүп қовурға төшкө немә арқилиқ бағлинидиганлигини мисал көлтүрүп дәлилләңгелер.
2. «Өгининң түзүлүши» деген схема сизицілар.

Синтез:

1. «Адәм тенидики устиханларниң бағлиниш түрлири» деген мавзуға эссе йезицілар.
2. Скелеттики устиханларниң бағлинишиниң бирнөччө түри өзгөргөндө, қандак өзгириш йүз беридиганлигини ейтицілар, моделини ясанылар.

Баһалаш:

1. Реферат йезицілар.
2. Нәрикәтті амплитудисини күзитидиган дәстүлөр қәйәргө орунлашқан вә қандак атилиду? Улар болмиса, организмда қандак өзгириш йүз бериду? Өз никриціларни ейтицілар.

Бәс-мұназиро:

Өгининң түзүлүши башқынчы болуши мүмкінмү? Көп нәрикәтни төмин-ләйдиган адәм өгисинин түзүлүшини өзгөртиш һажқетму?

§34. Өгининң түзүлүши вә хизмети

Өгө түрлиринин түзүлүши вә уларниң хизметтеринин арисида мұнасивәт орнитиш



Өгө тәркивигә қандақ тәркивий элементтер кириду? Уларниң һәрқайсусиниң рөли қандақ?

Өгининң қошумчә элементтери. Өткөн параграфта һәрқандақ өгинин тәркивиге киридиган мәжбүрий элементтарни қараштурайли. Мошу мәжбүрий тәркивий беләкләрдин башқа барлық өгидә болидиган қошумчә тәркивий беләкләрмү можут. Улар мәжбүрий рөвиштө мәлум бир өгиләрдә болиду. Барлық қошумчә тәркивий беләкләрни иккى типқа бөлүшкә болиду.

1. *Көмчәклик дискилар билән көмчәк астыры.* Улар устиханларниң өгилек бәтлири арисида орунлашқан. Шулар арқилиқ бундақ өгиләрдө һәрикәтниң һөрхил түри орунлашқан. Мәсилән, тиз вә астинқи иңәк устиханлириниң өгилери.

2. Өгиләрге йеқин орунлашқан уышақ өгө устиханлири. Улар бәзидә өгө қепининиң астида, бәзидә униндин сирт, булжың дәстилири астида

орунлашқан. Мәсилән, тиз өгө устидә орунлашқан вә өгигө булжүң сицирлири арқылы бирикп туриду. Путтики башмалтақниң мөшундақ устихини өгө қепиниң ичидә болиду. Бундақ устиханлар өгиниң бетини қоңайтып, уни турақлаштурушқа имканийәт яритиду.

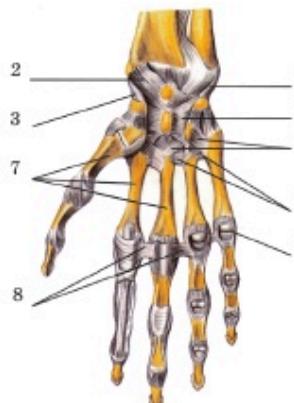
Өгиләрни ажритиши. Өгиләрни бәлгүлиригө бағлик әмәс, қатар бойичә ажритиду. Мошу пәриқни кәңирек қараштурайли.

Устихан сани бойичә өгиләр *аддий* вә *мұрәккәп* болиду. Аддий өгө пәқәт иккى устихандын түзүлгөн. Мәсилән, мұра өгиси. Мұрәккәп өгө үч вә униндинму көп устихандын ибарат. Мәсилән, иңк үстихан өгиси.

Өгө бетиниң шәкли бойичә өгиләр әллипс тәхлит, япилақ, егәр тәхлит, шар тәхлит вә б. болуп бөлүниду. Бирақ дәсләпки иккى ажритиши өгө хизмитигө әмәс, түзүлүшигө мұнасивәтлик.

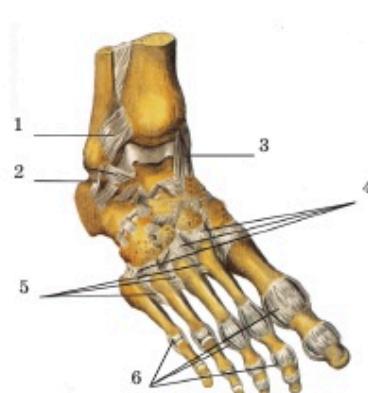
Мәлүм бир һәрикәт қилишқа болидиган ось сани бойичә ажритилиди. Әң аддий өгиләр – *бир осълиқ* өгө. Униң билән адәм пәқәт бир тәкшиликтө һәрикәтлинелейду. Адәттө бу өгиләрниң шәкли цилиндр тәхлит болиду. Мәсилән, бармақ устиханлирини өз ара бағлаштуридиған өгө яки жәйнәк вә биләк илик устиханлирини бағлаштуридиған жуқарқи өгө (75,76-рәсимләр).

Иккى осълиқ өгө қариму-қарши иккى йөнилиштиki, бирақ бир тәкшиликтiki һәрикәтни тәминләйdu. Уни түзидиган устихан бетиниң



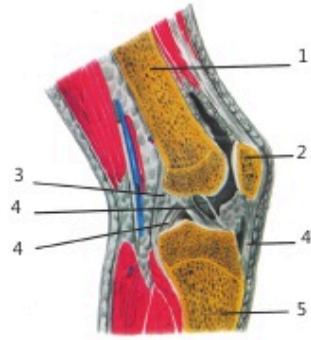
75-рәсим. Қол пәнкисиниң дәстилири билән өгилири (алиқанниң үстүнки бети):

1 – 4 – биләк дәстилири; 5 – 6 – алиқан дәстилири; 7 – алиқан бөлигиниң устиханлири; 8 – алиқан бөлигиниң дәстилири; 9 – V бармақниң алиқан-бармақлар дәстиси

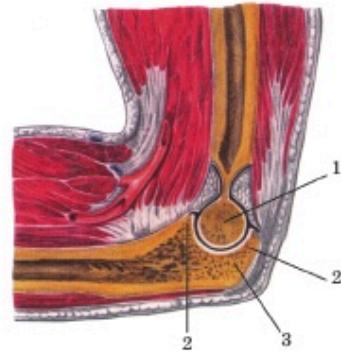


76-рәсим. Тапан дәстилири билән өгилири:

1 – пақалчәк арилиқ алдинқи дәстә; 2 – өкчә-чывиқ устихан дәстиси; 3 – дельта шәкиллик дәстә; 4 – тапанниң оттурانқи бөлигиниң дәстиси; 5 – тапанниң оттуранқи бөлигиниң дәстиси; 6 – бармақарылиқ өгиләр билән дәстиләр



77-рәсим. Тиз өгиси
(қақ йерип көрситилгән):
1 – сан устихини; 2 – тиз товуғи;
3 – оттуранқы мениск; 4 – дәстиләр;
5 – ошуклуқ илик



78-рәсим. Жәйнәк өгиси
(қақ йерип көрситилгән):
1 – тоқмақ илик; 2 – жәйнәк устиханниң
өсмиси; 3 – жәйнәк устихининиң тоқмақ
илик билигигә мас келидиган оюғи

шәкли бойичә мундақ өгиләр көпинчә эллипс тәхлит яки егәр тәхлит болиду. Мәсилән, биләк илик, астинқи иңәк устихан, тиз өгилири (77-рәсим).

Үч осълиқ өгиләр әң һәрикәтчан өгиләр болуп несаплиниду. Улар һәрикәтни үч йөнилиштә өмәлгө ашуралийду: пүкүп-созуш, ичкә вә сиртқа қараң айландурууш; чүшириш-көтириш. Әң һәрикәтчан өгиләр – шар тәхлит жәйнәк өгиләр (78-рәсим). Мәсилән, ямпаш-сан вә мүрә өгилири. Өгәр устихан бешининц шәкли кесилгән шарға охшиса (төш омуртқилири өсмилири арисидики өгиләр), тәкши өгиму үч осълиқ өтә болалайду.

Иккى вә үч осълиқ өгиләрдә айлиниш һәрикәтлири өмәлгө ашиду. Бу налда өгигө бәкитилгән айлинидиган устиханлар конусни тәрипләйдигандәк болиду.

Йерим өзә дәп өгилік тәриплимиғә егә өмәс, арилиғида йочуғи бар көмчәклик бағлинишни атайду. Бу чағда өгә қепи түзүлмәйду. Йерим өгә һәрикәтчан вә йерим һәрикәтчан бағлиниш арисидики өткүнчә форма болуп несаплиниду. Йерим өгиләр: төш устихининиң, омуртқа арилик дисклири вә чат устихининиң арилиғида учришиду.



Көмчәклик дисклар билән көмчәк әстәри, ушшақ өзә устиханлири, аддий, мурәккәп, бир осълиқ, иккى осълиқ, үч осълиқ, йерим өзә.



Билиш вә қүшиниш:

1. «Йерим өгө» дегөн қүшәнчигө ениқліма бериңлар.
2. Аддий, мурәккәп, бир осылық, иккі осылық вә үч осылық өгилөр ари-
сида қандақ пәриқ бар?

Қоллиниш:

1. Тиз қапқигиниң хизметини тәриплөңлар. У қайергә орунлашқан?
Өтрапидики түзүлүшкө қандақ бәкиниду?
2. Аддий өгө немидин ибарәт?
3. Өтө қепи болмиса, устиханлар қандақ бағлиниду?

Тәһлил:

1. Қандақ бағлининша өтө қепи түзүлмәйдү?
2. «Өгіниң һәр түрлүк типлири» дегөн схема сизиңлар.

Синтез:

1. Ұмумий тәриплімө бериңлар. Өң һәрикәтчан, ажыз һәрикәтчан
өгилөрни атаңлар. Мисал көлтүрүп қүшәндүрүңлар.
2. Йерим өгө қандақ устиханларга бәкінидіғанлигини ейтіп, мисал
көлтүрүңлар.

Баһалаш:

1. «Өгілөрниң һәрхил типлириниң түзүлүши, орунлишиши вә хизмети»
дегөн мавзуга реферат йеziңлар.
2. Мундақ нағисиниң әһмийитини баһалаңлар: өгіниң қандақ типида үч
йөнилиштө һәрикәтленишкө болиду? Уларни атаңлар.

§35. Булжұң токулмилириниң түзүлүши вә хизмети.

Адәм тенининң булжұңлирини рәтләш

Булжұң токулмисиниң түрлири билән уларниң хизметини тәрипләш. Адәм
булжұңлириниң топлирини вә талалириниң түзүлүшини тәтқиқ қилиш



Адәмниң булжұң токулмиси төгрлиқ немә билисиләр? Барлық кавак ички
әзәларниң иккінчи қавити немидин түзүлгән? Миокард дегенимиз немә?

Булжұнниң әһмийити. Булжұң – һәрхил һәрикәткә жарап беридиған
тирақ-һәрикәт системисиниң бөлиги. Адәм организміда 600дин ошук
булжұң бар. Тәнниң тәңпұнғалуғини булжұңлар тәминләйдү. Диафрагма
(төш вә қосақ бошлуғини бөлүп туриду) вә қовурғаарылық булжұңлар
нәпес елиш жәриянылириға қатнишиду. Жүтуш, тавуш чиқириш, көзниң
һәрикити, һәрикәт пааллигиниң барлық типлири булжұңлар арқылы
әмәлгө ашиду. Скелет билән биллә булжұңлар организмға шәкил бериду,
тәнниң бошлуқтыки тик һалитини тәминләйдү.

Булжұңқ токулмисиниң тәриплімісі. Булжұңлар булжұң һүжәй-рилиридін – миоцитлардин тұзғалығы. Тұзғалуши бойиче улар бирхил тармақлиқ вә тоғра йоллуқ (скелет вә жүрөк) булжұңлар болуп белгілі. (8-рәсімгө қараңдар). Бирхил тармақлиқ булжұңлар каваклиқ ички әзаларниң темини тұзды.

Тоғра йоллуқ скелет булжұңлари тоғра йоллуқ һүжәйриләрдин ибарет. Тоғра йоллуқ жүрөк булжұңы жүрөкниң асасий массисини тәшкіл қылайды. Енігірақ ейтсақ, униң иккінчи қөвіти – миокардны тұзды. Каваклиқ ички әзаларниң бирхил тармақлиқ булжұңлари охшаш жүрөк булжұңы тирек-хәрікәт системисига ятмайды.

Скелет булжұңлириниң тұзғалуши. Тирек-хәрікәт системисиниң булжұңлари скелетни хәрікәткә көлтүриду. Улар аңлық рөвиштө рәтлиниду.

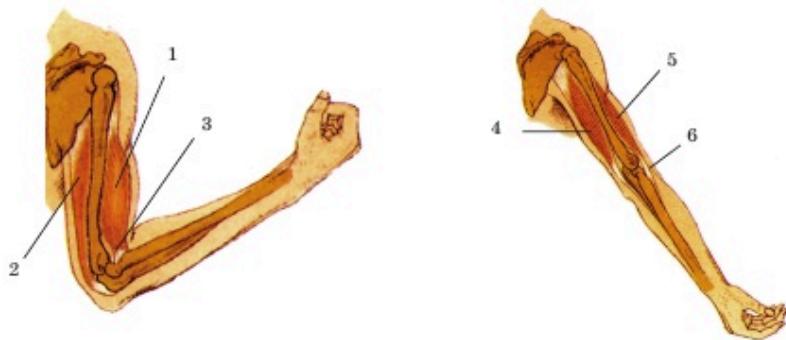
Кепінчө скелет булжұңлириниң иккі тәрипи өзге арқылы бағланған хошна устиханларға бәкінідү. Булжұңлар жиғілғанда қисқырайдуда, устиханларни өзігіп тартыруды. Мошундақ скелет булжұңларни хәрікәтлендүриду.

Бирнәччә булжұңлар өзгічө болиду. Буларға чәмбәрлик булжұң (агиз, кез) вә мимикилиқ булжұң ятиду. Мимикилиқ булжұңнан бир учи баш устиханға, иккінчи учи терігө бәкінідү. Бу булжұңлар эмоцияни – мимикини билдүриду.

Іәқиқиқ скелет булжұңлириниң миоцитлири йоған болиду, шуңа булжұң талалири дәп атилидү. Бу һүжәйриләрни микроскопсиз көрүшкө болиду. Силәр пишқан кала гөшиниң непиз талалирини көргөнсіләр. Әлвәттә, адемдә у инчике болиду. Бирақ узунлуги 10 см-дин ошук болушы мүмкін. Бу бир һүжәйрө үчүн бек көп.

Сиртідін булжұңлар чандыр билән (бириктүргүчі тоқулмасын қап билән) қапланған (79-рәсім). Булжұң һүжәйрилири – талалири арисида





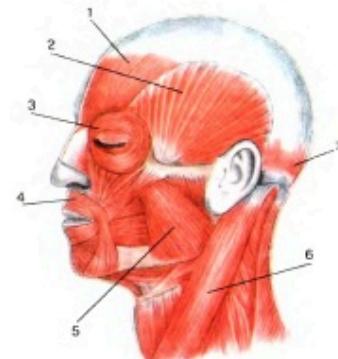
80-рәсим. Иккибашлиқ үчбашлиқ булжұңдар:

- 1 – мүрини пүкүп, жиғилип-қисқирайдиган иккибашлиқ булжұң; 2 – үчбашлиқ булжұң; 3 – жәйнәкни пүкідиган булжұң; 4 – бошап узарайдиган үчбашлиқ булжұң; 5 – бошап узарайдиган иккибашлиқ булжұң; 6 – жәйнәк өгисини созидиган булжұң

қан томурлар билән әсәб талалири болиду. Қан томурлар арқылы қан тошулиди, әсәб талалири булжұңларниң қисқиришини рөтләйди.

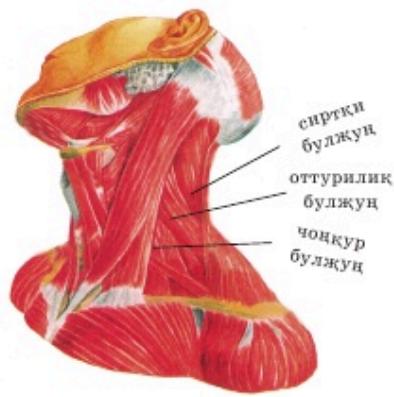
Скелет булжұңларниң учыда пухта бирләштүргүчі тоқулмидин түзүлгөн *сицир* орунлашқан. Сицир арқылы қисқирилген булжұңлар устиханларға бекиниду. Сицир пассив, қисқириашқа қатнашмайды. Булжұңлар қисқирап, устиханларни өзиге тартыди. Бирақ бошиғанда уларни иштирәлмейди. Мошунинг бағылқы һәрбир устиханга 2 қариму-қарши һәрикәт қилидиган (*антогонист булжұң*) булжұң бекиниду. Улар пүкүш вә созуш болуп белгүниди. Мәсилән, иккى мұнім булжұң (бицефс) қисқириғанда қол жәйнәктин пүкүлиди, үчбашлиқ булжұң (трицепс) қисқириғанда қол жәйнәктин йейилиди (созулиди) (80-рәсим).

Булжұңларниң асасий хусусийити қисқарғұчылук. Һәрбир тәсирләндүргүчкө булжұңлар қисқирап вә бошап жавап бериду. Организмда булжұңларниң тәсирлиниши мәркизий әсәб системисинин иштираки арқылы әмәлгө ашиду. Мәркизий әсәб системисидин әсәбләр бойичө булжұңларға импульслар өтиди. Булжұңлар қисқириғанда көп миқдарда энергия сөрип қилиниди.



81-рәсим. Башниң булжұңлари:

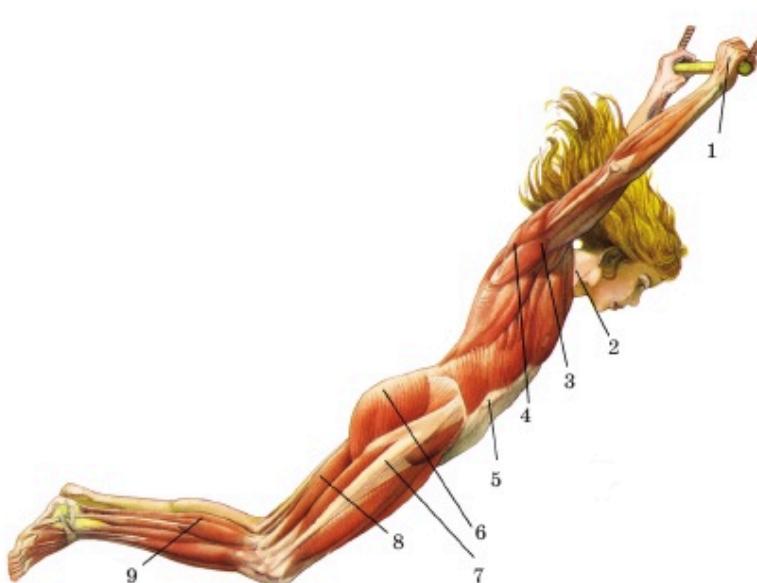
- 1 – маңлай булжұңлари; 2 – чекқә булжұңлари; 3 – көзниң әтрапидики чәмбәрлик булжұңлар; 4 – ағизниң әтрапидики чәмбәрлик булжұңлар; 5 – чайнаш булжұңлари; 6 – боюн билән көкәрәкни һәрикәтләндүридиган булжұңлар; 7 – йәлкә булжұңлари



82-рәсим. **Боюнниң булжуңлири**

Булжуңларни ажритиш. Тән белек-лиригө нисбәтән орунлишиши бойичә булжуңлар баш, боюн, тән вә пут-қол булжуңлири болуп белүниду (81, 82, 83-рәсимләр):

- шәкли бойичә узун, қисқа, япилак вә чәмбәрлик булжуң;
- орунлишиши бойичә – үстки вә чоңкур, сиртқи вә ички, биқинлиқ вә оттурисида орунлашкан булжуңлар (82-рәсим);
- орунлайдиган һәрикити вә өгигә тәсир қилиш тәриплимиси бойичә: пүкүш вә созуш, әкелидиган вә апиридиган, айландуридиган вә кәтиридиган, чүширидиган, қисидиган, кәңәйтидиган вә б. булжуңлар.



83-рәсим. **Тәнни һәрикətləndüridiğən buljuñlər:**

- 1 – пүкүп һәрикətkə kəltүрүш; 2 – боюн билән көkrəknı һәрикətləndürүш; 3 – қолни кәтириш; 4 – мүрини жукури һәрикətləndürүш булjuñliarı; 5 – қосақ булjuñı; 6 – бәдәнни тик тутушқа, мәнишқа, турушқа ярдәмliшидиган булjuñlар; 7 – биқинни һәрикətləndüridiğən; 8 – санни һәриkətləndüridiğən; 9 – пақалчак билән аяқ учини һәrikətləndüridiğən булjuñlар



Булжұңың қарчиши. Узак ишлөш булжұңың қарчишиға, униң ишлөш иқтидариниң төвөнлишигө дучар қилиду. Нәтижідә һәрикөт дәллиги билән күчи азийиду.

Бираз дәм алғандын кейин, булжұңлар өз иқтидарини өслигө көлтүриду. Қарчаңқа булжұңның һериши әмәс, әсаб системисиниң (әсәб мәркизиниң) қарчиши билән зиянлық маддиларниң төсіри сәвәп болиду. Қарчаңның алдини елиш үчүн ишлігендә дәм елип туруш керек. Дәм алғанда қан булижұңларни кислород билән вә озуклуқ маддилар билән төминләйдү, организм һүжәйрилиридин зиянлық маддиларни чиқириду. Адәмниң ишқа иқтидари униң кейпиятигиму бағылқ болиду. Ишқа иштияқ билән киришкөнділа, асан пүтиришкә болиду вә адәм тез қарчымайды.



Булжұң, диафрагма, миоцитлар, бирхил тармақтың булжұңы, тогра йоллуқ скелет булжұңы, жүрәк булжұңы, скелет булжұңы, өмбәрлік булжұң, тил булжұңы, мимикисиң булжұң, булжұң таласи, қандыр, сиңир, антогонист- булжұң, пүкүш булжұңы, созуш булжұңы, қисқарғағчылук.



Билиш вә қүшими:

1. Қандақ булжұң һүжәйрилирини микроскопсиз көрүшкә болиду? Ениқ-лима беріцілар.
2. Адәм организмінде қанчә булжұң бар екенligини атаңдар.
3. «Миоцит, булжұң таласи, бирхил тармақтың булжұңы, тогра йоллуқ булжұң тоқулмиси» деген құшәнчилөрнің қандақ селиштуруушқа болиду?

Көллини:

1. Қандыр билән сиңир арисидики мұнасиветни ениқлаңдар. Уларниң хизметини тәрипләңдар.
2. Бирхил тармақтың вә тогра йоллуқ булжұңларни селиштуруңдар.

Тәһлил:

1. Пикриндарни ейтىңдар: «Нәркәндақ иштин қорқмайдыган бала 30 минутта 50 см йәрни колиди. Компьютерда ойниганни яхши көридиган бала мөшү ишни 1 саатта орунлиди».
2. Скелет булижұңы тәркивиге киридиган бөлөклөр вә уларниң хизметити өзара қандақ мұнасиветте екөнлигини мисал көлтүрүп дөлиллөңдар. Булжұңлар устиханларға қандақ бөкенидү?

Синтез:

1. Булжұңлар пүкүшни вә созушни төминләләмдү? Мисал арқылы дөлиллөңдар.

2. Мундақ критерийлар: орунлишиши, һүжәйриләрниң түзүлүші, һәри-кәтлиниш тәриплимиси бойичә булжұнларни тәриплөңлар.

Баһалаш:

Скелет булжұғы тәркивиге киридиган һәрбир түзүлүш вә һүжәйре ичидики микроскопиялык түзүлүш ролини баһалаңлар.

Бәс-муназиро:

Кавакүчәйликләрдин башлап адәмгичә булжұғ системиси эволюциясында қандақ амиллар сөвәпчи болғанligини муһакимә қилиңлар.



№ 10 - лабораториялык иш. Булжұң тоқуулмисиниң түзүлүшини тәткүк қилиш. 255-бәткә қараңлар.

§36. Гиподинамия. Қамәтниң бузулуши вә япилақтапанлиқниң пәйда болуш сәвәплири.

Уларниң алдини елиш чарә-тәдбири

Гиподинамия ақивәтлирини аташ. Қамәтниң бузулуши вә япилақтапанлиқниң пәйда болуш сәвәплирини ениқлаш

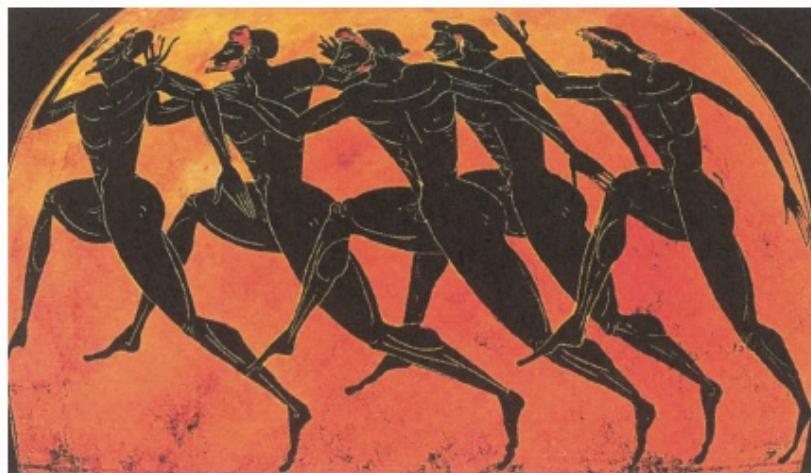


ДССТ мәлumatлири бойичә адәм өлүмігә сәвәпчи ағриқларниң ичидә қандақ система ағриқлары алдинқи қатарда туриду?

Гиподинамия – аз һәрикәтлиниш. Бұгүнки таңда көплигөн иш түрлири механикилаптурулғанлиқтін, инсанийәт гипокинезияға ду-чар болди. Бу аз һәрикәтлинишниң егер һалити. Булжұң пааллиғиниң төвәнлиши ақиветидә жүрек, өпкә, қан томурлар мәшиқләнмігөн вә һәрқандақ психикилиқ яки жысманий ишқа тәзүмсиз болиду.

ДССТ (Дүниявий саламәтликни сақлаш тәшкилаты) мәлumatлири бойичә өлүм-житимға көпинчә жүрек-қан ағриқлари (инфаркт вә инсульт) асасий сәвәп болиду. Спорт билән шугулланған адәмләрдө шугулланміған адәмләр билән селиштурғанда инфаркт ағриги аз учришиду. Йәни жысманий күч булжұнларниң риважлинишига әмес, дәстиләрниң егилгүчлүгиге, устиханларниң пухтилигиге, жүрек-қан томурлар, нәпәс елиш, әсәб вә иммунлук системиларға яхши тәсир қилиду.

Булжұң гигиениси. Һәрикәтлиниш – нәпәс елиш, озуқлиниш вә б. организмниң тәбиий ентияжы. Құндилитики жысманий күчкө булжұнла әмес, дәстиләрниң егилгүчлүгі, устиханларниң пухтилиги, мадда ал-мишиш пааллиғи, жүрек, өгө, өпкә вә б. бағылқ болиду. Тәнтәрбийә



84-рәсим. Жүгрәштин мусабиқә. Қедимий грек керамикисидиқи рәсим

мәшиқлири ағриқларниң алдини елишқа вә давалашқа ярдәмлишиду (давалаш тәнтәрбийиси).



Қедимий грекиядә булжұң күчигө соң әһмийәт бергән. Атақлиқ дохтур Гиппократ тәнтәрбийә мәшиқлириниң саламәтликни яхшилашқа вә ағриқни йецишке тәсир қилидиғанлигини дәліллиди. Спартида тәнтәрбийиниң қетъий системиси болди (б.э.б. VIII – VI өө). Таза нау билән әркін һәrikətliniň arqiliq salamətlikni яхшилаш үчүн, бовақларни йөгөклөргө оримиди. Балиларни қараңғулуқтың қорқмаслиққа, жиглимаслиққа, тамақ илгимаслиққа үгөтти. 7 яшқычә балилар аилисидә өсти. 7 яштин 18 яшқычә яш спартилиқлар гимназиядә тәрбийиләнди, у йәрдә асасөн спорт билән (жүгрәш, сәкрәш, күрәш, ов овлаш, һәrbий оюнлар вә б.) шүгүлланди (84-рәсим). Улар қеригичила жәңчи болуп қалди. Кейинирек Афинида (б.э.б. V ә) яш өсмүрләр һәrbий тәнтәрбийә тәйярлигинила әмес, һәртәрәплимә билим алди.

Қазақ хәлқи тәнтәрбийигө соң әһмийәт бергән. Бала менишқа башлиғандын тартып, атқа мингүзүп үгөткән. Хәлиқ оюнлири, күрәш түрлири, һәrbий маһарәт төзүмчанлиққа, булжұңниң күчлүк болушыға, әпчилликкә, өткүрлүккә чиниктурди.

Бүгүнки таңда спортниң хилму-хил түрлири билән, гимнастика билән вә башқа паал тәнтәрбийә түрлири билән шүгүллинишқа болиду. Бу мәшиқләр билән давамлиқ, һәптисигө кам дегендә 9 saat шүгүллиниш керек (85-рәсим).

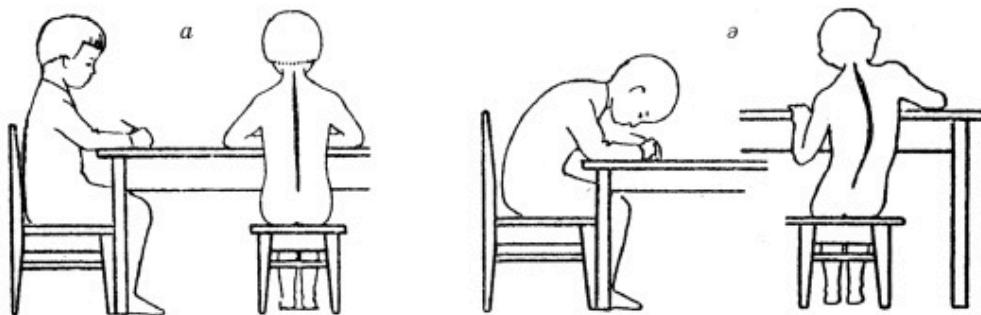


85-рәсим. Чиниқсанылар, чаққан болисиләр

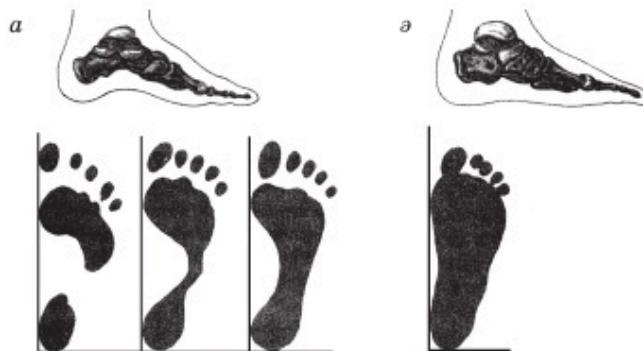
Бәдән қамитиниң бузулуши вә япилақтапанлиқниң алдини елиш. Бәдән қамитиниң бузулуши асасөн мәктәп йешидики балиларда пат-пат учришиду. Омуртқа йотисиниң бузулушыга мундақ сөвәпләр тәсир қилиду (86-рәсим):

- 1) йезиш үстилидә узақ вақыт қийсийип олтириш;
- 2) үстөл билән орундуқ егизлигиниң мас кәлмәслиги;
- 3) язғанда тоғра олтармаслиқ;
- 4) тәнниң өсүши билән устиханлар пухтилигиниң мас кәлмәслиги (сүръетлик өскәндә);
- 5) булжұңларниң ақызылишиши;
- 6) салмығи егир жүк көтириш.

Омуртқа йотиси қийсийишиниң алдини елиш үчүн: маңғанда вә олтарғанда тәнни тик тұтуш керек. Дүмбә булжұңини мәшиқләндүрүп, күчәйтіп турғанлар. Өгөр бәдениңдарда һөрқандак қийсийишини байқысаңлар, у тоғрилиқ дохтурға, спорт мәшиқләндүргүчиге яки тәнтәрәйі мәуллимігө ейтиңлар. Улар бәдән қамитини түзәйдиган мәхсус мәшиқ комплексини таллашқа ярдәмлишиду. Спорт билән



86-рәсим. Тоғра (а) вә натоғра олтириш



87-рәсим. Нор-
мал тапан скелети
билән излири (а);
япилақтапанлықтыки
скелет билән изи (ә)

шүғулланғанда, тәнгә тик чүшидиган жысманий күчни болдурмаслиққа тиришицлар. Сөвөви у радикулит, япилақтапанлық билән бойниң өсмәй келишига тәсир қилиду. Жысманий күчни өз алдицларға таллимандар. **Ядицларда болсун!** Омуртқа йотисиниң қыйсийиши жулуң ишиниң бузулушыға дучар қилиду. Шуниң ақиветидә жулуң күзитидиган көкрек вә қосақ бошлуғидики ички әзаларниң ағриқлири пәйда болиду.

Япилақтапанлық – тапан гүмбизиниң тәкши болуши (87-рәсим).

Япилақтапанлық сөвәплири:

- 1) пут булжұңлириниң начар йетилиши;
- 2) узак вақит тик туруш яки олтириш;
- 3) егер жүк көтириш;
- 4) тар, қисип туридиган яки йоған аяқ кийим кийиш;
- 5) егиз пашнилиқ вә дәстиси йоқ аяқ кийим кийиш.

Ядицларда болсун! Тапан гүмбизи тән массисини тәң бөлидудә, аяқ кийим тапинига булжұңларниң, қан томурлар билән өсәблөрниң қисилишидин сақтайту; маңғанда пружина охшаш тәсир қилиду. Азирақ япилақтапанлық пәйда болса, адем маңғанда тапини ағрийду.

Скелетниң йетилишигө тамақлининшму тәсир қилиду, бирақ һәл қилғучи рольни скелет булжұңлири атқуриду. Уларниң шөкиллининиши көп вақитта тәнгә чүшкән жысманий күккә бағлиқ.



Гиподинамия, гипокинезия, япилақтапанлық.



Билиш вә чүшиниши:

1. Тапан қан томурлириниң қисилиши билән өкчиниң ағиши немә сөвәптин йұз беридиганлигини чүшәндүруңлар. Бу өзгириш неми-лөрниң тәсиридин болуши мүмкін?

2. Пассив һаят көчүрүш тәрзи биринчи новётте қандақ взаларға хәтәрлик екәнлигини чүшәндүрүңлар.

Қоллининш:

1. Сицирниң созулгучлуги, булжуңниң йетилиши, устиханиң пухтилиги, жуқури мадда алмишиш, ӨҢСНИҢ ешиши, қан айлинишниң яхшилиниш сәвәплирини ейтиңлар.
2. Тогра қамәтни қандақ шәкилләндүрүшкө вә сақлашқа болидиганлигини тәрипләңлар.

Тәһиліл:

1. Спартилиқларниң немә сәвәптин улук жәңчи болғанлиғи тогрилиқ пикриңларни ейтиңлар.
2. Паал һаят көчүрүш тәрзиниң муһим екәнлигини мисал арқылы көрситиңлар. Қан томурлар тарағанда вә атрофия вақтида қандақ ағриқлар пәйда болуши мүмкін?

Синтез:

1. Тәнтәрбийә мәшиқлири саламәтликни яхшилашқа ярдәмлишиду дәп hesapliga қедими грек алимлирини атаңлар. Мұнакимә қилиңлар.
2. Омуртқа йотисиниң қийсийишини қандақ ағриққа ятқузушқа болидиганлигига тәриплімә беріңлар.

Баһалаш:

1. Спорт билән шуғуллинидиган адәмләрдә жүрөк-қан томур ағриқлириниң йетилиши ховпи қанчилек төвән болидиганлигини баһалаңлар.
2. Тәнтәрбийә пааллиғиниң пайдиلىқлиги тогрилиқ қисқичә хәвәр тәйярланадлар.

Бәс-муназиро:

Немә сәвәптин һәрбир адәм үчүн тәнтәрбийәниң өhимиyәтлик екәнлигини музакира қилиңлар.

§37. Тик меңишқа бағылғы адәм һәриkitiniң биомеханикилиқ алаһидиликлири

Тик меңишқа бағылғы адәм һәриkitiniң
биомеханикилиқ алаһидиликлирини тәтқиқ қилиш



Приматлар – горилла билән шимпанзениң қандақ маңидиғанлиғини көрдүңларму? Адәм вә һайван скелетиниң қандақ охшашилқулири билән парқы бар?

Адәмниң тирәк-һәрикәт системисиниң жуқури басқұчтиқи приматлардин пәрқи. Адәм вә жуқури басқұчтиқи адәм тәхлит маймұнларниң

(горилла, шимпанзе, орангутан) скелети билән булжуңлири охшаш болуп келиду. Уларниң умумий охшашлиқлирини атап чиқайли.

Адәм вә приматларниң умумий охшашлиқлири:

1. Устиханлириниң типлири вә уларниң бағлиниш типлириниң охшашлиғи.

2. Скелетниң охшаш бөлөклири, улардикі мас келидиган устиханлар.

3. Устиханларниң химиявий тәркивиниң охшашлиғи.

4. Булжуң тоқуымиси һүжәйрилириниң охшаш түзүлүши.

Адәмниң тирәк-хәрикәт системисиниң приматлардин пәрқини қараштурайли.

1. Омуртқа йотиси S-тәхлит шәкиллік, 4 егилгүчниң болуши иккиси алдиға, иккиси кәйнігө қарап егилгөн. Бундақ форма тик жысманий күчни азайтиуда, маңганда «амортизатор» охшаш тәсир қилиду.

2. Путлири қоллириға қарығанда узунирақ һем күчлүк болиду. Бу путлар пүткүл тәнни вә тошуйдиган жүкни көтиришкө бағлиқ риважланды.

3. Баш устихандики гәжгө тәшүгі кәйнігө силжиған. Бу мейән һәжиминиң ზоцийишиғиму, иңәк устиханниң кичиклишиғиму, уларниң салмиғиниң азийишиғиму бағлиқ.

4. Адәм – баш устиханниң мейән бөлигі үз бөлигидин хелила ზоң болидиган наятлик егиси. Эволюция давамида иккі жәриян әмәлгә ашти: 1) мейән йетилди вә униң һәжими ზоңайды (үч һәссидәк); 2) отта тамақ тәйярлаш – уни қайта ишләш, юмшитиш. Шуның үчүн күчлүк иңәк устиханға ентияж төвәнлиди.

5. Чайнаш булжуңлири, иңәк устиханлирини бәкитидиган баш устихандики қир кичикләйди.

6. Астинқи иңәк устиханда иңәк болиду. Бу ениң сөзләшниң шәкиллинишигө бағлиқ риважланды. Антропологлар адәм өждадиниң иңәк устиханлириниң шәкли назирқидәк – тақа тәхлит болди дәп тәхминләйди, шуңа толук сөзләш қелиплашты дәп несаплашқа болиду.

7. Кекрәк бошлуғи хелила япилақ, ямпаш устиханлири касса тәхлит болди. Маймунларда қоллириға чүшидиган еғирлиқ мәркизи хелила жуқури. Шуңа уларда кекрәк бошлуғи алдиға чиқип туриду, ямпиши япилақ болиду. Адәмдә еғирлиқ мәркизи бәл өтрапида болиду.

8. Адәмниң мүрилири хелила йетилгөн. Кекрәк бошлуғиниң япилақлиғи узун вә хелә ზоңкур болиду. Сөвөви еғирлиқ мәркизи силжиған вә қол билән ишләш риважланған.

9. Тапан гүмбизи пәйда болиду. Һөттә япилақтапанлиқ пәйда болған адәмдиму һөрқандақ маймунга қарығанда тапан гүмбизи жуқури болиду. Мундақ түзүлүш қан томурларни қисмай, узақ вақит меңишқа имканийәт яритиду.

10. Қолни төвөн чүширип, айландуруш үчүн биләк булжұңлири йетилгөн. Маймунлар бундақ һәрикәт амплетудисини қылалмайду.

11. Башмалтақ башқа бармақларға 90° булуң билән орунлишиду. Приматларниң қоллири башқа һайванларға қариганда яхши йетилгөн. Бирақ қол билән бармақларни һәрикәтләндүрүш умумән адәмләргө хас. Уни мәхсус мәшиқләндүрүлгөн маймунға үгитиш мүмкін болмиди.

12. Мимикилиқ булжұңлар билән тил булжұңлири яхши йетилгөн. Пәрқи иккى сәвәпкө: өмгөк қилиш вә тик мецишқа бағлиқ йетилди.



Примат, горилла, шимпанзе, S-тәхлит шәкиллік омуртқа йотиси.



Билиш вә чүшиниши:

1. Қандақ эволюциялық өзгиришләргө бағлиқ адәм сөзләшни үгәнгән-лигини чүшәндүрүллар.
2. Адәм вә приматларниң тирәк-һәрикәт системисиниң охшашлиқлири билән пәрқини атаңлар.

Қоллиниши:

1. Тамақни от билән қайта ишләш қандақ өзгиришләрни садир қилемлигини тәрипләңлар.
2. Тик мециш билән тирәк-һәрикәт системисиди өзгиришләр арисидики мунасиветни ениқлаңлар.

Тәһлил:

1. Адәмдө тапан гүмбизиниң шәкиллиниши сәвәплири тогрилик пикриңларни ейтиңлар. У немә үчүн лазим?
2. Адәм қол пәнжисиниң приматларниң қол пәнжисидин қандақ пәрқи бар? Мисал арқылы дәлилләңлар.

Синтез:

1. Адәмләрдә пәйда болған тирәк-һәрикәт системисиди өзгиришләрни приматларға нисбәтән критерий бойичә системилаңлар.
2. S-тәхлит шәкиллік омуртқа йотисиниң ролини баһалаңлар.

Баһалаш:

Приматларға қариганда адәмләрдө мимика немә үчүн йетилгөн? Пикриңларни ейтиңлар.

Бәс-муназирө:

Адәмдө келәчәктә тирәк-һәрикәт системиси қандақ өзгириши мүмкін екенлигини муһакимә қилиңлар. Униңга қандақ амиллар тәсир қилиши мүмкін?

9-БӨЛӘК. КООРДИНАЦИЯ ВӘ РӨТЛИНИШ

§38. Көрүш өзасиниң түзүлүши вә гигиениси

Көрүшни қобул қилишниң алаһидиликлирини тәтқиқ қилиш
вә көрүш гигиенисинин қаидисини тәрипләш



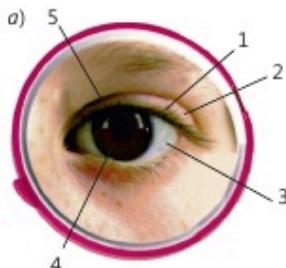
7-сүніп дәрислигидику материалын (§ 38) ядигүларға ұшыруп, мундақ соалға жағап беріңдер: «Көрүш мәркиси билән терә-булжұқ сәзгүрлүгү өндө мейә сиңарлариниң қандақ бөлигінде орунлашқан?»

Адәм өтрап мұнитни сәзгү өзалири арқиلىқ қобул қилиду. Улар: *көрүш, аңлаш, пұрақ сезиш, таам сезиш вә сийап сезиш*.

Адәм үчүн асасий сәзгү өзасыға *көрүш* ятиду. Қоршиған дуния тогрилиқ өхбаратниң бесим көпчилегини көрүш арқиلىқ қобул қилимиз. Иккінчи орунда аңлаш өзаси туриду. Аңлаш арқиلىқ өхбаратниң 1/3ни алсақму, аңлаш өзасиниң роли зор. Адәм үчүн башқа сәзгү өзалириму мүним болуп несаплиниду.

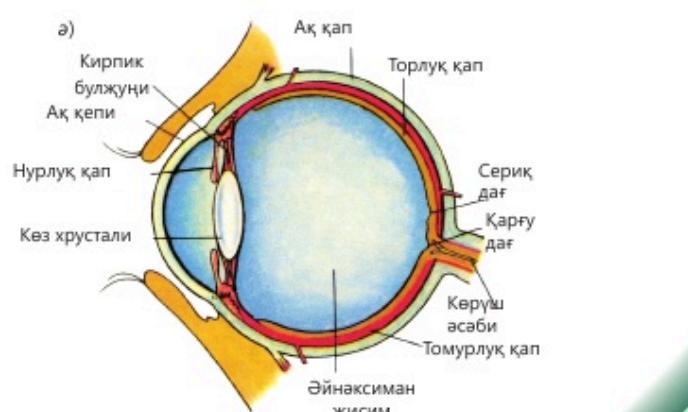
Көзниң түзүлүши. Үниң сәзгүр һүжәйрилири – *фоторецепторлар*. У маддилардин өкс етилгән йоруқни қобул қилиду.

Көзниң тәркивигө қошумчә бөләклири: *қапақ, қаш, кирпик, яш бези, көз булжұны* және *көз алмиси* кириду (88-рәсім). Көз алмиси үч қап вә «оптикалық системидин» ибарәт. Оптика дәп йоруқни еткүзидиган вә уни фокуслайдиган (өкс етилгән йоруқ шолисини жигидиган) сүзүк түзүлүшни атайду. Авал көз қапиғини қараштурайли.



88-рәсім. **Көзниң түзүлүши:**

- а) көзниң түзүлүши вә қошумчә өзалар: 1 – кирпик; 2 – қапақ; 3 – ақ қепи; 4 – нурлук қап; 5 – қаричуқ;
ә) көз алмисиниң схемиси



Сиртқи биринчи қепи – зич бириктүргүчі токулмидин ибарет ақ қап. У өз новитидә икки қапқа белүниду: ақ қап билән сұзук пәрдә. Көзниц алдинқи бөлигигө сұзук пәрдә орунлашқан. У саат бетидики томпақ сұзук әйнеккә охшайды. Сұзук пәрдә бир вақитта йоруқни еткүзиду вә көзни ушшақ зәрриләрдин қоғдайды. Сұзук пәрдә рецепторлирига яндашқанда көздә яш бөлүш рефлекси ишқа қошулиду. Яш суюқлуғи сұзук пәрдә билән еқип, тәсирләндүргүчлөрни жуоп, чиқириветиду.

Ақ қапниң башқа бөлигини әйнеккә қариганда көрүшкө болиду. У зич, көзни сұзук пәрдә арқылық етүп кетидиган хелә соң маддилардин қоғдайды. Мәсилән, яғач яки тәмүр қириндиси көпинчө сұзук пәрдини зәхимләйдү, бирақ уларни ақ қап тутуп қалиду. Ақ қапқа *көз алмисини* һәрикәтләндүридиған булжұңлар бәқиниду.

Оттуранқи иккинчи қап – *томурлуқ қап*. Униң көплігөн ушшак қан томурлири көзни озуқлуқ маддилар вә кислород билән тәминләйдү. Томурлуқ қапниң ички бөлиги ошуқ йоруқ фотосәзгүр рецепторларни зәхимилимәс үчүн қара рәңлик болиду.

Авал томурлуқ қап *нурлуқ қапни* түзиду. Мошу қап пигменти көзниц рәңгини (қара, қоңур, кек, йешил вә б.) ениқлайды. Нурлуқ қап мәркизиде – *қаричуқ* болиду. Нурлуқ қап қаричуқ миқдарини рәтләйдү. Әгәр йоруқ гөнсиз болса, қаричуқ соңийиду, йоруқ ярқириған болса, кичикләйдү (89-рәсім).

Ички үчинчи қап – *тор пәрдә* (сетчатка). Униңда йоруққа сәзгүр рецепторлар орунлашқан. Бу маддилардин әкес етилгөн йоруқ шолилири чүшкәндә қозғаш пәйда қилидиған әсәб талалири – әсәб импульси. Йәни әсәб импульси көрүнүшидә тәсвир тор пәрдидә пәйда болиду.

Өнді көзниц үч **оптикалық системисини** қараштуралы. Бу – *алдинқи камера, көз хрусталиги* вә *әйнақ тәхлит жүсім*.

Сұзук пәрдә билән нурлуқ қап арисида томпақ бошлук – *алдинқи камера* болиду. Шуңа көз сәл алдига чиқип туриду, у урулғанда ички беләкләрни сақлайды. Бу бошлук *сулук нәм* билән – сұзук суюқлуққа толған. Алдинқи камера йоруқ нурлирини сундurmайды. Уларни өзгәртмәйдү, хирәләштүрмәйдү. Униң роли – шәкил бериш вә қоғдаш.



89-рәсім. Қаричуқниң нормал вә соңайған һалити

Йорук қаричуқ арқылы өтүп көз хрусталигига чүшиду. Бу – иккінчи оптикилық система. Хрусталик – иккі йекі дөң линза. У йорук нурлирини өткүзүпла қоймай, уларни жигиду (фокуслады).

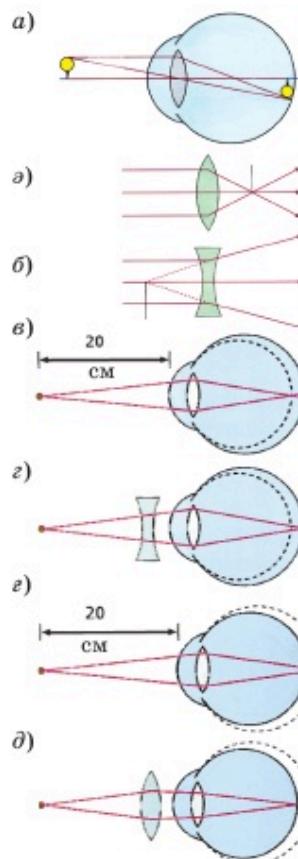
Көз хрусталигиниң йәнә бир муһим вәзиғиси: у аккомодацияни тәмінләйдү. Қийсиқлигини өзгөртіп, көз хрусталиги һөрхил арилиқта орунлашқан маддиларни ениң көрүшкө имканийәт яритиду. Көз хрусталиги кирпик булжұңыға бәқиниду вә униң қисқиришиға бағылқ шәклини өзгөртіп туриду (қийсиқлигини өзгөртиду). Яш соңайғансири кирпик булжұңини бәқитидиган дәстиләр созулушы мүмкін, шуныңдін көз хрусталиги эластиклигини йоқитидуда, көрүш начарлайды.

Көз хрусталигидин кейин үчинчі оптикилық система – *әйнәк тәхлит жисим* орунлашқан. Бу – сұзық, қан томурлирийк, лиғирлақ мадда, түзүлүши бойичә зич же леге – коллоидқа охшайды. У Қуаш нурини өзгөртмәстин тор пәрдигө өткүзиду. Униң хизмети – көзни дүгләк қилиш.

Көрүшниң бузулуши. Көрүшниң асасий тәріплімисиниң бири – көрүш өткүрлүгі. У көзниң ушашақ маддиларни пәриқләш иқтидари. Биз уни лабораториялык иш жәриянида һәриппеләр жәдвили арқылы ениклаймыз.

Көпинчә йекіндін (*близорукость*) вә жирақтын (*далтонозоркость*) көрүш қатарлық көрүшниң бузулуши учришиду.

Йекіндін көрціштә нурлар тор пәрдигиче (фокусланғиче) пәйда болиду (90,в-рәсім). У тұтма вә кейин пәйда болған болушы мүмкін. Оқуғучилар арисида пат-пат учришиду. Йекіндін көрүш йетивелип вә йорук начар чүшкән йәрдә китап оқуғанда, бек соң телевизор яки янфонни йекіндін көргендін вә көрүш гигиенисисиниң башқыму бузулушлиридин пәйда болиду. У чағда жирақтиki нәрсиләр тутуқ көрүниду.



90-рәсім. Жирақтын вә йекіндін көрүштә нурниң орунлашиш схемиси:
а – тәсвирниң тор пәрдіде дұм көмүрүлп көрүнүші; ә – иккі йекі дөң линза нурни жигиду; ғ – иккі йекі оюқ линза нурни чачиду; в – йекіндін көрүштә нур тор пәрдигиче қийилишиду; г – иккі йекі оюқ линзиниң ярдими билән йекіндін көрүш үйгүнлишиду; ғ – жирақтын көрүштә нур тор пәрдінин сиртида қийилишиду; ғ – иккі йекі дөң линзиниң ярдими билән жирақтын көрүш үйгүнлишиду

Яш чоңайғансири көрүш иқтидари өзгеририду. 45 – 50 яштин кейин көз хрусталигиниң эластиклигиниң азияши сәвивидин йеқиндин көрүш иқтидари начарлайду (90, 2-рәсим). Бу чағда нурлар тор пәрдидин кейин фокусқа топлишиду. Жирақтын көридиған адемгә йеқинде турған нәрсиләр тутуқ көрүниду.

Аккомодация бузулганда линзиси һәр түрлүк көзәйнәк қоллинилиду. Йеқиндин көргөндө тәсвирләр тор пәрдидә өмес, униң алдида шәкиллиниду. Шуңа иккى йеқи ойман чачритидиган линза (көзәйнәк) лазим. Жирақтын көргөндө тәсвир тор пәрдидин кейин шәкиллиниду. Шуңа иккى йеқи дәң жиққучи линза керек.

Дальтонизм – рәңни ажриталмаслық – ирсий ағриқ. Көпинчә ундақ адем қызил вә йешил рәңни, бәзидә айрим рәңләрниң туслирини ажриталмайды.

Конъюнктивит – көзниң көң таралған жуқумлуқ ағриғи. Бу шилим-лик қапниң – сүзүк пәрдинаң жуқуры қөвитеңиң бактериялық ялуг-линиши. Конъюнктивитқа инфекциядін башқа көзниң паскинилишиши униңға чаң-топинин, құмниң, қириндиларниң киришиму сәвәп болиду.

Көрүш гигиенисі. *Көзниң көрүш иқтидарини сақлаш:*

- көзни башқа жисимларниң чүшүшидин, зәхимлиништин қоғдаш керек;
- йоруқ режимини рәтләш: йоруқ ярқириған яки гиirimсән болмаслиги тегиши;
- оқуғанда вә язғанда йоруқ сол тәрәптин чүшүши шәрт;
- китап билән көзниң арилиги 30 – 35 см болуши најәт;
- телевизорни көрүш узақлиғи 2,5 – 3 saat, уларниң арилиги 3 м-дин кам болмаслиғи лазим;
- А витаминыга бай таамларни пайдилиниш;
- әқлий вә жысманий өмгөкни новәтләштүрүп ишлигөн хоп;
- тамака чекиши вә алкогольлик ичимликлирини ичмәслик;
- йетип яки транспортта китап оқушқа болмайду;
- көзгө кислота, щелочь вә б. маддилар чүшсө, уни сиртқи тәрипидин ичигө қаритип жуюңлар. Көзни таза һәм юмшак қоляғлиқ (лөңгө) билән сүртүш најәт.



Фоторецепторлар, көз алмиси, сүзүк пәрдә, тор пәрдә(сетчатка), ақ қап, томурлуқ қап, алдинқи камера, көз хрусталиги, әйнәк тәхлил жисим, қаргу вә сериқ даглар; көрүш әсәби, конъюнктивит, дальтонизм, аккомодация, йеқиндин көрүш, жирақтын көрүш.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Рецептор» дегөн чүшөнчигө ениқлима бериңлар. Сөзгү өзалирида уларниң қанчә типи орунлашқан?
2. Көз қаплирини вә уларниң бөләклирini атаңлар.
3. Көрүш өзасиниң «қошумчә бөләклири» дегөн сөз бирикмисини қандақ чүшинисиләр?

Коллиниши:

1. Көрүшни сақлашқа имканийөт беридиган қаидиләрни атаңлар.
2. Мундақ тәркивий бөләкләрниң түзүлүши билөн хизмети арисидики мұнасиветни ениқлаңлар:
 - сузук пәрдә;
 - ақ қап;
 - нурлуқ қап;
 - томурлуқ қап;
 - торлуқ пәрдә.

Тәһлил:

1. Көз тәркиви арқылық йорук нурларниң өтүш басқучилирини тәһлил қилиңлар.
2. Рәсимгө қараңлар вә көз алмиси түзүлүшиниң орунлишишини чүшөндүрүңлар.

Синтез:

1. Эволюция жәриянида көз хрусталиги қелиплашмиған организмларниң йорук билөн қараңгұны пәриқлишини, бирақ нәрсиләрни көрмәслигіни муһакимә қилиңлар.
2. Көзниц һәрбир оптикалық системисиниң түзүлүши билөн хизмети арисидики өз ара мұнасиветни ениқлаңлар. Мәлumatларни жәдвәл көрүнүшидә рәсмийләшкә болиду.

Баһалаш:

Нәрсиләрдин йоруқниң өкс етилишидин башлап, көргөн тәсвирни сезиши билөн түгитип, көрүш қобул қылғанда йүз беридиган жәрияларни тогра тәртип бойичә орунлаштуруңлар.

Бес-мунаширә:

«Көрүш иқтидарини өмүр бойи сақлашқа болиду» дегөн резолюция бойичә синипта дебат уюштуруңлар.



№ 11- лабораториялык иш. Көрүш иқтидарини тәтқиқ қилиш.
256-бәткә қараңлар.

§39. Аңлаш өзасиниң түзүлүши вә гигиениси

Авазни қобул қилиш алаһидиликлирини тәтқиқ қилиш
вә аңлаш гигиенисиниң қаидилирини тәрипләш



Аңлаш мәркизи соң мейә сиңарлириниң қандақ бөлүгидә орунлашқан? Қайси һайванда вә немигә бағылук дәсләпкі оттуранқи қулақ, қайси һайванда сиртқи қулақ пәйда болди?

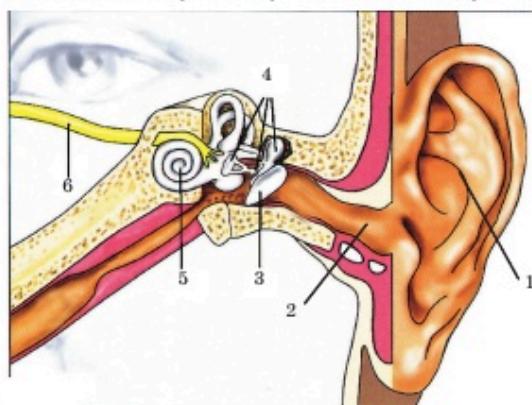
Аңлаш өзасиниң түзүлүши. Қулақ – аңлаш өзаси. Башқа сүт өмгүчиләрдикидәк адәмдә қулақ үч бөләктин: *сиртқи, оттуранқи* вә ички қулақтарын ибарәт.

Сиртқи қулақ дәсләп эволюция жәриянида пәкәт сүт өмгүчиләрдө пәйда болди. Уннан қулақ қалқини, *сиртқи аңлаш төшүгі* вә қулақ пәрдиси кириду. Қулақ қалқини авазни қобул қилип, қулақтың ичигө қаритиду. Аңлаш төшүгі авазни өткүзиду. Шуның билән биллә аңлаш төшүгиниң терисидә сера бөлидиган бөзлөр болиду. У қоғданиш ролини атқаруп, чаң-топа билән зиянлық микробларни тутиду. Аңлаш төшүгі тосук билән – зич, қаттық тартилған қулақ пәрдиси билән ахирлишиду (91-рәсим).

Һайванларниң жими классирида: қош маканлықтар, йәр бегирлиғучилар, құшларда қулақ пәрдиси оттуранқи қулаққа ятиду. Бирақ адемдә у сиртқи қулақтың бөлиги дәп неспалиниду.

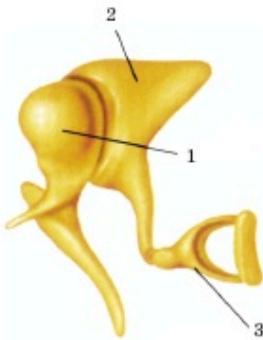
Сиртқи қулақ қандақ ишләйдү? Аңлаш төшүгі арқылы өзөнчелік аваз долқунлири қулақ пәрдисиге уруулуп, уни төвритиду. У аваз долқунлирини механикилық тәврәшкә түрлөндүрүп, оттуранқи қулақтың аңлаш устиханчилирига өтүзиду.

Оттуранқи қулақ қулақ пәрдисидин кейин орунлашқан, һавага толған бошлуқ болуп неспалиниду. Бу бошлуқ бурун-жутқунчақ билән



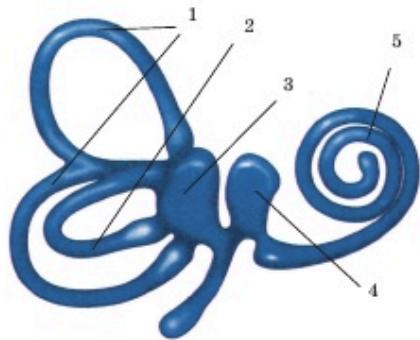
91-рәсим. Қулақтың түзүлүши:

- 1 – қулақ қалқини;
- 2 – сиртқи аваз йоли;
- 3 – қулақ пәрдиси;
- 4 – аваз устиханчилири;
- 5 – қулула;
- 6 – аңлаш өсәби



92-рәсим. Оттуранқи қулақтиki аваз устиханчилири:

1) болқича; 2) сәндәл; 3) үзәңгә



93-рәсим. Ички қулақ:

1-2 – үч йерим әгир өзәкчиләр; 3-4 – киргән бөлиги (преддверие); 5 – қулулә

аңлаш яки Евстахий нәйчиси билән бағланған. Жутқанда бошлуқ ечилидүдө, һава алмисиду. Адәттә бошлуқ йепиқ болиду.



Оттуранқи қулақ бошлуғидики бесим атмосферилик бесим билән охшаш болиду. Атмосферилик бесим жүкүрилиганды қулақ пүтүп қалиду (болуппым учақта учқанда). Бу чағда ағизни ечин олтириш яки пат-пат жутуш көрөк. Жутқанда оттуранқи қулақта бесим атмосферилик бесим билән тәңлишиду.

Оттуранқи қулақ бошлуғига өз ара бағланған кичиккинә үч аңлаш устиханчә: **болқича, сәндәл** вә үзәңгә орунлашқан (92-рәсим). Қулақ пәрдиси билән пүтүлгөн болқичә авал униң тәвринишини **сәндәлгә** бериду. Кейин күчәйтілгөн тәвриниш үзәңгигә берилиду.

Қулақ пәрдисиниң тәвриниши авал мөшү үч устиханға, андин ички қулаққа берилиду.

Ички қулақ баш устиханниң чеккә бөлигидә орунлашқан. Ички қулақтиki бошлуқтар билән әгир өзәкчиләрдин түзүлгөн мурәkkәп системини – лабиринт дәп атайду. Уларниң ичи суюқлуққа толған. Лабиринтта аңлаш әзаси – қулулә вә тәңпұңлук әзаси – *вестибула аппарати* (93-рәсим) болиду. Қулулинине бошлуғиму суюқлуққа толук болиду. Суюқлуқ қулулидин екінші кәтмәс үчүн у *созунчак* вә *дүргеләк деризә* пәрдә (мембрана) билән чәкләнгән. Созунчак деризигө үзәңгә урулиду. Қулулидин суюқлуқниң тәвриниши аңлаш рецепторлирини тәсирләндүриду. Уларда қозғаш пәйда болуп, аңлаш өсөби арқылы мейә қөвитеиниң аңлаш мәркизигө йәткүзүлиду.

Аваз тәвриниши мундақ йол арқилик өтиду:

Аваз долкуни → аңлаш йоли → қулақ пәрдисиниң тәвриниши → аңлаш устиханчисиниң тәвриниши → созунчақ деризә пәрдисиниң тәвриниши → қулулидики суюқлуқниң тәвриниши → аңлаш рецепторлириниң тәсирлиниши → әсәб импульсинаң пәйда болуши.

Вестибула аппараты иккى қапчук вә үч йерим әгір өзәкләрдин ибарәт. Уларниң бошлуғы суюқлуққа толған. Інберир өзәкниң темида рецепторлар билән кальцийниң ушшақ кристаллари болиду.

Тәнниң һалити өзгәргендә кристаллар бесими рецепторларда қозғаш садир қилиду. Садир болған әсәб импульсleri мейигө өтиду.

Адәм үчүн аңлаш өзасиниң әһмийити зор. Болупму сезләш пәйда болғандын кейин, әһмийити техиму ашты. Сезни беваситә аңлаш өзаси арқилик қобул қилимиз. Шундақла аңлаш арқилик өтрап муһит авазлар дүниясидин түрлүк-түмән әхбарат алымиз.

Аңлаш өзасиниң гигиениси. Аңлаш өзаси нормал ишләш үчүн, унин гигиенисини сақлаш керек. Аңлаш йолиниң түвидә сера бөлидиган бәзләр бар. Сераниң йепишқақлығы сиртқи қулақтың чүшидиган топа-чаңни, зиянлиқ микробларни ичкә өткүзмәй қорденишилиқ хизмет атқуриду. Шундиму қулақта сера көпөйгендә, адәм яхши аңлимай қелиши мүмкін. Шуңа қулақни тазилап турған хоп. Қулақни тазилиғанда учлук, қаттың нәрсиләрни пайдилинишқа болмайду, қулақ пәрдисини зәхимлөвелиши мүмкін.

Шундақла аңлаш өзасига қаттық ваң-чуңму әкси тәсир қилиду.

Шеһәр турғунлириниң қулақ пәрдисигө қаттық ваң-чуңдин давамлық күч тәсир қилиду. Тағда яшайдиган 70 яшлик адәмниң аңлаш иқтидари шәһәрдә яшайдиган 20 яшлик адәмниң аңлаш иқтидариға мувапик келидиганлығы ениқланған. Әгәр қеригиңічә нормал аңлаш иқтидарини сақлиғуцлар кәлсө, варан-чурундин сақлининдер. Қулақлириңдерни асраңлар.



Сиртқи қулақ, қулақ қалқини, аңлаш йоли, қулақ пәрдиси, оттуранқи қулақ; аңлаш яғы Евстахий нәйчеси; аңлаш устиханчилири; болқиң, сәндәл, құнғат; қулулә, ички қулақ, йерим әгір өзәкләр, вестибула аппарати.



Билиш вә чүшиниши:

1. Аңлаш устиханчилири дегинимиз немә?

- Немә үчүн сиртқи, оттуранқи вә ички қулақ дәп бөлидү? Уларниң қандак пәркі бар?
- Қулақниң түзүлүши бойичө аваз төвринишлириниң өтүш төртиви қандак?

Коллиниш:

- Оттуранқи қулақ хизметини тәрипләңдер.
- Сиртқи қулақниң түзүлүши билән хизметиниң алайидилеклири арисиди мұнасиветни ениқлаңдар.
- Вестибула аппарати билән қуулуда түзүлүшини селиштуруңдар. Охшашликлири билән пәрқини ейтиңдар.

Тәһлил:

- Аңлашниң начарлаш сәвәплири тогрилик пикрицларни ейтиңдар.
- Өз ара бағлинишни тәһлил қилиңдар.
- Қулақниң түзүлүши билән хизмети.

Жəдөвлөн толтуруңдар.

Бөлиги	Түзүлүшиниң алайидилеклири	Хизмети
Сиртқи қулақ Оттуранқи қулақ Ички қулақ		

Синтез:

- «Аваз долқунлириниң қулақ түзүлүшлири арқылы өтүши» дегөн мавзуга эссе йезиңдар.
- Қулақ түзүлүшидики элементларниң ھөрқайсисиниң ролини баһалаңдар.

Баһалаш:

Мундақ мәлumatларни баһалаңдар.

- Алимлар найванларга өткүзгөн экспериментта қаргуяпилақ билән шәпирәңни һәрхил нәрсиләр бар қараңғу ангарға солап, уларни қараңгуда ишләйдиган мәхсус камерилар арқылы күзәтти. Қаргуяпилақлар нәрсиләргө урулуп, жиқилди, нормал учалмиди. Шәпирәңләр әркін-азада учуп жүрди. Мошуни чүшәндүрүп көрүңдар.
- Алимлар найванларга өткүзгөн экспериментта қулақлиқ үкінниң бешидиқи пәйләрни жуулуп ташлиди. Мошуниндін кейин қуш начар аңлайдиган болди. Сәвөвини чүшәндүрүп көрүңдар.

Бәс-муназдыр:

Тәрипләңгөн эксперимент нәтижесини муһакимә қилиңдар.



№ 12-лабораториялык иш. Аңлаш иқтидарини ениқлаш. 257-бөткө қараңдар.

§40. Аңлаш вә көрүш рецепторлири хизмәтлириниң механизми

Көрүш вә аңлаш рецепторлириниң түзүлүши
білән хизмәтлирини мувапиқлаштуруш



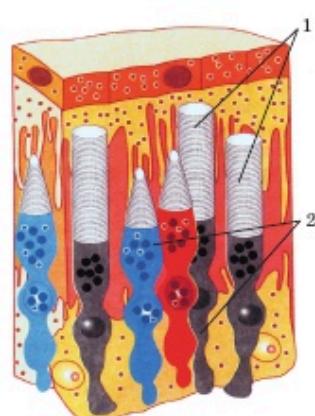
Көрүш рецепторлири көзниң қайси қәвитидә орунлашқан? Көрүш рецепторлири қандақ тәсирләндүргүчлөрни қобул қилиду? Қулақниң қайси бөлигидә аңлаш рецепторлири орунлашқан? Аңлаш рецепторлири қандақ тәсирләндүргүчлөрни қобул қилиду?

Көрүш рецепторлири – таяқчилар билән колбилар (94-рәсим). Улар көзниң торлуқ пәрдисидә орунлашқан. Башқа рецепторлар охшаш улар-му мәлүм бир тәсирләндүргүчлөрни қобул қилиду. Таяқчилар билән колбиларда нәрсигө чүшкөн нурниң сунушидин өсөб импульси, йәни налсиз электр токи пәйда болиду. Өсөб импульсиниң тәсиридин пәйда болған биохимиялык механизм наһайити мурәккәп болиду. Бу биохимиялык өзгириш, умумән, бәзибир маддиларниң өсөб һүжәйрилиридики өзгириши болуп несаплиниду. Колбилардикидәк таяқчилардыму мәхсус маддилар – көрүш пигментлири болиду. Пигментлар дегендә мәлүм бир нәрсигө рәң беридиган маддиларни чүшинимиз. Рецептор пигментлириниң мәлүм рәңги болиду, мәсилән, көз қаричугиниң қонур, қара, йешил рәңлик болуши. Рецептор пигментиниң мәнаси монуниңға: квантлар билән тәсирләнгендин кейин, қызил, серик рәңдин улар биохимиялык рәңгө айланған. Нәтижидә һүжәйриләрдө өсөб импульсими түзидиган механизмлар пәйда болиду.

Таяқчиларниң сани көп, улар тор пәрдиниң четигө орунлашқан. У йөрдө **родопсин** пигменти болиду. У ақ билән қара рәңни ажритиду. Шуңа у кәчкүрунлуғи билән таң сәһәрни яхши көриду.

Колбиларниң сани аз. Улар тор пәрдиниң оттурисида орунлашқан серик дағни түзиду. Серик дағда таяқчилар болмайды, пәкәт колбилар болиду. Унинде йодопсин пигменти болиду вә у һәрхил рәңни ажритиду. Колбилар пәкәт йорукни яхши қобул қилиду.

Родопсин биохимиялык хүсусийити бойичә А витаминига (ретинолға) охшайды. Шуңа тамаққа А витаминини көп миқдарда пайдыланса, кәчкүрунлуғи яхши көрушкә тәсир қилиду (бирақ узақ вақит өмәс).



94-рәсим. Көзниң торлуқ пәрдисиниң түзүлүши:

- 1 – таяқчалар; 2 – колбасынан тәхлит һүжәйриләр;

Тор пәрдиңе серик дағ билән қошуп қаргу дағында учришиду. Бу йәрдин көзниң көрүш өсәби өтиду. Униңда көрүш рецепторлари – таяқчиму, колбиму болмайды. Шуңа бу йәргө чүшкән тәсвириң көрүш рецепторлари қобул қылмайды, йәни биз көрмеймиз. Көрүш рецепторлари чоң мейә сиңариниң гәжгә бөлигидә топлишип орунлашқан. Дәл мөшү йәрдә көрүш рецепторлари тәһлил қилиніп, рәңләрни қобул қилиду. Шу чаңда бизниң көзимиз нәрсиниң тәсвириң көрәләйдү.



Мейидә нәрсинин тәсвири «дүмкөмүрүлүп» қобул қилиниду. Көз қаричуғи арқылың нәрсиниң тәсвири «дүмкөмүрүлүп», тор пәрдиңе нәрсиниң тәсвири тогра қобул қилиниду. Адәм балиси түгүлғандын башлап вә тәңпұңлуқ әзаси шәкилләңгічә нәрсиниң тәсвириң дүмкөмүрүлгөн һаләттә қобул қилиду. Бовақ бешини дурус тутушқа башлиғанда, тәхминән 3 айдин башлап уларда «жуқури»; «төвөн» дегөн чүшәнчә шәкиллениди. Шу чаңда мейә тор пәрдиңе нәрсиниң тәсвириң «қайтидин дүмкөмүрүп», дүниияни тогра қобул қилишқа баштайту.

Ички қулақтың қулулидә орунлашқан кирпиклик һүжәйриләрни аңлаш рецепторлари дәп атайды. Бу һүжәйриләрдә аңлаш билән билле тәңпұңлуқ әзаси – вестибула аппаратыда шәкиллениди.

Аңлаш рецепторлариди әсәб импульси қулулидике суюқлуқниң тәвренишидин пәйда болиду. Ядимизға чүширәйли, аваз қулақ пәрдисини тәсирләндүриду, у оттуранқи қулақтың аваз устиханчилириңи тәвритиду, аваз устиханчилири қулулидике дөгиниң мембранисаға вә униңдике суюқлуққа тәсир қилиду.

Кирпиклик һүжәйриләр адәттеги механикилық рецепторлар болуп несаплиниди. Униңда бесимниң тәсиридин өмәс механикилық тәсирдин әсәб импульси пәйда болиду. Адәмниң аңлаш рецепторлари наһайити сөзгүр болиду.



Иштларниң аңлаш иқтидари 5 һәссидин жуқури. Алимларниң ейтишичә, иштлар язлиги иссиқниң салқынға алмишишиниму аңлайдекөн. Әгәр кирпиклик һүжәйриләрни Эйфель мұнари дәп алсақ, униң учиниң 12 см егиши әсәб импульсими пәйда қылар еди.



Таяқчә тәхлит һүжәйриләр, колба тәхлит һүжәйриләр, йодопсин, родопсин, серик дағ, түкелүк һүжәйриләр.



Билиш вә чүшиниши:

1. Таяқчилар немә үчүн керәк, колбиларчу?
2. Аңлаш рецепторларидиң қозғаш немигө бағылышты бериду вә улар қәйәргө орунлашқан?

Қоллининш:

1. Сериқ вә қарғу дағларниң охшашлиги билән пәрқини атаңлар.
2. Аңлаш рецепторлири вә вестибула аппаратиниң арисидики мұнасиветни төриплендер. Үлар механорецепторлар еқенлигини дәлилләндерләр.

Тәһлил:

1. Аңлаш анализаторлири арқылық аваз, механикилық, электрлық (әсәб импульси) долқунлириниң өтүш басқучлирини тәһлил қилиңлар. Буниң аңлаш әзаси арқылық өтүштін пәрқи немида?
2. Аңлаш анализатори арқылық аваз, механикилық вә электрлық (әсәб импульси) долқунлириниң өтүшини схема көрүнүшидә төсвирләндерләр.

Синтез:

1. Мұнакимә қилиңлар. Алимлар һайванларға тәжрибә өткүзүп, йәртешәрләрдә, корчашқанларда вә тулумчашқанларда көрүш әзаси наһайити начар, һәтта көрмәйдиганлигини дәлиллігән. Кирпиләр билән селиштурғанда уларниң қулақ қалқанлириму начар йетилгән. Униң савәви немида екенлигини чүшәндүрүп көрүңлар.
2. Фоторецепторларни критерийлири бойичә системилаңлар: пигмент типи, тор пәрдиқи орни, йоруқни қобул қилиш, рәңләрни қобул қилиш сүпти билән аланиядилеги.
3. Үларни селиштуруңлар вә жәдәвлег чүшириңлар.

Баһалаш:

1. Австралиялык тәтқиқатчи худди көз қаричугидәк көзәйнәк көшип қилди. У көзәйнәкни асқанда, әтрап мұнит *дүмкөмүрүлүп көрүнідү*. Көзәйнәкни тәхминән бир ай давамида йәшмәй тақиған у бошлуққа өзлишип, мұстәқил налда тамақ йөп, меңип, велосипедта менишни үгәнді. У көзәйнәкни йәшкәндә, әтрап мұнит қайтидин дүмкөмүрүлгөндәк болди. Униң тәкрап маслишишига 10 күндәк вакит лазим болиду. Бу тәжрибиниң мәнтиқисини чүшәндүрүңлар вә униңга баһа бериңлар.



№ 13-лабораториялык иш. Рәңләрни алмаштуруп, қарғу дағни ениқлаш. 258-бөткә қараңлар.

§41. Гормонлар арқылық гуморальлық рәтлиниш

Эндокринлик, экзокринлик вә арилаш бәзләрниң орунлашқан орнини ениңлаш.
Бәзләрниң асасий хизмәтлирини чүшәндүрүш



Адам организминиң хизметиниң қандақ азалар системеси ратланып туриуды? Барлық һайванларда бу организмлар системеси ютеп тағаныма? Бундақ азалар системеси ютеп тағаныма һайван, һәр түрлүк өсүмдүк организмдердин хизмети көндеңдік ратланинды?

Бәзләрниң секреция типлири бойичә ажритилиши: *Бәзләр* – бәзлик эпителий һүҗәйилиридин ибарәт әзалар. Бу һүҗәйиләрдә қандакту бир мәлүм мадда секретлиниду. **Бәзләрниң ичидә түзүлидиган маддиларни *секреция*, бәлүнидиган маддиларни *секрет* дәп атайды.**

Улар түзүлүп болғандын кейин, бәзлик эпителий һүжәйирилириниң мембраниси арқылың бөлүниду. Бәзлик эпителий һүжәйирилиридин түзүлгөн секретларниң қәйердө бөлүнүшиге бағлиқ бәзләрни үч топқа бөлиду.

Сиртқи секреция бәзлири (экзокринлик) – һүжәйірлөрдә түзүлгөн суюқлук мәхсус өзекчиләр арқылы кавак өзаларға яки сиртқа чиқирилиду. Сиртқа белүп чиқарғучи өзаларға бегір, сұт, тәр, шелгей, май бәзлири билән ашқазан вә учей бәзлири (тамақ һәзім қилиш) ятиду.

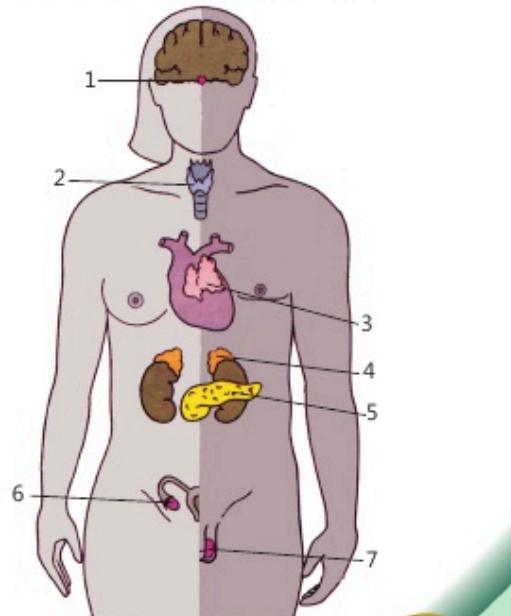
Сиртқи секреция бәзлириниң бәлгүлири:

- 1) бөлүп чиқарғучи өзиги болиду;
 - 2) секретларни өзаларга яки тәнниң сиртиға бөлиуду (қанға әмес);

3) секретлири кеп түзүлүп, бөлүниду (грамм, миллиграмм). Улар өзаларниң иши-ни өзгөртмәйдү. Шуңа уларни сок дәп атай-ду, мәсилән, тамақ һәзим қилиш соки.

Ички секреция бәзлириниң (эндокринлик) сок бөлүп чиқарғучи өзиги болмайду, шуңа у беваситә қанға бөлүниду. Уларға гипофиз, эпифиз, қалқанчә бәз, қалқанчә өтрапи бәзлири, ачилик бәз ве берекусты бәзлири кириду (95-рәсим).

95-расум. Ички вә арилаш секреция бәзлири:
**1 – гипофиз; 2 – қалқанчә бәз; 3 – ачлиқ бәз (ти-
 мус); 4 – бөрәкүсти бези; 5 – уйқу бези;
 6, 7 – жынсий бәзләр**



Ички секреция бәзлириниң бәлгүлири:

1) сок бәлүп чиқиридиган өзиги болмайды; 2) соки беваситә қанға бәлүниду; 3) унің сокини *гормонлар* дәп атайду. Улар наһайити аз миқдарда бәлүниду, бирдин бирнәччә әза вә токулмуга тәсир қиласалайду.

Арилаш секреция бәзлири – бир мәзгилдә қанға гормонларни, өзәклөргө сок бәлиди. Организмда иккі арилаш секреция бези болиду. Улар уйқу бези билән жинсий бәзлөр – аялларда анилиқ тухум бәзлири, әрләрдә – атилиқ бәзлири. Уйқу бези қанға инсулин, глюкагон гормонлирини бәлиди (37-рәсимгө қараңлар). Бу унің ички секрециялық (эндокринлик) хизмети. Уйқу безинин сиртқи секрециялық хизмети: өзидин бәлүнидиган уйқу бәз соки (панкреатин) өзәкчиси арқилицә беваситә қеринчиге қуюлиду.

Жинсий бәзләрниң сиртқи секрециялық бәлгүсі: әркишиләрниң жинсий бәзлириде жинис һүжәйрилири – сперматозоидлар, аяллarda тухум һүжәйриси түзүлиди. Улар жинсий бәзләрдике өзәклөргө чүшиду. Ички секрециялық бәлгүсі: жинсий бәзлириде түзүлгөн жинсий гормонлири бирдин қанға бәлүниду.

Гормонлар вә гуморальлық рәтлиниш. *Гормонлар* – ички секреция бәзлири бәлүп чиқиридиган, организм өзалириниң хизметини өзгәртмәйдиган биологиялық актив маддилар. Организм хизметиниң гормонлар вә башқа маддилар арқилицә рәтлиниши қан арқилицә өмөлгө ашиду. Рәтлинишниң бу түри *гуморальлық* дәп атилиду.



Эволюция жәриянида организм ишиниң гуморальлық рәтлиниши әсәб системиси арқилицә рәтлиништин илгири пәйда болған. Океанларда яшайдиган бирһүжәйриликлөрдіму, төвөн басқұчтиқи өсүмлүккләр – водоросльлардіму организмға тәсир қилидиган асасий сигнал уларни қоршиған, сирттін келидиган су еди. Демек, дәсләп организм ишиниң гуморальлық рәтлиниши һөрқандақ суюқлук арқилицә өмөлгө ашидиган болған. Шуңа *гуморальлық* (лат. *гумор* – суюқлук) *рәтлиниш* дегөн аталғу организминиң ички муһити (қан, лимфа, һүжәйрәариллиқ суюқлуклар) арқилицә рәтлиниши дегөн мәннан билдүриди.

Башқа омуртқиلىқлар охшаш адәмләрниң гормонлириму ички секреция бәзлиридин түзүлгөн. Бундақ маддилар өсүмлүклөрдіму, бәзибир омуртқисизлардіму түзүлиди.

Өсүмлүккләр организмінде фотогормонлар һәр түрлүк өзалардин түзүлиди. Өсүмлүклөрниң өсүшини, йетишлишини рәтләйдиган гормонларни бихлар билән камбий вә б. түзгүчи токулмиларниң һүжәйрилири түзиду. Мевиләрниң түзүлүшини рәтләйдиган гормонлар пишип-йетилгөн мевиләрдин түзүлиди. Һашарәтләрниң наятида өсүш билән йетишлишини рәтләйдиган, уларниң түзүлүшини өмөлгө ашуридиган гормонлири муһим роль ойнайды.

Гормонлар – организмниң вә һүжәйриләр топиниң хизметини өзгәртидиган, бир вақитта бирнәччә жәрияниң тәсир қилидиган мәхсус мад-

дилар. Мәсилән, кәйпият гормони – *адреналин*. У өсөб системисинң симпатикилиқ бөлиги охшаш жүрөкниң соқуш чапсанлигини ашуруп, қан бесимини көтирип, жүрөкниң капиллярлирини кәңәйтиду, теринин өз татақ һәзим қилиш өзалар системисинң капиллярлирини тарайтиду, энергия мәнбеси болуп һесаплинидиган қанниң тәркивидики глюкоза миқдарини ашуриду өз б.

Гуморальлық рәтлиништин башқа организмимизға әсәблик рәтлинишму (мейә билән башқа мәркизий өсөб системисинң беләклири арқылы) хас. Организмниң барлық өзалириниң ишиға эндокринилиқ өз өсөб системиси бирлишип тәсир қилиду. Уларниң хизметлири бир-бирини толуктуруп туриду, демәк, организм өзалириниң хизмети нейрогуморальлық йол арқылы рәтлиниду.



Бәзләр, сиртқи секреция, ички секреция бәзлири (экзокринлик), ички секреция бәзлири (эндокринлик), гормонлар, арилаш бәзләр, гуморальлық рәтлиниш, адреналин, әсәблик рәтлиниш, нейрогуморальлық рәтлиниш.



Билиш өз үчшини:

1. «Гормон», «бәзләр», «секрет» сөзлиригө ениқлима бериндерлар.
2. Силәр сиртқи, ички өз арилаш бәзләр дегендегенни қандақ үчшинисиләр?
3. Өсүмлүктәр, омуртқисиз өз омуртқилик һайванларда өзини-өзи рәтләш қандақ өмөлгө ашидиганлигини төрипләп йезиндерлар.

Коллини:

1. «Гормон, секрет, өзәк, сиртқи секреция, ички секреция» сөзлириниң арисида қандақ мұнасивет можут?
2. Организм хизметиниң һәр түрлүк рәтлинишиниң нәтижилирини селиштуруңдар. Қан арқылы рәтлиниш қандақ атилиду?

Тәһлил:

1. Адәм организмимиң өзәлдерге мәлум бәзлириниң хизметини схема көрүнүшидә һәрхил рәң билән тәсвирләңдерлар.
2. Немә үчүн ички өз сиртқи секреция бәзлири суюқлуққа бөлүниду? Өз пикриңдарни ейтиңдар.
3. Мисаллар арқылы дәлилләңдерлар.

Синтез:

1. Бәзләр қандақ тоқулмуга ятиду?
2. Организм ишиниң рәтлинишини бәлгүлири бойичә системилаңдар. Рәтлинишниң қайси түри дәсләп пәйда болди, немишкә?

Баһалаш:

1. Тәбиэтте болидиган рәтлинишиниң түрлирини чүшәндүрүңдар.
2. Адәм наятидикі гормонларниң әһмийитини чүшәндүрүңдар.

§ 42. Эндокринлиқ бәзниң хизмети вə уларға бағылқ ағриқлар

Эндокринлиқ бәзләр хизметиниң бузулушидин
пәйда болидиган ағриқларни аташ

Эндокринлиқ бәзләр организмниң башқа өзалири охшаш ағриққа челиқиши мүмкін. Уларниң хизметиниң бузулушини тоң иккі топқа белүшкә болиду:

Организмда гормонлар миқдаридин көп белүнсә, *гиперфункция*, миқдаридин аз белүнсә, *гипофункция* дәп атайду. Гормонларниң миқдаридин ташқири көп белүнушиму, аз белүнушиму хәтәрлик. Нәрқандақ бәзниң *гипер* вə *гипофункциясы* хәтәрлик ағриқ түгдүруши мүмкін. Ички секреция бәзлиригө гипофиз, қалқанчә бәз, қалқанчә өтрапи бәзлири, ачилик бәз, берекүсти бәзлири вə б. ятиду.

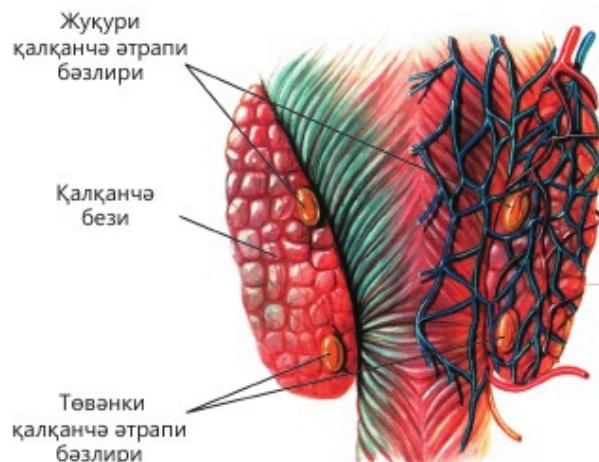
Гипофиз – асасий ички секреция бези (95-рәсимгө қараңлар): У арилик мейиниң астинқи тәрипигө инчикә өсмиси арқилиқ бәкиниду. Шәкли дадур почак тәхлит, тоңларда салмиғи 0,5 – 0,65 г-ға йетиду. Бу бәз 25 түрлүк гормон бөлиду. Униң гормонлири уйқу безидин башқа барлық ички секреция бәзлириниң хизметини башқуриду. Гипофизниң *соматотропин* (өсүш) гормони һәммә тоқулма билән организмға тәсир қилиду. *Өсүш гормони* скелет вə булжұңниң өсүшигө тәсир қилип, организмни риважландуриду. Әгәр өсүш гормони йетәрсиз миқдарда түзүлсә, адемниң бойи өсмәй, мәдәклишиш пәйда болиду. Көп түзүлсә (*гиперфункция*), *алиплиқ* (*гигантизм*) ағриғига дучар қилиду. Адемниң устихини 25 яшқычә узирип өсиду. *Акромегалия* – тоңларда өсүш гормониниң көп белүнушидин пәйда болидиган ағриқ. Буниңда адемниң бармақлири, пут вə үз устиханлири узирип өсиду.

Қалқанчә бәз *тироксин* гормонини бөлиду (96-рәсим). Тироксин гормони нормал түзүлүш үчүн, организмда йод йетәрлик болуш керек. Әгәр тоң адем тамақ вə су арқилиқ йетәрлик миқдарда йод елип түрмиса, *эндемиялық* зоб ағриғига дучар болиду. Бу – қалқан безиниң ишшиши. Яш балиларда йодниң йетишмәслигидин *кременизм* ағриғи пәйда болиду.

Тироксин организмдикі мадда алмишишниң асасий бөлигини рәтләйди. Униң хизметигө бағылқ организмда озуқлук маддилар запасқа жигилиди (организмға лазым белоклар, майлар түзүлиди) яки парчилинип энергия түзүлиди.

Әгәр организмда тироксин аз миқдарда түзүлсә, озуқлук маддиларниң һәммиси запасқа жигилиди. Шуның ақиеветидин *микседема* ағриғи пәйда болиду. Адем сөмириди. Униң төн температуриси 35°C болуп, давамлик музлап, күч-кувити азийип, налсизлинип, уйқуси келивериду.

96-рәсум. Қалқанчә
вә қалқанчә әтрапи
бәзлири



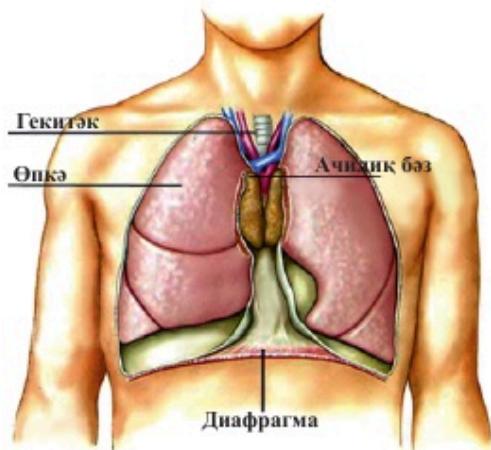
Әгәр тироксин миқдардін көп бөлүнсө, озуқлуқ маддиларниң нағайити көп бөлиги энергиягә сәрип қилиніду. Ақиветтә Базедов (бадраң көз) ағриғи пәйда болиду. Ағриқ адәмниң өсәб системиси һәддидин ташқири қозғилиду, жүрәк соқуши иштикләп, нәпәс елиши чапсанлайду, тән температуриси $37 - 38^{\circ}\text{C}$ болиду, уйқуси қачиду, оруқлайду, көп тамақ йәйду, лекин йеген тамиғи организмға сицмәйду. Көзниң булжұыллирига күч чүшүп, көзи пақырап қалиду. Бундақ адәмләрниң жүргиғи вә башқа өзалири ағриққа тез гириптар болиду. Қазақстанда қалқанчә бези ағриқлириниң санини азайтиш мәхситиде йод тапчиллигиниң алдини елиш тоғрилиқ қанун қобул қилинған.

Қалқанчә әтрапи бәзлирини (паращитовидные) алимлар көп жиілларгыч қалқанчә бәзниң бир бөлиги дәп несаплиған. Кейин униң түзүлүшини тәткік қылғанда (1924-ж.) уларниң қалқанчә бәздін бөлек екәнлигі ениқланған (96-рәсум). Бу бәзлөр *паратгормон* болиду. Бәзләрниң сани төрт, уларниң иккиси қалқанчә бәзниң жуқарқи тәрипиге, иккиси төвәнки тәрипиге орунлашқан. Қалқанчә бәзгә йекин орунлашқини билән, түзүлүши вә хизмети мутлақ башқиче.

Қалқанчә әтрапи бәзлириниң хизмети:

Бәзләрдин бөлүнидиган гормонлар устиханларда жиғилидиган фосфор билән кальцийниң миқдарини рәтләйдү. Паратгормонниң тәсириидин улар қанға өтиду.

Әгәр организмда *паратгормон* йетишмисө яки бәзләрни еливөткәндә, қандики кальцийниң дәриjиси азийип, фосфорниң миқдари ашиду. Мәркизий өсәб системисиниң қозғиғучлуги жуқурилайдуда, булжұңлар



97-рәсим. Ҙон
адәмниң ачилиқ
бези

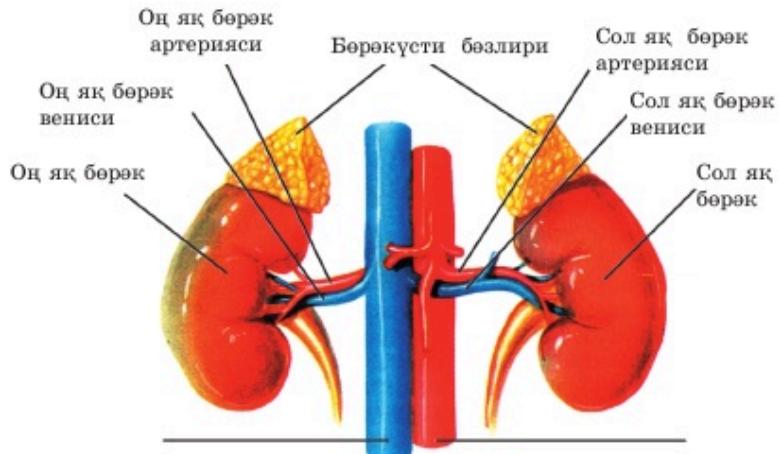
тартишиду. Чишлар бек сунгуч болуп, уларда бор рәңдлик дағлар пейда болиду. Паратгормон һәддидин ташқири көп белүнсө, устиханда кальций тамамән азийиду. Устиханлар қыйсийип, сунгуч болиду, қан томурларда, бегир билән беректә, мейидә кальций көп жигилиду. Қалқанчә өтрапи бәзлириниң иши берек билән устихан тоқулмисидики кальций билән фосфорниң алмишиши билән зич бағлиқ.

Ачилиқ бәз (тимус) көкрек бошлуғида гекитекниң жуқарқы учини йепип орунлашқан (95,97-рәсимләр). Кичик чағда йоган (30г) болиду. Жынсий йетилгәндін кейин кичикләйдү (20г). Бу бәз тимозин гормони-ни белиду. У организмда иммунлук системиниң мәркизий әзаси болуп несаплиниду. Тимозин гормони йетишмисө, организмниң иммунлук ху-сусийити тәвәнләйдү. Тал кичикләп, қандики лимфоцит һүжәйрилири азийип, антитән түзүлмәйдү.

Берәкүсті бәзлири – берәкниң жуқарқы учиды орунлашқан жүп эндокринлиқ бәзләр. Улар икки қәвәттин ибарәт: сиртқи постлук вә ички мейә қәвитети (98-рәсим).

Постлук қәвәттин белүнидиган гормонларни **кортикоидлар** дәп атай-дү. Улар тәсири һәрхил икки гормон белиду. **Минералокортикоидлар** организмда минерал маддиларниң тузлар билән су миқдарини рәтләйдү. **Глюкокортикоидлар** таамниң тәркивидики белокларниң углеводларга айлинишини тәминләйдү. Шуңа адәм тәркивидә пәкәт белок бар тамак йегендә, қанниң тәркивидики углеводнин миқдари азаймайды.

Бу гормонлар роңий зәрбә алғанда (стресс) белүнидү. Улар организм-да углеводлар билән майларниң алмишишини рәтләйдү, қан томурлар системисиниң хизмитини, скелет булжуңлириниң вә ички әзаларниң



98-рәсим. Берек вә берекүсти бәзлири

булжұнлирини пааллаштуриду. Рohnий зәрбидә адреналинниң бөлүниши ашиду. У қанда қәнт миқдарини ашуриду, жүрекниң қисқыраш ритмини иштиклитиду вә булжұнларниң ишлөш иқтидарини күчәйтиду. Көрүш өткүрлүгини ашуруш үчүн көз қаричуғини ზаңайтиду. Бегир организмни мол энергия билән тәмінлөш үчүн запастыки глюкозини бөлиди. Жарапәтләнгендә қан томурлирини тарлитип, қанниң уюш илдамлигини тезлитиду. Дохтурлар бәзидә жүргиғи тохтап қалған адәмниң жүргигиге қайтидин соқтуруш үчүн адреналин салиду.

Башқа күтүлмігөн егер әһвалда берекүсти бәзлири *нарадреналин* бөлиди. Бу гормонлар барлық омыртқилиқтарда, асасөн иссиққанлиқтарда секрецияни.

Үйқу безиниң хизмитини гипофиз безиниң гормонлири башқурайтады. У *гипофиз хизмитиге бекінмайды*. Униң гормонлири қанниң тәркивидиқи қәнтниң миқдарига бағылқ бөлүниди. Әгәр гормон кеп бөлүнсө, организм өзлүгидин зәһәрлиниди. Һәддидин аз миқдарда бөлүнсө, организмде энергияниң йетишмәслиги байқилиди. Мошуниңға бағылқ әң авал мейинин, андин организмниң башқа әзалириниң хизмити бузилиди.

Биз татлық таамни кеп йесөк яки бирнәччә күн ач жүрсөкмө қанниң тәркивидиқи глюкозиниң миқдари турақтық – 0,1 – 0,12% болиду. Униңға үйқу безиниң гормонлири жарапек. Татлық таам йегендә, *инсулин* гормони бөлүниди. У қанниң тәркивидиқи глюкозини булжұң билән бегирда запасқа жиғилидиган, еримайдыған *гликогенга* айландауруп, қәнтниң миқдарини төвәнлитиду.

Организм қанниң тәркивидиқи глюкозини давамлиқ энергияға айланадуруп, сөрип қилиду. Биз күндө қәнт йемәймиз. Шуңа организм қанниң тәркивидиқи глюкоза миқдарини турақландуруп сақтайдыран глюкагон гормонини тұзиду. У булжуң билән бегирдікі гликогенни глюкозига айланады. Шундақ қилип, инсулин билән глюкагонниң хизмети бирбираға әксинчә болиду.

Инсулинниң жетишмәслигидин организмде қәнт диабети ағриғи пәйда болиду. Қандықи глюкоза миқдариниң чөксиз көп болушидин организм зәһәрлиниду. Қәнт диабети билән ағрийдиган адәмләргө инсулин салиду вә таам рационидин углевод миқдарини азайтиш керек.

Адәм организміда **жінсий бәзләр** жінсий жәһәттін жетилгендін кеинла, жінсий гормонларни бөлүшкө баштайтын. Мошу гормонлар иккінчи қетимлиқ жінсий бәлгіләрниң жетилишини тәминләйді. Әрләрниң жінсий гормонлири (тестостерон вә б.) сақал-бурутниң өсүши, булжуң билән скелетниң жетилиши, тән шәкли, авазниң бомлуғи вә б. әмәлгө ашуриду. Аялларниң жінсий гормонлири (эстрadiол, прогестерон вә б.) тән шәклини, сүт бәзлирини, терә астида майларниң жигилишини авазниң инчикилигини вә б. бәлгүләрни шекилләндүриду.



Гиперфункция, гипофункция, өсци гормони, соматотропин, адреналин, норадреналин, кортикоидтар, минералокортикоидтар, глюкокортикоидтар.



Билиш ва үчүнини:

1. Немә үчүн қанниң тәркивидиқи углевод миқдари йеген тамақ түригө, униң тәркивиге, хусусийитиге қаримастин, турақлиқ болидиганлыгини үшіндүрүцлар.
2. Қандақ гормонлар организмде мадда алмишишқа қатнишиду вә улар қандақ бәзлөрдө түзүлиду?

Қоллиниш:

1. Гормонларниң ошук белгінүшидин яки жетишмәслигидин пәйда болған ағриқларниң бир-бiri билән мұнасивитини тәріппләңдерлар. Ениқ мисал көлтүрүцлар.
2. Иккінчи қетимлиқ жінсий жетилишиниң бәлгүлири, жінсий бәзләр болидиган гормонларни атаңлар.

Тәһлил:

1. Гликогенниң қандақ өзаларда запасқа жигилидиганлыгини, униң глюкозига айлинишини вә униңға қандақ гормонлар қатнишидиганлыгини схема көрүнүшидө тәсвирләңдерлар.

2. Эндемиялик зоб билән кретинизм агриқлириниң пәйда болуш сәвәплири немидә? Агриқларниң пәйда болушини қандақ бәзниң иши билән бағлаштурушқа болиду?
3. Соматотропин гормонлири түзүлүшиниң өзгиришидин вә униң миқдариниң өзгиришигө бағылқ пәйда болидиган агриқларниң бәлгүлирини тәhlил қилиңлар.

Синтез:

1. Ойлинин муһакимә қилиңлар: бизниң организмимизда қандақ бәз гипофизга бекінмайду вә немишкә?
2. Бәрәкүсти бәзлирини бәлгүлири бойичә системилаңлар. 1. Қайси қәвитетдә түзүлиду? 2. Тәсир қилиш илдамлығы қандақ? 3. Кәйпиятқа яки мадда алмишиша мұнасивити. 4. Эволюциялик әһмийити.

Баһалаш:

Берилгән өзгиришләрни баһалаңлар: 1. Бирнәччә минут ичидә кезниң қаричуги йогарайду, нағас елиш, жүрек соқуш, булжұңғының қисқырыши иштикләйду. 2. Мошу бәлгүлиригө қошулуп тән температуриси азирақ көтирилиду, салмиғи азийиду, уйқуси қачиду. 3. Тәндикі ишшиқ, терә астиға суниң жиғилиши, һаваниң жетишмәслиги, ошук салмақ, дайым мұзлаш, уйқусиниң қанмаслиғи вә пассив болуши қайси агриқ түрини билдүриду?

Бәс-мұназира:

«Ички секреция бәзлириниң әң мұними – гипофиз екенлиги һәқиқәттүмү?»

§43. Адәм тениниң рецепторлири

Теринин сәзгүрлүгини тәтқиқ қилиш



Рецептор дегинимиз немә? Адәмниң терисидә қандақ рецепторлар болиду?

Адәм тениниң рецепторлири. Сәзгү өзалириға орунлашқан рецепторлардин башқа адәм тенидә ички өзалардин мейигі әхбарат йәткүздидиган рецепторлар бар. Булар тәсирләндүргүчниң қобул қилишиға бағылқ терә рецепторлириға охшаш болиду.

Терә рецепторлири. Һәрхил рецепторларниң ярдими арқылы һәр түрлүк сәзгү бәлгүлири пәйда болиду. Терә арқылы немини сезимиз? Теридә төрт хил тәсирләндүргүчни қобул қилидиган рецепторлар болиду, улар: 1) тегип кетиш (бесим); 2) агриқни сезиш; 3) сорни сезиш; 4) ис-сиқни сезиш.

Түзүлүши билән атқуридиган хизмитигө вә орунлишишиға бағлик терә рецепторлири һәр түрлүк болиду. Мәсилән, бесимни қобул қилидиган рецепторлар бирхил әмәс. Бәзилири териниң үстки қәвитидә орунлишиду вә йеник тегип кетишни қобул қилиду. Иккىнчилири териниң чоңқур қәвитидә орунлашқан вә бесими жуқури тегип кетишни қобул қилиду. Учинчилири тәвринишиләргө – бесим күчиниң өзгиришигө жавап бериду.

Тәсирләндүргүчкө жавап беришигө қарап рецепторларни *терморецепторлар, механорецепторлар, ноцицепторлар* дәп бөлиди.

Терморецепторлар әтрап мұхит температурының өзгиришигә жавап бериду.

Теридә орунлашқан жуқури температуриға жавап беридиган рецепторлар соққа жавап беридиган рецепторларға қарында хелә көп болиду.

Механорецепторлар – һәрқандай механикилық тәсирге жавап беридиган рецепторлар топи. Бу бесимниң өзгириши – созулуш яки сиқишлиш болushi мүмкін вә б. Асасен механорецепторлар тегип кетишин үйз бәргән сезимни қобул қилиду. Бу рецепторлар көз көрмәйдиган адәмлердә яхши йетилгән. Улар язмича сезләрни механорецепторларниң ярдими арқылы қобул қилиду.

Ноцицепторлар – бәзибир алымларниң ейтишичө, африқ сезимини қобул қылса, башқа алымларниң пикричө, механорецепторлар болуп неспалиниду.



Африқ сезимини қобул қилиш тогрилиқ алымлар арисида бирхил пикир йоқ. Униң пәйда болуш нәзәрийеси һәккіде иккі хил пикир можут:

- 1) африқ сезими мәхсус рецепторларниң дәл мөшү тәсирлинишни қобул қилишидин пәйда болиду;
 - 2) африқ сезими әгәр улар қобул қилидиган тәсирләндүргүчниң күчи жуқури болса, һәрқандай рецепторларда пәйда болиду.
- Бирақ африқ сезиминиң пәйда болушыда мейиниң, болупмұн өз мейәси сицарлириниң роли зор екәнлигини үнтимиган хоп.

Теридин сирт рецепторлар. Бу рецепторлар өгиләрдә, булжұнларда, сицирларда, бәзибир шишимлиқ қапларда вә башқа әзаларда учришиду. Шунин් билән биллә уларму температурини, африқни, тегип кетиш билән бесимни қобул қилиду. Булжұнларда, сицирларда болидиган рецепторлар арқылы адем көзини жумған һалдыму қолниң пүкүлүп яки созулуп турғанлигини, олтарғанлигини яки тик турғанлигини сезәләйдү. Шундақла өңгөч арқылы өткөн суюқ тамақниң иссиқ яки соғ екәнлигини сезәләймиз. Өтәр тамақ бәк иссиқ болса, у чағда температуридин башқа африқниму сезимиз.



Рецепторлар – терморецепторлар, механорецепторлар, ноцицепторлар.



Билиш вә чүшиниши:

1. Мундақ аталгуларға ениқлима бериңлар: терморецепторлар, механорецепторлар, ноцицепторлар.
2. Өңгөч арқылық өткөн тамақниң температурисини вә әтигөнлиги оханданда көзимизни ачмасында тенимизниң һалитини немигө бағылқ сезидиганligимизни чүшәндүрүңлар.

Коллинини:

1. Немә үчүн бәзибир бесим рецепторлири териниң үсткі қәвитидә, бәзилири чоңқурирақ орунлашқан? Уларниң пәрқи немидә?

Тәһлил:

1. Немә үчүн қарғу адемләр үчүн механорецепторларниң әһмийити зор?
2. Температурини қанчә рецептор ениқлайды? Уларни атаңлар.

Синтез:

1. Теридә қандақ терморецепторлар көп болиду? Мисал кәлтүрүңлар.
2. Уларниң арисида қандақ пәриқ барлыгини атаңлар. Сөзгү әзалиридин сирт йәрдә орунлашқан рецепторларни атаңлар.

Баһалаш:

1. Рецепторларниң мәлум бир топини яки һәддидин ташқири күч билөн тәсир қылғанда ағриқни сезиш қандақ пәйда болидиганлиги тогрилиқ өз пикриңларни ейтىлдір.



№ 14-лабораториялык иш. Териниң сөзгүрлүгини төткүк қилиш 259-бәткө қараңлар.

§ 44. Иссикни рәтләштиki териниң роли

Иссик қанлық һайванларниң турақлиқ тән температурисини сақлаштиki териниң ролини тәрипләш



Омуртқиликтерниң қандақ класслири иссиқ қанлықтарға ятиду? Иссиқ қанлық һайванлар тән температурисиниң турақлиқливини қандақ сақтайтынынди?

Иссикни рәтләш дегинимиз – тән температурисиниң турақлиқ сақлининиши. Организмдик терә арқылық, асасөн, 80%, өпкө вә сүйдүк арқылық 20% иссиқ бөлүниду. Шуңа терә иссиқни рәтләштиki муһим өзаниң бири болуп несаплиниду.

Теридики иссиқни рәтләш тәр бәзлири, теридики ушшақ қан томурлар – капиллярлар, терә асти май һүжәйилири арқилик өмәлгә ашиду.

Жұқури температурида организм өзини қизип кетиштин сақлаш үчүн тәр бәлиди вә капиллярлар көңийиду. Иссиқ күнлири жісманий өмгек билән шуғулланғанда организмдин тәхминен 10 литрдин ошук тәр белүнүши мүмкін. Иссиқ организмға қан арқилик тарилиди. Терә арқилик өтидиган қан томурлардикі қан совуш үчүн капиллярлар көңийиду (адем қизирип кетиду). Шуниң билән бир вақитта организмдікі қан миқдариниң 40% и теридә болуши мүмкін. Бундақ һални адем мончидин чиққанда яки иссиқ күни булжұңлар паал һәрикәтләнгендін кейинму байқашқа болиду.

Төвөн температурида тән температурисини турақлиқ сақлаш үчүн теридики капиллярлар тарийиду. У иссиқниң терә арқилик ошук миқдарда белүнүшидин сақтайты. Терә бу чағда татириди. Териниң соққа қарши тәсіри «тоху териси». Бу – теридики ушшақ булжұң талалири қисқириғанда, уларниң жигилип, ғодур-бөдүрниң пәйда болушидин йүз беридиган һадисе. Мошундақ териниң соғ һава билән яндишиш бети кичиклөп, терә аз миқдарда иссиқ бәлиди. Қаттық музлиғанда сигнал скелет булжұңлирига берилип, улар титрәшкә башлайду. Булжұңлар қисқириғанда, организмни исситидиган иссиқ белүниди.

Иссиқниң рәтләш механизмі – иссиқниң белүнүши. Иссиқниң рәтләш жәрияниға теридин башқа өзаларму қатнишиди. Иссиқниң рәтләш, асасен, иккі жәрияндин ибарат: 1) физикилиқ – иссиқниң бериліши; 2) химиялық – иссиқниң тұзғулышы. Атап ейтқанда, терә тән температурисини турақлиқ сақлаш арқилик физикилиқ хизметтің атқуриди. Йәни теридә болидиган һөммә тұзғулышлар соғда иссиқниң әтрап мүнитқа аз миқдарда белүнүшини тәмінләйді. Әксинчә аптапта иссиқниң белүнүшини максимал һалда ашуриди.

Иссиқниң өзи теридә тұзғулмейді. Иссиқни тұзидиган мүним өзаларга скелет булжұңлири, бегир, үчәй ятиду. Өгөр иссиш лазим болса, һәрикәтлиниш арқилик булжұңларни ишлиши керек. Бу чағда булжұңларниң қисқиришидин көп миқдарда энергия АТФ көрүнүшиде тұзғулиди. Қошумчә мәңсулат сүпітиде иссиқ белүниди. Шундақла әтрап мүнитниң температуриси төвөнлигендә умумән мадда алмишишниң ешишидин бегир һүжәйилириде иссиқниң миқдары көпірек белүниди.

Температурилиқ сәзгүрлік вә иссиққа маслишишchanлық. Һәммә адемлар үчүн яшаштін башқа қолайлық температура +18 – 22°C болуп



99-рәсим. Су спорты билән шүғуллиниш териниң гөзәл болуши билән биллә умумән саламәтликкә наһайити пайдилик

несаплиниду. Бирақ соғ тәвәдә яшайдиган адәмләр соққа тәзүмлүк болиду. Иссик тәвәдә яшайдиган адәмләр иссиқ һава райига тәзүмчан болиду. Температурилиқ сәзгүрлүк мәлүм бир маслишишчанлиқта йүз бериду вә иссиқни рәтләш механизмлири яхшилиниду. Иссиқни рәтләшни йетилдүрүшниң бир усули чиниқиши болуп несаплиниду.

Чиниқиши – әтрап муһитниң һөркәндақ нақолай әһвалига организмниң тәзүмлүклүгини йетилдүрүш. Тенимиз көплигөн мәшиқләрни бәжираш жәриянида мөшү тапшуруқларни асан орунлайду. Шуңа согниң пат-пат тәкарленишидин кейин организм маслишиди (99-рәсим).

Әлвәттә, организмни чиниқтурушқа пәйдин-пәй киришиш керек. Чиниқтурушни жилниң иссиқ вақтида башлиған яхши. Бирақ мундақ аддий چарә-тәдбири: **контрастлық душ қобул қилиш** вә соғ су билән жуюнушқа болиду. Иссиқ вә соғ температуриниң тәсирі кәсқин алмашса, қан томурлар чапсан тарилиду вә кәцийиду. Нәтижидә қан томурларниң иккінчи қәвитидики булжұңлар хелә чиниққан вә әвришим болиду. Чиниққан терә капилляри билән қан томурлар соққа тәзүмлүк болиду вә қериштин, қорук чүшүштин узақ вақит сақтайтын. Шундақла инсульт билән инфаркт ховпидин сақтайтын.



Иссикни рәтләш, иссиқ берилиш, иссиқ тұзғалыш, контрастлық душ, соғ су билән жуюнуш.



Билиш вә чүшиниши:

1. Булжұндарниң назарəтсиз қисқириши, терə тəшүклириниң ѹепилиши неминиң ақиvetидə йүз беридиганлигини ениқлаңлар.
2. Күндə кемида 700 м жүгрəп жүргəн адəм автобусниң көйнидин жүгригəн адəмгə қариганда З км-ни асан вə илдам бесип өтөлөйдиганлигиниң сəвəини чүшəндүрүңлар.

Көллиниши:

1. Терə арқилик қанчилык иссиқ бөлүниду?
2. Терə иссиқни рəтлəшниң қандақ вə қанчə түрини əмəлгə ашуриду?

Тəһиліл:

1. Тенимиздə иссиқниң түзүлүш сəвəи немидə? Униңга қандақ əзалар қатнишиду?
2. Температуриниң өң қолайлык көрсөткүчини атаңлар.

Синтез:

1. Иссиқни рəтлəштə қан қандақ хизмəт атқуриду? Умумий тəриплимə бериңлар.
2. Иссиқ наға райида теридə қанчə пайиз қан болуши мүмкин?

Бəс-муназиро:

Немə үчүн чиниқишиң адəм наятыны узартишқа тəсир қилиду? Мұнакимə қилиңлар. Немишка согда яшайдиган организмлар төвəн температурини, иссиқ климатта яшайдиганлар жуқури температурини асан қобул қилиду?

10-бөлөк. КӨПИЙИШ

§ 45. Митоз вə мейоз, уларниң биологиялык əһмийитеті

Жанлиқ организмларниң наятлиқ паалийитидики митоз билән мейозниң әһмийитини чүшәндүруш



ହୁକ୍ମାରିଲିକ ଚିକଳ ଦେଗିନିମିମ ନେମା? ଝାନଲିକ ଓରଗନିଜମିଲାରଦା ଖ୍ରୋମସୋମିନିଙ୍କ କଂଦାକ ଟୋପି ଉଚ୍ଚିଶିଦୁ? ଖ୍ରୋମସୋମିଲାରଣ୍ତିକ ଗାପଲୋଇଦ୍ଲିକ ଏବଂ ଡିପଲୋଇଦ୍ଲିକ ଟୋପି-ରୁ ନେମା ଯୁଚନ କେରାକ? ଯୁଲାର କଂଦାକ ହୁକ୍ମାରିଲାରଦା ଉଚ୍ଚିଶିଦୁ?

Митоз вә мейоз. Ңүжәйрә бөлүнүшиниң иккى түри можут: *митоз* вә *мейоз*. Митоз йоли билән бирһүжәйрилик вә көпһүжәйрилик әука-риотларниң барлық тән һүжәйрилири бөлүниду. Митоз пайтидә түзүлгөн яш һүжәйриләрниң хромосома сани өзгәрмәй, анилик һүжәйриниң хромосома сани билән охшаш болуп өзгиришсиз қалиду. Бир анилик һүжәйридин иккى яш һүжәйрә түзүлиду, уларниң хромосома сани анилик хромосома сани билән охшаш болиду. Анилик һүжәйриниң хромосома сани гаплоидлик яки диплоидлик екәнлигигө қаримастын, йецидин түзүлгөн яш һүжәйриләрниң хромосома сани анилиқниң хромосома сани билән охшаш болиду. Әгәр бу һүжәйриләр митоз йоли билән бөлүнсө, мәжбүрий рәвиштә хромосома сани анилиқниң хромосома сани билән охшаш иккى яш һүжәйрә түзүлиду.

Митоз дегинимиз анилиқ һүжәйридин түзүлгөн икки яш һүжәйринин хромосома саны өзгиришсиз шу налитидө сақлинидиган жәриян.

Мейоз дегинимиз анилиқ һүжәйридин 4 яш һүжәйриниң түзүлүш жөріяни. Уларниң хромосома саны иккى һәссе камийиду. Бундақ йол билән диплоидлик хромосомилиқ һүжәйриләрла белүнидү. Бу чағда диплоидлик хромосоминиң анилиқ һүжәйридин хромосома топи гаплоидлик 4 яш һүжәйрә түзиуду. Әгәр мейоз йоли билән белүнидиган һүжәйриде 50 хромосома болса, уннандин хромосома саны 25 болидиган 4 яш һүжәйрә түзулиду.

Организмларниң наятлиқ паалийитидә митоз билән мейозницә өмүйити һәрхил болиду. Митоз жиниссиз көпийишниң асаси болуп несаплиниду. Митоз йоли билән һәммә бирұңғайрилик зукариоттар, өсүмлүкклөр билән найванларниң уруқ һүжәйилири бөлүниду. Митоз организмниң тән һүжәйилириниң пәйда болуш йоли болуп несаплиниду. Митозницә тәсиридин тәнниң шәкли өзгөрді, шундақла зәхимләңгән һүжәйилерниң өслигө келиш – регенерация надисиси йүз бериду. Адәмниң тенидики терә һүжәйилириде, чачта вә тирнақта митоз давамлиқ мациду. Устихан һүжәйилириде бу надисе 25 яшқычә яки устихан сунғандан паал налда мациду. Мейидә митоз надисиси туғулғичила маниду, чунки туғулғандын кейин әсәб һүжәйилири көпеймәйдү, пәкәт

узирип өсиду. Өсүмлүклөрдә митоз йоли билән түзгүчи тоқулмилар йеңи һүжәйриләрни түзиду. Буларға голниң, йилтизниң учлири, бихниң ички түзүлүши, яш йопурмақлар, камбий һүжәйрилири вә б. кириду.

Жинсий бөлүнүшниң асаси – мейоз. Көплігөн организмларда жинис һүжәйрилири – гаметилар мейозлук бөлүнүшниң нәтижисидә түзүлиди. Көпнүжәйриликтік найванларда, бирнүжәйриликлөрниң көпчилигиде гаплоидлик хромосомилик жинис һүжәйрилири – гаметилар мейозлук бөлүнүшниң нәтижисидә түзүлиди. Мәсилән, адәмниң тән һүжәйрилириде 46 хромосома, жинис һүжәйрилириде 23 хромосома болиду. Жинис һүжәйрилири мейозлук бөлүнүш арқылы пәйда болиду, жинсий бәзлөрниң бир һүжәйрисидин гаплоидлик хромосомилик 4 гамета пәйда болиду. Мундақ болушиниң сәвәви жинис һүжәйрилири қошулуш арқылы уруклиниду. Аниликтік тухум һүжәйриси билән атиликті сперматозоидниң қошулуши нәтижисидә диплоидлик топлук 46 хромосома түзиду. Гаплоидлик хромосомилик гаметиларниң қошулушиниң нәтижисидә адәмниң зиготисида 46 хромосома болиду. Зигота – урукланған тухум һүжәйриси яки һәрқандай көпнүжәйриликлөрниң уруги екәнлигини өстө сақлаш керәк. Жинис һүжәйрилири көпинчә көпийишкә иқтидарлық өмәс (партеногенездин башқиси). Улар йә уруклиниду, йә наятлигини йоқитиду.

Көплігөн өсүмлүклөрдә вә могуларда мейоз йоли билән гаметилар өмәс, спорилар түзүлиди. Бу тән һүжәйрилири бирхил гаплоидлик хромосомилик организмларда болиду. Әгәр уларниң һүжәйрилири гаплоидлик хромосомилик болса, у чағда улар мейоз йоли билән бөлүнәлмәйди, сәвәви хромосома санини азайталмайды (хромосома сани бирдин кам болмайды). Бу тогриликтік кейинки мавзуларда ейтимиз. Бирақ көплігөн организмларниң тән һүжәйрилириниң хромосомиси диплоидлик топлук болиду. Уларниң жинис һүжәйрилиридики хромосома сани тән һүжәйрилиригө қариганда иккى һәссә аз болиду.



Митоз вә мейоздин башқа һүжәйриләрниң йәнә бир бөлүнүш йоли *аммитоз* можут. Ү митозга охшайду, бирақ аниликтік һүжәйридики хромосома бирхил бөлүнмәйди. Әгәр адәм организмидиң тән һүжәйрилири аммитоз йоли билән бөлүнди дәп қараштурсық, пәйда болған яш һүжәйриләрниң бириде – 48, иккінчисидә – 44 хромосома болуши мүмкін. Бундақ һүжәйриләр наятлиқ иқтидари тогра әвлат берөлмәйди. Уларниң наятлиги узақта созулмайды, башқа тоқулмилари вә әзалири бар организм түзәлмәйди. Мошы йол билән эндосперм (өсүмлүк уругидиқи озуклук маддилар запасы) түзүлиди. Үниң билән урук һүжәйрилири озуклиниду. Иккінчи бир мисал, сүт өмгүчиләр уругиниң қепи – *әшини (плацента)* елишқа болиду. Тұгулғандың кейин бу қап организмдин чиқирилиди.



Митоз, мейоз, хромосомиларниң гаплоидлик вә диплоидлик топчиси, гаметилар, зигота, спорилар, партеногенез.

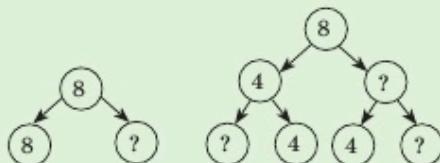


Билиш вә чүшиниши:

1. Митозга ениқлима беріңілар.
2. Гамета дегенимиз немә?
3. Немә үчүн жынысий жәрияларға мейозлук бөлүнүш лазим?
4. Хромосомиларниң гаплоидлик вә диплоидлик топи дегендің қандак чүшинисиләр?
5. Мейозлук бөлүнүш немә үчүн нақтәт екәнлигини чүшөндүрүнлар.
6. Һүжәйриләрниң бөлүнүш йоллирига тәриплімә беріңілар.

Коллиниши:

1. Организмларниң көпийиш йоллири билән һүжәйриләрниң бөлүнүш түрлириниң арисида қандак мұнасивет бар екәнлигини ениқлаңдар.
2. Митоз билән мейоз нәтижилирни селиштуруңдар.
3. Һүжәйриләрдә хромосомиларниң мәлум бир гаплоидлик вә диплоидлик топлириниң түзүлүш сөвәплирини чүшөндүрүнлар.
4. Рәсімгә дикқәт қилип қараңдар. Қайси схемида митоз, қайсисида мейоз тәсвирләнгөнлигини ениқлаңдар. Бош орунга йетишмәй турған сандың иезицилар.



5. Зиготида яки гаметида хромосомиларниң топи қандак түзүлидиганлигini тәрипләңдар.

Тәһлил:

1. Сүт өмгүчи һайванларниң (адемниң) урукланмиган анилиқ тухум һүжәйрилири билән уларниң иккінчи өвладидики хромосома топиниң түзүлүшини схема көрүнүшидә тәсвирләңдар.
2. Эволюция жәриянида һүжәйриләрниң һәр түрлүк бөлүнүши билән гаплоидлик вә диплоидлик топи бар һүжәйриләрниң түзүлүши тоғрилиқ өз пикриңларни ейттиңдар.
3. Жүкүри басқучта йетилгән, уруклинишқа иқтидарлық һәрқандак организм үчүн хромосома топиниң өзгириши, митозлук вә мейозлук бөлүнүш көреклигини ениқ мисал көлтүрүп дәлилләңдар.

Синтез:

- Митоз вә мейоз һадисилирини охшашлық вә пәриқлиқ бөлгүлири бойичә ажретицлар.
- Жәнлиқ материяниң риважлинишидики тоң әволюциялик утук сүпитетіда мейозниң ролі тогрилиқ эссе йезицлар.
- Тенидә пәкәт гаплоидлиқ топлук хромосомиси бар вә нечқаңан мейозлук бөлүнуш маңмайдыған организмлар болуши мүмкінмү?
- Биологиялық жәрияларни тәминаләштики митозниң ролини баһалаңлар.

Баһалаш:

- Нұжәйриләр бөлүнүшиниң һәр түрлүк үч типи: митоз, мейоз вә амитоз тогрилиқ реферат йезицлар.
- Билимниң қошумчә мәнбөлирини пайдилинип, «редукцияның үч типи»: зиготилиқ, гаметилиқ, спорилиқ һәккідә өз пикриңларни ейтицлар.
- Митоз вә мейоз һадисисиниң тәбиэттиki әһмийити қандак?

Бәс-мұназирө:

«Соматикилық редукция» болуши мүмкінмү?

§ 46. Жәнлиқ организмларниң көпийиш түрлири

Һайванларниң көпийиш усулилерини селиштуруш



Жинсий вә жиниссиз көпийиши бир-бираидин қандак париқлиниду? Өсүмлүктарниң өзегетативлик көпийишиниң алғашындағы немідә? Һайванлардыму мешенінде һадисә болуши мүмкінмү? Жинсий көпийиши шағындықтың өсүмлүктарниң асаси әзаси қандак? Партеногенез дегендеген немә? У қандак өсүмлүктарда үз бериду?

Көпийиш – умумән жәнлиқ организмларға хас хүсусийет. Һаятлық егилири һәр түрлүк йол билән көпийиду. Уларни иккі түрлүк топқа бириктүриду: жинсий вә жиниссиз көпийиши. Көпийишиң буринирақ пәйда болған түри – жиниссиз көпийиши. Дәсләп бирнәжәйрилик организдар – бактерияләр (прокариотлар) жиниссиз йол билән көпәйгән. Жиниссиз көпәйгәндә жинис һүжәйрилири – гаметилар түзүлмәйду.

Жинсий йол билән көпәйгәндә гаплоидлиқ хромосомилиқ гаметилар түзүлдиду. Бу жинис һүжәйрилири уруқлинин жәрияниға қатнишиду. Тәбиэттә партеногенез вә өзлугидин уруқлинин охшаш көпийишиң алғашында түрлириму учришиду.

Һайванларниң жиниссиз көпийиш түрлири. Бирнәжәйриликләрниң асаси көпийиши йоли – митоз яки бөлүнүш.

Амеба, йешил эвглена қатарлық жәнлиқтар билән биллә өсүмлүкклердин хлорелла, хломидомонадиларму мөшү йол билән көпийиду.

Парчилиниш (стробилиация) дегинимиз – өздөң организм тенинин айрым парчиларға бөлүнүши. Парчилар – лазим тоқулмилар билән өзалири бар тәнниң бөлиги. Бу организмнин толук өслигө келишини тәминаләйди. Йәни парчилиниш жәрияниға анилиқ организм алдин-ала тәйярлиниду. Мошундақ йол билән сцифоидлик кавакүчәйликләрдин полиплар, бәзигер япилақ қурутлар (16 парчигә бөлүниду), деңиз юлтузлири вә бәзигер тәңгилік қурутлар көпийиду.

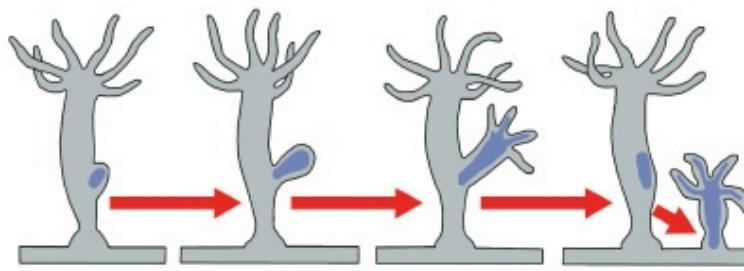
Бундақ йол билән пәйда болған яш организмлар толуғи билән анилиқ организмнин көчәрмисидәк болиду.

Бихлиниш. Кавакүчәйликләрдә полип басқучида парчилиниш билән (стробилиация) биллә бихлинишму йұз бериду (100,101-рәсимләр). Бихлиништа анилиқ организмда бих түзүлиди. Андин тәнниң мөшү бөлиги йеккилиниду. Униңдин лазим һүжәйриләр билән тоқулмилар түзүлиди. Найванлардин кавакүчәйликләр билән губкилар мөшундақ көпийиду.

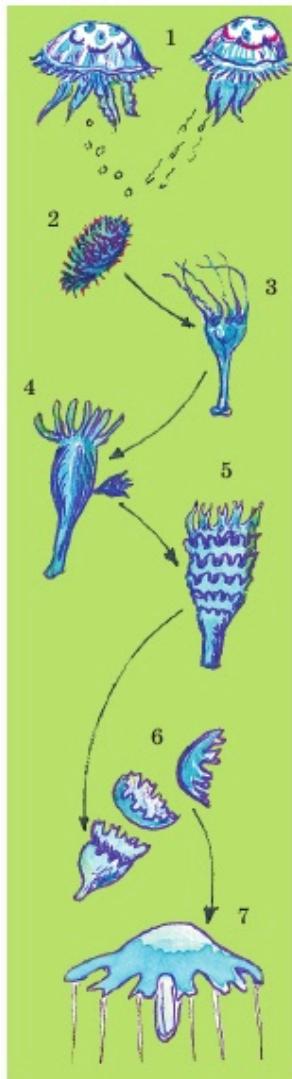
Жинсий көпийишниң түрлири вә уларға тәриплімә.

1. Партеногенез дегинимиз – урукланмаган тухум һүжәйрисидин урукниң жетилиши. Бу чағда уруклиниш жәрияни маңмайду, йәни гаметилар қошуулмайду. Атилиқ жинис һүжәйрилири – сперматозоидлар бу жәриянга мутлақ қатнашмайду. Шуңа партеногенез вақытда пәкәт анилиқ бәлгүләрниң өвлатта тәкрабарлиниши орун алиди. Найванлардин мөшундақ йол билән паразит қурутларниң личинкилири пәйда болиду. Паразит қурутларниң анилиқлири егиси организминин ичидә болғанлиқтін, у йәрдә атилиқ билән қошуулуш имканийити тамамән йоқ. Анилиқ организмда личинкилири урукланмайла пәйда болиду. Омуртқисизлардин партеногенез йоли билән пиштларниң язлиқ личинкилири, дафния (ушашақ чаян тәхлитләр) вә һәриләрниң атилиқлири жетилиди.

2. Уруклиниш дегинимиз – жинис гаметилири: сперматозоид билән тухум һүжәйрилириниң қошуулуси. Уруклиниш өсүмлүккләргиму, най-



100-рәсим. Гидраның бихлиниши



101-расум. Құлақлық медузиниң көпийиши:

1 – атилиқ вә анилиқ медуза; 2 – планула; 3 – личинка; 4 – личинкиниң бихлининиши; 5 – гүнчилиниши; 6 – гүнчидин бөлүнгөн тавақчилар; 7 – яш медуза

ванларғиму хас жәрия. Уруқлинишниң иккі түри можут: өзлүгидин уруқлиниш вә чапрас уруқлиниш. Өзлүгидин уруқлиниш пәкәт қош жинислиқ (гермафродит) организмларда йүз бериду. У партеногенез охшаш көпинчә паразит найванларда (қариму-қарши жинислиқ һемра учриталмайды) болиду.

Бирақ көплігендін паразит қош жинислиқ найванларда өзлүгидин уруқлиниш йүз беріши мүмкін әмес. Бир найваниш организмінде анилиқ тухум һүжәйриси билән атилиқ сперматозоид түзүлгінің қаримастин, нечқастан өзлүгидин уруқлиниш йүз бермәйдү.

Бу нағисини сазаң қурутидин көрүшкә болиду. Қишлиқ тиничликтін кейин, әтияды да паал түрдө уруқлар йетилишкә баштайтын. Андин сазаң қурутлар жүп түзиду, шундақ қилип, өз ара атилиқ гаметилири бар суюқлуқтар билән алмишиды. Демек, һәр сазаң қуруттың иккінчи бир сазаң қурутиниң атилиқ гаметилирини елип, өзлириниң атилиқ гаметилирини шуларға бериду. Андин барлық сазаң қурутлар анилиқ қурутқа айланиды (тәхминен 7 – 10 күннің ичиждө), уларда уруқлири бар суюқлуқ ишлишини тохтитидуда, анилиқ тухум бәзлири паал рөвиштә ишләшкә баштайтын. Түзүлгөн анилиқ тухум һүжәйрилири иккінчи сазаң қуруттың елинған сперма билән уруқлиниди. Сазаң қурут өзлүгидин уруқлиналмайды.

Мошундақ генетикилиқ жәһеттін һәрхил өвлатлар пәйда болиду. Шундақла һәрбир өвлат өз өвладини қалдуриды. Демек, пәкәт аниликлирила әмес, барлық сазаң қурутлар өвлат қалдуриды. Шундақ қилип, чапрас уруқлиниш арқылы әзизибир кавакүчәйликләр, йәр бегирлигүчі қулулиләр вә б. көпийидү. Омуртқилиқ найванларниң ичиждө қош жинислиқлири нағайити аз учришиди, уларниң өзлүгидин уруқлиниши тамамән мүмкін әмес.

Жинсий көпийишниң әһмийити – икki охшимайдыган ата-анилик организмдин йеци хусусийәткә егә болған әвлатниң йетилиши. Барлық җанлық организм йетилиш жөриянида мошу мәхсүтни көзләйдү.



Жинсий вә жиниссиз көпийиш, бихлиниш, парчилиниш, (стробилиация), қош жинислиқ, уруклиниш, партеногенез, өзлүгидин ириклиниши.



Билиш ва чушиниш:

1. Жынсий вә жиниссиз көпийишкә ениқлима беріңдер.
 2. Бихлиниш вә парчилиниш деген неме?
 3. «Партеногенез, өзлүгидин уруқлиниш» деген чүшәнчиләргә ениқлима беріңдер.
 4. Организмларниң көпийиш түрлигини тәрипләңдер.



1. Түрлөрниң өзгөргүчлүгү жәһеттін көпийиши йоллирини селиштуруңдар.
 2. Көпийишниң қайси түри ишөнчлик, қайсиси илгар екәнлигини тәхминләп көрүңдар.
 3. 101-рәсимгө диққат қилип қараңдар. Рәсимдө кавакүчәйликлөрниң көпийиши схемиси берилгенд. Нәрхил санлар билән көпийишниң қайси түри берилгәнлигини ениқлаңдар.
 4. Қандақ организмлар пәкөт жинсий йол билән, қайсилири жиниссиз йол билән көпийләйдү?
 5. Парчилиниш қандақ йүз беридиганлығини тәрипләңдар.



1. Организмларниң түр особибыри саниниң ешиши вә көпийиши арисида қандақ мұнасиветниң бар екенлигини еніңдеңдер.
 2. Жінсий көпийишиң илгар екенлигини дәлилләндір.
 3. Жінсий көпийишиң басқұчлирини тәhlил қылыштар.
 4. Жінсий көпийишиң түрлири: уруқлиниш – өзлүгидин, чапрас, қош жінислиқ, һөрхил жінислиқ, партеногенезни схема көрүнүшиде тәсвирләндір.
 5. Жінсий көпийишиң тоғрилиқ өз пикрицларни ейттилар.



1. Көпийиш түрлириниң чиқиши вә бәлгүлири бойичә ажритицлар:
1) ата-анилириниң саны; 2) өзгиришлик дәрижиси; 3) хромосома топида пәркі бар көпийишке қатнишидиган һүжәйирилири бойичә;
4) митоз вә мейоз; 5) әвлат санинциң көплүгі; 6) эволюциялық әвзәллиги;
7) ишәнчликлиги – шараитқа бекінмаслиғи бойичә.

2. Көпийишниң түрлири билән усуллири өз ара қандақ бағланған? Өзгөртүшлүк жәһеттін партеногенезни жиниссиз йол билән тәңлештүрүшкә боламду? Немә сөвәптин?
3. Жәнсий көпийишниң эволюциялық өhмийити немидә? Униң қандақ өзвәллиги бар?
4. Эволюция жәриянида жәнсий көпийиш һечқаң пәйда болмиған өhвални модельлаңдар. Әгер эволюция жәриянида жиниссиз көпийиш һечқаң пәйда болмисичу?

Баһалаш:

1. Мундақ һадисиләрниң өhмийитини баһалаңдар. «Қайси өhвалда һөрхил түр особылириниң арисида» генетикилық материалларниң ал-мишиши үз бериду? Қайси өhвалда пәкәт гаметилар түзүлидү?
2. Қөплигөн алимларниң ейтишичө, омуртқилиқ һайванларниң арисида партеногенез – наһайити аз учришидиган өhвал (турләрниң 0,1% дин көпи). Ү сүт әмгүчиләрдә тамамән учрапшмайду. Сүт әмгүчиләрниң йетилишидә ве эволюциялық һадисе сүптидә партеногенезниң йетилиш дәрижиси тоғрилық қандақ хуласә чиқиришқа болиду? Алимлар Шималий Америкада яшайдиган гарташлық кәслөнчүклөрдә атилиқлириниң болмайдиганлыгини тапти. Үлар һәзиқәтән комод өңдиәри охшаш партеногенез йол билән көпийидиган охшайду. Мұнакимә қилиңдер. Буни ениқлаш үчүн қандақ тәтқиқаттарни жүргүзүшкә болиду?



Қошумчә оқуш үчүн материал

Спорилиқ өсүмлүктөр. Йәр йүздөд яшайдиган организмларни тоң иккى топқа: уруклуқ ве спорилиқ дәп бөлидү. Спорилиқ өсүмлүктөрдө монулар кириду: *мохлар*, қириқ бөгүмлар, *плаунлар* вә *папоротниклар*. Көпинчә қириқ бөгүмлар, *плаунлар* вә *папоротниклар* *папоротниктәхлитләр* топига бириктүрүлидү. Спорилиқ өсүмлүктөрниң өң мүним бөлгүси – *спора* түзүш. *Спорилар* – көпийишкә иқтидарлық, нақолай шараиттин қоғдайдиган қелин қап билән қапланған, ихтисаслаштурулган һүжәйре. Қөплигөн өсүмлүктөрниң спорилири узақ вақыт құргақчилик билән соққа төзәләйдү. Үлар онлиған вә миңлиған жиллар давамида яшаш иқтидарини йоқатмайду. Спорилиқ өсүмлүктөр тени һәрхил токулмилар билән өзалардин ибарәт, дәсләп йәр бетидә яшашқа маслашқан жуқури басқучтики өсүмлүктөр болуп несаплиниду. Қуруқлуқта яшашқа маслашқан спорилиқ өсүмлүктөр – көпһүжәйрилик йешил водоросльларниң беваситә өвләди болуп несаплиниду.

Гаплоид вә диплоид һүжәйрилик өсүмлүктөр. Төвән басқучтики өсүмлүктөрдө водоросльлар ятиду. Үларниң тени токулмиларга вә өзаларга бөлүнмәйдү, пәкәт охшаш һүжәйриләрдин ибарәт. Бу налда йешил водоросль-

лар тениниң һүжәйрилири гаплоидлиқ болиду. Йөни тән һүжәйрилири бирдәк хромосомилардин ибарәт. Бундақ организмларниң гаметилири митоз йоли билән түзүлиду. Андин гаплоидлиқ гаметилар қошулуп, уруқлиниду. Спермий билән тухум һүжәйрисиниң гаплоидлик хромосомилириниң қошулушидин жұп хромосомилиқ һүжәйриләр – диплоидлиқ зигота түзүлиду. Андин зиготиниң өзи мейоз йоли билән белгілі болып калады. 4 гаплоидлиқ һүжәйре пәйда болиду. Уларниң һәрқайсиси водоросльниң асрандиси ятқан яш һүжәйриләрниң башланмиси болиду.

Дәсләп қуруқлуққа чиққан өсүмлүккләрниң тени гаплоидлик хромосомилиқ болған дегендеген тәхмин бар. Бұғынки күнгічө бу түзүлүш мохларда сақланған. Биз тәбиәтте учритидиган мохларниң тән һүжәйрилири бирхил хромосомилардин ибарәт. Ңазиргичө йәр йүзидики жұми өсүмлүклер диплоидлик һүжәйриләрдин пәйда болған. Уларниң йә спорилири, йә гаметилири спорилик болуши мүмкін.

§47. Спорилик өсүмлүккләрниң наятының цикли

Мохлар билән папоротниклар мисалида жынсий вә жыниссиз əвлатлириниң алаһидилеклирини чүшәндүрүш



Гаплоидлиқ вә диплоидлиқ, митоз вә мейоз, гаметилар вә зигота дегинимиз немә? Уларниң арасында қандақ мұнасават можут? 6-параграфти-
ки материалларни ядинаңдарға құширип, мохлар билән папоротникларниң алаһидилеклирини ейтіңдер.

Гаметофит вә спорофит. Спорилик өсүмлүклер – мохлар билән папоротникларниң наятының цикли иккі фазидин ибарәт: спорофит вә гаметофит.

Спорофит – өсүмлүккләрниң наятының циклидікі жыниссиз əвлат. Бу – өсүмлүккләрниң спора түзүш басқучи. Спорофит – һәрқачан диплоидлик, спорилар һәрқачан гаплоидлиқ болиду. Шуңа спорилар мейоз йоли билән түзүлиду. Спорофит – атилик билән анилиқниң (сперматозоид вә тухум һүжәйре) қошулушидин пәйда болған зиготидин түзүлиду. Шуңа спорофит һүжәйрилиридә хромосоминиң топи иккі һәссиләнгән болиду.

Гаметофит – өсүмлүккләрниң наятының циклидікі жынсий əвлат. Бу басқучта гаметилар түзүлиду. Гаметофитларниң һүжәйрилири гаплоидлик, гаметилири һүжәйриләрдин митоз йоли билән түзүлиду. Гаметофитларниң өзи гаплоидлик спорилардин пәйда болиду.

Мохларниң наятының цикли. Мохларниң тирек вә өткүзгүч тоқулмилари начар йетилгән. Шуңа мохлар егиз болмайду. Уларниң егизлиги құрғақ йәрләрдә бирнәччә сантиметр болиду. Аквариумдикі мохларниң тени сулуқ мүнитта болғанлықтан, егизлиги 70 сантиметрга жетиду. Мохларниң паал топлириниң ғоли вә йопурмиғи болиду, шуңа



102-рәсим. **Мохларниң хилму-хиллиғи:** 1 – каккук мохи; 2 – магелланлық сфагнум; 3 – маршанция; 4 – антоцерос; 5 – йопурмақсиз мох

уларни йопурмақсиз дәп атайду (102-рәсим, 1, 2). Бирмунчә аддий мохлар – бегирмохлар спорангий түзүлидиган ушшақ йешил рәңлик тахтичилардин ибарәт (102-рәсим, 3 – 5).

Мохлар – наятлиқ циклида гаметофитлири бесим болидиган жуқури басқұчтиқи бирдин-бир өсүмлүк болуп несаплиниду. Бу чағда өсүмлүклөрниң йопурмақлири билән голлири гаплоидлик болиду. Чаң өсүмлүклөрниң мәксус һүжәйрилиридә митоз йоли билән гаплоидлик гаметилар түзүлиду. Уларниң уруқлинишидин зигота түзүлиду. Уруқлинишму, зиготиларниң түзүлүшими анилиқ өсүмлүктө йүз бериду яки тухум һүжәйриси йетилидиган мохниң ғолидики мәксус организдардин түзүлиду. Гаметофитта зиготидин *диплоидлик спорофит* – «путлук» ғозәк түзүлиду. Спорофитниң һүжәйрилири («путлук», ғозәк яки спорангийлар) диплоидлик болиду. «Путлук» ғозәкниң ичиде спорангий болиду, униңда митоз йүз бериду вә гаплоидлик спорилар түзүлиду.

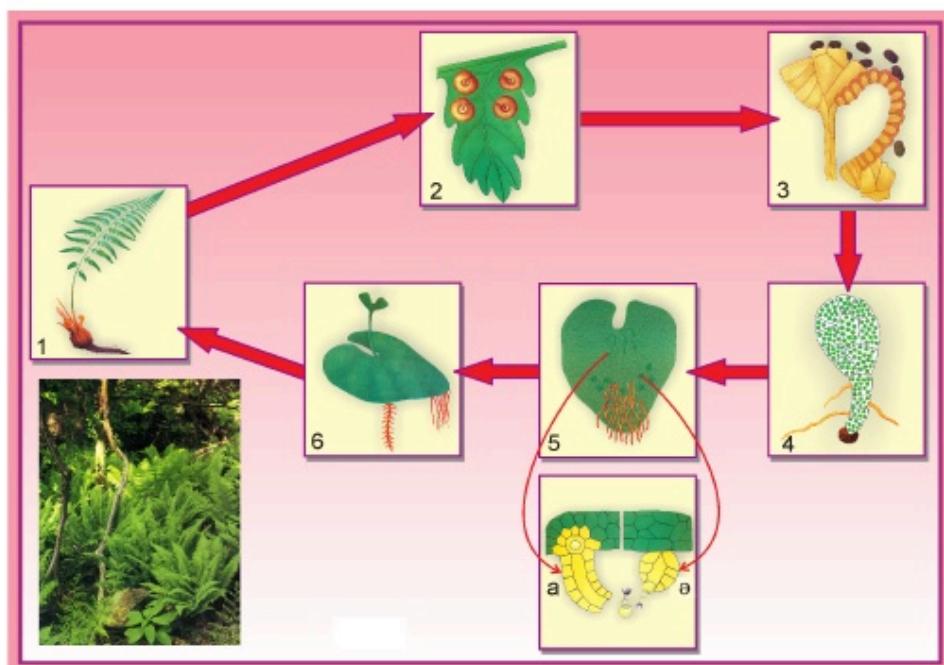


Спорофит йешил рәңлик болмайду. «Путлук» ғозәк ечилгандан қонур яки қоюқ сериқ рәңлик болиду. Униң һүжәйрисидә хлорофилл болмайду вә фотосинтез жәрияни маңмайду. Мохларниң спорофити озуқлук маддиларни паразитлар тәхлит гаметофитлардин алиду. Шуңа спорилири бар ғозәкниң бәқинидиган «пути» пәйдин-пәй йешил рәңлик фотосинтезлигучи гаплоидлик гаметофиттин озуқлук мадда шорайдиган өсмігө айлиниду.

Спорилар йетилгендін кейин, спорангий – ғозәктин чечилиду, қолайлиқ муһитқа чүшкөнлири йетилиду. Спорилардин һүжәйрилири

споралар тәхлит гаплоидлик, йопурмири вә ғоли бар йешил рәңлик мохлар – гаметофит йетилиду. Авал споридин өсмә пәйда болиду. Бу – жип тәхлит йешил водоросльға охшаш бирнәччә һүжәйрә. Андин һүжәйриләр саниниң ешишидин мохларниң тени түзүлиду. Җоң мохларниң тениде гаплоидлик җинсий атилиқ вә анилиқ җинис һүжәйрилири – гаметилар түзүлиду (18-рәсімгә қараңдар).

Папоротникларниң һаятлиқ цикли. Папоротниклар – өткүзгүч тоқулмилари яхши йетилгөн жуқури басқучтики өсүмлүктөр. Мохларга қариганда папоротникларниң өвзәллиги һаятлиқ циклида спорофиттар йетилиду, йәни йопурмири билән ғоли бар папоротникларниң ҷоң өзалири диплоидлик һүжәйриләрдин ибарәт (103-рәсім). Диплоидлик папоротниклар йопурмигиниң астинки тәрипидө спорангийларниң топи – соруслар түзүлиду (103-рәсім. 2). Уларда мейозниң нәтижисидә гаплоидлик спорилар түзүлиду. Пишип йетилгендін кейин, спорангийлардин (3) чечилған спорилар үнүиду (4). Үнгән споридин шуң дәп



103-рәсім. **Папоротник вә униң йетилиш даириسى:** 1 – папоротник; 2 – йопурмақ астидикі спорангийлар; 3 – спорангийнің ечилип, спориларниң чечилиши; 4 – спориларниң үнүши; 5 – шун; шунда түзүлгөн атилиқ (5а) вә анилиқ (5б) җинис әзалири; 6 – пишип йетилгән, шундін риважланған яш папоротник

атилидиган гаплоидлик гаметофит түзүлиду. Шунциң һүжәйриси гаплоидлик болиду, сөвөви улар гаплоидлик споридин йетилиду. Гаметофит – микдари 1 мм болидиган, йешил рәңлик, жүрөк шәкиллік (5) папоротникниң шуци. Гаметофитта йопурмақму, голму болмайды, бирақ төвөнки тәрипидө ризоиди болиду. Ризоидниң ян-яекидин жинис һүжәйрилири: атилиқ спермийлар (ә) вә анилиқ тухум һүжәйрилири (а) түзүлиду. Гаметилар гаплоидлик болиду, улар митоз йоли билән үнгән гаметофит һүжәйрилиридин түзүлиду. Жинис һүжәйрилири түзүлгөндөн кейин, уруқлининш түзүлиду. Униң үчүн атилиқ спермийлар тухум һүжәйрилиригә силжип берип, униң билән қошулуши керек. Нәрикәтлинидиган атилиқ гаметилири бар мохлар билән папоротникларниң спермийлири тухум һүжәйрисиге йетиш үчүн су лазим. Шуңа мохлар билән папоротниклар нәм йәрдә өсиду.

Уруқланғандын кейин диплоидлик зигота – жұп хромосомилік уруқланған тухум һүжәйриси түзүлиду. Униң һүжәйрилири митоз йоли билән бөлүнүшкө баштайтын, яш папоротник йетилиду (6).



Спорофит, өсмә, гаметофит, шун, гаплоидлик, диплоидлик, гаметилар, зигота.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Спорофит» вә «гаметофит» чүшәнчилиригө ениқлима бериндер.
2. «Өсүмлүктөрниң яшаш циклида ядролук фазаларниң өзгериши» дегендеген сезни қандақ чүшинисилдер?
3. Спорилиқ өсүмлүклөрдө һүжәйрилөрниң қандақ йол билән бөлүнүшидин гаметилар, қандақ йол билән бөлүнүшидин спорилар түзүлиди?
4. Мундақ, аталғуларга ениқлима бериндер: «спора», «гамета», «спорофит», «гаметофит».
5. Мохларда қачан, қандақ вә қәйәрдә (қандақ түзүлүштө) гаметилар билән спорилар түзүлидиганлыгини чүшәндүрүндер.
6. Папоротникларда қачан, қандақ вә қәйәрдә (қандақ түзүлүштө) гаметилар билән спорилар түзүлидиганлыгини чүшәндүрүндер.

Қоллининиши:

1. Немә үчүн жуқури басқучтики өсүмлүклөрниң бесим көпчилигинин һаятлық циклида диплоидлик басқучниң болидиганлыгини чүшәндүрүндер.

2. Папоротниклар шуциниң атқуридиган хизметини тәрипләңлар.
3. Іүжәйриләр хромосомисиниң вә уни тұзгұчиләр арисида қандақ мунасивәт барлығини ениқлаңлар. Мисал арқылық дәлилләңлар.
4. Папоротниклар билән мохларда спориларниң қайердә түзүлидиганлигини селиштуруңлар.
5. Мохларниң көпийиши қандақ әмәлгә ашидиганлығини тәрипләңлар.

Тәһлил:

1. Іүжәйрилиридики хромосома топини, митоз, мейоз, спорангийлар, спорилар, гаметилар, зигота, уруклиниш, өсмә, шуцини көрситип, «мохларниң наятлиқ цикли» схемисини сизицілар.
2. Іүжәйрилиридики хромосома топини, митоз, мейоз, спорангийлар, спорилар, гаметилар, зигота, уруклиниш, өсмә, шуцини көрситип, «папоротникниң наятлиқ цикли» схемисини сизицілар.
3. Мохлар билән папоротникларниң көпийишидики пәриқни көрситицілар.
4. Мохлар билән папоротникларниң наятлиқ цикли билән эволюциялық йетилишиниң арисидики мунасивәтни ениқлап, тәһлил қилиңлар.

Синтез:

1. Йәр йүзидә алғы мохлар йетилиши мүмкінмү? Униң үчүн қандақ шарттағы нақжетлиги тогрилиқ пикирлишиңдар.
2. Спора түзидиган өсүмлүккләрниң наятлиқ циклиға умумий тәриплімә берин්лар.
3. Спорофит билән гаметофитниң йетилиш басқучлирида қандақ пәриқ бар екенлигини ейтіңлар.
4. Берилгән системилич топниң йетилиш вә наятлиқ циклиниң хромосома топиниң шәкилленишигө қандақ мунасивити бар?
5. Споралиқ өсүмлүккләрниң жәнисий вә жәниссиз көпийишиниң эволюциялық өhмийити қандақ? Униң әвзәллиги немидә?

Баһалаш:

1. Споралиқ өсүмлүккләрниң наятлиқ цикли йетилишиниң эволюциялық өhмийити қандақ?
2. «Мохлар, водоросльлар вә қалпақлық могуларниң наятлиқ циклидики охшашлиқтар билән пәриқләр» мавзусыға реферат йезиңлар.

§ 48. Очуқуруқлуқ вә йепиқуруқлуқ өсүмлүккләрниң һаятлиқ цикли

Очукұруқлуқ вә йепиқуруқлуқ өсүмлүккләрниң һаятлиқ циклиниң алаһидиликлирины чүшәндүруш

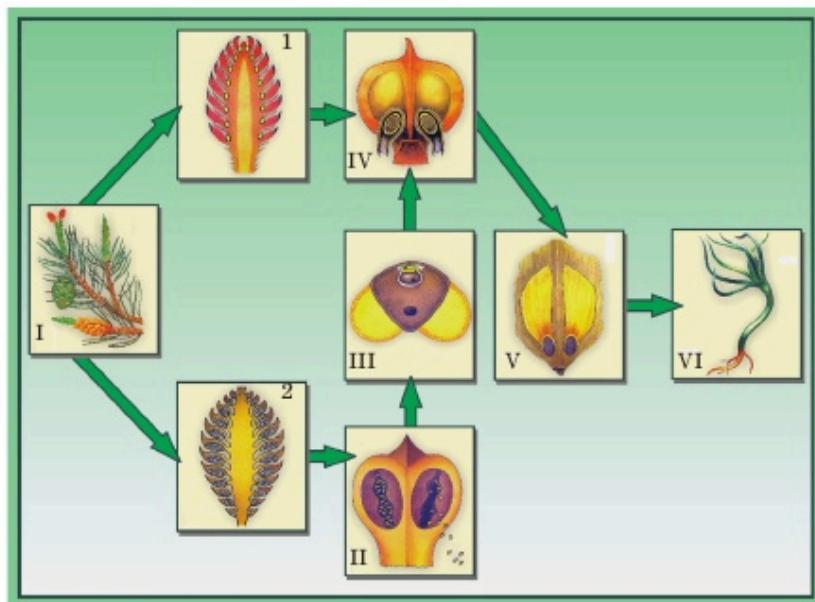


Гүллүк өсүмлүккләр уруклинишиниң алаһидиликлиги неміде? Очукұруқлуқ вә йепиқуруқлуқ өсүмлүккләрниң алаһидиликлирини атаңлар. Уларда спора түзүләмдү? Уларниң асасий көпийиш әзалири қандақ?

Уруклуқ өсүмлүккләр. Уруклуқ өсүмлүккләр очукұруқлуқлар (жиңнә йопурмақлиқлар) вә йепиқуруқлуқлар (гүллүк өсүмлүккләр) дәп иккى чоң топқа бөлүниду. Уруклуқ өсүмлүккләрниң спорилиқ өсүмлүккләрдин пәркі – спора түзмәйду, уларниң көпийиш әзалири көпнүжәйрилик урук болуп несаплиниду. Уруклуқ өсүмлүккләрдә гаметофит вә спорофит басқучлири болмайду. Йәни папоротниклар охшаш айрим өсидиган жуң басқучи вә мохлардин озуклуқ маддиларни шорайдиган «паразит ғозиги» болмайду. Сәвәви спорилар билән гаметофитларниң гаплоидлик басқучлири бихларниң яки гүлниң ичида бирнәччә һүжәйрә һәҗимигиче кичиклигенд. Барлық уруклуқ өсүмлүккләрниң һаятлиқ циклида спорофитниң диплоидлик басқучи бесим болиду. Жиңнә йопурмақлиқларму, гүллүк өсүмлүккләрму – спорофитлар: атилиқ вә анилиқниң уруклинишидин түзүлгөн һүжәйрилириди хромосомилар жұп налда болиду. Мейозниң нәтижисидә түзүлгөн гаплоидлик басқучлири көпийиш әзалирида бирнәччә һүжәйригө азийиду. Өнді мешіт жәрияларни толугирақ қараштурайли.

Очукұруқлуқларниң һаятлиқ циклини қаригайниң мисалыда қараштурайли (104-рәсім). Қаригай – атилиқ вә анилиқ жинис һүжәйрилирини түзидиган, бир угилиқ өсүмлүк. Әтизда қаригайниң яш шахлирида иккى хил ғозәкни көрүшкө болиду: қызғуч рәңлик – анилиқ ғозәк, сағуч қонур рәңлик – атилиқ ғозәк. Уларниң орунлишишиму һәр түрлүк болиду. Анилиқ ғозәкләр яш шахларниң учиды, атилиқ ғозәкләр асасий шахқа йекін орунлашқан. Атилиқ ғозәктө пишип-йетилгөн ғозәкләрдин шамал арқылы тарилидиган көплігенд серик рәңлик чаңлар түзүлиду. Өсүмлүккләрниң чаңлирида атилиқ жинис һүжәйрилири – спермилар яки сперматозоид болиду. Анилиқ гаметилири – тухум һүжәйрилири урук башланмисида йетилиду.

Жинис һүжәйрилири түзүлгічә атилиқ ғозәк билән анилиқ ғозәктө спорогенез жәрияни мациду. Аваль үецидин пәйда болған ғозәкләр мейоз йоли билән гаплоидлик һүжәйриләр түзүлиду. Атилиқ ғозәкләрдә хелила ушшақ болиду, шуңа уларни микроспорилар, анилиқ ғозәкләрдә



104-рәсүм. Қаригайниң көпийиши: I – қаригай өсмисиниң анилиқ вә атилиқ ғозәклири; 1 – қаригайнин анилиқ ғозигиниң йерилған тәсвири; 2 – қаригайнин атилиқ ғозигиниң йерилған тәсвири; II – атилиқ ғозәктики чаңниң өсүп йетилиши; III – чеени; IV – икки уруқлуқ уруқланған урук қасири; V – икки уруқлуқ урук қасири; VI – қаригай өсмиси

бу гаплоидлик һұжәйриләр йоганирақ болғанлиқтін, *мегаспорилар* дәп атайду. Андин бу «спориниң» гаплоидлик һұжәйрилиридиң гаметофит һұжәйрилири (анилиқ ғозекте – мегагаметофит вә атилиқ ғозекте – микрогаметилар) түзүлидү. Спорилиқ өсүмлүктөрдө қариганда уруқлуқ өсүмлүклөрниң гаметофиттери өзлүгидин фотосинтезлашқа, ризоидлири арқылы топидин су вә башқа маддиларни шорашқа иқтидарлық өмәс. Мәлум бир бөлиги – наялтигини йоқитидиган, гаплоидлик һұжәйриләр. Гаметофиттарниң тирик һұжәйрилиридиң гаметилар түзүлидү.

Қаригайнин атилиқ гаметилири – спермийлар *чаңқапта* болиду. Чаңқапниң яки чаңниң һөрқайсиси икки қелин қаптін, икки нәпес йочуғи болидиган чаң нәйчилири вә икки гаплоидлик спермийдин ибарәт. Бундақ чаңлар шамал арқылық асан тарқилиду. Чаңлашқандын кейин, спермийлар тухум һұжәйрисиге чаң нәйчиси арқылық йөткүзүлиду. Спермийниң бири тухум һұжәйрисини уруқландуриду.

Анилиқ гаметилар – тухум һұжәйрилири анилиқ ғозекте *мегаспориларниң* гаплоидлик һұжәйрилириниң митоз йоли билән бирнәччә қетим

бөлүнүшниң нәтижисидә түзүлиду. Уларниң түзүлүшидикі аланидилиги, уруктики озуклуқ мадда запаси *эндосперм* билән бир тухум һүжәйриси билән бир гаплоидлик һүжәйрә пәйда болиду. Қаригайниң анилиқ гаметилири түзүлүш жәриянида көплигөн арилиқ һүжәйриләр болуп несаплинидіган анилиқ мегаспорофитлар билән мегагаметиларниң һүжәйрилири наятлигини тохтитиду.

Йепиқуруқлуқ өсүмлүкклөрниң наятлиқ цикли. Гүллүк өсүмлүкклөрниң наятлиқ цикли очуқуруқлуқтарга охшаш болиду. Бирақ атилиқ гаметилар – чаңқапта, анилиқ гаметилар – тұғундә йетилиду. Тұғунләрмү, чаңқапларму ғозекте әмес, гүлдө (йөккө жинислиқ вә қош жинислиқ) болиду.

Чаңқапниң чаң нәйчилиридә *микроспорогенез* вә *микрогаметогенез* жәрияни маңиду. Андин бир чаңқаптың яки чаң нәйчилиридин гаплоидлик иккі яш һүжәйрә түзүлиду, униң бири вегетативлик, иккінчіси генеративлик һүжәйрә дәп атилиду. *Генеративлик һүжәйрә* митоз йоли билән бөлүнүп, иккі спермий түзүлиду. *Вегетативлик һүжәйрә* чаң нәйчилирини түзиду.

Анилиқ тұғуннинң ичиде *мегаспорогенез* вә *мегагаметогенез* жәриянилири маңиду. Бир тухум башланмидин гаплоидлик тухум һүжәйриси билән диплоидлик хромосомилиқ мәркизий һүжәйрә түзүлиду.



Мегаспорофит, мегагаметофит, мегаспорогенез, микрогаметогенез, ғозәк, вегетативлик вә генеративлик һүжәйриләр.



Билиш вә чүшинини:

1. «Фо^зәк, урук, мегаспорогенез, микрогаметогенез, микроспорогенез, мегагаметогенез» дегән чүшәнчиләргә ениқлима беріңдер.
2. «Уруклуқ өсүмлүкклөрниң наятлиқ циклида ядролуқ фазиларниң егиши» дегән чүшәнчини қандақ чүшинисиләр?
3. Һүжәйриләр қандақ, усул билән бөлүнгөндә уруклуқ өсүмлүкклөрдә гаметилар түзүлиду?
4. Очуқуруқлуқ өсүмлүкклөрниң атилиқ, анилиқ гаметилири вә микро-, мега- спорилири қачан вә қайәрдә (қандақ түзүлүшлөрдә), қачан түзүлиду?
5. Йепиқуруқлуқ өсүмлүкклөрниң атилиқ, анилиқ гаметилири вә микро-, мегаспорилири қачан вә қайәрдә (қандақ түзүлүшлөрдә), қачан түзүлиду?

Қоллининш:

1. Немә үчүн уруклуқ өсүмлүклөрниң наятлик циклида гаплоидлик баскуч көрүнмәйдү вә айрим түзүлүш сүпитетідә қатнашмайды?
2. Очуқуруқлуқтарниң ғозәклири қандақ хизметтіңде атқуриду?
3. Йепиқуруқлуқтарниң гүли қандақ хизметтіңде атқуриду?
4. Очуқуруқлуқтар билөн йепиқуруқлуқтарниң уруклиниши, гаметилири вә спорилиринин түзүлүш жөріяни қандақ манидиганлигини селиштуруңдар.

Тәһлил:

1. Ңүжәйиләрдіки хромосома санини, митоз вә мейоз, микро- вә мегаспорангийлар, гаметилар, зигота, уруклиниш, көпнүжәйилік әмбрионниң көрситип, «гүллүк өсүмлүклөрниң наятлик цикли» дегендеген схема сизиңдер.
2. Ңүжәйиләрдіки хромосома санини, митоз вә мейоз, микро- вә мегаспорангийлар, гаметилар, зигота, уруклиниш, көпнүжәйилік әмбрионниң көрситип, «очуқуруқлуқ өсүмлүклөрниң наятлик цикли» дегендеген схема сизиңдер.
3. Очуқуруқлуқтар билөн йепиқуруқлуқтарниң көпийишидики пәриқни көрситиңдер.

Синтез:

1. Йәр үзүндө спорилиқ өсүмлүклөрдин илгири уруклуқ өсүмлүклөрниң пәйда болуш еңтималлигини тәһлил қилиңдер.
2. Уруклуқ өсүмлүклөрниң наятлик циклиға умумий тәриплімә беріңдер.
3. Урук түзүлүшиниң эволюциялық әһмийити қандақ? Униң әвзәллиги немидә?

Бәс-муна孜ирә:

Уруклуқ өсүмлүклөр өзиниң наятлик цикли бойичә бирдин водоросльдардин пәйда болуши мүмкін дәп ойламсиләр?

11-бөлөк. ӨСҮШ ВӘ РИВАЖЛИНИШ

§ 49. Әзалар системисиниң риважлиниши – эмбриогенезниң басқучлири

Эмбриональлық риважлиниш басқучлирини тәрипләш. Һәр түрлүк урук үйнүрмәчилеридин шәкилленидиған тоқулымилар билән әзаларниң дифференция-линишини тәрипләш



Бластула, гаструла, нейрулла әсә органогенез дегендеген немә екәнлигини ядиңларға чүшириңлар.

Эмбриогенезниң асасий басқучлири. Ядиңлардаболса, организмларниң айрым риважлиниши эмбриогенез вә постэмбриогенез дәп иккигө бөлүнінди. Эмбриогенезниң асасий басқучлирини схема көрүнүшиде көрситишкә болиду:

*Зигота → Парчилиниши → Бластула →
Гаструла → Нейрула → Органогенез*

Әгәр организм жинсий йол билән көпийиш нәтижисидә түзүлсө, эмбрионлук (уруклук) риважлиниши тухум һүжәйрисидин – зигота түзүлүш басқучидин башлиниду. Әгәр организм партеногенез йол билән түзүлсө, риважлинишиң биринчи басқучи урукланмыран тухум һүжәйрисиниң бөлүнүшидин башлиниду. Әгәр организм жинисиз көпийиш нәтижисидә түзүлсө, у чағда эмбриогенезлиқ риважлиниш йүз бермәйдү, сөвөви у чағда урук түзүлмәйдү.

Организмларниң көплигөн түрлириде урукланғандын кейин, зигота паал рөвиштө митоз йоли билән бөлүнүшкә баштайтын. Шундақ қилип, көпнүжәйрилик урук түзүлдү. Иәқиқәттән, дәсләп митоз илдам йүз беридү. Бу нағисиниң нәтижисидә пәйда болған һүжәйриләр өсүп үлгүрмәйдү. Һүжәйриләрниң сани ашқини билән, уларниң умумий салмиғи зиготиниң салмиғидин пәриқләнмәйдү. Бу *парчилиниши басқучи* дәп атилидү. Бу – көмүрниң яки борниң соң бир каллигини парчилғандек. Ушшак парчиларниң сани ашқини билән, уларниң салмиғи дәсләпкі калләк парчидин пәриқләнмәйдү.

Бластула – зиготиниң парчилиниши нәтижисидә пәйда болған, һүжәйрилириниң микдари охшаш көпнүжәйрилик урук. Бластулинин тәркивидә қанчә һүжәйрә болғинидин қеттүйиң нәзәр, һүжәйриләр бирбиридин пәриқләнмәйдү.

Гаструла – урук һүжәйрисидә һәрхил қәвәтләрниң пәйда болуш басқучи. Урукниң һәр түрлүк тәрипиде орунлашқан һүжәйриләр

бир-биридин пәриқлиниң, һүжәйриләрниң икки қәвитини түзиду. Гаструлиниң дәсләпки басқучи – икки қәвәтлик уруқ. Бу басқучта икки хил уруқ йопурмақчысы түзүлиду: сиртқи уруқ йопурмақчысы – *эктодерма*, ички уруқ йопурмақчысы – *эндодерма*.

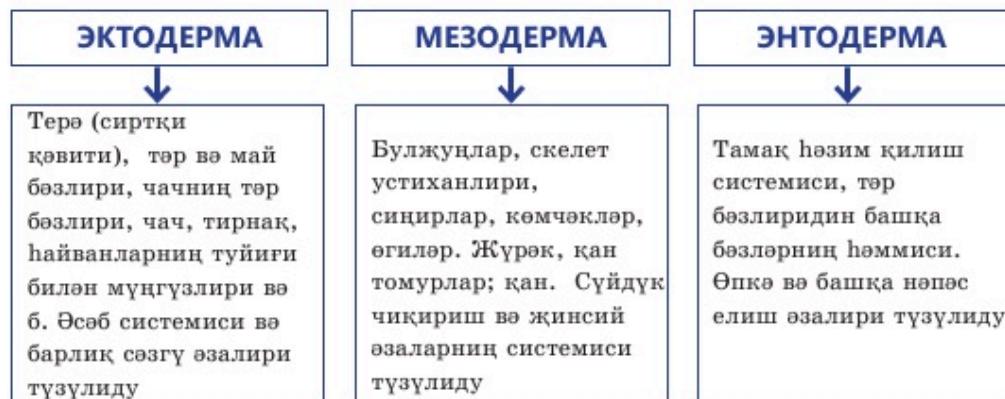
Пәйдин-пәй үчинчи уруқ йопурмақчысы – *мезодерма* түзүлиду. *Ахирқи гаструла* – үч қәвәтлик уруқ.

Әгәр бу омуртқисизларниң уруғи болса, ахирқи гаструлидин кейин өзаларниң йетилиши – органогенез жәрияни башлиниду. Әгәр бу омуртқиликларниң уруғи болса, бирнәччә һүжәйриниң бөлүнүшидин мейә билән жулуннин башланмиси – әсәб нәйчиси пәйда болиду. Бу *нейрула* басқучи дәп атилиду. Хордилик *найванларниң* уруғида өзалири нейрула басқучидин кейин түзүлиду.

Өзалар билән тоқулмиларниң түзүлүши. Өзаларниң һәр түрлүк тоқулмилари билән өзалар системиси қәтъий рөвиштә уруқ һүжәйрисиниң мәлүм бир орнидин пәйда болиду. Заманивий илимда уруктын өзаларниң йетилишини күзитиш механизми толук тәткүк қилинмиған.

Найванларниң уруғи үч уруқ йопурмақчысидин ибарәт. Уруқ һүжәйрисиниң сиртқи қәвити – *эктодерма*, оттуранқиси – *мезодерма*, ичкиси – *эндодерма*. Урукниң һәр уруқ йопурмақчысидин мәлүм бир өзалар топи түзүлиду (11-схема).

11 - схема



Уруктын вә уруқ йопурмақчылиридин өзалар билән тоқулмиларниң түзүлүши мәлүм бир ениқланған эволюциялық мәнтиқигә егә. Сөвәви жәнлиқ организмлар әмбрионлук йетилиш дәвриде өзиниң тарихий риважлинишини қисқычә төкраплайды.

Эктодерма сиртқи қөвөт болғанлықтн, униидин терә вә униц башқа тәркиплири түзүлиду. Өсәб һүжәйрилири эволюцияниң дәсләпкі вақтида сирттин келидиган тәсиirləndүргүчләрни қобул қилидиган тәсиirləndүргүч һүжәйриләр болған. Улар толук өза түзмеген, тән бетидә чачраңгү болиду. Бирақ уларниң сани пәйдин-пәй ешипла қоймай, улардин өсәб, өсәб түгүнлири, мейә билән жулун қатарлық өзалар түзүлиду. Мейә мейә қепида, жулун омуртқа йотисиниң өзигидә орунлашқан. Жұқури басқұчтыки риважланған организмларниң мейиси билән жулуни зәхимләнгендә, улар һаятлигини тохтитиду. Тәнниң сиртида сәзгү өзалири – көз, терә, қулақ, тил пәйда болиду.

Мезодермидин булжұңлар билән бириктүргүчі тоқулмилар түзүлиду. Булжұң бар йәрдә скелет устиханлири, өгиләр, сицирлар, көмчәкләр пәйда болиду. Әң өң булжұң – жүрек булжұны. Униц билән давамлық қан билән қан томурлар мұнасиветлик. Жәнис өзалириниң булжұңлириму яхши йетилгөн, у бөзибир һайванларда сүйдүк чиқириш өзалири билән зич бағлиқ болиду.

Көпнүжәйрилилк һайванларда (гидралар, медузилар, маржанлар) дәсләпкі кавакүчәйликләрдә – hər түрлүк тән қөвөтлири пәйда болди. Булар қош қөвөтлик, тени бирла кавактин ибарәт, көпнүжәйрилилк һайванларниң төвөнки басқұчтыки йетилгөн түрлири. Уларниң тениниң сиртқи қөвити – эктодерма, ички қөвити – энтодерма вә үчәй кавигидин ибарәт.



Эмбриогенез, постэмбриогенез, зигота, парчилиниш, бластула, гаструла, нейрула, органогенез, эктодерма, мезодерма, энтодерма.



Билиш вә чүшиниш:

1. Мундақ аталғуларга ениқлима берицлар: «эмбриогенез», «blastula», «парчилиниш», «зигота».
2. Гаструла вә нейрула деген немә?
3. Немә үчүн гаструла дәсләпкі вә ахирқи дәп бөлүниду?
4. Үрук, йопурмақчилири немә үчүн кереклигини чүшөндүрүүлар.

Қоллининиш:

1. Үрук, йопурмақчилири билән улардин түзүлидиган өзаларниң арисида қандак мұнасивет барлигини ениқлаңлар.
2. Бластула, дәсләпкі вә ахирқи гаструла қандак һүжәйриләрдин ибарәт?
3. Рәсимгө қараңлар. Унида эмбрион риважлинишиниң қандак басқұчлири тәсвиirləndүргөнлигини ениқлаңлар.



Тәһлил:

1. Эмбрионлук риважлиниш басқучлирини тәһлил қилиңдер.
2. Мәлум бир уруқ йопурмақчилиридін мәлум бир өзаларниң жетилиш сәвәвінінің чүшөндүрүңдер.
3. Жұдәвлени толтуруңдар.

№	Өза	Эктодерма	Мезодерма	Энтодерма
1	Мейө			
2	Скелет булжұнлири			
3	Бегир			
4	Инчикә үчәй эпителийи			
5	Терә эпителийи			
6	Ички секреция бәзлири			
7	Май вә төр бәзлири			
8	Жұрек			
9	Өпкә			
10	Бөрәкләр			
11	Үстіханлар			

Синтез:

1. Немə үчүн жиниссиз көпийидиган организмларда эмбриогенез басқучлириниң болмайдыганлыгини муһакимə қилиңдар.
2. Эмбрионлуқ риважлиниш басқучлирига тәриплімə беріңдар.
3. Мəлум бир уруқ йопурмақчилиридин мəлум бир əзалар йетилишиниң эволюциялық шарт-шараитлири немидə?
4. Бирhүжəйрилик гезəклəр бластулиниң дəслəпки басқучидики hүжəйрилəрниң бəлүнүшидин пəйда болиду. Үч hүжəйридин үч hүжəйрилик гезəклəр вə б. пəйда болиду. Немə үчүн бир hүжəйрилик гезəклəр гаструлидин түзүлмəйдиганлыгини дəлиллəңдер.

Баһалаш:

1. Биогенетикилиқ қанунниң мəнаси: «Онтогенез – филогенезниң қисқа мүддəтлік вə толук əмəс тəкраплининиши» тогрилиқ өз пикрицларни ейтиңдар.
2. Биогенетикилиқ қанун тогрилиқ вə униң муəллипи, уни дəлиллəйдиган тəткىңат ишлири тогрилиқ реферат йезиңдар.

Бəс-мунаэзире:

Биогенетикилиқ қанун аммибап дəп ойламсилəр? У қанун өсүмлүк-лəргиму бағлиқму? Жəававицларни дəлиллəңдер.

12-БЕЛӘК. ИРСИЙӘТ ВӘ ӨЗГӘРГҮЧЛҮК ҚАNUНЛИРИ

§50. Ирсийәт вә өзгәргүчлүк қанунлири

Ирсийәт билән өзгәргүчлүкниң эволюциядик ролини асаслаш



Ирсийәтка қандақ һүжәйрләр билән түзүлүшләр жавап бериду? Мутация вә модификация нағызысада пәйдә болған ирсийәтләр билән ирсийәтниң пәрқи немидә?

Ирсийәт билән өзгәргүчлүк – жанлық организмларга хас ортақ хусусийәт. Ирсийәт – жанлық организмларниң ата-анилирига ошаш иқтидари (105-рәсим). Йәни әждатлирига хас хусусийәтләрни сақлап, бәлгүләрни өвлөтлирига бериду. Көпийиш вақтида жанлық организмларниң бу хусусийәтлири ДНКниң бөлүнүши (репликация) арқылы генитикилық өхбаратларниң өвлөтлирига берилишини тәминләйду.

Өзгәргүчлүк – жанлық организмларниң өз ата-анилиридин аланидилениш хусусийити. Түр особылири жинсий йол билән көпәйгәндә, ата-аниларниң бәлгүләрни толуғи билән көчүрүп алалмайду. Улар һәр иккисиниң хусусийәтлирини өз организмида бириктүриду.

Іәқиқәтән, жинисиз көпәйгәндә особылар ата-анилириниң толук көчөрмиси болалмайду. Өзгәргүчлүкни өлчәп, тәһлил қилишқа болиду. Ү әтрап мүһитниң һәр түрлүк тәсиридин пәйдә болиду. Вегетативлик йол билән көпәйгән есүмлүкләр бир йәрдә есүшигә қаримастин, бир-биридин пәриқлиниду, уларниң бири вирус билән зәхимләнгән, иккинчиси зәхимләнмигән болуши мүмкін, үчинчи бири көпирәк озуқлук маддилар билән тәминлиниду, тәртинчиси көләңгидә қелиши мүмкін.

Өзгәргүчлүкниң түрлири. Өзгәргүчлүкниң иккى түри болиду: *ирсийәтлик вә ирсийәтликсиз*. Шундақла ирсийәт комбинативлик вә мутациялық дәп бөлүниду.



105-рәсим. Барлық кәптәрләр бир әждаттин таралған

Ирсийетсиз модификациялык өзгөргүчлүктө – ДНК молекулисиди-ки генлар билән хромосомилар өзгөрмәйдү. Өгөр өждадидики ата-анилири йоган болмиса, озук йетишмисө, организм нечқачан йоғаримайы. Бир түргө ятидиган, соғ климатта яшайдиган сүт өмгүчиләрниң иссик төвөлөрдө яшайдиган уруқдашлирига қариганда терисиниң жуци қелин болиду. Өгөр бу наиванларниң яшаш мүнитини өзгөртсөк, тұлигөндін кейин, терисиниң жуци непизлайду.

Ирсийетсиз өзгөргүчлүкниң нәтижисидө организмлар өз урук-дашлиридин өзгирипла қалмай, өзгөргөн бәлгүлирини өвлатлириға бериду. Ирсий өзгөргүчлүк һәрқачан организмниң ирсий бәлгүлириниң өзгириши билән беваситө бағлиқ болиду.

Мутация вақтида организмниң башқа хусусийәтлири охшаш ДНК молекулисиниң тәркивиму тәсадипи өзгиришкә учрайду. *Комбинативлик өзгөргүчлүктө* ата-анилирида вә уларниң өждатлирида болған бәлгүлөр йеңидин маслишип бирикіду.

Эволюциялык жәрияндикі өзгөргүчлүкниң роли. Эволюция – жаңалик организмларниң әтрап мүнитқа маслишишиниң ошуғи билән вә тәдрижий тәрөккияти арқилиқ йүз беридиган жәриян. Ч.Дарвинниң эволюциялык нәзәрийәсини *тәбии хиллиниш нәзәрийәси* дәпту атайду. Хиллиниш нәтижисидө түрлөрниң әтрап мүнитқа яхши маслашқанлирила сақлиниду. Өгөр барлық организмлар охшаш болса, хиллиниш болмған болар еди. Өзгөргүчлүккө бағлиқ организмаларниң түри хилму-хил. Шуна «*тәбии хиллиниш ирсий өзгөргүчлүкниң асасида әмәлгә ашиду*» дәп бекар ейтилмиған.

Қандақту бир организм тәсадипи мутацияниң нәтижисидө йеци рәңгө егө болди дәп несаллайли. Өгөр у рәң уни дүшминидин қоғдиса, у чағда у тирик қалиду. Дүшминидин қоғдиниң әвзәллиги бар, йеци рәңгө егө болған организм өзидин кейин көплигөн өвлат қалдуриду. Униң өвлатлириму начар түскә боялған уруқдашлириға қариганда жиртқұчлардин хелила қоғдалған вә көплигөн өвлат қалдуриду. Шундақ қилип, пәйдин-пәй бу организмларниң топлири яки асасий бөлиги бирнәччә өвлаттин кейин өзлиригө пайдилик рәңгө бойилиду. Маслишиш ирсий өзгөргүчлүкниң (тәсадипи мутация) жәриянда мошу организмларниң генофондидә муқимлишиду.

Пәйда болған рәң организмни жиртқұчлардин қоғдалмиса, бу рәңниң тошиғучиси йоқайду.

Өзгөргүчлүк хиллаш үчүн материал бериду. Тәбии шараптта һәр-хил организмларниң маслишиши биридө яхши, иккинчисидө начар болиду. Хиллаш нәтижисидө көпийишкә на жәтлик ирсий хусусийәтлири яхши организмларни сақладап қалидуда, йеқимсиз хусусийити барлирини йоқитиду.

Ирсий хусусийәтлөр өвлөтлирига берилмегендиктүн, модификациялык өзгөргүчлүкниң эволюциялык өһмийити йоқ. Модификация пәйтидө организмларниң маслишиши мүнит шараити туураңыз өзгөргөндө наятлигини сақлап қелиштә өһмийити зор. Қурғақчиликтә яки кислоталиқ ямғурдин кейин, дәрәкләрниң йопурмигини ташлимиганлигини тәсэввур қилиш төс. Өтөр бундақ болмуган әһвалда улар наятлигини тохтитар еди.

Ирсий өзгөргүчлүк эволюцияның мүнит қозгигүчүү күчлиринин бири болуп несаллиниду. Эволюция – организмларниң өвлөтлирида көплигөн пайдилик хусусийәтләрниң жигилиш жәрияни. Маслишишчанлық хусусийәтліринин ешиши эволюция жәриянида жанлық организмларниң йеңи түрлүринин пәйда болуп, уларни риважланудыруду. Өзгөргүчлүк болмуган әһвалда жанлық организмлар шу өзгөргүчлүк болатты. Ирсий өзгөргүчлүк хиллаш үчүн дәсләпки материални йәткүздиду, тәбии хиллаш мөшү материаллардин мүнит шараитига бағылыш лайигини таллайды. Ч.Дарвин хиллашны эволюцияның асасий амил дәп ейтқан. Хиллаш – эволюцияның йөнәлдүргүчү амил. Эволюция жәрияниның өзи ирсий өзгиришсиз маңмайды.



Ирсийәт, эволюция, ирсий өзгөргүчлүк, мутациялык, комбинативлык және модификациялык (ирсийәтсиз) өзгөргүчлүк, маслишиш.



Билиш вә чүшиниши:

1. Ирсийәт вә өзгөргүчлүк деген чүшөнчигө ениқлима берүүлар.
2. Маслишиш деген немә?
3. Ирсийәт билән өзгөргүчлүкниң арисида қандак пәрик бар екенигини чүшөндүрүүллар.
4. Жанлық тәбиеттә маслашмуган организмлар болуши мүмкимму?

Коллиниши:

1. Ениқ мисал көлтүрүп, берилгөн әһвалда пайдилик ирсий өзгөргүчлүк бөлгүлириниң жигилишини чүшөндүрүүллар.
2. Модификациялык өзгөргүчлүкниң ролини тәриплөңлар.
3. Пайдилик вә зиянилек өзгиришләрниң һәм тәбиеттә организмларниң наятлигини давамлаштуруши вә көпийишиниң арисидики мунасиветтин ениқлацлар. Тәбии хиллиниш билән ирсий өзгөргүчлүкниң өз ара қандак мунасиветтә болидиганлигини чүшөндүрүүллар.

Тәһлил:

1. Эволюция жәриянида өзгөргүчлүкниң қайси түриниң роли аз вə немишкə шундақ екенлигини тәһлил қилип, құшəндүрүңлар.
2. Эволюция жәрияни билəн маслишип шəқиллинишниң сəвəплири тоғрилик өз пикрицларни ейтиңлар.
3. Пайдилик ирсий өзгөргүчлүк узакқа созулидиганлигини мисал арқылы дәлиллəңдер.

Синтез:

1. Эколог алимлар немə үчүн «адəм тəбiiй хиллинишқа қарши хиллиниш жүргүзүватиду» дəп ейтқанлигини тәһлил қилиңдер.
2. Маслишишниң озуқлук, климатлық, қоғдигучи, көпийишкə бағлық һəрхил типлирини системилаңдар.
3. Эволюциялық жәрияндики ирсийəт билəн өзгөргүчлүкниң роли тоғрилик эссе йезиңлар.

Баһалаш:

Өзəңлар яшаватқан йəрдикі өсүмлүклəргə яки һайванларға хас ирсийəтлик вə ирсийəтсiz маслишиш тоғрилик реферат йезиңлар.

Бəс-мунаэзи:

1. Өз пикрицларни ейтиңлар: «Немə үчүн ширлар, китлар, пил, ақбекəн қатарлық вə башқа һайванлар яхши маслашқанлиғига қаримай, йоқилип кетиш ховпи астида болмақта?»
2. Ч. Дарвинниң ейтиши бойичə: «Тəбiiй хиллиниш – эволюцияниң асасий амил, эволюцияниң қозғыгучи күчи» дегəн пикирни баһалаңдар. Силəр униң билəн келишəмсилəр? Дарвинниң пикригə дәлиллəр кəлтүрүп, «мəн қарши», «қарши əмəс» дəп мұнакимə қилиңлар.

§51. Сұнъий хиллаш

Организмлар селекцияси үчүн сұнъий хиллашниң əhmiyitiniң тəриплəш



Эволюция дегинимиз немə? Тəбiiй хиллаш дегинимиз немə? Сұнъий хиллашни ким жүргүзидү?

Селекция, эволюция вə хиллаш. Ч. Дарвинниң пикричə, эволюцияниң асасий қозғыгучи күчи – тəбiiй хиллиниш. Тəбiiй хиллиниш мəлум бир тəбiiй шаралытта яшашқа маслашқан организмларниң наятлик үчүн күришиниң нəтижеси. Тəбiiй хиллинишниң нəтижесидə өзигə пайдилик көплигəн маслишишchanлық алaһидиликлири бар организмларниң мəлум бир түри билəн особылири тирик қелип, көпийəлəйдү. Начар маслашқан

түрлөр билөн организмлар тәбиий хиллинишниң нәтижисидә толуғи билөн наятлигини тохтитиду.

Сұнъий хиллинишниң нәтижисидә өсүмлүклөр билөн һайванларниң адемгә лазим бәлгү хусусийәтлири йетилиду. Сұнъий хиллиниш тәбиәттө өмес, адемниң иштираки билөн өмәлгә ашиду, униң нәтижисидә һайванларниң үеци нәсли билөн өсүмлүклөрниң үеци сортлири елиниду.

Селекция – ей һайванлириниң үеци нәсли билөн өсүмлүклөрниң үеци сортлирини чиқириш усулини тогрилик илим-пән саһаси. Селекционер Н.И.Вавилов: «*Селекция адам қоли билөн ясиладиган эволюция*», – дәп ейтқан.

Селекцияниң асасий усули сұнъий хиллаш болуп һесаплиниду. Селекцияниң асасий усули *сұнъий хиллаш* болған вә шундақ болуп қаливериду. Адем һәрқачан һайванлар билөн өсүмлүклөрни көпәйткендә, егиликтө әһмийәтлик сүпәткә егө түрлирини қалдуруп турған. Бу надисә узақ вақыт давамида аңсиз рөвиштө, һечқандақ усул қолланмай жүргүзүлгөн.

Қедимий адемләр дәсләпки ей һайвани – иштни қолға үгәтти. Антропологларниң пикри бойичә, қедимий адемләр қорқумсиз һәм ишәнчлик бәриләрниң түрлирини өзлиригө үгитиш үчүн тамақлириниң қалдуқлирини өйлиридин жирақ өмес йәрләргө қалдурған. Адемләр неме үчүн шундақ қилди? Улар ваң-чуң көтиришкә вә өзлиригө һәрқандақ жиртқучлар үеқинлиғанда, йоған һайванларға қарши туралайдыған һайванлар билөн яшашқа тиришти. Бирақ шунин ғарының билән биллә һайванлар адемләргө нисбәтән агрессия көрсөтмәслиги мұним болди. Башқичә болғанда, адемләр өзлиригө ховуп туғдурған һайванларни қирип ташлар еди. Вақыт өтәнсири, адемләр билөн биллә яшашқа, уларниң қолидин тамақ үйәдиган, ғөмхорлуғыға муһтаҗ генетикилиқ маслишишчанлиқлири мұстәһкемләнгөн һайванларниң топлири түзүлиду. Һайванлар селекциясидики биринчи басқуч – *һайванларни қолға үгитиш*, өсүмлүклөрдө уларниң мәдәний түрлирини йетилдүрүш болуп һесаплиниду.

Сұнъий хиллашниң түрлири. Дәсләпки басқұчта адемләр өсүмлүклөрниң үеци сортлири билөн һайванларниң үеци нәсиллирини алғанда, алдига һечқандақ ениң мәхсөт қоймиди. *Сұнъий хиллашниң* бу түри мәхсәтсиз (*аңсиз*) *сұнъий хиллаш* дәп аталди. Кейини्रәк, тәхминән XIX өсирниң оттурисидин башлап селекционерлар ениң белгүсі можут өсүмлүклөрниң үеци сортлири билөн һайванларниң үеци нәсиллирини елишни алдига мәхсөт қилип қойди. Сұнъий хиллашниң бу түри *услублуқ хиллиниш* дәп атилиди.

Іәрхил принципларға тайинип, сұнъий хиллашниң башқиму түрлирини ейтишқа болиду.

Айрим вә аммивий хиллаш. Аммивий хиллаш көпинчә чапрас чаңлишидиган данлик зираәтлөрдә қоллинилиду. Данлик зираәтлөрниң, мәсилән, буғдайниң данлирини диаметри һәртүрлүк әгләктин өткүзиду. Йоганирақ қәлгән данларни қәлгүсі жили териш үчүн қалдуруп, ушшақлиридин ун тартқан. Бирақ қайси дандин қандак башақ йетилидиғанлигини нечким билмігенді. *Айрим* хиллиниш усули билән адәм үчүн һажәтлик бөлгү хусусийәтлири можут айрим осоьларни хиллаш, әвлат елиниду. Бу мөвә-чевиләр билән ирқара, ат, ишт вә б. пат-пат қоллинилиду.

Тәрәкқияттиki әң өңдәм хиллаш усулини сортлаш усули билән толуктурғанды ясалды.

Шундақла сүнъий хиллашниң үеқимсиз вә үеқимлиқ түрлирини ажритишқа болиду. Үеқимсиз сүнъий хиллаш үчүн ажиз осоьларла әвәтилмәйдү. Өсүмлүккөр билән һайванларниң оттура вә яхши түрлирини адәмлөр көпәйтиду. Үеқимлиқ хиллашта адәмлөр пәкәт яхши организмдерни көпәйтиду. Оттура вә ажизлирини, мәсилән, данларни ун тартишқа, әгәр һайванлар болса, гөш мәһсулатлирини елишқа қоллиниду.



Эволюция, селекция сүнъий хиллиниш: аммивий вә айрим; үеқимлиқ вә үеқимсиз.



Билиш вә чүшиниши:

1. Селекция дегинимиз немә?
2. Немә үчүн сүнъий хиллиниш селекцияниң асасий усули екәнлигини чүшөндүрүңдар.
3. Сүнъий хиллинишниң түрлирини тәрипләңдар.
4. Селекция илминиң қачан вә қандак риважланганлигини чүшөндүрүңдар.

Қоллининиши:

1. Адәмниң тәрәкқият тарихи билән сүнъий хиллинишниң арисида қандак мұнасивет барлыгини ениқлаңдар.
2. Эволюция билән селекцияни, тәбиий вә сүнъий хиллашни селиштуруңдар.
3. Селекциядикى сүнъий хиллашниң әһмийитини чүшөндүрүңдар.

Тәһлил:

1. Айрим вә үеқимлиқ хиллашқа қариганда аммивий вә үеқимсиз хиллашниң нәтижиси төвән болидиганлиги тогрилик өз пикрицларни етиңдер.

- Сұнъый хиллашниң нәтижисидә пәйда болған организмларниң (сортлар, насыллар) тәбии шараитқа маслишиши уларниң явайи урукдашлирига қариганда қанчилук төвөн болидиганлыгини мисал көлтүрүп дәлілләцлар.
- «Найванлар селекцияси» вə «есүмлүкклөр селекциясинаң» схемисини сизиңлар.

Синтез:

- «Мән селекционер болсам, ...» мавзусыға эссе йезиңлар.
- Адәмләрни озуқ-тұлук билән тәминләштики селекция илминиң ролини баһалаңлар.
- Сұнъый вə тәбии хиллаш жәриянилириниң арисида қандақ охшашлиқтар билән пәриқләрниң бар екенлигini атаңлар. Көрсөткүчлирини жәдвөлгө йезиңлар.
- «Жинсий хиллаш» вə «клонлаш» аталгулири билән толуқтуруп, «Сұнъый хиллашниң түрлири» дегенд мавзуга схема сизиңлар.

Баһалаш:

- «Селекция – адәм қоли билән ясилидиган эволюция» дегенд пикирниң дурусы екенлигini муһакимә қилиңлар.
- «Сұнъый хиллашниң нәтижисидә елинган өсүмлүклерниң үеци сортлири билән найванларниң үеци насыллириниң наятлик иқтидари тәбии шараитта тәбии хиллашниң нәтижисидә пәйда болған үеци түрләргө қариганда ақыз болидиганлығы» тогрилиқ өз пикриңларни ейтиңлар.

§52. Мәдәний өсүмлүкклөр билән өй наиванлириниң чиқиши мәркәзлири

Мәдәний өсүмлүкклөр билән өй наиванлириниң чиқиши мәркәзлирини тәтқиқ қилиш



Өсүмлүкклөр билән наиванлар селекциясинаң биринчи басқучи қандақ? Н. И. Вавилов тогрилиқ немә билисиләр?

Селекция илминиң муһим бөлиги түрләрниң әждатлири тогрилиқ илим-пән. Униң асасини селишқа атақлиқ рус алими, генетик Николай Иванович Вавиловниң қошқан үлүши зор. У XX өсирниң 20 – 30 жилирида хизметкарлари билән бирлишип, дуния йүзиниң һөрбір йеригө 60тін ошук экспедиция жүргүзді. Тәтқиқат жәриянида Австралиядын

башқа барлық континентлардин мәдәний өсүмлүкклөрниң өждатлири болуп несаплинидиган материал жиғди. Явайи түрлөрниң барлық имканийәткә егә уруқдашлық материалларниң жириндиси мөшү көп жиллик тәтқиқатларниң нәтижеси болуп несаплиниду. У назир Санкт-Петербургтиki Өсүмлүк егилиги институтида сақланмақта. Институт коллективи бу бебана генетикилиқ материалларни 1942 – 1943-жиллири Ленинград қоршавда қелип, адемләр ачтЫн қирилғандыму сақлап қалған. Назир коллекциядә 300 миңдин ошук данә сақланған.

Уруқларниң наятлиқ иқтидарини сақлаш үчүн коллекциялик материалларни давамлық новәтләштүрүп, тәкrapar тәргән. Шу арқылы улар өзлүгидин йецилинип туриду. Бу материаллар XX өсирниң 60 – 70-жиллири жуқуры сүпәтлик уруқларни елиш үчүн қоллинилған. У, жұмылдидиң, Һиндистан охшаш Жәнубий-шәркiй Азияниң көплигөн дөләтлиридә озук-тулук мұеммасини йешишкә имканийәт яритиду. Бұғұнки күнде Россия билөн дуния йүзиниң башқа селекционерлири мөшү бебана материалларни өз ишлирида пайдилиниду.

Н.И.Вавилов өмгигиниң әһмийити – мәдәний өсүмлүкклөрниң барлық географиялык тәвәләргә бирхил таралмайтынанында зираәтниң өзиниң чиқиши мәркизи болидиганлигини ениқлаш. Н.И.Вавилов тәтқиқат нәтижесидә қандақту бир өсүмлүк түриниң генетикилиқ йеқин формилири көпірек тараалған тәвә – шу түрниң чиқиши мәркизи болиду дәп йәкүнлиди. Жиғилған материалларни тәhlил қилип, алым мәдәний өсүмлүкклөрниң йәттә түрлүк чиқиши мәркизи барлығини ениқлиди (6-жәдәвәл).

6-жәдәвәл. Мәдәний өсүмлүкклөрниң чиқиши мәркәзлири

Мәркәзлөр нами	Географиялык орни	Түрлири
1. Тропикилиқ (Жәнубий Азия)	Һиндистан, Хитай, Жәнубий Хитай, Тропикилиқ Азия	Гүрүч, қәнт қомучи, көплигөн мевә вә көктат зираәтлири
2. Шәркiй Азия	Мәркизий вә Шәркiй Хитай, Тайвань араллири, Япония, Корея	Соя, терик, мевә вә көктат зираәтлири
3. Жәнубий-Фәрбий Азия	Кичик Азия, Иран, Авғанстан, Оттура Азия, Кавказ, Шималий-Фәрбий Һиндистан	Бұгдай, қарабұгдай, көплигөн данлиқ вә почак зираәтлөр, үзүм, мевилик зираәтлөр

4. Йөр оттура деңизи	Йөр оттура деңизидики деләтләр	Көплеген хәшәклик өсүмлүклөр (бедә, биргүллүк йесимуқ), көплеген көктат зираәтлири, зәйтүн
5. Абиссин	Африка материгиниң кичигирәк төвәси	Данлық зираәтләр бананиң бир тури, майлиқ өсүмлүк – ноқут, буғдайниң вә арпиниң аланинде формилири
6. Мәркизий Америка	Жәнубий Мексика, Мәркизий Америка, Вест-Инди араллари	Көмүқонақ, узун талалиқ пахта, какао, кава уруқдеши, дадур почак,
7. Анды (Жәнубий Азия)	Жәнубий Америка, Фәрбий қыргыгини бойлап ятқан Анд төпилиги тәвәсииңиң бир бөлиги	Яңиу тәхлит көплеген түгүнлүк өсүмлүклөр, бәзибир шипалиқ өсүмлүклөр (хин дәриги вә б.)



Н.И.Вавилов яшиган дәвирдә мәдәний өсүмлүкләрниң келип чиқыш мәркизини төткүк қилиш үчүн, асасен селиштурма-анатомиялик усул қоллинилган. Шу вақынц өзидә Н.И.Вавилов өзиниң бир экспедициялык сәяһитидә алминиң вәтини – Алмутыга йеқин тағ чатқаллири дәп өз тәхминини ейтқан (106-рәсім). Заманивий Америкимиң генетик алымлар ахиркы ДНК төткүқатларда алминиң мәдәний түрліриниң чиқсан мәркизи һәқиқәтән Қазақстанниң Қыргызстан билән чегарисидики сайлар екәнлигини тапты.



106-рәсім. Алмута – алминиң вәтини

Найванларниң қолға үгитилгөн мәркизиму мәдений өсүмлүклөрниң чиқиши мәркәзлири охшаш қедимиң мәденийәтлик наһийәләргө мувапик келиду (7-жәдәвәл).

7-жәдәвәл. Қолға үгитилгөн найванларниң чиқиши мәркәзлири

Мәркәzlər nami	Географиялык орни	Өй найванлири
Хитай-Малай мәркизи	Вьетнам, Лаос, Тайланд, Шәрккүй Хитай	Чошқа, тоху, өдәк, тут ипек қурути
Һинді мәркизи	Һиндистан, Шималий Пакстан, Бирма, Непал	Қотаз, ишт, таус, тоху, һинді мешүги, һәсәл һәриси
Жәнубий вә Fәrbий Азия мәркизи	Шималий вә Шәрккүй Түркүйә, Сирия, Иран, Ирак, Кавказ, Авғанстан	Кала, қой, өшкө, чошқа, бир еркәшлик төгө, кәптәр, һәсәл һәриси
Йәр оттура деңизи мәркизи	Йәр оттура деңизи әтрапи дәләтлири	Ирқара мал, ат, қой, чошқа, өдәк, нильзилик газ, тошқан
Африка мәркизи	Шималий вә Шәрккүй Африка дәләтлири	Төгикуш, мисир тохуси, ишт, ешәк, чошқа
Жәнубий Америка	Жәнубий Америка Fәrbий қырғызини бойлап орунлашқан дәләтләр	Лама, алъпака, күркәтоху, деңиз чошқиси
Африка дәләтлири	Шималий вә Шәрккүй Африка дәләтлири	Төгикуш, мисир тохуси, мешүк, ишт, ешәк, чошқа
Азия, Мәркизий Азия	Қазақстан, Қыргызстан, Өзбекстан, Тажикстан, Түркмәнстан, Оттура Азия	Ат, төгө, кала, өшкө, қой



Мәдений өсүмлүклөрниң чиқиши мәркизи вә найванларни қолға үгитиш.



Билиш вә чүшиниши:

1. Мәдений өсүмлүклөр билән өй найванлириниң чиқиши мәркизини тәтқиқ қилиш немә үчүн керәк екәнлигини чүшәндүрүүлар.
2. Ың түрлүк муһиттин чиқкан өсүмлүклөрниң түрлиригө вә уларниң чиқиши тегиге тәриплимә берүүлар.
3. Мәдений өсүмлүклөр билән өй найванлири қачан вә қандак чиқканлигини чүшәндүрүүлар.

4. Мәдәний өсүмлүкклөрниң чиқиши мәркәзлириниң қайсы алым ачты?

Көллининш:

1. Жәнубий Азия қандақ өсүмлүкклөрниң чиқиши мәркізи болуп несаплиниду?
2. Жәнубий-Фәрбий Азия мәркізи қандақ һайванларниң чиқиши мәркізи болуп несаплиниду.
3. Нәр түрлүк мәркәздін чиққан мәдәний өсүмлүкклөрниң түр санини селиштуруңдар.

Тәһлил:

1. «Мәдәний өсүмлүкклөрниң вә ей һайванлириниң чиқиши мәркәзлири, шу түрниң қедимий мәдәний чиқиши мәркізи» деген схема сизицілар.
2. Өй һайванлириниң чиқиши тегини қолға ұгитилгөн тәртиви бойичә тәһлил қилиңдар.
3. Бұғұнки өсүмлүкклөрниң мәдәний түрлири билән явайи түрлириниң арисидики пәриқни көрситиңдар.
4. Бұғұнки һайванларниң нәсиллири билән қедимий әждатлириниң арисидики пәриқни көрситиңдар.

Синтез:

1. Азиядик мәркәзләрдә чиқирилған өсүмлүкклөргө умумий тәриплімә беріңдер.
2. Европа билән Африкадик мәркәзләрдә чиқирилған өсүмлүкклөргө умумий тәриплімә беріңдер.
3. Йеңи дуния даирисидик мәркәзләрдә чиқирилған өсүмлүкклөргө умумий тәриплімә беріңдер.
4. Әхвални модельланылар. Бұғұнки таңдикі сүнъий чиқирилған өсүмлүкклөр билән һайванларниң хусусийетлири қандақ өзгеририду? Уларни чиқиришта қандақ усуулар қоллинилиши мүмкін?
5. Дәсләп мәдәний түргө айланурулған (сүнъий чиқирилған) өсүмлүкклөр сортлириниң генетикилық аләнидилликлирини назирқи вакиттиki алимлар шу вақтіки алимларға қариганда үнүмлүк пайдииналадамdu? Жағаваиціларни аласаңдар.

Баһалаш:

1. «Йешил инқилап» мавзусыға реферат йезиңдер. Бу жәрияян «Мәдәний өсүмлүкклөрниң чиқиши мәркәзлири билән мәдәний өсүмлүкклөрниң дәсләпкі вә чиқиши теги болуп несаплинидиган өсүмлүк уруклириниң коллекциясими жигиш» тогрилик илим-пән болмиса, өмөлгө ешиши мүмкінмү?
2. Мәдәний өсүмлүкклөрни чиқиришниң адәм наятидикі вә тәбиэттиki өhмийити қандақ екәнлигини баһалаңдар.
3. Һайванларни қолға ұгитишиниң адәм наятидикі вә тәбиэттиki өhмийити қандақ екәнлигини баһалаңдар.

§53. Қазақстандикі селекция утуқлири

Әһмийәтлик мәдәний өсүмлүктер сортлар билән
ең нағайланып жүргізілген тәріпләш

Қазақстаннанда өң өнеркәсіп саһаси – өсүмлүк егиліги. Йеза егилік зираәтлери бойичә биринчи орунны данлиқ зираәтлөр – 66%, уларнан ичида қаттық буғдай – 62% ни егилейді. Елимиздө башқыму данлиқ зираәтлөр – арпа, сулу, териқ, гүрүч, көмүқонақ, данлиқ-почақлик зираәтлөр вә б. өсирилиду.

Сирдәрия, Или вә Қаратал дәриялиринан қирғақлық йәрлириде гүрүчнің сугирилидиган мәйданлардың бар.

Қазақстаннан җәнуби билән җәнубий шәрқидә техникилық зираәтлөр өсирилиди. Уларнан ичида пахта өсүмлүгі, қәнт қызилчысы, зигир, аптаппеләз вә б. нағайити әһмийәтлик. Шундақла бағ-варан вә үзүм егилігі риважланған.

Қазақстан Жұмһурийити йеза егилік йәрлиринан төрттін үч бөлигини отлақтар егиләйді. Мал өнеркәсібі – елимиздің йеза егилігинан қедимий вә асасий саһасинан бири. Униң мұхым саһаси – қой өнеркәсібі билән ирқара өстүрүш. Шундақла қүш, ат, төгө, өстүрүшмүйшілік риважланған.

Қазақстандикі селекция алаһидилеклири. Қазақстандикі селекциянан мәхсити – бизниң елимиздегі хас алаһидә тәбиий-климатлық шараларға маслашқан мәдәний өсүмлүктер билән ең нағайланыры түрлирини йетилдүруш җәрияни. Өнъенівий рөвиштә Қазақстан тәвәсідә хәлиқ селекциясы нәтижесидә мәдәний өсүмлүктер билән ең нағайланырынан көплигөн сортлар билән нағайланыры елинған. Хәлиқ селекциясы нәтижесидә мұңғузлук ушшак маддадардың құйруқлук қой нағайланыры буғдай, алма вә башқа сорттар йетилдүрүлді.

Қазақстан алимлиринан өсүмлүктер вә нағайланлар селекциясы саһасидиң утуқлири. Өсүмлүктер селекциясынан риважлануда шарты ҚЖК МПАның академиги, профессор В.П.Кузьмин өң үлүш қошты. У Шималий Қазақстанда данлиқ, майлиқ вә башқа зираәтлөр селекциясы билән уруқ егилігинан бирқатар нәзәрийөвий һәм қолланылыштық асасынан риважланударды. Профессор Н.Л.Удольская (1906 – 1986) өсүмлүктердің құрғақчылыққа тәзүмлүккүштікке нәзәрийөвий җәһеттін үеци көзқарашы асаслиди. У буғдайнан нағайыләштүрүлгөн төрт сортинан вә «Казахстанская-126» сорттың бойичә моносомлук сорттармак сериясынан мұәллипи болуп несаплиниди. «Казахстанская – 126» (Қазақстанлық – 126) – язлық буғдайнан қаттық сорт. Бу сорт

өсүмлүгү йөрлик шараптқа яхши маслашқан. XX əсирниң ахиридин башлап бу сорт наһийәләштүрүлгөн төвөдө (Урал, Ақтөбә вә Шәрқий Қазақстан өлкисидө) йетекчи орунда вә язлик буғдай терилғулугиниң тәхминөн 80% ни егиләйду. Бу сорт пухта, дени текүлмәйду, асан йетип қалиду. Африққа төзүмлүк. Данлиқ зираәтлөр селекциясини риважландурушқа Р.А.Оразалиев чоң һәссә қошти. У күзлүк буғдайнин жуқури мәһсүлатлық онлиған сортини йетилдүрди. «Алмалық» вә «Стекловидная – 24» күзлүк буғдай сортлириниң соққа, қурғақчилиққа төзүмчанлиги жуқури. Дени төкүлүп көтмәйду вә йетип қалмайду. Денин массиси бойиче «Богарная – 56», «Безостая – 1», «Одесская – 120», сортлиридин əзвэлликө егө.

Ой һайванлири нәсиллириниң селекциясын риважландурушқа ҚЖМПАның академиги, профессор **Ф.М.Мухамедқалиев** бебаһа үлүш қоشتы. Ү пәвкүладдә шараптларға маслашқан һайванларниң йеци типлирини, шундақла есил нәсиллик қой егилігидә зиготиларниң трансплантацияси үчүн әһмийити зор маслишиш (адаптация) вә микроэволюция мәсилелирини төткүк қилди. **Ф.Мухамедқалиев** намидики Биотехнология вә һайванларни өсириш илмий-экспериментлик мәркизидә зиготилар билән эмбрионлар селекциясиниң усуллири, уларниң трансплантация вақтида тирик қелишини ашуридиган усуллар, гаметилар билән эмбрионларниң криоконсервация усуллари ясалди. Чоң төткүқатлар жирақ тұралиқ чеқилаштуруш (гибридизация) асасида Қазақстан шараптиға маслашқан қойниң йеци нәслини (қазақ арқар меринос) йетилдүрүшкө имканийет яратты. Инчиккә жуңлуқ явайи тохлини Тәңритағ тағлирида яшайдыған арқар билән чеқилаштуруштын йеци нәсил – арқар мериносини алди (107-рәсім). Бу – қазақстанлиқ алимлар И.Бутарин, Ә.Есенжолов, А.Жандеркин вә б. узақ жиyllик әмгәклириниң месиси.



Қазақниң арқар меринос қой нәсли



Қазақниң арқар меринос қой нәсли



Қазақниң инчиккә жүндлүк қой нәсли

107-рәсум.

бактериялар пиво қайнитишта, иримчик тәйярлашта, шарап ясашта вә нан пиширишта бурундин қоллинилип келиватиду.

Көп жиллиқ тарихқа егө биотехнология саһалири билән биллә назирки вақитта унің генлиқ, һүжәйирилик вә ферментлиқ инженерия қатарлық йеци тармақлири сұръетлик риважланмақта. *Генлиқ инженерия* XX əсирниң ахирқи чаригидә пәйда болсыму, унің утуқлири наһайити зор. Бұғұнки таңда микроорганизмларниң штамлири ясалды, нәтижідә һәр жили адәмниң инсулин, соматотропин вә башқа гормонлири чиқырилуду. Генлиқ инженерия усуллари арқылы колорадо қонғузи йемәйдиган яциониң йеци сорти йетилдүрүлди. Адәмниң ирсий африқлирини давалашта утуқлуқ нәтижіләргө қол йәткүзди.

2003-жили Жәнубий-Фәрип илмий-тәтқиқат мәркизидә биотехнологиялар усулларни қоллиниш Пахтакор яңиосиниң жуқури мәһсулатлық сортини елишқа имканийәт яратты.

Найванлар селекциясида йеци усуллар, асасен, жуқури мәһсулатлық, алайында баһалиқ есил нәсиллік найванларниң спермилири билән әмбрионлири криоконсервацияләш (суюқ азотта бәк төвөн температурида мұзлитиши) қолға елинди. Шундақла һүжәйирилик вә тоқулмилық өсириш қоллинилип, йәни найванлар һүжәйирилири билән тоқулмилыриниң мәлум бир типлирини өсирип, уларни пайдилиниду.



Биотехнология, генлиқ инженерия, криоконсервация.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Заманивий селекцияниң утуқлири» дегөн пикирни қандақ чүшинисиләр?
2. Нәрбір өлдә селекцияни немә үчүн жүргүзүш һақтлагини чүшәндүрүцлар.
3. Қазақстанниң өсүмлүклөр селекцияси саһасидики селекционер-алимларни атаңлар.
4. Қазақстанниң найванлар селекцияси саһасидики селекционер алимларни атаңлар.
5. Криоконсервация дегинимиз немә?

Қоллиниши:

1. Қазақстандикі заманивий басқұчтиқи селекция хизметини тәриплөңлар.

2. Селекцияниң заманивий төткік қилиш усуллири билəн утуқлири арисидики мұнасиветни ениқлацлар.
3. Қазақстандикі өсүмлүкклəр вə һайванлар селекцияси саһасидики утуқларни селиштуруцлар.
4. Қандак организмлар Қазақстанда селекция асаси болуп несан-линидиганлигини атацлар.

Тəhlil:

1. Бизниң елемиздə селекцияниң шəкиллиниш басқучлирини тəhlил қилинлар.
2. Қазақстандикі селекция басқучлирини схема көрүнүшидə тəсвирлəнəлар.
3. Қазақстандикі селекцияниң риважлиниш жəриянини тəhlил қилинлар.

Синтез:

1. Қазақстандикі заманивий селекция йөнилишleriни критерий бойичə системилацлар.
2. «Әгəр мəн заманивий селекционер болсам» дегəн мавзуга эссе йезицлар.
3. Қазақстандикі йеза егилигиниң тəрəққиятидикі селекция ролини баһалацлар.

Баһалаш:

Берилгөн үч мавзуниң биригө реферат йезицлар.

1. Қазақстандикі заманивий өсүмлүкклəр селекциясидики утуқлар.
2. Қазақстандикі заманивий һайванлар селекциясидики утуқлар.
3. Қазақстандикі заманивий микроорганизмлар, биотехнология вə генлиқ инженерия саһасидики утуқлар.
4. Криоконсерватция усуллирини Қазақстандикі өсүмлүкклəр билəн һайванларниң шалаң учришидиган түрлирини сақлаш үчүн қоллинишқа боламду?

Бəс-мунаширə:

Әгəр Қазақстандикі биотехнологларниң иш йөнилишини баш-курсацлар, мошу саһадики алимларниң алдига қандак мəхсəт қояттиңлар?

13-бөлөк. БИОСФЕРА, ЭКОСИСТЕМА, ПОПУЛЯЦИЯ

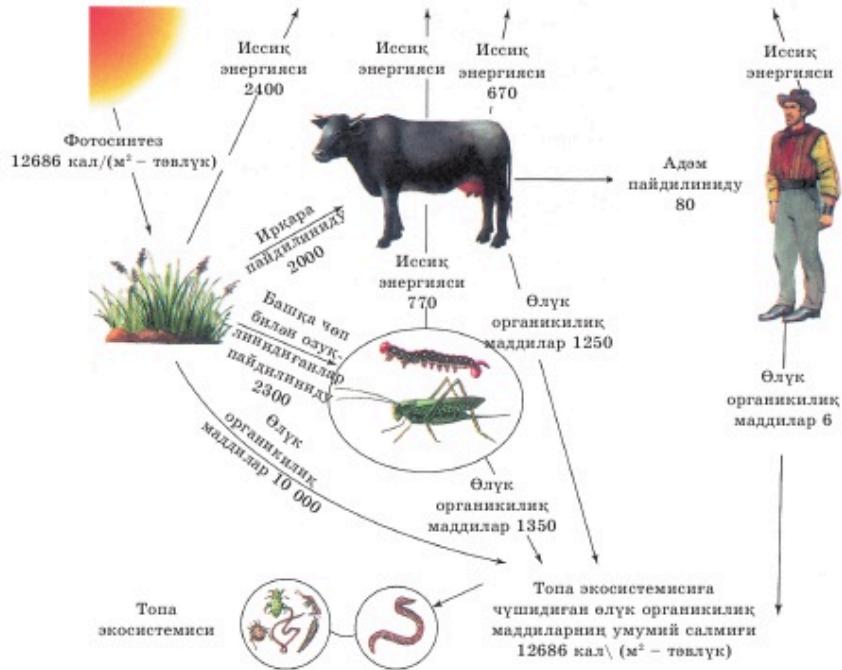
§54. Экосистемиларниң төркүвий бөлөклири. Су вә қуруқлуқ экосистемилири

Экосистемиларниң умумий түзүлүшинин схемисини сизиш.
Су вә қуруқлуқ экосистемилирини селиштуруш



Түр дегинимиз нема? Популяция дегинимиз немә? Особыларни қандақ мүһим белгүсі бир популяцияға бириктүридү?

Экосистема. Экологиялык система – бу давамлиқ өз ара бағлиништа вә жансиз (өлүк) тәбиәт төркүвий бөлөклири билөн (атмосфера, гидросфера вә литосфера) беваситө мұнасиветтө болидиган җанлық (тирик) организмларниң (өсүмлүкклөр, нағыланлар вә микроорганизмларниң) динамикалық һәм турақтық бирләшмиси. Экосистема биотикилық (жансиз (тирик) организмлар) вә абиотикилық (жансиз, өлүк тәбиәт) белекләрдин ибарәт. Мошу икки бөлөк өз ара үzlүксиз мадда вә энергия алмишиш арқылың бағланған (108-рәсім).



108-расім. Маддиларниң еқими вә отлақ экосистемисидики энергия

Бирләшмә – мөшү экосистемидики һәртүргө ятидиган жәнлиқ организмларниң тұрақлиқ бирләшмиси. Авал бу организмлар энергия екими – озуқлуқ тизма вә тор арқылы бағлиниду. Шундақла буниңдин хелила мурәkkәп өз ара бағлиниш йұз бериду.

Умумән, экосистема түзүлүшини төвәндикидәк схема көрүнүшидә көрситишкә болиду.



Экосистемиларниң көпчилигигө Қуяш энергияси чүшиду. Пәкәт океан тегиниң вә б. экосистемларда бундақ болмайду. Бундақ экосистемларда энергияның жансиз (өлүк) тәбиәттін жәнлиқ (тирик) тәбиәткә берилишида фотосинтезлигучи организмлар – йешил организмлар муним роль ойнайду. Сөвәви фотосинтезлигучи организмлар Қуяш энергиясини мәңсулат энергиясиге (белоклар, майлар билән углеводлар) айландуриду, уларни экологиядә *продуцентлар* (*ишиләпчиқарғучилар*) дәп атайду.

Продуцентлар озуқлуқ тизмидә биринчи озуқлуқ (трофикилиқ) дәрижидә болиду.

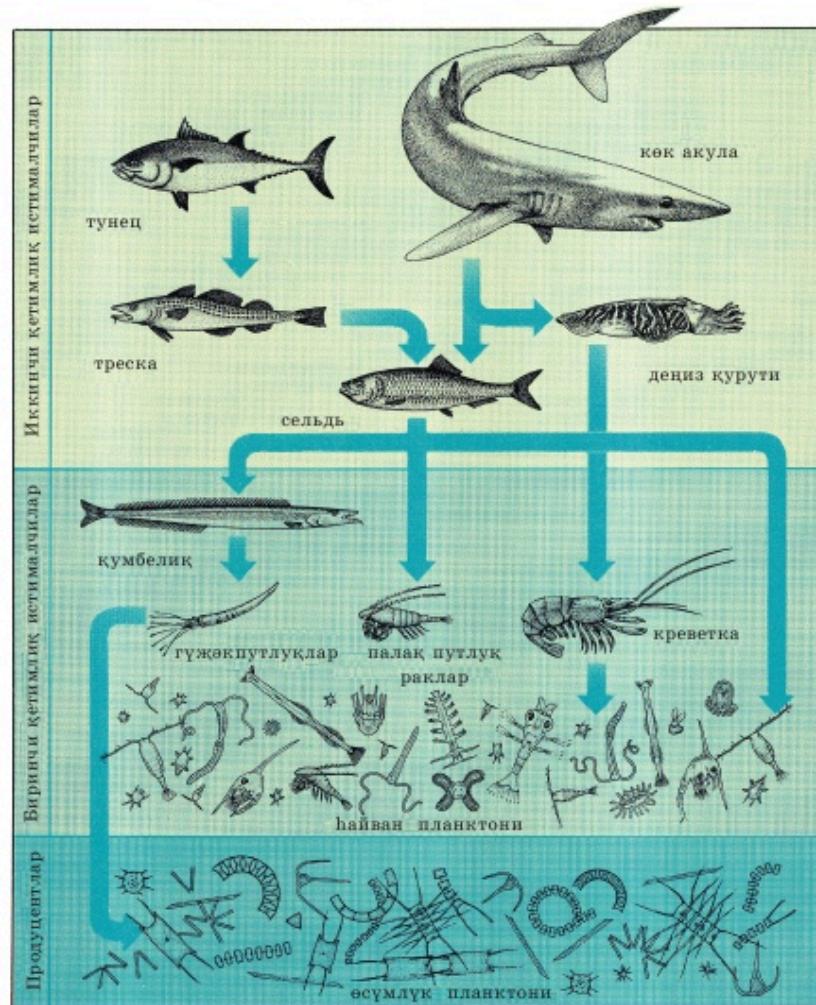
Консументлар новәттики озуқлуқ (трофикилиқ) дәрижидә болиду. Улар продуцентлар несавига озуқлиниду. Биринчи қетимлиқ консументларға продуцентларни беваситә пайдилинидиган чөп билән озуқлинидиган һайванлар ятиду. Иккінчи қетимлиқ консументлар чөп билән озуқлинидиган һайванларни озуқ қилидиган жиртқүчлар болиду (биринчи қетимлиқ консументларни истимал қилидиган). Учинчи қетимлиқ консументлар жиртқүчлар билән озуқлинидиган жиртқүчлар болуши мүмкін, мәсілән, түлкіни йәйдиган бүркүт вә б. Консументларға өсүмлүкләр билән жиртқүчлар арисидики асасий пәриқ – жиртқүч йемени өлтүрүп, дәрру йәйдиду. Паразит билле яшап, егисиниң несавига узақ озуқлиниду.

Редуцентлар яки *деструкторларниң* паразитлардин пәрқи – жәнлиқ организмлар белүнмилири билән яки қалдуқлири билән озуқлиниду. Улар әң ахирқи озуқлуқ (трофикилиқ) дәрижидә болиду, минераллинишни әмәлгә ашуриду, йәни химиявий элементларни жансиз (өлүк) тәбиәткә қайтуриду.

Озуқлуқ тизма яки трофикилиқ тизма – бу бир-биридин органикилиқ маддилар вә энергияни системилик рәвиштә елип туридиған жәнлиқ организмлар қатары.

Озуқлуқ тизма бойичә энергия беришниң әһмийәтлик бөлиги – йоқитиши болуп несаплиниду. Бир озуқлуқ (трофикилиқ) дәрижидин башқисига 10% дәк энергия өтиду. Қалғини алдинқи организмниң

Наятлиқ паалийитини сақлашқа сәрип қилиніду, иссиқ һалитидे йоқайду вә б. Мәсилән, өгөр өсүмлүк Құяштын 1000 кДж энергия алса, чөп билән озуклинидиган һайванларға пәкәт 100 кДж энергия өтиду. Мошу чөп билән озуклинидиган һайван билән озукланған жиртқуч 10 кДж, жиртқучниң жиртқучи 1 кДж энергия алиду. Шуңа озуклуқ тизмида 4–5 өгидин ошуқ болмайду (109-рәсім).

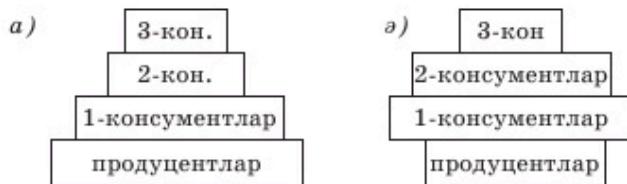


109-расим. Бұ рәсімдә тунец билән акула үчинчи- тәртінчи қетимлиқ консументқа тәэллүк, Чүшлүк гизага консервиланған банкідікі тунецини йеген мөшүк тәртінчи-бәшинчи қетимлиқ консументқа ятиду

Озукқлук тиэмидә энергия йоқилишиниң санлиқ тәсвиригө экологиялык пирамида қаидиси ятиду. Пирамида – организмниң һәқиций вә модельланған миқдари көрситилгән биринчи дәрижидин башлап, ахиреги чөзүлкүп (трофикилиқ) дәрижиләр. У көпинчә данә бойичә әмәс, қандақту бир башқа бирлик билән, мәсилән, тонна билән бөлгүлиниду. Пирамида теги (продуцентлар) чоққисидин (үчинчи-төртінчи қетимлиқ консумент) хелә ошук болуши көрәк. Жәми өгизлиги бойичә пирамида тогра, бирхил болғини яхши. Шу чағда униң бу экосистемиди турақлиқлиги тәмінлиниду.

Су вә қуруқлук экосистемири. Қуруқлук экологиялык пирамида жүкүрида ейтилғандәк түзүлгөн (12-схема, а). Су яки океан экосистемири алғанда болиду (12-схема, ә). Бу – қайнаттиқи продуцентлар миқдари консументлар миқдаридин көп әмәс бирдин-бир экосистема.

12 - схема



У – су вә қуруқлук экосистемириниң муһим пәрқи. Йәни деңиз «экологиялык пирамидиси» пирамидига әмәс, кесик ромбқа охшайды. Буниң сәвәви – жигинда салмиғи бойичә продуцентлар консументлариниң анчә ошук әмәс – су экосистемилар фотосинтетиклириниң алғандалигиге бағлиқ. Улар, асасән, бирнұжәйрилиқ водоросльдардин, цианобактерияләр билән башқа планктон организмлардин ибарәт. Қолайлық шаралтта бактерия һүжәйрилириниң көпийиш илдамлиғи – 20 минут. Хлорелла охшаш бирнұжәйрилиқ водоросльдарниң көпийиш илдамлиғиму мошундақ болиду. Башқа зукариотлук бирнұжәйрилиқ водоросльдар биркәдәр аста көпийиду, бирақ бәрибир уларниң көпийиш илдамлиғи бек жуқури. Көпийиш илдамлиғи вә фотосинтез үнүмлүккүні жуқури болғанлықтын, бу продуцентлар биринчи қатардикі консументларниң озукқлук ентияжини тәмінләп, экосистемини турақлиқ сақлап үлгеририди. Уларни йәп үлгериридан организмларға қариганда аз илдамлиқ билән өслигө келиду (көпийиду).



Экосистема, бирләшмә, продуцентлар, консументлар, редуцентлар, озукқлук (трофикилиқ) тиэмилар экологиялык пирамида.



Билиш вә чүшиниши:

1. «Экосистема» деген чүшөнчигө ениқлима беріңлар.
2. Бирләшмә дегинимиз немә?
3. Немә үчүн һөрбір бирләшмидө мәжбурый рөвиштө *продуцентлар* болидиганligини чүшөндүрүңлар.
4. Қояш нури яки энергия мәнбеси болуп несаплинидиган жансиз (өлүк) тәбиәтниң башқа тәркивий бөліги болмиса, экосистема болуши мүмкінмү?

Қоллининиши:

1. Консументларниң хизметини тәрипләңлар.
2. Жансиз (өлүк) тәбиәт тәркивий бөлеклири, продуцентлар билән консументлар арисидики мұнасиветни ениқлаңлар.
3. Су вә қуруқлуқ экосистемилирини селиштуруңлар.
4. Йөрдикі озуклуқ пирамидаларниң «пирамида» охшаш, су озуклуқ пирамидилири «кесик ромбқа» охшаш сәвәплирини атаңлар.

Тәһлил:

1. Экосистемалардикі энергия еқимини схема көрүнүшидө тәсвиirlәңлар.
2. Су вә қуруқлуқ экосистемилири көрсөткүчлириниң бирхил өмәслигини мисал көлтүрүп дәлилләңлар.
3. Экосистема типлириниң абиотикилиқ вә биотикилиқ шараптларға бекіндилигини тәһлил қилиңлар һәм ениқлаңлар.

Синтез:

1. Әгәр бәшинчи озуклуқ дәрижидө 287 кДж энергия жиғилса, экосистема Қояштын яки башқа сиртқи мәнбәдин қанчилик энергия миқдарини елиши нақтәт екәнлигини несаплаңлар.
2. Су вә қуруқлуқ экосистемилириниң озуклуқ пирамидилирини схема көрүнүшидө тәсвиirlәңлар.
3. Мундақ өhвалниң моделини ясанлар: экосистемада бириңчи қетимлиқ консументлар йоқап кетти. Уларни тәnlәштүрүшкә боламду? Жававицларни аласаңлар.

Баһалаш:

1. Тирик қелиш еһтимали 100% болидиган экосистема шәкиллинөмдү? Буни эволюция нүктәй нәзәридин баһалаңлар. Улар қандақ алаһидилекләргө егә болуши керек.

Бәс-мунаазира:

«Йөрдө қандақ экосистемалар әң турақлиқ болиду? Уни ениқ тәхминләшкә боламду?» Экосистеминиң һәммә тәркивий бөлеклирини дурус төртіп бойичә орунлаштуруңлар. Уларни өз ара мұнасивитини көрситиңлар.

№2 модельлаш. Су вә қуруқлуқ экосистемирини селиштуруш

54-параграфни оқуп, су вә қуруқлуқ экосистемирини селиштуруп, жәдвәлни толтуруңдар.

№	Бөлгүлири	Экосистемилар	
		Қуруқлуқ	Су
1	Организмлар – продуцентлар (атап чиқиши)		
2	Асасий продуцентлар өсүмлүклөр: жуқарқи вә төвөнки басқұтчики		
3	Продуцентларниң арисида өсүмлүк вә цианобактерияләрниң болуши (көп яки аз болуши)		
4	Продуцентларниң арисида көпһүжәйриликтік вә бир-һүжәйриликтік өсүмлүклөр сани (биомассиси)		
5	Продуцентларга нисбетен биринчи қетимлиқ консументларниң сани (биомассиси)		
6	Жүкүри қетимлиқ консументларга нисбетен биринчи қетимлиқ консументлар сани (биомассиси)		
7	Энергия билән тәминләйдиган асасий биосферилик жәрияян		
8	Новәттики озуклуқ дәрижиге өтидиган энергия %		
9	Озуклуқ пирамида геометриялық шәкил көрүнүшиде берилгән		
10	Алаһидиликлириниң сәвәви немидә?		
11	Мошу экосистемалардикі әң ზоң маканлигучи?*		
12	Экосистемиларниң әң ზоң маканлигучисиниң салмиғи билән өлчими?**		
13	Әң ზоң маканлигучи * қайси экологиялық топқа ятиду?		

*Оқырғычилар ахирқи үч қатарни (11–13) толтурушқа вәзипилик өмәс.

§55. Популяция, униң экологиялык тәриплімиси

Популяцияның асасий хусусийәтлирини вә тәркивий алаһидиilikleriini тәрипләш. Организмниң яшашқа иқтидарлық hər türlük usullerini tətqiq կилиш



Популяция дегинимиз немә? Особъларни қандақ мүһим бәлгүси популяцияга бириктүриду?

Популяция – түрниң наятлиқ паалийитиниң хелила аз тәркивий бирлиги.

Сейяримизда бир географиялык нұқтида яшайдыған *эндемик түрләр* можыт. Улар бир яки бирнәччө популяциядадын ибарәт болуши мүмкін. Түрләрниң көпчилиги Йәрдә көплигөн популяция формисида яшайду. Түр асасий экологиялык бирліккә ятиду. Бир популяция йоқап кәтсө, экологиялык апәт болмайду. Сөвәви униң орнини экосистеминиң йоқалған тәркивий бөлигини өслигө көлтүридиған башқа популяция особылири толтуруши мүмкін. Бирақ бу чағда эколог алимлар популяциядә мәнидиған жәриянларни дикқәт қилип тәтқиқ қилиду. Чүнки улар экологиялык тәңпендеу көрсөткүчі болуп несаплиниду.

Популяцияни тәтқиқ қилидиған экология бөлиги *демәнология* дәп атилиду.

Популяция көрсөткүчлири вә тәриплімиси. Популяцияның асасий көрсөткүчі – униң сани – улардикі особылар сани. Уларниң сани чоң жирткүчлар популяциясиде бирнәччидин, бактериялар яки нашарәтләр популяциясиде миллионға йетиду.

Популяция зичлиги бир тәвәдә қанчилик особы орунлишидиғанлигини көрситиду. Бу көрсөткүчтө популяция егиләйдиған тәвә билән униң тәркивигә киридиған организмларниң сани арисидики нисбәт көрситилиду. Зичлик нахийә бирлигидики особылар сани билән яки су вә топа экосистемиси учун һәжим арқылы өлчиниду.

Тұгулыш – вақит бирлигидики, мәсилән, бир жилдик популяциядә тұгулған особы санини көрситиду.

Өлзім-житим – вақит бирлигидики, мәсилән, бир жилдик популяциядә наятини тохтатқан особы санини көрситиду.

Өсүш – вақит бирлигидики тұгулыш вә өлзім арисидики пәриқ. Өтөр өсүш сәлбий болса, демәк, популяция йоқаш өһвалида туриду, сани қисқыраватқан яки йоқаватқан популяция болуп несаплиниду.

Өсүш суръити – вақит бирлигидики өсүш.

Яш тәркиви – мөшү популяциядикі hər türlük яштиши особылар арисидики нисбәт. Буму популяция налитини көрситидиған мүһим

көрсөткүч. Әгәр унинда яш һәм соң особылар бесим болса, популяция турақлиқ болиду. Қериватқан вә қериган особылар бесим болса, популяция қисқырашқа башлайду. *Жінсий тәрківи* – популяциядикі жінсий жаһеттін йетилгөн атилиқ, вә анилиқ арисидики нисбәт. Бу – популяция налитини яндаш көрситидиган йәнә бир көрсөткүч. Тогриси йеккә жінислиқ әркін чекілишидиган популяциядә анилиқ (самка) сани атилиқ (самец) санидин хелила ошуқ болуши көрөк. Бирақ пишт, дафния, комод кәслөнчүклириниң вә б. партеногенетикилиқ әвлатлири болидиганлығы мәлум.

Популяция генофонди яки униң *генетикилиқ тәрківи* – популяциядикі особылар егө барлық геннин, уларниң түр өзгөргүчлириниң жиғиндиси. Генофонд әволюция жәриянида җанлиқ организмларниң һөрқандак топи интилидиган нәтижә болуп несаплиниду. Сөвөви популяциядә «пайдилиқ генлар» қанчә көп болса, уларниң тирик қелиш еңтималлиғи шунчә жуқуры – әволюциялық утуқ. Бу налда пайдилиқ бөлгүлөрниң пәйда болушини тәминләйдиган генлар билән уларниң формилири – аллељлар организмниң хелә маслишишиға имканийәт яритиду.

Популяцияның тирик қелиш стратегиясы. Ч. Дарвин һәр түрлүк шаралтта түрлөрниң һәрхил йол билән тирик қелишқа интилғанлыгини байқыған. Кейин бу нәзәрийәни 1940-жиллири академик И.И. Шмальгаузен риважландурди. Түрлөрниң өзини-өзи сақлишиниң қариму-қарши икки усули тогрилиқ концепция «*K-* вә *r-* тирик қелиш стратегиясы» дегендә нам алди.

r-стратегия түргө көплигөн йеқимсиз амиллар, көплигөн жиртқучлар, паразитлар, жуқуры риқабетчилик вә қолайсиз тәбиет шаралтлири тәсир қылған әһвалда байқилиду. Мошундақ тәбии хиллинишниң күчлүк бесими вақтида тирик қелиш еңтималлиғи һәттә яхши маслашқан особылардиму аз болиду. Шу чағда йоқап кетиштин қутулушниң бирдин - бир усули *r- стратегия* несаплиниду. *r-* стратегия – жуқуры үнүмлүккә, әтигөн жінсий йетилишкә, тез әвлат алмишишқа, илдам маканлишишқа қаритилиду. Аммивий қирилиш әһвалида *r- стратегия* түрлөргө кәсқин төвәнлигендін кейин, санини тез әслигө кәлтүрүшкө имканийәт бериду.

K-стратегия тәбии хиллиниш рәтсиз әмәс, бирхил вә яхши маслашқан особыларда тирик қелиш мүмкінлиги жуқуры әһвалда йұз бериду.

Йәни *K- стратегия* тәбии хиллиниш жәриянида тәсадипи наятлигини тохтитиш йұз бәрмігендә пәйда болиду. Шундақ қилип, хелила маслашқан организмаларниң тирик қелиш жәрияни майды.

K-стратегия вақтида әвлатқа ғемхорлуқниң хилму-хил формиси йетилдүрүлиду, өсүш төвәнләйду, бирақ әвлат сүпүти жуқурилайду, яшаш қөрөли узириду. Бу налда популяция санини турақлиқ тутуш

механизми йетилдүрүлиду. Тирик қелишниң *K* вә *r*-стратегиялириниң чөткі формилири арисида барлық арилик формилар бар. Нәр иккі стратегия, уларниң арилик әһвалиму организмларниң барлық системилик топлирида қоллинилиди. Йәни барлық нашарет пәкәт *r*-стратегияға учриған, барлық сүт әмгүчиләр *K*-стратегия йоли билән маңыду дәп ейтишқа болмайды. Нәттә һөрхил шараптта маканлайдиган бир түрниң һәр түрлүк популяциялиридә қандақту бир тирик қелиш стратегияси күчийиду. Шундыму, асасән, пиллар, адәм тәхлит маймұнлар, деңиз сүт әмгүчилири, мешүк аилидишиға ятидиган соң жиртқұчлар вә б. үчүн *K*-стратегия хас дәп ейтишқа болиду. Чашқан тәхлит ғажилигучилар, нашарәтләрниң көплігөн түрлири (бүргиләр, кекқашқа чекәткіләр, тараканлар вә б.) үчүн *r*-стратегияға хас.



Демэкология; сани, тугулуш, өлцим-житим, өсүш, популяция зичлиги, генофонд, яшилк вә жинсий тәркиви, K-стратегия, r-стратегия, эндемиклар.

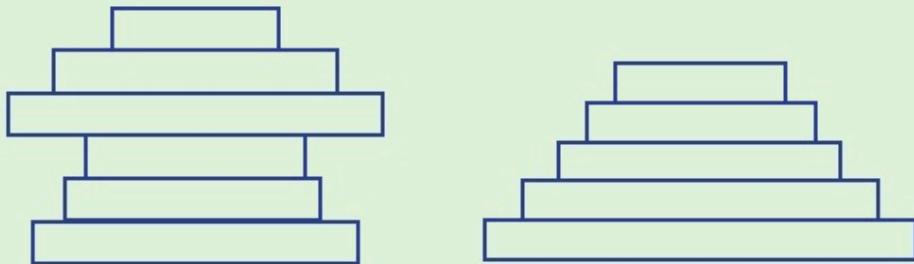


Билиш вә чүшиниши:

- Популяцияниң өсүш сүръити, тугулуш вә өлүм қатарлық көрсөткүчлөрни қандақ чүшинисиләр?
- Популяцияниң өсүш яки өлүм сүръити әкси тәсир қилиши мүмкінму?

Қоллинини:

- Қайси популяция шараптаниң көрсөткүчі асасий болуп һесаплиниду, униң арқылық популяция налитини билишкә болидиганлигини тәхминләнділар.
- Рәсимгө қараңдар. Мону популяцияләрниң түзүлүши тогрилиқ немә етталайсиләр? Ү немигө дәлел болалайды?



Тәһлил:

- K*-вә *r*-стратегиялириниң бир-биридин парқини схема көрүнүшиде тәсвирләңдер.

2. Намилдарлиқниң узак қаралы, тәрбийилөш вә яхши маслашқан түрлөрниң тирик қелиши қандақ стратегиягә ятидиганлығи тогрилик өз пикриңларни ейтиңлар.

Синтез:

1. Эндемикларниң популяциялык тәриплімисиниң алайидилігі немідө екенligini тәhlil қилиңлар.
2. Турақты, қисқарайдиган, йоқайдиган вә енік болміган популяциялар арасындағы пәриқләр немідин ибарәт екенligini ениңлаңлар.

Баһалаш:

1. Башқа һайванларға қариганда маймұнлар өвладига узагирақ ғомхорлуқ қилидиганлығи тогрилик өз пикриңларни ейтиңлар. Бу стратегияның қандақ түри екенligini дәлилләңләр.
2. Жәрияның муһакимә қилиңлар. Кенгуру уруклинин, тәхминен бир айдан кейин туғиду. Өвләди туғулғанда толук йетилмігендегі болуп, уның көлгүсі тәреққияти анисиниң халтисида давамлишиду. Мошу вақитниң ичідө анисиниң сүти билән озуқлиниду. Бу вақитта анисиниң организмінде башқа иккінчи һамилдарлық дәвери башлиниду. Бирақ халтисидікі балиси анисиниң сүти билән озуқлинишини тохтитип вә халтини бошатмігічө, пәйда болған йеңін зигота йетілмәйду. Қандақ ойлайсиләр, бу мисални стратегияларниң биригө ятқузушқа боламду? Жағавиңларни аласаңлар.

§56. Жәнлиқ организмларниң өзара мұнасивет түрлири

Жәнлиқ организмларниң өзара мұнасивет түрлирини тәрипләш



Жәнлиқ организмларниң өзара үеқимлиқ мұнасивет түрлирини атаңлар. Симбиоз вә мутуализм дегенінімиз нема?

Мәлум бир тәвәдә яшайдыған организмлар шу наятлик мүнитқа маслишиду. Жәнлиқ организмларниң һөрхил топиниң өзара мұнасивитиниң мундақ түрлири болиду: үеқимлиқ, үеқимсиз, бетерәп. Бу мавзуда үеқимлиқ мұнасиветләр билән тонушимиз.

Симбиоз – бирлишип яшиғанда (грек тилидін тәржимә қылғанда – *сим – билә, биос – наятлик*) һәр икки организм яки ularниң бирила иккінчісінде пайда көриду. Симбиозниң бирнәччә түри бар. *Коопeraçãoция (еник бирләшмә)* – һәр икки организм үчүн пайдилиқ мұнасивет түри. Қөплигендегі құшлар туяқлиқ һайванларниң тенидікі жуңнин парасит салжуқлири билән озуқлиниду. Бу һал құшлар үчүн хөтөрлик өмөс. Құшларға нұжум қилидиган жиртқүчлар ирқара туяқлиқтарға нұжум құлмайду. Құшлар угисини салғанда, көпинчә буга, булан вә калиларниң

қишилик жуңлирини жулувелип пайдилиниду. Рак юмшақ тәнлик маржан полиплири – актинияләр билән бирлишип яшайды. Актиния ракни өзиниң атма һүҗәйрилири билән қоғдайды вә рак озуғиниң ушшақ беләклири билән озуқлиниду. Кооперациядә организмларниң бирлишип яшиши мүһим өмәс вә улар бир-бисеризму наятыгини тохтатмайды.

Азот түзгүчи түгнек бактериялари билән почак аилидаш өсүм-лукләрниң (почак, дадур почак, соя, акация) бирлишиши йекимлик мунасиветкә мисал болалайды.

Бу бактерияләр һавадики бош азотни сицирип, уни аммиакқа айлан-дуриду. Аммиаклық қошулмилар билән озуқлинип, аминкислоталарни түзидү. Азот түзгүчи бактерияләр почак аилидашларниң түгүнлиридә өзлирини топидикегә қариганда хелә әркин сезидү. Почак аилидашларниң түгүнлири уларниң қолайлық мүнитини алмаштурадайтады.

Мутуализм (латин. «*mutuus*» сөздин тәржимә қилғанда өз ара) – һәр түргә ятидиган организмларниң бир-биридин беләк яшалмай, өз ара қолайлық шарайт туғдуруп, бирлишип яшиши. Мутуализмниң кәң таралған мисали – лишайниклар. Бу mogulар билән водоросльларниң өз ара бирлишип яшиши. Лишайникниң тәрквидики mogulарниң жипчилири водоросльларниң һүҗәйрилирини, жипчилирини торлап, мәхсус шоригуч өсмилири пәйда болидудә, унинға кириду. Шунинц арқылы mogulар фотосинтез нәтижисидә водоросльлар түзгән мәһсулатларни қоллиниду. Водоросльлар болса, mogulардин су вә минерал маддиларни алиду (110-рәсим).



110-рәсим. Лишайник – муга вә водоросльниң симбиози



111-рәсим. Анемон белиқлар дүшминидин йошурунушқа деңиз актиниялирини пайдилиниду

Комменсализм (лат. ком – биллө, менса – стол, трапеза) – һемралиқ. Биллө яшайдыған тұрниң бири пайда тепип, иккінчиси уніңға әһмийәт бөрмәйдиган симбиозның көң таралған түри. Очук океанда соң деңиз хайванлирини (дельфинлар, деңиз ташпақилири) учқуч белиқлар пат-пат әгишип жүриду. Акулилар яки дельфинларның жуқури илдамлық билән үзүшидин, бу хайванларның тенигө яндишидиган тәврәш қәвити пәйда болиду. Мошу тәврәш қәвитигө чүшкөн учқуч белиқларму уларниң илдамлигидәк илдамлиқта үзиду. Улар өзлири әгишип жүргөн хайванларның қалдуғи ве уларниң паразитлири билән озуқлиниду. Андин башқа соң жиртқұчлар билән йекин жүрүш уларни башқа жиртқұчларниң һүжүмидин қоғдайды. Акулиларниң өзлири учқуч белиқларға тәғмәйдү. Бирлишип яшаш нәтижисидә, асасен, учқуч белиқлар көп пайда көриду. Тұрларниң арисидики мундақ мұнасивет «нанқепи» дәп атилиду. Униң һәр тұрлук формиси болуши мүмкін. Мәсилән, сиртланлар (гениелар) ширниң озуқлинишидин қалған қалдуқни йәйдү.

Пәтирдаш (квартиранство) организмларниң бәзибиригө башқа хайван түрлериниң тени, шуларниң макан орни башпана болиду. Ұшшақ белиқлар соң медузиларниң чедирчисиниң астиға йошурунуп, уларниң атма һүжәйрилиридин қоғдиналайды. Болупмұ «клоун» (анемоновые) белиқлириниң наятын паялийити қызық. Улар актинияләрниң

қармиғучлирида яшайды, бирақ у өзини чеківелиштін қоғдинаш үчүн, қувлук қилиду. Белиқлар дәслөп өзини аддийла чақтурувалиду (111-сүрөт), андин актиния охшаш шилим түзиду. Шу чағда актиния уларни өзигө йеқин дәп несаплады дә, қоғдашқа башлады. Құшларниң угиси билән гажиғучиларниң инилирида яшайдыған көплігөн боғумпутлуқтар өзлиригө қолайлық шарапт тұғдуруп, шу йөрдікі таам қалдуқлириниң парчиланған мәнсулатлири билән озуқлиниду.



Симбиоз, мутуализм, комменсализм (хәмралиқ), пәтирдаш.



Билиш вә чүшиниши:

1. Симбиоз дегинимиз немә? Симбиозниң қандақ түрлири бар вә уларга ениклима беріндерлар.
2. «Мутуализм», «комменсализм», «пәтирдаш» дегенни қандақ чүшинисиләр?

Қоллининиши:

1. Мутуализм жәриянидики организмларниң өз ара тәсирини ениклаңдар. Уни ениқ мисаллар арқылы көрситіңдар.
2. Пәтирдаш билән комменсализмни селиштуруңдар.

Тәһлил:

1. Организмларниң үеқимлик тәсирини вә уларниң түрлири билән өз ара пәрқини схема көрүнүшидә тәсвирләңдір.
2. Тәбиэттә симбиозниң түзүлүш сәвәплири тогрилиқ өз пикриңларни ейтіңдар.

Синтез:

1. Үеқимлик тәсирләрниң һәр түргө мисал көлтүрүңдар. Уларниң бирбидин қандақ пәрқи бар?
2. Үеқимлик тәсирләрниң экологиялық әһмийити қандақ? Организмларниң тәрәкқиятига қандақ үеникликләрни тұғдуратын?

Баһалаш:

1. «Микориза вә униң турақтық орман бирләшмисини түзүштиki роли» мавзусыға реферат жазыңдар.
2. Һәр түрлүк найванларниң тамақ һәзім қилиш системисида симбиозлуқ яшайдыған зұкариотлуқ вә прокариотлуқ бирнұжайырылған организмлар болиду. Қурутларда кирпикчиләр, түяқтық найванларда кирпикчиләр билән бактерияләр, жиртқұчларда бактерияләр. «Симбионатларсиз толук налда тамақ һәзім қилиш мутлақ болмайды», – деген умумий чүшәнчә тогрилиқ өз пикриңларни ейтіңдар. Эволюция жәриянида мундақ мұнасивәтләр қандақ шекиленді.

§57. Жанлық организмларниң бир-биригө йекімсиз тәсири

Жиртқуч-қурбан мұнасивити мисалида популяция саниниң өзгириш сәвәплирини ениқлаш



Организмларниң өз ара мұнасиват түрлири тоғрилиқ қандақ мисалларни билисиләр? Уларниң қайсилари йекімсиз?

Жанлық организмларниң бир-биригө йекімсиз тәсири һәр түрлүк формада болуши мүмкін. **Жиртқучлук** – түрлөрниң арисидики көң таралған йекімсиз тәсирлөрниң бир түри болуп несаплиниду. Жиртқучлук дегинимиз – һайванларниң (өсүмлүклөрниң бәзибир түрлиридіму болиду) бир-бирини озук қилиши. Жиртқучлукқа монулар мисал болалайду. Шир билән кейик, бәре билән тошқан, қушлар билән нашарәтлөрниң вә б. жанлық организмаларниң өз ара мұнасивити (112-рәсім). Жиртқучлук бир һүжәйриликтерниң арисидіму учришиду. Жиртқучлукның көң таралған түри –**каннибализм**, бир түрниң арисида бир-бирини йейиш. Бу чағда яш организмларни өзгөртінің озук қилиши (щука) яки анилиқтарниң атилиқтарни йөп қоюши (көплігөн өмчүк тәхлиттөр билән нашарәтлөр) учришиду.

Эволюция жәриянида «жиртқуч-қурбан» мұнасивити бурундин келиватқан наятлик үчүн күрөшниң бир түри болуп несаплиниду. Бу жиртқучларниң, уларниң қурбанлириниң давамлиқ тәрәкқиятида нағайити узаққа созулған мұнасивет. Жиртқучларда озугини издеп теннип, уни овлаш усууллириниң үнүмлүклүгі давамлиқ ашиду. Бөриләр үйүри билән буғыларға һүжүм қылғанда, муреккәп паалийәтлөр йетилиду. Қурбанлириму дүшминидин қоғдениш вә улардин қечип қутулуш үчүн һәрхил амалларни издәйду. Буниңға һәр түрлүк қоғдениш рәңлөр, тикәнлөр, савутлар, миңәз-хүлқидиқи аләндиликтер ятиду. Бу чағда уларниң әсәб системиси, сәзгү әзалири, тән йепинчисиниң рәңгини өзгәртиши, һәрикәт қозғилишиниң илдамлиғи вә б. йетилиду.

«Жиртқуч-қурбан» арисидики мұнасиветниң пәкәт эволюциялықла өмәс шунин билән биллә экологиялықму әһмийити зор. Бирләшмиләрдә жиртқучлар билән қурбанлар бир-бириниң санини рәтләп туриду. Экосистемидиқи жиртқучларниң болмаслиғи, қурбанлириниң йоқилишига елип келидиган әһваллар учришиду. Чөксиз көпийиш тәсиридин



112-рәсім. Жиртқуч – һайванларниң озуклинин шусули

уларниң жәсөтлирини жиртқучлар йемигөнликтин, наиванларниң арисида жуқумлук африқларниң тарилишиға сәвәп болиду.

Паразитлиқ (грек тилидін тәржімә қылғанда (нанқепи)) – һөр түрлүк организмларниң бири иккінчисини (егисини) озуқлуқ мұнит яки озуқ мәнбәси сұптидө пайдилиниши. Көпинчө жиртқучлар паразитлиқ яшашқа маслишип кетиду. Сиртқи паразитлар (эндопаразитлар) – салжұқлар, пашилар, пишtlар ичki паразитларғa қариганда жиртқучларғa охшайду.

Эволюция жәриянида паразитларниң егисини узақ вақитқa созулған зич мунасиветниң нәтижисидө егисини бирдин өлүмгө дучар қилмайду. Егисиниң тени унинде яшайдыган организмлар үчүн нисбий һалда яхши микроклимат яритиду.

Айрим надисиләр угилиқ паразитизмни қандақ пейда қилиду? Бу һалда паразитлар егисиниң өвладиға беғишлиған озуғини пайдилиниду.

Йеккө һәриләрниң угисига тухум салған чивинлар бир мәзгилдө уларниң өвладиға тәйярлиған озуғини пайдилиниду. Адәттiki каккук өзиниң тухумини құшқаң тәхлит 100 түрлүк құшниң угисига салиду. Каккукниң жұжилири құшларниң жұжилирини, бәзидө шу құшларниң өзлирини угисидин қоғлап чиқириду. Угода ялғуз қалған каккукниң жұжиси «өгөй» ата-аниси өкөлгөн озуқ билән тамақлиниду.

Риқабетчилик – түрлөр арисидики йекімсiz мунасиветниң бир түри болуп несанлиниду. Әң қоң риқабетчилик бир түргө ятидиган особыларниң арисида болиду, шунинға қаримастин, наятлиқ дәп атилиду (113-рәсім). У түрарылық мунасиветниң мисали болалмайду. Йекин түрлөр арисида бирдөк еңтияж пейда болғанда, риқабетчилик вұжутқa келиду. Өтөр



113-рәсім.
Риқабетчилик –
наятлиқ үчүн күрәш

бундақ түрлөрниң яшаш тәвәси бир болса, бәрибир риқабет бир түр иккінчи түрни сиқип чиқириду. Ажиз риқабетчилік наятлигини йоқитиду яки башқа бош тәвә тепивалиду. Тошқанлар явайи тошқанларни, сур тулумчашқанлар қара тулумчашқанларни сиқип чиқарди.

Бетәрәплик (нейтраллизм) – бир тәвәдә яшайдын түрләр бир-биригә тәсир қылмай өз алдига яшайды, у ғарада бир-биригә беваситө мұнасиветлик түрлөр биоционоз түзидуде, пүткүл бирләшмө шаралығы бағылғы болиду. Мәсилән, тиійнлар билән буланлар бир орманда яшайды. Улар бир-бири билән риқабет әмес, шундыму ормандық құргақчилик үларниң һәрқайсисига һәрхил дәрижидә тәсир қилиду.



Жиртқучлуқ, паразитизм, риқабетчилік, бетәрәплик (нейтраллизм).

Билиш вә құшиниши:

1. Йекімсиз мұнасивет дегинимиз немә? Мисал көлтүрүңдер.
2. Йекімсиз мұнасивет түрлирини атаңдар.

Қоллинини:

1. Наётлиқ үчүн күрәш, тәбиий хиллиниш вә йекімсиз мұнасивет түрлирини атаңдар.
2. Жиртқучлуқ билән паразитизмни селиштуруңдар. Уларниң охшашлықтары билән пәрқини тепиңдер.

Тәһлил:

1. Йекімсиз мұнасиветниң шәкиллиниш сәвәплири тогрилиқ өз пикриңдерни ейтиңдер.
2. Йекімсиз мұнасиветләр эволюциялық түр түзүлүшкө тәсир қилидиганлыгини мисал көлтүрүп, дәлилләңдер.

Синтез:

1. Йекімсиз мұнасиветләрни бәлгүлири бойичә ажритиңдар.
2. Экосистеминиң турақлиқтарының сақлаштирылышының роли тогрилиқ эссе йезиңдер.

Баһалаш:

1. Паразитизм түзүлүшиниң эволюциялық механизми тогрилиқ өз пикриңдерни ейтиңдер.
2. Қөплигөн тәтқиқатчиларниң пикри бойичә, немә үчүн жиртқучлар яки симбионатлар паразитлиқ яшашқа көчиду? Бұл нағисини мұнакиме қилиңдер.

3. Табиэттиki йекімсiz мұнасиветлəрниң əhmiyitini баһалаңлар. Йекімсiz мұнасивити йоқ экосистема болуши мүмкінmu? Өз тəхминлирицларни дəлиллəнлар вə муһакимə қилиңлар.

Бəс-муназиро:

«Паразитларсiz наят» болуши мүмкінmu? Мошу мавзуға синипта бəс-муназирə уюштуруңлар.

§58. Жəнлиқ организмларниң əтрап мұнит шараптлирига маслишиши

Жəнлиқ организмларниң əтрап мұнитниң өзгеришчан шараптлириға маслишиш механизмлірини чүшəндүрүш



Маслишиши дегəн немə? Маслишишиниң қандақ түрлирини билисилəр? Һайванлар билəн өсүмлүклəрниң наятини қандақ амиллар чаклайды?

Маслишишchanlik – жəнлиқ организмларниң əтрап мұнитниң еник бир шараптида тирик қелиш енtimalligini ашуридиган түзүлүшидики, мижеz-хулқидики, физиологиясидики хусусийəтлири.

Барлық жəнлиқ организмларниң вəзиписи – наятлик үчүн күрəштə өз экологиялык бошлугини тепиш. Шундақ қилип, эволюция нəтижилириниң бири – жəнлиқ организмларниң əтрап мұнит шараптлирига маслишиши.

Əтрап мұнит – өз ара мурəkkəп həriкətlinidigан вə бир-биригə тəсir қилидиган жənлиқ (тирик) вə жənsiz (өлүк) нишанларниң комплекси. Орманда маканлайдиган тошқан өсүмлүклəр билəн вə тулкə билəн бевасите həriкətlininidu. Топа билəн, топа нəмлигиниң миқдари билəн (өсүмлүклəр арқылы) яндаш тəсirliшиду. Һərкандəк һайван билəн өсүмлүк маслишишchanlikça мисал болиду. Маслишалмigaн организмлар наятлигин тохтитиду. Мəсилəн, чəлдə өсидиган өсүмлүклəрниң йопурмақлири ушшак болиду яки тикəнгə айланған. Кəплигən нашарəтлəрниң рəңги əтрап мұнитқа бағлиқ. Һaram чəплəрниң гүллири билəн шəкли кəпинчə мədəний өсүмлүклəргə охшайду. Организмларниң маслишиш йəнилиши наhайити кəп.

Маслишиш (адаптация) – жənлиқ организмларниң узак эволюция жəриянида пəйda болған мəлum бир шараптларға маслишиши. Организмларниң маслишишиниң бир бəлиги чəkligүчи амилниң йекімсiz тəсирини йоқитишка қаритилған. Адəттə мұнитниң hərbir амилиниң жənлиқ организм тəзəлəйдигандək минималлиқ вə максималлиқ əhmiyəткə егə чəkləшшлири можут. Өгəр тирик қелиш əməс, хатиржəм наятлик вə кепиийиш тəғрилиқ ейтсақ, у чағда шараптниң диапазони

114-рәсим. Чөлдә күрәш йорук үчүн әмәс, нәм үчүн болиду. Убдан қизиған һава нәмни өсүмлүктин алиду. Һорлинини азайтиш үчүн, закниң йопурмиғи тикәнгә айлиниду.

буинцдинму тар болиду. Бундақ диапазон организмниң шу түри үчүн төзүмлүк чеки болуп несанлиниду.

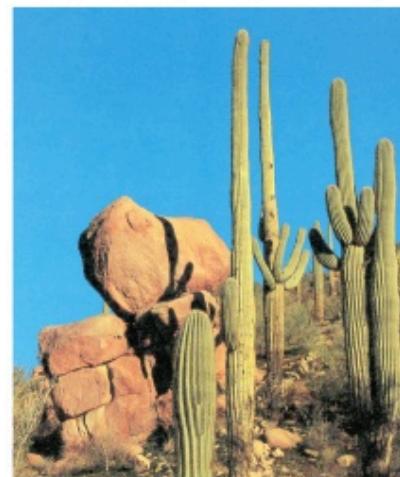
Океанда Қуяш йоруғиниң йетишмәслигиге маслишиш мисалига қизил водоросльлар, қуруқлуқта – көләңгиге төзүмлүк өсүмлүклөр ятиду. Су қәвитидө өсүмлүклөрниң тарилишига фотосинтез үчүн һажет Қуяш йоруғиниң йетишмәслиги чөклигүчи амил болуп несанлиниду.

100 м-дин көп чоңкурлуқта йешил водоросльларниң һаятиға Қуяш йоруғи йетишмәйди. Қизил водоросльлар чачранғы йорукни тутидиган мәхсус пигментлар арқылы яшаш тәвәсини (чегарисини) көңайтәлэйди.

Чөлдә өсүмлүклөр билән һайванларниң һаяти үчүн жуқури температура билән маслишишчанлық суниң йетишмәслигини чөклигүчи амил болуп несанлиниду. Бу шаралтларға маслишиш хилму-хил. Мәсилән, өсүмлүклөр йопурмақлириниң түрини өзгөртиш арқылы һорландурушни азайтишқа маслашқанлыгини ейтишқа болиду (114-рәсим). Гөшлүк йопурмақлирида (агава, алоә, бозгиләм вә б.) яки ғолида (кактуслар, бәзибир сүтлигәнләр) нәм жиғидиган суккулентлар бар (115-рәсим).

Чөл һайванлириниң мүһим маслишишчанлигига қаш қарайғандыки пааллиги ятиду. Дала ташпақаси, мәсилән, иссикта язлик уйқуға кетиду. Бәзибир кәсләнчүклөр ширнилиқ гөшлүк йопурмақлар билән су елиш үчүн озуқлиниду.

115-рәсим. Алип кактуслар нәмни сақлашаң яхши маслашқан





116-рәсим. Морж, ақ ейиқ соғ қишиңа яхши маслашқан

Температура наятлиқни сақлаш үчүн муһим роль ойнайды. Сөвөви организмдикі барлық химиявий жәриялар мөшү амилниң сұръитиге бағлиқ. Температуриға, болупмұ өсүмлүктер билән соғ қанлиқ (пойкилотермилик) һайванлар бекінда. Сөвөви улар өз тенинің турақлиқ температурисини сақлашқа иқтидарлық өмес. Иссик қанлиқ (гомойотермилик) һайванлар (құшлар билән сүт өмгүчилөр) өтрап муһит температурисинің өзгиришигө анчә бекінмайды. Сөвөви уларниң организми на жетлик температурины турақлиқ сақлады.

Бәзибир организмларниң түрлири пәвқуладдә (экстремальлик) температура шаралытыда яшайды. Мәсилән, мәлум бир микроорганизмлар 20°C кічә соққа тәзиду, бактериялар билән водоросольдарниң бәзибир түрлири температуриси $80 - 90^{\circ}\text{C}$ иссиқ су мәнбәлириде яшайды. Организмларниң көпчилиги тар температура чекидө яшаңқа маслашқанлигини атап өтүшкө болиду. Нәрбер түр үчүн эволюция жәриянида маслашқан, яшаш шаралытыга бекінде өз температура оптимуми болиду.

Башқа организмлар соғ климатта яшаңқа маслашқан. Уларға соққа төзүмлүк сүт өмгүчилөр (моржлар, ақ ейиқлар вә б.) билән құшлар ятиду (116-рәсим). Өсүмлүктер билән һайванларниң бесим бөлигидә бирхил температура оптимуми болиду (ейиқ, тошқан; қейин вә б.). Иссиқ сейгүч организмларму (пил, маймун, зэрәпә, кейик; пальма, какао, ананас вә б.) болиду.

Нәмлиқ. Су жаңалиқ организмларниң һүжәйрилиригө бек на жет тәркивий бөләк болуп несаплиниду. У бирқатар муһим хизмет атқуриду. Шуңа наятлиқ муһитиде суниң йетишмөслиги өсүмлүктер билән һайванлар үчүн чөклигүчи амил болуп несаплиниду (117-рәсим).

Іәрқандақ йәрниң флориси билән фаунисинң тәриплимиси қолиетимлик су билән ямғұр - йешин миқдарига бағлиқ. Мәсилән, нәм миқдардин ошук болғанда сазлиқ, шуниң билән билле сазлиқ флориси вә фауниси түзүлиду, йетәрсиз болғанда – чөллиниш жәрияни йүз бериду.

Әволюция жәриянида данлық организмларда нәмни елиш, сақлаш вә үнүмлүк пайдилиниш үчүн һәрхил маслишиш пәйда болди. Мәсилән, чөлдә бәзибир һайванлар наятлиқ паалийити үчүн лазим барлық нәмни озуктін алиду. Көп жиіллік өсүмлүктерниң топиниң нәм қәвитетін үзүн һәм йоған йилтизи (янтақ) яки көп тармақланған йилтиз системиси болиду. Улар чоң мәйдандин (әмән) нәм тамчыларини жиғиду. Қактуслар, мәсилән, нәмни запасқа жиғиду, шундақла нәмни аз һорландуруш үчүн чөл өсүмлүклириниң үопурмақлири көп өзгәрген.

Давамлиқ су муһитида яшайдыған организмлар (кит, дельфин: водоросль, нилупәр, лотос вә б.) болиду. Шундақла тәбиэтте нәм сейгүч организмлар, мәсилән, сазлиқ билән көлдә маканлайдыған организмлар (пақа, қутан, өдәк, сақиқуш (пеликан), ондатр, қундуз вә б.), нәм сейгүч өсүмлүклөр (қомуч, қоға, гүрүч вә б.) болиду. Көплигөн организмларға (бөрө, түлкө; липа, клен, қарияғач, бұғдай вә б.) азирақ нәм лазим. Башқа организмлар (серікчаян, илан, кәсләнчүк, додак, төгө) вә құргақчилиққа тәзүмлүк өсүмлүклөр (зак, янтақ, жиңғил вә б.) нәмниң үетишмәслигіне маслашқан.

Һайванларға абиотикилиқ амиллардин көпинчә үетәрлик озук миқдариниң болмаслиғи чөклигүчи амил болуп һесаплиниду. Бу һадисе көпинчә абиотикилиқ амилларниң жирақтын тәсир қилиш нәтижиси болуп һесаплиниду: язлиғи күн иссиқ қағда чөлдә өсүмлүктерниң өртиниши, су ташқини вақтида далани су бесиши, йәр бетини вә чатқалларни қар бесип қелиш (бу қағда қар астида қалған озук қол- үетимсиз болиду).



Маслишиш, экологиялык бошлуқ, суккулентлар, иссиқ сөйгүч, соққа тәзүмлүк организмлар, нәм сөйгүч, құргақчилиққа тәзүмлүк организмлар.



117-рәсім. Су вә су әтрапи қушлари



Билиш вə чүшиниши:

1. Чəклигүчү, оптималлиқ вə максималлик амилларга ениқлима бериндер.
2. Чөл өсүмлүклириниц əтрап мүһит шараитига маслишишини тəриплөңлəр.

Қоллининиши:

1. Қызил водоросльларниң чоң чоңкүрлүккə чүшүш сəвəини ейтиңлəр.
2. Қандақ организмлар тəн температурисини нормал сақтайтуу, қайсилири саклымайды?

Тəһлил:

1. Немə учүн шималда (борсук, ейик) вə иссиқ тəвəлəрдə маканлайдыган хайванлар (дала ташпақиси) уйқуға кетиду.
2. Немишкə кəплигəн чөл өсүмлүклириниц йопурмақлири өзгиришкə учриган?

Синтез:

1. Организмларниң мəлум абиотикилық шараитларга маслишишига мисал кəлтүрүүлəр.

Баһалаш:

1. Тəгиллəрниң тəгəтикəнни вə кəслəнчүклəрниң чөл өсүмлүклириниц гəшлүк йопурмақлириниң яйиши тогрилиқ өз пикриңларни ейтиңлəр.
2. Тирик организмларниң экстремальлық температурида тирик қелишига ярдəмлишидиغان механизмлар тогрилиқ мұнакимə қилиңлар.

14-БӨЛӘК. АДӘМ ХИЗМИТИНИҢ ӘТРАП МУҢИТҚА ТӘСИРИ

§59. Адәмниң тәбиәттікі ролі

Биологиялық хилму-хиллиқни сақлаш вә қоллашқа болған еһтияжлиқ сәвәплирини асаслаш. Дуниявий уруқ запасиниң әһмийитини баһалаш



Атмосферида карбонат газиниң жиғилишидин қандақ өзгіриш йүз бериду? МКС деген немә? Азон қавити қәйәрдә орунлашқан? Кислоталиқ ямғұр дегенимиз немә? «Йешіллар» дегенимиз кимлар?

Адәмниң тәбиәткә тәсири давамлиқ ешип туриду. У тәбиәткә үеқимлиқ тәсир қилиши билән биллә зиянлиқ тәсирмү көрситиду. Әтрап мұнит – нава, су, топа тез булғиниду. Атмосферига жиғилған карбонат газиниң көп миқдары наваға бөлүнінди. Нәтижіде парниклиқ тәсир пәйда болиду. Ахирқи 10 жылда Йәрдә температура 1°Сқа кетирилди. Бу музлуқлар билән мәңгүй йәр асти музлуқлириниң илдам еришиға вә Дуниявий океан сүйи дәрижисиниң көтирилишигө сәвәп болуши мүмкін.

Газларниң, болупму фрионларниң наваға бөлүнүшидин азон қәвити бузулиди. Азон қәвити Йәрдикі барлық наятылған Қояшниң ультрабенөпшә шолилиридин қоғдайды. МКС вә Йәр һәмралиридин күзәткендә, Арктика билән Антарктиканың үстидә азон қәвитиниң тәшүклири пәйда болғанлигини көрсөтти.

Атмосферига һәр түрлүк оксидларниң, биринчи новәттә гүңгүт вә азот оксидлириниң көп миқдарда бөлүнүшидин өсүмлүклөр билән нағыланларниң наятыни тохтитидигандәк тәсир қилидиган кислоталиқ ямғұр пәйда болди. Улар көллөр, дәриялар билән тоганларни наятысиз су нағузлириға айландурди. Орманларниң йоқишишиниң асасий бир сәвәви – кислоталиқ ямғұр.

Биологиялық хилму-хиллиқ мәлум бир тәвәдә яшайдиган өсүмлүклөр, нағыланлар вә б. организмларниң түр санини көрситиду. Йәр найдаш, орманларни йоқитиш, шәһәрлөр билән сұнъий ясалған экосистемалар саниниң өсүши өсүмлүклөр билән нағыланларниң тәбии наятылған мұнитини қисқартиду.

Буниңдин башқа ахирқи 150 жилниң ичидә инсаныйәт нағыланларниң көп түрлери йоқ қиливөтти. Улар: Пржевальск илкиси, тарпан, су калиси, америкилиқ көптәр вә башқа көплигөн түрлөр.

Көплигөн алимларниң никри бойичә, тәбиәттә һәрқандак организмларниң түрлири бир қетимла пәйда болиду. Әгәр бир түр йоқап кәтсө, у

қайтидин өслигө көлмәйду. Шуңа өсүмлүклөр билән һайванлар дуниясина сақлаш һәрбир адәмниң вәзиписи болуп несаплиниду. Дуния йүзиниң көплигөн мәмликәтлирини вәнимигө салған бу мәсилә *Биологиялык хилму-хиллиқ тогрилиқ конвенцияны* (Рио-Де-Жанейро, 1992-ж.) ясашқа түрткө болди. Һәр түр бизниң экосистеминиң бир бөлиги болуп несаплиниду. Бир түрниң йоқиши шу түр билән бағлиқ иккинчи бир түр санини қисқартып, экосистемидики турақлиқтың тәсир қилиду.

Дуниявий урук банки 2008-жили Шпицберг (Норвегия) аралида қурулған. Униң асасий мәхсити – жаһанлық апәт болған өһвалда өсүмлүклөрниң явайи түрлири билән мәдәний сортлириниң генетикилық хилму-хил өхбаратини сақлап қелиш, айтидин жаңланудуруш.

Мошу надир нишанниң қурулушига 2004-жили өсүмлүклөрниң генетикилық ресурслири тогрилиқ Хәлиқарылық шәрткө қол қоюш сөвәп болған.

Сақлигуч сейф – узунлуғи 120 метр болидиган йөр асти тоннель. Униңда давамлиқ -18°C турақлиқ сақлиниду. Уруклар герметикилық контейнерларда орнитилған мәхсус қапчуқтарға селиніп, тәкчиләрде сақлиниду. Өсүмлүклөрниң һәр түрниң уруклар коллекцияси 50 даңидин ибарәт. Назирқи вақитта у йәрдә йерим миллиондәк урук сақланмақта. Үмумын 4,5 миллиондәк урук сақлашқа орун йетиду. Урукларни сақлашниң рәсмий ярамлық қаралы – 10000 жил. Қандақту бир сөвәпләргө бола нишанниң үскүниси кардин чиқип қалса, мәңгү йөр асти тоң температуриниң қаттиқ өзгиришигө йол бермәйду.

Һәр дөлөтниң алымлири урук банкига әң баһалиқ надир өсүмлүклөрниң уруклирини əвәткән.

 Өсүмлүклөр уругиниң әң кона генетикилық банки Россиядә (Санкт-Петербург) Н.И.Вавилов наимидиң өсүмлүк егилеги ИТИда орунлашқан. Бу коллекцияниң дәслөпкі уруклири 180 жилдин ошук vakit илгiri жигилған. Һәр түрлүк явайи өсүмлүклөр билән мәдәний өсүмлүклөр сортлириниң уруклирини, асасөн, XX əsirниң 30–40-жиллири Н.И.Вавилов өз касипдашлири билән жүргүзгөн 110дин ошук дуниявий тәтқиқат-экспедециялири вақтида жигиши ишири билән шугулланған. Коллекциядә 324 миң үлгө бар. Бұғдайниң 45 миң вә көмүқонақниң 15 миң сорти вә б. Норвегиялық дуниявий банктын россиялық коллекциядә өсүмлүклөрниң явайи түрлиригө қариганда мәдәний өсүмлүк сортлириниң уруклири көп вә уларни дуния йүзиниң селекционерлери паал қоллиниду. Алимлар уларни қоллининш үчүн урукларни давамлиқ институтниң эксперементлиқ станциялиригө териду. Жилига миңлиған тәләппәр билән урукларни дунияниң һәртүрлүк мәмликәтлиригө əвәтип туриду. Коллекциядә жигилған барлық сортлар билән түрлөрниң үлгилири

қол тәғмәйдигандәк қилип, музлатқуларда сақлиниду. Бирақ уларниң теги-төктини йоқатмас үчүн өвлатлири давамлық өсирилип, өзлүгидин йецилинип туриду. Ленинград қоршавда қалғанда институтниң хизметкерлири өзлириниң ач қалғиниңа қаримастин, салмиғи бирнөччө тонна келидиган уруқлар коллекциясини шу һалитидә сақладап, қәһирманлық көрсөткөн (институтниң 28 хизметкари).

Йәнә бир соң сақлигуч – Улууқританиядә (Фәрбий Сүссекс), у йәрдики сақлаш шәрти дуниявий уруқ банкидикідөк.

Тәбиий ресурсларни утуқлук пайдилиниш үчүн бәзибир асасий йөнилишләр билән қаидиләрни сақлаш көрөк.

1. Санаәтни пәйдин-пәй қалдуқсиз технологияға көчириш.
2. Санаәтлик һәм мәиший қоллиништиki вә йецидин түзүлгөн қалдуқларни йоқитиш.
3. Қоллиништиki тәжрибисини тәтқиқ қилиш арқылық техногенлиқ апәтләр билән һәрбий тоқунушларни толук йоқитишқа тәлпүнүш.
4. Сүръетлик риважланған технологияләрниң несавига йеза егилигидә пайдилинилидиган йәр мәйданини азайтиш. Өсүмлүкләр билән һайванларниң явайи түрлирини пайдилинишни азайтиш. Сүнъий йол билән йеци түрлөрни йетилдүрүш.
5. Түр санини йецилашниң механизмини үгинип, өсүмлүкләр билән һайванларниң тәбиий экосистемада шалаң учришидиган түрлирини қайтидин әслигө кәлтүрүп, сақлаш.
6. Тәбиәткә зиян кәлтүрмәйдигандәк энергия елишниң альтернатив йоллирини издөп, уни киргүзүш.



Парниклиқ тәсир, озон тәшцклири, кислоталиқ ямгур, Биологиялык хилму-хиллик тогрилиқ конвенция, Дуниявий уруқ банки, Н.И.Вавиловниң уруқлар коллекциясы.



Билиш вә чүшиниш:

1. Немә үчүн адәмләрниң тәбиәткә тәсириниң ешиватқанлигини чүшән-дүрүндөр.
2. Тәбиий ресурсларни үнүмлүк пайдилиниш дегөнни қандак чүшинисиләр?

Қоллиниш:

1. Дуниявий уруқ банкиниң атқуридиган хизметини тәрипләңдер.
2. Карбонат газиниң, фрионниң, гунгут билән азот оксидлириниң һавага бөлүнүши билән инсаныйтниң жаһанлық экологиялық мүөммалири:

озот қәвитиниң тешилиши, кислоталиқ ямгур, парниклиқ тәсир ари-
сида қандақ мұнасивөт бар екөнлигини ениқлаңдар.

3. Биологиялық хилму-хиллиқниң азийиш сәвәплирини ейтиңдар.

Тәһлил:

1. Адәмләрниң тәбиәтке йеқимсиз тәсиридин пәйда болидиган мұеммалар,
униң сәвәп-ақывларының схема көрүнүшиде тәсвирләнлар.
2. Немә үчүн инсаныйётниң илим-пәндики ачқан йецилиқлири, йеци
технологияләр назиргичө экологиялық мұеммаларни йешелмәс сәвәп-
лири тогрилиқ өз пикриңдарни ейтиңдар.
3. Інформация адам тәбиәтни саклашқа өз үлүшини қошалайдиганлигини
мисал арқылың дағыллаңдар.

Синтез:

1. Дуниявий урук банки билән бурундин келиватқан Н.И.Вавиловниң
дуниявий уруктар коллекциясиниң охшашлық вә пәриқлиқ бәлгүли-
рини системилаңдар.
2. Тәһлил қилиңдар:
 - 1) Қайси риважланған дәләтләрде парниклиқ тәсир нағайити хәтәрлик
вә немә үчүн?
 - 2) Қолда бар биологиялық хилму-хиллиқниң инсаныйёт сақларап қалаламду?
 - 3) Өткөнде моделълаңдар: «Инсаныйёт йеци, экологиялық таза, бекар
вә тұғымәйдиган энергия көзини тапти». Буңың экология вә ихтисат
саңасыға қандақ тәсирі болиду?

Баһалаш:

1. Экологиялық мұеммаларни йешиш вә униңдин қордаш тогрилиқ «Рим
клуби» уюшмасы, Киото хәтнамасы (протокол) нөхәжитини (у қачан
күнчеге кирди?) қачан вә қандақ мәхсүттө хәлиқаралық Greenpeace
уюшмасы қурулғанлиги тогрилиқ реферат йезиңдар.

§60. Қазақстанниң экологиялық мұеммалири

Қазақстан территориясындағы экологиялық мұеммаларниң пәйда болуш сәвәплири
билән уларни йешиш йоллирини чүшәндүрүш



«Экологиялық мұемма» дегендегендегендегендең немә чүшәндүнгилар? Силәр яшайдыған
йәрдә мошундақ мұеммалар бармы? Қазақстанниң қандақ нишаналыри (объ-
ектлири) ахали саламәтлигига ховуп туғдурвиду?

Қазақстанниң экологиялық мұеммалири дуниявий экология-
лық мұеммалардин кам әмәс. Дөлитимизниң тарихидики әң қайгуулук
бетлириниң бири – Шемәй ядролук синақ полегониниң қурулуши бол-

ди. Өндөр биринчи атомлуқ йерилиш 1949-жили 29-августта сәнгөр saat 7дө аңланы. Шемей полигонида 450тин ошуқ йәр үсти вә йәр асти йерилишниң тәсиридин атмосфериға, гидросфериға вә литосфериға нағайити көп миқдарда радиоактивлик маддилар чиқирилди. Радиоактивлик маддилар билән Шемей вилайитила әмәс, шундақла унциға чегаридаш ятқан көплигөн тәвәләр (Қазақстанниң Павлодар, Қариганда, Шәрқий Қазақстан, Жезқазган вилайәтлири билән биллә Россия федерациясинаң Алтай тәвәсі) булғанишқа учриди. Мошу тәвәдикі көплигөн жәнлик орнаменстар зәрдапқа учриди.

Қазақстанда жүргүзүлгөн ядролуқ синақтарниң ақивети һели һем толук тәтқиқ қилинмиған. Улук шаир О.Сулейменовниң башчилиғида қурулған «Шемей – Невада» экологиялық һәрикити хизметиниң нәтижисіде Шемей полигонида синақтарни өткүзүш толук мәнъиң қилинди. Бу һәрикәтке хәлиқарасидин көп адәм қатнашты.

Дөлитимизниң Президенти Н.Ә.Назарбаев Жұмхурийитимизде ядролуқ синақ өткүзүшкө мәнъиң қилидиган мораторий (1991-жили 29-августта Президентниң «Шемей ядролуқ синақ полигонини» ієпиш тогрилиқ бүйруги) елан қылды. Унидикі радиоактивлик маддиларниң топлинин қелишиға бағытқа ахирқи синақ өткүзгөнгө көп вақит өтсімү, Шемей ядролуқ полигони бүгүнки күнгічә экологиялық апәт тәвәсі болуп несаплиниду. Һазирғычә полигон тәвәсидики топа вә өсүмлүктөр булғанған налда қалды.

Қазақстан һекүмити Шемей ядролуқ полигони билән унциға йекин ятқан наһийәләрдө экологиялық муәммаларни үешіш үчүн чарәтәдірләрни жүргүзмектә. Экологиялық тәтқиқат ишлирини жүргүзүш үчүн башқа чет мәмлекәттермү ахчилиқ ярдәм көрсөтмектә.

Пүткүл дүния йүзиниң дикқитини жәлип қылған Қазақстандикі хелә мурәккәп экологиялық муәммаларниң бири – Арап деңизиниң тартилиши. Униң асасий сөвөви пахта вә гүрүч теришкә Амудәрия билән Сирдәрияниң сүйини үнүмсиз пайдилиниш болди. Адәм паалийитиниң ақиветидин Арап деңизиге мошу дәриялардин су нағайити аз миқдарда қуюлидиган болди. Деңизға буниздин башқа келидиган су мәнбәси болмиғанлықтан, тәхминен 30 жилниң ичидә Арап деңизиниң сүйи үеримидин көпини йоқитип, иккі кичик деңизға бөлүнүп көтти. Шуинң ақиветидин деңизниң теги тузлуқ чөлгө айланды. Чанлық шамал арқилик миллионлиған тонна чаң билән тузни шамал көтирип, хелә жирақлиққа шамалниң үенилиши билән тарқилип, көплигөн мәйданларни туз басты.

Бу экологиялық апәт Мәркәзий Азияниң биркәдәр дөлөтлиригө зи-йининиң тәккүзди. Бу дөлөтләрниң һекүмити Арап деңизини қутулдурууш тәдбирилири тогрилиқ шәртләрни түзди. Биринччи новәттә Арап деңизиге

қүйидиган дәриялар еқимини улғайтиш һәккіде тәдбиrlәр қоллинидиган болди, деңиз тегидики құмларни бәкитиш үчүн дәрәқләрни тикиш ишлири көң жүргүзүлди. Аral мүеммаси билəн шуғуллинин жүргөн эксперталарниң ейтишичә, деңиз дәриjисини деслөпки һалитиге кәltүрмисиму, сунц дәриjисини көтириш мүмкінчилиги бар дәп үмүтlinиду. Зоологларниң байқишичә, Aral ətrapininiң Шималий бөлигидә құшларниң уга селишқа қайтип келиши экосистемини өслигө кәltүrушкә болидиганлигини билдүриду.

Новёттиki бир қийин нұқта – Балқаш көli – дуниявий жәmийетниң нәzәрини өзиге жәелип қилиду.

Қазақстанниң неftь-газ саһасиниң суръетлик риважлинишиниң нәтиjисдә пейда болған экологиялык мүемма – Fərbiy Қазақстанниң choң мәйданиниң зәһәрлик маддилар билən булғиниши. Каспий деңизиниң тегидин неftь ишләпчиқириш җанлиқ тәбиетке хәтəр туғdурмақта. Деңизда орунлашқан неftь бурғилайдиган үскүниләрдө тәсадипи апət йүз бөрсө, бекирилек бекирə (осетр) аилидаш белиқлар қирилип кетиши мүмкін. Пүткүл дуния йүзилик бекирə аилидаш белиқлар запасиниң choң бөлигi Каспий деңизиниң həssisigə тәэллук.

Наһайити choң həjimlik неftь-газ санaitиниң aқivetiдин миллионлиған тонна яндаш зәһәрлик маддилар, биrinchi новёттə туз eritmiliри бөлүнүп чиқирилиdu. Гүңгүт, азот вə углерод оксидлириниң kеплəп бөлүнүп чиқирилиши Fərbiy Қазақстанда aһалиниң өсүмлүклəр билən hайванларниң наятиғa орни толmas зиян кәltүrди.

Қазақстанниң 60% дək aһалиси экологиялык мүеммалири тәсадипи кəssinləşkən choң шəhərlərde наят кəчүrməktə. Məsilən, Алмутыда sirttiniң kəlgənlərni қoшмиғanda 300 миңdin oшуқ авtotранспорт bar. Bu транспортлардин kүndə kүйə, оксидлар вə башқа зәһәрлик газларниң наhайити kəp mikdari бөлүнүп чиқирилиdu.

Хəliqni супətlik ичимлик су билən təminləsh – экологиялык murəkkəp wəzipilərniң бири болуп hecəplinidu. Bүгүнki таңda hərbir vilaiettə ичимлик суғa тапчил makан җайлар bar.



Полигон, экологиялык həriкət, мораторий, экологиялык апət.



Билиш вə чүшиниши:

1. Экологиялык мүеммалар дегинимиз немə? Немə үчүн шундақ атайdu?
2. «Шəməй полигони» дегən немə?

3. Қазақстаниң экологиялык мұеммалирини атап чиқылар, уларниң һәрқайсисиниң қандақ зәрдави бар?

Коллиниш:

1. Арап деңизиниң тартилиши билөн униң сәвәплириниң арисида қандақ мұнасивөт бар екөнлигини ениқлаңдар.
2. Жұмғарийитимиздикі Арап деңизидин башқа экологиялык апәткө учриған су наузылирини селиштуруңдар.
3. Шәмәй полигонида қанчә жил ядролук синақ жүргүзүлди? АҚШтиki Невада қанчә жил жүргүзүлгөнлигини селиштуруңдар.

Тәһлил:

1. Қазақстаниң һәрқандақ экологиялык мұеммалириниң шекиленниш басқучлирини тәһлил қилиңдар.
2. Қазақстан Жұмғарийитидә экологиялык мұеммаларниң пәйда болуш сәвәплири тогрилиқ өз пикрицларни ейтиңдар.
3. Бизниң елемиздикі экологиялык мұеммаларни йешиш мүмкінчиликтериниң бар екөнлигини мисаллар арқылы дәлиллөңдер.

Синтез:

1. «Өзәмниң йезамдикі (шәһиримдикі), вилайитимдикі экологиялык мұеммаларни йешишкө қошидиган үлүшүм» мавзусига эссе йезиңдар.
2. «Невада – Шәмәй» һәрикитетини башқұрган вә ядролук синақтарға қарши мораторий елан қылған адәмлөрниң ролини баһалаңдар.

Баһалаш:

1. «Қазақстандикі экологиялык мұеммаларни йешишниң дәләтлик механизми» тогрилиқ реферат йезиңдар.
2. Өзәңдер яшайдын тәвөниң экологиялык мұеммасини йешиш үчүн (һәр қайсиңдар айрим вә синип билөн) немә қиласарайтынлигидегілер тогрилиқ синипта муһакимә қилиңдар.

ЛАБОРАТОРИЯЛИК ӨМӨЛИЙ МӘШФУЛАТ ДӘРИСЛИРИ

№ 1-лабораториялик иш Өсүмлүк тоқулмилириниң ажритиши

Иш мәнсити: тәйяр микропрепаратларни микроскоп арқылы қарап, өсүмлүк тоқулмилириниң түзүлүші билән тонушуш. (Айрим тоқулмиларниң пәрқиге дикқат қилинадар).

Құрал-жабдуқлар: микроскоп, өсүмлүк һүжәйирилири билән тоқулмилириниң тәйяр микропрепаратлари.

Иш жәрияни

1. Өсүмлүкниң 6 тоқулмисиниң һәрқайсисиниң түзүлүшини қараңдар.
2. Тоқулмиларниң һәр түрлүк типлири түзүлүшиниң мундақ қирига дикқат қилинадар:
 - 1) Һүжәйириләр бир типлиқмұ? Уларниң шәкиллири қандақ?
 - 2) Һүжәйириләр зич орунлашқанму яки бош орунлашқанму? Һүжәйрә арилиқ бошлуқлири choңму яки һүжәйириләр бир-биригә зич орунлашқанму?
 - 3) Вакуольниң түзүлүши қандақ? Улар көрүнәмдү?
 - 4) Пластидлири көрүнәмдү? Әгер көрүнсө, рәңги қандақ?
 - 5) Көргөн тоқулмиларниң рәсмины сизиндер, уларниң намини йезиңдер.
 - 6) Тоқулмиларниң һәрбир типиниң алғандағы тәриплімә беріндегілер. Жәдвөлни дәптергә сизип, толтуруңдар.

Тәриплімиси (бәлгүсі)	Өсүмлүк тоқулмилириниң типлири					
	Йепинча	Түзгүчи	Асасий	Тирек	Еткүзгүч	Бөлгүчи
Орунлашқан йери						
Тоқулма тип тармиги						
Һүжәйрә шәкли						
Һүжәйрә типлири						
Һүжәйириләр қандақ орунлашқан						
Вакуольниң болуши						
Алаһидилликлири						

Хуласә. Токулмиларниң түзүлүши билән хизметиниң өз ара бағлинишлиқ екәнligини өсүмлүк токулмисиниң hөркандак типи мисалида дөлилләп, хуласиләнләр.

№ 2-лабораториялык иш

Һайванларниң токулмилариның ажритиш

Иш мәсити: тәйяр микропрепаратларни микроскоп арқылың қарап, токулмиларниң түзүлүши билән тонушуш.

Қурал-жабдуқлар: микроскоп, һайван токулмисиниң тәйяр микропрепаратлири.

Иш жәрияни

1. Йепинча, бириктүргүчі, булжұң, әсәб токулмилариның микропрепаратлирини қараңлар. Үларниң түзүлүшидикі охашалиқ билән пәриқ тогрилиқ ҳуласә чиқириңлар.
2. Бар болса, мөшү токулмиларниң асасий вә қошумчә hүжәйрилирини тепиңлар.
3. Йепинча вә әсәб токулмилариның hүжәйрилири қандақ бири-биригө яндишип ятиду.
4. Микропрепаратларни дәрисликтиki рәсимләр билән селиштуруңлар. Мөшү токулмиларниң организмдикі орнини ениқлаңлар.
5. Қараштурулған токулмиларниң рәсимилирини сизиңлар, үларниң намини йезиңлар.
6. Токулмиларниң hәрбир типиниң аләнидилигигө тәриплімә беріңлар. Жәдвәлни дәптөргө сизип, толтуруңлар.

Тәриплімиси (бөлгүси)	Һайванлар токулмилариниң типлири			
	әпителій	булжұң	әсәб	бириктүргүчі
Орунлашқан йери				
Токулма тип тармиги				
hүжәйрә шекли				
Асасий вә қошумчә токулмилар				
hүжәйріләр қандақ орунлашқан				
hүжәйрә бойигиниң аләнидилеклири				

Хуласә. Токулмиларниң һәрбир типиниң аләнидилигигә тәриплімә беріндер. Дәптәргө «токулма» чүшәнчесигө ениқліма йезіндер.

№ 3-лабораториялык иш
Өсүмлүк бөләклириниң водоросльлар, мохтәхлитләр,
папоротниктәхлитләр, очуқуруқлуқлар билән
йепиқуруқлуқларниң аләнидә бәлгүлирини ениқлаш

Иш мәссити: өсүмлүклөрниң асасий топлири түзүлүшиниң аләнидиликлирини ениқлаш.

Құрал-жабдуқлар: мохтәхлитләр, папоротниктәхлитләр, очуқуруқлуқлар вә йепиқуруқлуқларниң гербариyllири билән рәсимилири.

Иш жәрияни

1. Тәвсийә қилинған өсүмлүклөрниң һәрбир бөләклириниң гербариини (вә иллюстрациялирини) қараңдар.
2. Өсүмлүклөрниң һәрбир бөләклириниң өзалирини ениқлаңдар.
3. Қараштурулуватқан өзалар түзүлүшиниң аләнидилигигә дикқәт қилиңдар.
4. Ясиган түзитиш асасида жәдвәлни дәптәргө сизип, толтуруңдар.

Бәлгүсі (өзаси)	Мохтәхлитләр	Папоротниктәхлитләр	Очуқуруқлуқлар	Йепиқуруқлуқлар
Йилтизи (аләнидилиги)				
Фоли (аләнидилиги)				
Йопурмиғи (аләнидилиги)				
Спорангий (болушы)				
Уруги (аләнидилиги)				

Мевиси (аланидилиги)				
Гүли (аланидилиги)				

Хуласа: мұреккеплишиш – эволюция жәриянида өсүмлүк бәләклири-
ниц үетилиш жәриянини дәлилләңдар.

№4-лабораториялык иш

Иш мәхсити: ениң өсүмлүкниң қандақ классы ятидиганлигини ениқлашқа үгиниш. *Курал-жабдуқлар:* бир пәллилик вә қош пәллилик өсүмлүклөр вәкиллириниң чоң уруқлириниң жиғіндиси билән гербай материаллари.

Иш жәрияни

1. Берилгөн өсүмлүклөрниң уруклирини қараңлар. Уларниң шакилини ақлаветиңлар. Уларни иккى йерим бөлөккө бөлүшкө боламду? Ениқлаңлар.
 2. Берилгөн өсүмлүклөрниң һөрқайсисиниң гербариини қараңлар.
 3. Йопурмақ, йилтиз системисиниң типи, томурлиниш қатарлық түзүлүшини ениқлаңлар.
 4. Гүллөрниң түзүлүшигө қараңлар. Гүл бөлөклирини санаңлар. Гүлкасса йопурмақчилери барму?
 5. Күзитишлөр асасида өсүмлүклөрниң гүллүк өсүмлүклөрниң мәлум бир классқа ятидигини тоғрилик хуласө чиқириңлар.
 6. Гүллүк өсүмлүклөрниң иккى классиниң асасий пәриқлирини бөлгүләп, жәдвәлни дәптергә сизип, толтуруңлар.

Бир пәллиикләр класси	Бәлгүси	Кош пәллиикләр класси
	Уруктикуи урук пәллисиниң сани	
	Йилтиз системисиниң типлири	
	Йопурмақлириниң томурлиниш типлири	

	Йопурмақлириниң типлири	
	Гүлкасса йопурмақчилириниң болуши	
	Гүл беләклириниң һәссилиниши	
	Камбий вә ягичиниң болуши	
	Һаятлик формилири	

Хуласә: қараштурулған өсүмлүктөрниң классириини дурус ениғлигиниңдарни дәлилләндер.

№5-лабораториялык иш **Озуқ-тұлұқ тәркивидиқи С витаминини ениқлаш**

Иш мәхсити: озуқ тұлұқ тәркивидиқи С витаминини ениқлашниң аддий усууллирини өзлеңтүрүш.

Құрал-жабдуқлар: қара қариқат, лимон, алма, ечитқан капуста, апельсин, яцию ширниси, дистилланған су, крахмал суспензияси яки коллоид¹, дориханилиқ йод, 5% спирт еритмиси, химиявий идиш.

Иш жәрияни

1. Іәр түрлүк пробиркиға 20 мл-дин ширнә қуюцлар.
2. Ширнігө тәйярланған крахмал суспензиясидин тәхминән 5 мл-дин құйимиз. Андин пробиркидикі қошмини арилаштуримиз.
3. Йод еритмисини қириқ һәссә суслаштуримиз. Өнді мошундақ йодниң 1 мл-ға 0,875 мг С витамини мувапиқ келиду.
4. Мәхсус химиявий идиш арқылы ширниси бар пробиркаларга тамчилитип (титрлаш) тәйярланған йод еритмисини қошуцлар. Сәrip қилинған йод миқдарини еңтиятлиқ билән санавелицлар.
5. Ширниси бар еритминиң кекүч рәңгө айлиниши бу – йодниң С витаминини оксидлап, крахмал билән һәрикәтлининең башлиғиниң дәлил. Іәр пробиркиға нәччә миллилитр йод сәrip қилинғанлигини үзиндеңдер.

¹Крахмал суспензиясини муәллим алдин-ала тәйярлап қойиду. Уни бир һәптө сақлашқа болиду.

6. Йод пробкиси бояқниң өзгириш дәрижиси вә сәрип қилинған йод миқдари бойичә һәр түрлүк өсүмлүк ширнисидики С витамининиң миқдари тоғрилиқ хуласә чиқириңлар.

7. Ширниләрни С витамины миқдариниң ешиш тәртиви бойичә орунлаштуруп, жәдвөлни толтуруңлар. С витамининиң миқдарини тәхминән несаплап көрситишкә болиду.

№6-лабораториялык иш
Түрлүк организмлар қениниң формилик
элементлирини тәтқиқ қилиш

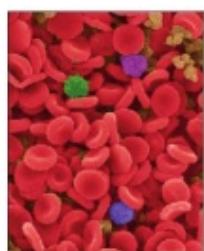
Иш мәсіти: тәйяр микропрепаратлар арқылы һәр түрлүк организмлар қениниң формилик элементлири түзүлүшиниң алайыдилклирини тәтқиқ қилиш.

Құрал-жабдуқлар: микроскоп, адәм, пақа, құш, лама яки тәгө, тошқан қениниң тәйяр микропрепаратлири; өгөр тәйяр микропрепаратлар болмиса, уларниң һәрқандак тошигучидики (электронлук, полиграфиялык) рәсимилири.

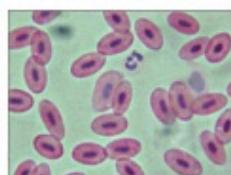
Иш жәрияни

1. Тәйяр микропрепаратларни микроскоп арқылы қараңлар. Микропрепаратлардин қанниң барлық һүжәйрилири көрүнәмдү?

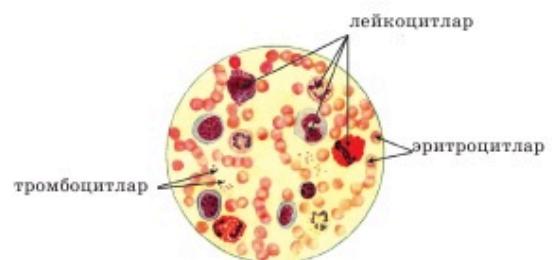
2. Өгөр тәйяр микропрепаратлар болмиса, һәр түрлүк организм қениниң һүжәйрилириниң рәсмини қараңлар. Мундақ тапшуруқ соаллириға жавап беріңлар.



Адемниң
қени



Пациниң
қени



Атниң қени

- Қан һүжәйрилирни қарап, уларниң шекли билән рәнгини ениқлаңлар. Үмумән қандақ һүжәйрилөр көп?
 - Бир-биригә нисбәтән һүжәйрә өлчими қандақ? Дәрислитики тәриплимиси билән селиштуруңлар.
 - Эритроцитларни қараңлар. Қандақ организм эритроцитлирида ядро болиду?
 - Інәр түрлүк организмларниң лейкоцитлирини қараңлар. Пәрқини көрдүңларму?
 - Адәм лейкоцитлириниң һәр түрлүк типлирини перикләлидиңларму?
- Лабораториялик иш йәкүни сұпитидә қан һүжәйрилирни:
- 1) шекли;
 - 2) мөлчәри;
 - 3) һүжәйрә сани;
 - 4) ядроси бойичә селиштуруңлар.

№ 7-лабораториялик иш Тәнтәрбийә мәшиқлириниң жүрөк ишига тәсирини тәтқиқ қилиш

Иш -мәхсити: жүрөк қисқиришиниң чапсанлиғи билән тәнгә чүшкөн жисманий күчниң арисидики өз ара мұнасиветни ениқлаш.

Қурал -жабдуқлар: дәрислик, секундомер яки секундлик тили бар саат.

Иш жәрияни

1. Томур соқушиниң нәзәрийәвий асаси вә уни өлчәш усули билән тонушуш.



53-рәсім. Жүрөк соқушиниң адәттә биләк арқылы өниқлайды

Пульс (лат. *пульсус* – соқуш, уруш) – жүрөкниң сол яқ қеринчисиниң қисқиришига бағылқартерия теминиң ритмлиқ тәвриниши. Жүрөк қисқириғанда қан жуқури бесим билән, күч билән өндейдиган аортiga һайдилиду. Аорта теми тәвринишкә башлайду. Андин тәвриниш артерия теми бойичә тез тарқилиду. Бу тәвриниш томурниң соқушы дәп атилиду. Биләкниң ич тәрипи, боянни иккى тәрипидин, чеккини бармақ билән бессип, томурниң соқушини ениқлашқа болиду.

Томурниң соқуши арқылы 1 минуттиki жүрөкниң қисқирапш санини ениқлашқа болиду.

2. Олтирип өзәңларниң томуруңларниң соқушини тепиңлар. 1 минуттиki жүрөкниң қисқирапш санини санаңлар.

3. Туруңлар вә 1–2 минуттін кейин, турғандыки томурниң соқушини несаплаңлар.

4. 20 қетим олтирип туруңлар. Андин томурниң соқушини санаңлар. Жұдевелни дәптәргө сизивелип, барлық алған мәлumatларни йезиндер.

1 минуттиki томурниң соқуш сани		
Тинич һаләттө		20 қетим олтирип, турғандын кейин
Олтарғанда	Турғанда	

Хуласа чиқириңлар. Жүрөкниң қисқирапш саниниң неме үчүн өзгөргөнлигини чүшөндүрүңлар.

№8-лабораториялык иш Өпкениң һаятлық сигимчанлигини тәтқиқ қилиш

Иш мәссити: өпкениң һаятлық сигимчанлигини ениқлаш.

Курал-жабдуқлар: суюқ, нава яки электронлуқ спирометр.

Иш жәрияни

- Спирометр иши билән тонушуңлар.
- Олтирип, максимал өнөкүр нәпәс елиңлар. Спирометрга максимал өнөкүр нәпәсни алдиримай чиқириңлар.
- Өз ОІС көрсөткүчүңларни дәптәргө йезиндер.
- ОІС көрсөткүчүңларни ениқланған норма билән селиштуруңлар. Өз өпкөңларниң функциялык йетилиш дәрижиси тоғрилиқ хуласа чиқириңлар.

№9-лабораториялык иш

Устиханиниң макро-вə микроскопиялык түзүлүши. «Устиханиниң химиявий төркүви» дегөн көрнеклик көрситилидиган тәжрибə

Иш мəксити: тəбиий вə өзгөртилгөн устиханиниң микроскопиялык вə макраскопиялык түзүлүшини тəтқиқ қилиш асасида устиханиниң химиявий төркүви билəн түзүлүшиниң həр түрлүк төркүвий бəлəклиринин ролини ениқлаш.

Құрал-жабдуқлар: устихан тоқулмисиниң микропрепаратлири, сүт əмгүчи һайванларниң hərdəlgən япилақ вə нəйчə тəхлит устиханлири, һайванларниң кейдүрүлгəн вə кальцийсизлəндүрүлгəн устиханлири (мəсилəн, тохунин); препаратлиқ ванна яки тавақ.

Иш жəрияни

1. Hərdəlgən устиханиниң макраскопиялык түзүлүшини қараңлар. Мундақ элементларни ениқлаңлар:

- зич устихан маддиси;
- кəмчəклик мадда – униң пластинилири қайси йəнилиштə орунлашқанлиғына диккəт қилиңлар;
- устихан қəвитини тепицлар. Униң қəвитини зич маддидин бəлүшкə боламды?
 - устихан бешидин гиалинни (тəкши кəмчəкни) тепицлар;
 - кавакни – сериқ устихан илигини тепицлар;
 - тəтқиқ қилинидиган устихан типлирини ениқлаңлар.

2. Устиханиниң микроскопиялык түзүлүшини қараңлар. Мундақ элементларни ениқлаңлар:

- устихан цилиндрлириниң пластинилири;
- остеоцитлар вə уларниң өсмилири;
- остеонларниң мəркизий кавиги.

3. Устиханиниң үч; кейдүрүлгəн, кальцийсизлəндүрүлгəн вə өзгөртилмigən (тəбиий) типлириниң хусусийəтлирини көрнеклик түрдə тəтқиқ қилиңлар.

– Барлық үч устиханни созуп көрүңлар. Кальцийсизлəндүрүлгəн устихан қандак хусусийəткə егə?

– Барлық үч устиханни егип көрүңлар. Кейдүрүлгəн устиханни əгkəндə, немə болди? У қандак хусусийəткə егə?

Тəтқиқат жəриянида елинган мəлumatларни жəдвəлгə толтуруңлар. Устиханиниң хусусийəтлири немишкə өзгөргəнлиги тогрилик хуласə чиқириңлар.

Устихан типлири	Созуш	Егиш	Тәркивиниң өзгериши	Елинған нәтижә сәвәплири
Нормал				
Кальцийсизләндүргөн				
Кейдүргөн				

Устихан элементлири билән устихан тоқулмисиниң, униң химияйи тәркивий бөләклири билән хусусийәтлириниң өз ара мұнасивити тоғрилиқ хуласә чиқириңдер.

№ 10-лабораториялык иш Булжун тоқулмисиниң түзүлүшини тәтқиқ қилиш

Иш мәссити: тәйяр микропрепаратлар арқылың булжун тоқулмисиниң һәр түрлүк тип тармақлири һүжәйрилириниң түзүлүши билән тонушуш.

Құрал-жабдуқлар: микроскоп, булжун тоқулмисиниң һәр түрлүк тип тармақлириниң микропрепаратлари.

Иш жәрияни

1. Булжун тоқулмисиниң һәр түрлүк тип тармақлири һүжәйрилириниң түзүлүшини қараңдар. Уларниң шәклини ениқлаңдар.
2. Улардин ядрони тепиңдар (улар хелила қарига боялған). Ядро цитоплазмидә мембраниға нисбәтән қандақ орунлашқан?
3. Бирхил тармақлық вә тоғра йоллуқ булжун тоқулмисиниң тип тармақлирида цитоплазминиң бойилиши қандақ алғандылынди?
4. Жүрек вә скелет тоқулмиси һүжәйрилириниң асасий пәрқини тепиңдар. Уларниң һүжәйрилири бир-биригө қандақ тутишип ятиду?
5. Көргөн һүжәйриләрниң рәсмини сизиңдар. Униң асасий бөләклирини көрситиңдар.

6. Уларниң түзүлишидә қандак охшашлиқтар билөн пәриқләр можут?
Хуласә чиқириңлар. Жәдвәлни толтуруңлар.

Бөлгүлири, аләнидиликлири	Бирхил тармақлық	Тогра йоллук	
		Скелет	Жүрек
Ядро сани			
Ядрониң орунлишиши			
Нұжәйриләрниң шәкли			
Цитоплазминиң бойилиши			
Нұжәйриләрниң өз ара бағлиниши			
Организмда орунлишиши			
Хизмитиниң аләнидиликлири			

**№11-лабораториялык иш
Көрүш иқтидарини тәтқиқ қилиш**

Иш мәсусты: көрүш даирисини ениқлашни үгиниш.

Құрал-жабдуқлар: көрүш өткүрлүгини ениқлашқа бегишлиланған жәдвәл, узунлуғи 5 м-лик рулетка, көрсөткүч (указка (лазер)), сантиметрик тасма.

Иш жәрияни

1. Жәдвәлни йорук яхши чүшидиған йөргө илип қоюш керек. Әгәр йорук йетәрсиз болса, униңға қошумчә электр ламписи билөн йорук чүшириңлар.
2. Тәтқиқ қилинидиган оқығучини жәдвәлдин 5 м жирақлиқтиki орундуққа олтарғузуш керек. Униң бир көзини алиқан билөн яки қалқан билөн йепишини сораңлар.
3. Тәтқиқ қилинидиган оқығучига һәрипни көрсөткүч билөн көрситип, намини сораңлар. Жұкури қатардин башлап, әң төвөнки қатарға чүшүңлар. Тәтқиқ қилинидиган оқығучи 2–3 сек ичидө дурус ейтидиган барлық һәрипни тепиңлар.

4. Өгөр тәтқиқ қилинидиган оқуғучи онинчи қатардикі һәрипләрни дурус атиса, демәк, көрүш иқтидари нормал дәп несаплиниду.

5. Өгөр тәтқиқ қилинидиган оқуғучи онинчи қатардикі һәрипләрни 5 м арилиқтін пәриқ қылалмиса, унциға консультатция елиш үчүн, окулистқа көрүнүш керек.

6. Көрүш даирисини ениқлаш үчүн, қолундарга картина елилар.

Язмичө хуласө чиқирицлар.

—Көрүш даириси нормалму?

№ 12-лабораториялык иш

Аңлаш алғандастырылған тәтқиқ қилиш (аңлаш иқтидарины ениқлаш)

Иш мәссети: аңлаш иқтидарины ениқлаш.

Құрал-жабдуқлар: сивирлап сөзләшни ениқлашқа бегишланған сөзлөр йезилған жәдвөл, 7 м-дин кам өмәс рулетка.

Иш жәрияни

Жұплишип ишләш керек: авал бир оқуғучи тәтқиқ қылғучи, иккінчи тәтқиқ қилинғучи ролини атқуриду. Андин рольлирини алмаштуриду.

1. Толук тиничлиқта 6,5–7 м арилиқта тәтқиқ қылғучи жәдвөлдики сөзни сивирлап ейтиду.

2. Тәтқиқ қилинғучи новәт билән бирдә оң, бирдә сол қулигини йепип, тәтқиқ қылғучиниң сөзини тәкрапралайду. Тәтқиқ қылғучи сөзинң дурус яки хата ейтілғанлигини йезивалиду.

3. Өгөр ейтқучиниң сөзи хата болса, арилик пәйдин-пәй 5 м-гичө қисқартылиду.

Сивирлап сөзләшни тәтқиқ қилиш үчүн сөзлөр жәдвилігө мисал:

Пат-патлар төвән сөзлөр			Пат-патлар жуқуры сөзлөр		
Бала	Рига	Вагон	Савут	Чай	Башқа
Дәм	Бөрө	Маймун	Саат	Чач	Ташқа
Олжа	Дин	Өрүк	Тавуз	Таш	Ашқа
Үкә	Фәйрәт	Қөләм	Завод	Баш	Ишқа
Май	Үн	Дәрис	Давут	Шам	Чайға

Аңлаш иқтидариңлар тогрилиқ хуласә чиқириңлар. Нормал аңлаш (яхши аңлаш) 6 м-дин жирақ арилиқта, начар аңлаш 5 м-дин аз арилиқта сивирлап сөзлөшни ениқлашқа бағылқ екөнлигини инаветкә елиңлар.

№ 13-лабораториялык иш Рәңләрни алмаштуруп, қарғу дағни ениқлаш

Иш мәхсити: тор пәрдиқи (сетчатка) қарғу дағни тепиши. Рәңләрниң давами алмишиш нәтижисини ениқлаш.

Құрал-жабдуқлар: қарғу дағни ениқлашқа бегишлиған рәсимлөр, рәңлик бояқлар: қызғуч (малина рәңлик, һал қизил), қызғуч-серик, серик, йешил, көк вә б. пәлкүч, сүйи бар қача.

1. Қарғу дағни ениқлаш үчүн, сол көзүңларни алиқиниңлар билән йепип, қолунұларға картина елиңлар. Қол созулған арилиқтін оң яқ көзүңлар билән қара рәңлик дүгләкни көрүңлар.

2. Аста рәсимни көзүңларға йекінлитип, икки геометриялык шекилни бир вақитта көрүшкө боламду? Шуни ениқлаңдар?

3. Қөздин қандақ арилиқта бир тәсвир йоқап кетиду? Бу арилиқниң тәхминен 15–25 сантиметр болуши мүмкінму?

4. Оң яқ көзүңларни йепип, сол көзүңлар биләнмү мошу тәжрибини тәкрапарлап көрүңлар. Бир тәсвирниң йоқап кетидиган арилиги мувапик келәмдү?

5. Рәсимдікі бир тәсвирниң көз алдидин йоқап кетишини ениқладыған ениқ билим саңаси бармы?

6. Әйнәк пробиркиниң 2/3 бөлігіні су билән толтуруңлар. Пәлкүч билән бояқниң миқдари бирдәк болидигандәк қилип, пробиркиға азирак бояқ селиңлар.

7. Таза пробиркиға мундак рәңлик бояқларни арилаштуруңлар: йешил/көк (көкүч); серик/қизил; қизи/көк; қызғуч серик/йешил.

Пробиркидікі дәсләпкі мадда қалидигандәк қилип елинған 3/1 бөлігигиңе қуюңлар. Уларни дәсләпкі рәңгі билән селиштуруңлар. Нәтижисини тәрипләп йезиңлар.

№ 14-лабораториялык иш Териниң сәзгүрлүгини тәтқиқ қилиш

Иш мәхсити: териниң үсткі тәрипидө орунлашқан тактильлик вә соғни қобул қилидиган рецепторларниң орунлишиш пат-патлигини ениқлаш.

Қурал-жабдуқлар: беші томпақ булавка, 60⁰С температуридикі су, муз, рәңлик қәләмлөр.

Иш жәрияни

1. Алиқанниң сиртқи тәрипидин вә биләк өгисидин қәләмниң ярдими билән тактильлық чекитни тепип, уни қизил рәңлик қәләм билән бөлгүлөп қоюңлар.
 2. Мошу йәрләрдин совутулған булавкиниң беші билән теридә орунлашқан соғни қобул қилидиган чекитлөрни тепип, қизил рәңлик қәләм билән қоршап қоюңлар.
 3. Тактильлық вә соғни қобул қилидиган рецепторларни санаң, териниң 1 см² мәйданидикі чекитлөрни санаңлар. Териниң 1 см² мәйданиға тәхминнен 50 ағриқ сезимини вә 25 тактильлық, 12 соғни қобул қилидиган чекитлөр орунлашиду.
- Терә анализаториниң физиологиялық алайынидилеклири тоғрилиқ хуласә чиқириңлар.

АТАЛҒУЛАРНИң ИЗАҢЛИҚ ЛУФИТИ (ГЛОССАРИЙ)

A

Авитаминоз – таамдикі витаминларниң азлиғидин организмдикі мадда ал-мишиш жәрияяниниң бузулушидин пәйда болидиган агриқ.

Автоматизм – һүжәйрө, тоқулма яки өзаларниң сиртқи тәсирләндүргүчләрниң тәсисисиз ритмлик хизмети.

Агглютинация – мәхсус антитәнләрниң (агглютининлар) тәсири билөн антигенларниң (бактериялар, қан һүжәйрилири, башқа һүжәйиләр) бир-биригө йепишиши вә тинма (агглютинант) ясиши.

Аденоидлар – бурун жұтқунчақ бадамчилири.

Адреналин – бөрекүсті бөзлиридин бөлүнүндиган гормон.

Аддисон агриғи – бөрекүсті бөзлиридин гормонниң аз бөлүнүшидин болидиган агриқ.

Айкөзгүч – уйқусираш агриғи.

Ачилиқ бәз, тимус – иммунлуқ өсебниң мәркизий әзаси. Көкрөк бошлугиниң көкрөк әтрапига орунлашқан.

Акселерация – яш өсмүрлөр билөн балилар тениниң риважлиниши вә жынсий йетилиши вақыттын илгири тез суръөт билөн үдәп кетиши.

Аксон – өсәб импульслириниң бирнүжәйриниң тенидин вә дендритлардин новёттиki нейрон билөн организмларға откүзидиган нейронниң узарған (1 м-гичә) цитоплазмилик өсмеси.

Акупунктура (лат. *acus* – жицнә, *ripstura* – селиш), жицнә билөн давалаш. Тәнниң юмшақ тармақлириниң мәлум бир чекитлиригө мәхсус ясалған жицниләрни санчиш арқылы давалаш усули. Жицнә билөн давалашниң чиқиши тарихи Хитай, Корея, Япония дәләтлиридики қедимий (әнъенивий) медицининиң төрөккияти билөн бевасите бағлиқ.

Алкоголизм – созулыған агриқ, у спиртлик ичимликлөрни көп истимал қылғанлықтын пәйда болиду.

Аллельлар – мувапик хромосомиларниң бирдәк участкилирида болуп, альтернативлик (қариму - қарши һаләттики) бөлгүлириниң риважлинишига жа瓦ап беридиган нәқ шу генниң һәр түрлүк һалити. Мәсилән, ашпочақларниң сериқ вә йешил рәңги.

Аллергия – иммунлуқ жа瓦апниң үлгиси, у һәр түрлүк түзүлүштиki ят маддиларға организмниң алайында жуқури сәзгүрлүгиниң йетилишидин пәйда болиду. Аллергияны қозғығучи мадда аллергенлар дәп атилиду. Мәсилән, өсүмлүк чеци, өй чеци, дорилик препаратлар вә б.

Альбинизм, рәңсизлик (лат.*albus* –ак) – өзигө хас рәңниң йоқилиши. Альбинизм рецессивлик генға бағлиқ удум қоғлайдиган агриқ.

Альвеола (лат. *alveolus* – угичә, көвүкчә) – 1) өпкә бронхилириниң бөк ушашақ тармақлириниң учидики капиллярларга толған домилақ яки созунчақ көвүкчиләр.

Альдостерон – адәм вә һайванлар организмидағы минерал мадда (Na, K) вә су алмисишини рәтләйдиган бәрәкүсти бези пости маддисиниң гормони (кортикостероид гормони).

Амнезия – ядига чүширәлмәс бәлгүлири бар ағриқ түри. Асасән иеқин арида болған вақиәләрни яки өткән вақиәләрни толук ядига чүширәлмәслик.

Анализаторлар яки таллигучилар – чәтки қобул қылғучи бөләкләрдин башлинин, мейә мәркәзлириде ахирлишидиган муреккәп әсәб механизми, йәни у тәнниң сиртқи вә ички мұнитини әсәб системисиниң мәркизий бөлиги билән бағлаштуруп турған рефлекторлук дөгиниң сәзгүр бөлиги.

Анилиқ бәз – тухум һүжәйрилири түзүлидиган вә йетишлидиган анилиқ жинис бези.

Анатомия – адәм организминиң түзүлүши тогрилиқ илим - пән.

Андрогенлар – атилиқ жинис гормонлири.

Анемия (қаназлиқ) – қанда эритроцитларниң вә гемоглобинниң ази-ишидин болидиган ағриқ.

Анестезия, жансизлиниш. Анестетик күчи билән сезимдин айрилиш. Мәлум бир йериниң ағригинини сәзмәйдигандәк қилип жансизландуруш.

Аносмия – пурақ сезиштин айрилиш.

Антибиотиклар – микроорганизмларниң өсүшини, көпийишини тохти-тидиган микроблар, өсүмлүк вә һайван һүжәйрисидин елинидиган органикилиқ мадда.

Антителлар – организмға һәр түрлүк йол арқылы киргән вә унициға қарши мақидиган иммунлуқ реакциялар нәтижесидә адәм билән һайван тәнлириде антитөнләр түзүлидиган, тәбиити организмға ят соң молекулилық протеинлиқ маддилар вә полисахаридлар.

Антисептика – антисептиклиқ шипалиқ профилактиклиқ тәдбиrlәр жигіндиси.

Антитөнләр яки қарши тәнләр – адәм билән һайванлар организмінде киргән ят соң молекулилық протеинлиқ маддиларга (антителларга) қарши иммунлуқ реакциялар нәтижесидә түзүлүп, уларниң зиян тәсирлирини юқитидиган протеинлиқ маддилар.

Антрапогенез – антропология илми адәмниң теги- тәктини, тәрәкқият тарихини, униң айрим биологиялық түр болуп шәкиллинишини вә инсанийәт жәмийитиниң тәрәкқият басқучилирини һәм тәбиәтшұнаслиқ, һәм жәмийәтлик илим-пәнгө тайинип, тәтқиқ қилидиган асасий саһаси.

Антрапология – адәм тоғрилиқ илим- пән.

Анурия – сүйдүкниң довсунга көлмәслиги (сүйдүксизлиниш).

Аорта – омурқилиқтарниң қан айлиниш системисидиқи әң өз артерия қан томури.

Апатия – роңсизлик һал. Қандакту бир ишқа деген хуштарлиқниң йоқлуғи. Етибарсиз, әһмийетсизлик, көңүлниң һечнәрсигө тартмаслиги.

Аппарат – организмда қандакту бир хизметтік атқуридиған өзаларниң жигиндиси (тамақ һәзим қилиш аппараты).

Аппендикс – шәкли қурут тәхлит қарғу үчәй өсмиси.

Аппендицит – қурут тәхлит өсминиң (аппендиксниң) ишиши вә яллуглиниши.

Артерия – қанни жүрөктин елип чиқип, тән өзалириға тарқитидиган тошигучи өз қан томури; кислород билән бейитилған қанни жүрөктин ички өзаларға тошудын қан томурлар.

Артериолилар – артерияләрниң ахирқи тарамлири, инчиккә вә ушашқ боп капилляларға айлиниду.

Артика мейә – Варолий көргиғи билән мейичидин ибарәт мейә бөлиги.

Аскорбин кислотаси (С витамины) – адәм вә найванат организмидиқи оксидлинеш жәрияниллирини рөтлөп, организмниң һөрхил ағриқларға қарши туруш иқтидарини ашуриду, суда ерийдиган витамин.

Асфиксия, түнжиқуш – қанда кислородниң йетишмегендигидин вә карбонат газиниң көпийишидин йұз бериду.

Атавизм, реверсия – организмниң йекин өждадида йоқ, бирақ қедимки өждадида болған, эволюция жәрияни давамида йоқилемп кәткән бөлгүләрниң өвлатта тәсадиғи тәкрабарлиниши.

Атилиқ бәз – сперматозоидлар билән җинсий гормонлири (тестостерон вә б.) түзүлидиган атилиқ җинсий бәзләр.

Атония – әсәб системисиниң бузулушидин, жуқумлук ағриқларниң активетидин, ички секреция бәзлири хизметиниң начарлишидин пәйда болиду.

Атрофия – организмдике әза яки токулма һәжиминиң кичикләп, хизмет суръитиниң төвөнлишини яки пүтүнләй тохтишини ейтиду.

Аутизм – көплигөн психикилық ағриқларда учришиду, бирақ бәзибир әһвалларда кичик ҹагдин байқилемп, балиниң йетилишигө әкси тәсирини тәккүзиду.

Ахирқи мейә, өз мейә – өз мейә сиңарлирини түзидиган мейиниң өз өз мүһим бөлиги; мейиниң башқа бөләклириниң вә жулунниң хизметини башқуридиған МӘСниң жуқарқи бөлиги.

Ә

Әснәш – узак, тоңқур нәпәс елиш вә сүръётлик нәпәс чиқириштін ибарәт әркисиз нәпәс елиш һәрикити, қанда карбонат газы жигилғанда өзаларни кислород билән тәминләшни яқтурушқа қарытылған организмниң рефлекслиқ реакцияси.

Әстә сақлаш – өткән айрим тәжәрибеләрни әскә чушириш иқтидари.

Б

Бадамчә бәз – қоғидигучлук хизмет атқуридиған лимфа токулмилоридин түзүлгән бәзләр.

Бактерицидлик – химиявий маддиларниң хусусийити, физикилық вә биологиялык амилларниң (температура, шола) бактерияләрни йоқитиши.

Бармақ устиханлири – қол бармақлириниң скелетиниң түзидиган кичиккинә нәйчә тәхлит устиханлар.

Баш устихан – баш скелет.

Баш устихан мейә өсәблири – мейиниң алдинқи (төвәнки) түврүгидин тарқылидиған жұп өсәбләр.

Бациллilar – һәрқандақ таяқчә тәхлит бактерияләр.

Бәзгәк – плазмодий пәйда қилидиған инвазиялық ағриқ. Тошигучлири – бәзгәк пашиси.

Биологиялык ритмлик – биологиялык жәриялар билән һадисиләрниң сүръити вә тәриплимисидиқи вақти билән тәкрабарлинин туридиған өзгиришләр тәртиви.

Биологиялык saat – һайванлар билән адәмниң вақыт өлчимини режиләш хусусийити.

Бронхилар – қуруқлуқта яшайдыған һайванларниң һава өткүздидиган йоллири, трахеядын башлиниду.

Бранхиолилар, һава томурлар – һава томурлар тариминиң ахирқи тармақлири.

Бронхит – бу өпкигө һава баридыған нәпәс йоллиридиқи яки нәйчиләрдики инфекция.

БЦЖ – адәм организмиға деген патогенлиқ тәсири сүнъий мұнитта төвәнлитилгән кала туберкулези бацилллisi намлиқ тирик вирустин ясилидиған вакцина.

В

Ваба (холера) – ваба бактерияси пәйда қилидиған адәмниң карантинлиқ ағриғи. Асасөн ағриқ һайвандын вә һава-тамча арқылы җуқиду.

Вакцина – жуқумлук ағриқтарниң қозғигүчлириниң ақызлитилған (яки өлтүрүлгөн) тамчисидин елинған медицинилиқ препарат. Ағриқтарниң алдииң елиш вә давалаш мәхситидә қоллинилиду.

Варолий көрүгі – артқа мейиниң (созунчақ мейә вә оттуранқи мейә арисида) тәркивигө киридиган мейә голиниң бөлиги.

Вегетарианлик – пәкәт өсүмлүк тәхлит яки сүт вә өсүмлүк тәхлит тамақ билөн озуқлиниш системиси.

Вегетативлик әсәб системиси – ички әзалар билөн системиларниң – қан айлиниш, нәпәс елиш, тамақ һәзим қилиш, бөлүп чиқириш, көпийиш вә б. хизметини, мадда алмишиш билөн организм тоқулмисиниң хизметлик һалитини (қозғигүчлүк, ишқа иқтідарлық вә б.) рәтләйдиган әсәб системисиниң бөлиги. Симпатикилық вә парасимпатикилық әсәб системиси болуп бөлүниду.

Венулилар – вена капиллярлири бириккендә түзүлидиган әң өң венилар; улар қошулуп вена түзиду.

Венилар – карбонат газига қениңкан, мадда алмишиш мәһсулатлири, гормонлар билөн башқа маддилар бар вена қенини әзалар билөн тоқулмилардин жүрөккә (arteria қенини әкелидиган өпкө вә киндик венисидин башқа) апиридиган қан томурлар.

Вестибула аппарати – бошлуқта баш билөн тән қияпитиниң өзгиришини, шундақла һәрикәтлиниш йөнилишини қобул қилидиган сәзгу әзаси. Йерим өзөк билөн ички қулақниң қапчуқлирида орунлашқан.

Витаминлар – аз миқдарда тамақлинишқа, мадда алмишишқа вә организм наятлигиге нақжәт химиявий тәркиви һәр түрлүк органикилық маддилар.

Витаминаларниң йетишмәслиги – организмға чүшидиган витаминаларниң көп сәрп қилинишидин пәйда болидиган ағриқ түри.

Витилиго – теридә ақуч (пигментсиз) дағларниң түзүлүші.

Г

Гайморит бошлуғи, үстүнки иңек қойни. Бурун төшүгигө ечилиду, унниң шилемлиқ қепиниң, бәзидә устихан теминиң яллуглинишидин гайморит ағриги пәйда болиду.

Ганглий, әсәб түгүни – бирләштүргүчі тоқулмилиқ капсула вә глия һүжәйрилири билөн қоршалған нейрон жәсисимири вә өсмилириниң топи.

Гангрена, чирик – адәттә қан томуриниң жарапаңтлиниши яки пүтүлүп қелиш активетидин тоқулмиларниң жәнсизлинин, инфекцияләрни жуқтуруши.

Гастрит – ашқазанниң шилемлиқ қепиниң яллуглиниши.

Гематология (грек. *гемо* – қан вә *логос* – илим-пән) – қан системисиниң түзүлүші билөн хизметини төткүк қилидиган медицининиң бөлиги.

Гематома, қаилиқ ишишиқ – йепиқ жарапәт алғанда қанниң жигилиши; қан томурлар үзүлиду вә өтраптики тоқулмиларға қан қуюлиду.

Гемоглобин – қанниң қызил нәпәс елиш пигменти. Кислородни нәпәс елиш өзалиридин тоқулмиларға вә карбонат газини тоқулмилардин нәпәс елиш өзалириға апируду.

Гемофиля – қан уюш системисиниң йетәрсизлигигө бағлиқ пәйда болидиган удум талишидиган ағриқ; қан кетиш байқилиду.

Генерация – әвлат дегенни билдүриду.

Генетика – организмниң ирсий вә өзгөргүчлүк қанунлири билән уларни башқурууш усуллири тогрилиқ илим-пән.

Генетикилық инженерия, генлиқ инженерия – төбиәттө йоқ генларниң лайигини мәхсөттік һалда ясаш билән шугуллинидиган молекулилық биология вә генетика усуллири.

Гениальность – адәмниң ижадий күчиниң әң жуқуры дәриҗиси.

Гениталии – жынысий өзалар дегенни билдүриду.

Гермафродитизм (*Гермафродитос* – мифлик қош жыныслиқ наятлиқ егиси, қедимий грек худалири – Гермес билән Афродитиниң балиси) – бир особыта атилиқ һәм анилиқ өзәларниң болуши.

Геронтология – жәнлиқ организмларниң, шуниң ичидә адәмниң қеришини тәтқиқ қилидиган илим-пән.

Гигантизм – адәм бойиниң нормал һалдин ошуқ өсүши.

Гигиена – наят көчүрүш вә өмгөкниң адәм саламәтлигигө тәсирини тәтқиқ қилидиган, ағриқларниң алдани елиш, саламәтливкни сақлаш вә наятлиқ йешини узартыш тәдбирилири билән шугуллинидиган медицина саһаси.

Гинекология – аял организм миниң анатомиялық-физиологиялық аләнидиликларини, жыныс системисиниң ағриқларини, уларни давалаш вә ағриқниң алдани елишни тәтқиқ қилидиган медицина саһаси.

Гипертония, гипертензия – жуқуры артериялық бесим.

Гипертрихоз – адәттө чач чиқмайдиган йөрлөргө қелин чач чиққан терә бөлиги. Мәсилән, аялларниң үзидә, әркишиләрниң дүмбисидә түк чиқиши.

Гипноз – тохтитиши арқылы мейиниң барлық пости өмөс пәкәт айрим бөләклирини өз ичиғе алған ухлиғандәк һаләт.

Гипогликемия – қанда қәнт миқдариниң нормал дәриҗидин төвөнлиши.

Гиподинамия – һәрикәт - қозғилиш пааллигиниң чөклиниши, булжұнниң қисқыраш күчиниң төвөнлигендә организм хизметиниң (тирәк- һәрикәт аппарати, қан айлиниш, нәпәс елиш) бузулушы.

Гипоталамус – арилиқ мейә бөлиги; организмниң вегетативлик хизмети билән көпийишини рөтлөйдиган жуқарқы мәркәз.

Гипотония – төвөн артериялик бесим.

Гипофиз – мейиниң асасида орунлашқан ички секреция бөзлири.

Глаукома – көз бесиминиң ешиши арқылы тәрипленидиган көз ағриги.

Гликоген – глюкоза қалдуқлиридин түзүлгөн полисахарид. Адем билөн һайванларниң асасий углевод запаси.

Глюкагон – уйқу бези ишләпчиқиридиган гормон.

Гомеопатия – дориниң бәк аз миқдари билөн давалаш системиси.

Гормонлар – ички секреция бөзлири бөлидиган биологиялык паал маддилар. Башқа әзалар билөн тоқулмиларга мәхсүтлик һалда тәсир қилиду.

Гуморальлық рәтләш – биологиялык паал маддилар ярдими билөн суюқ муһит (қан, лимфа, тоқулма суюқлуғы) арқылы әмәлгә ашидиган организмдик наятлик паалийәтлөр жәриянины маслаштуридиган механизмларниң бири.

Д

Дактилоскопия – айрим адемләрни ениқлаш, жинай ишни тиркәш вә жинайәтчини издәш үчүн бармақ излириниң түзүлүшини төткүк қилидиган криминалистика белүми.

Дальтонизм – тұгма рәңлөрни пәриқ қылалмаслиқ, асасөн, қизил вә йешил рәңни пәриқләмәйдиган иқтидарлық.

Даун ағриги – олигофренияниң бир түри. Әқил-ойи вә тән түзүлүшиниң тохтиши, ички секреция бөзлири хизмитиниң бузулушы, бөзидә мәйиплик байқилиду.

Дезинсекция – ағриқ қозғигүчларни тошиғучи зиянкәш bogumputluqlarни (чивин, паша, пишт, салжықа вә б.), йеза егилік зиянкәшлирини вә б. йоқ қилиш тәдбирилериниң комплекси.

Дезинфекция – сиртқи муһиттики жуқумлук ағриқ қозғигүчларни йоқ қилиш тәдбирилериниң комплекси.

Дезоксирибонуклеин кислотасы (ДНК) – жанлық организмларниң һүжәйрилириде болидиган жуқури полимерлиқ тәбиий арилашмилар. Гистон белоклери билөн биллә хромосома маддисини түзиуди.

Дендрит – әсәб һүжәйрисиниң тармақланған өсмиси; әсәб импульсини нейрон тенингө өткүзиду.

Депрессия – психикиниң бузулушы, гөмкин, қайғулук, роһий чүшкүнлүк көйпият; өзиниң нечнемигө яримайдығанлигини сезип роһсизлиниш; қизиқишиниң төвөнлиши; һәрикәт -қозғилишниң тохиши вә б.

Дерматоз – терә вә униң тәркиви – тирнақ, чач ағриқлириниң жигинчақланған наами.

Диастола – қан құйғанда жүрөкчө вә қеринчө булжұнцлириниң бошишидин жүрөк бошлугиниң көңийиши. Қ.систола

Диетология – тени сақ вә ағриқ адәмниң үнүмлүк тамақлиниши төгрилиқ илим-пән.

Дизентерия – йоған үчәйниң зәхимләнгән вә умумән зәһәрлиниши байқылудиган өткүр жуқумлуқ ағриқ (ичниң сұруши).

Домилақ бәз – эпифиз.

E

Евстахий нәйчиси, аңлаш нәйчиси – жутқунчақни қулақ пәрдиси бошлуғи билән туташтуридиган нәйчә.

Ечитқұлар – типлик мицелийи йоқ, айрим бихлинидиган яки бөлүнидиган һүжәйіріләр билән уларниң колонияси көрүнүшидә болидиган могуларниң жигилған топи.

Ж

Жирақтүн көрүш (далънозоркость) – йекин арилиқта ениң көрүшкө тосалғулуқ қилидиган көрүш камчилиги.

Жириқ калпук – йетишиш камчилиги; жуқарқи калпукниң тикигө (оттурисидин бир яки иккى төрипидин) жирилиши.

Жүрәк булжуци – миокард.

Жүрәк әтрапи қапчуги – перикард дегөнни билдүриду.

Жуқумлуқ ағриқлар – ағриқ адәмдин сақ адәмгә берилдиган, ағриқ түгдүридиган микроорганизмлар пәйда қилидиган ағриқлар.

З

Зенин – психикилық хизметниң (hərəkətniң) мәлум бир нишанга қаритилиши.

И

Идиотия – олигофренияниң хелила егир дәриҗиси.

Иккинчи сигналлық система – пәкәт адәмгә хас сөзләш сигналлар системиси.

Иккинчи қетимлиқ җинсий бөлгүләр – тән шәкли билән пропорцияси, түк үепинчиси, май жигилиш вә аваз ритмидики пәриқ, шундақла аялларда сүт бәзлири, әркишиләрдә гекитигидики чиқып туридиган көмчәк вә б.

Иллюзия, алдамчи көрүш – 1) həqiqiyyət nərsinini burmilap қобул қилиш; тәсөввүр қилиш; 2) орунланмайдиган арман, ақланмайдиган үмүт.

Иммунитет – организмниң өзиниң туташлигини вә биологиялык йөккилигини сақлаш иқтидари; жуқумлук ағриқлар билөн агримаслиқ.

Иммуноглобулинлар – муреккәп белоклар; антитөнлөрниң пааллигига еле; қан серік сүйідә болиду (сыворотка); иммунитетниң тұзулушыға қатнишиду.

Иммуноцитлар – иммунлук жавапни өмөлгө ашуридиган (Т- вә В- лимфоцитлар, бәзибир фагоцитлар вә б.) организм нұжайырилири.

Инвазиялык ағриқлар – паразит һайванлар – аддийлар (бәзгөк), бояумпутлуқлар (қишишқақ), рактәхлитләр, гельминтлар вә б. пәйда қилидиган ағриқлар.

Ингаляция – дорилиқ маддилар билөн нәпәс елиш арқылық давалаш усули.

Инстинкт – миқәз-хулуқниң муреккәп, ирсийәт һәрикәтлириниң жиғиндиси.

Инсулин – уйқу бези бөлидиган белоклук гормон.

Инсульт – мейиидики қан айлинишниң бузулуши (мейигө қан кетиш вә б.).

Интоксикация – организмниң зәһәрлик маддилар билөн зәһәрлиниши.

Инфантилизм – өзінде адамдә кичик балиға хас вә психикилиқ тәриплімілөрниң сақлининиши.

Инфаркт – түғилиш, тромбоз вә б. (бөрөк, миокард инфаркти вә б.) пәйтидә тоқулмиларда қан билөн тәминләшниң бузулуши аківетидә жансизлиниши.

Ириодиагностика (грек. *иридос* – *насан-хүсән*) көзниң нурлук қөвітіниниң налити бойичә адамниң ағригини ениқлаш.

Й

Йекиндин көрүш (близорукость) – көзниң йекиндин яхши көрүш иқтидари.

Йодлаш – ичимлик суни, аш түзини вә башқа тамақ мәһсулатлириниң йод арилашмилири билөн бейитиши арқылық эндемиялык зоб ағригиниң аммивий алдини елиш усули.

К

Калва (дебил) – олигофренияниң йеник түри. Тонушлуқ жәрияларниң төвөн сөвийеси, асасөн, миқәз-хулуқниң начар күзитилиши билөн тәриplиниду.

Канибализм – һайванларниң өз түриниң особылириниң йейиши.

Капиллярлар – өзалар билөн тоқулмиларға киридиган ушшақ томурлар.

Кариес – чишиниң қаттық тоқулмисиниң бузулушидин болидиган ағриқ.

Кислоталиқ ямғур – һава тәркивидә SO_2 , NO_2 , HCl_2 вә б. ишләпчиқириш чиқимлири болғанлықтан, кислоталанған атмосферилік ямғур-йешин.

Кома – һошини толук յоқитиши; қан айлиниш, нәпәс елиш вә мадда алмишишниң бузулуши; рефлексниң болмаслиги билөн тәриplинидиган наятлиқта хәтөрлик һалат.

Кифоз – омуртқа йотисиниң артқа қарап топпийип, қийсийиши.

Клиникилық өлүм – наятлиқниң байқилидиган бәлгүлири йоқ, наятлик билән өлүм арисидики чәкләнгән дәқиқә.

Көрүш томпақлари – таламус дегәнни билдүриду.

Комменсализм, һөмрәлиқ – симбионтларниң бири башқисиниң несавига унициға қандақту бир зиян кәлтүрмәй яшайдиган бирләшминиң (симбиоз) бир түри.

Консументлар – озуклуқ тизмидә фотосинтез яки хемосинтез жүргүзидиган продуцентлар түзидиган тәйяр органикиләр маддиларни пайдилинидиган организмлар.

Конъюктивиба, көзниң шилемлиқ қәвити – көзниң бириктүргүчі токулмилық, сүзүк, шилемлиқ қәвити.

Конъюктивит, көз агриги – конъюктивиниң яллуглиниши.

Кортизон – бөрәкүсті бәэлириниң пости бөлидиган стероидлық гормон.

Кортиев әзаси – аваз қобул қилидиган аппаратниң чәтки бөлиги; аваз тәвренишиниң әсәб қоздургучқа түрләндүриду.

Кохх таяқчилири – микробактерияләрниң тури; туберкулез агригиниң қозғигүчлири.

Көпийиш, репродукция – наятлиқниң үзлүксизлигини вә варислигини тәмминләйдиган, өзигө охшаш әвлат бериш хусусийити.

Көз қаричуғи – нурлук қапниң кәйнидә қаричуққа қарши орунлашқан сүзүк, томури йоқ иккى тәрипи дөң линза.

Көз чаниғи – көз алмиси орунлашқан баш устиханниң үстки бөлигидики устихан оймиси.

Кекрәк – жүрәк, гекитәк вә өңгәч орунлашқан гөвдә бошлугиниң бөлиги.

Кемчәк – тирәк механикиләр хизмет атқуридиган бириктүргүчі токулминиң бир түри.

Күл рәң мадда – әсәб һүжәйрисиниң тени билән дендрит өсмилиридин ибарәт түзүлүш.

K

Қапақ – көз өтрапидики һәрикәтчан терә қатлими.

Қобул қилиш – жәнлиқ организмларниң көрүш, азлаш, сезиш тәм вә пурал сезиш иқтидари.

Қасириқлик тәмрәткә – псориаз.

Қаназлик – анемия.

Қан ишләпчиқириш – қан һүжәйрилириниң түзүлүши, риважлиниши вә йетилиши.

Қан ишлөпчиқиридиған әзалар – лимфа вә қан һүжәйрилири түзүлидиған әзалар; илик, лимфа түгүнлири, тал, ачилик бәз.

Қан қуюлуш – қан томурлириниң туташлигиниң бузулусидин яки өткүзгүчлүгиниң ешишидин организм бошлуғида яки тоқулмиларда қанниң жигилиши.

Қан сериқ сүйи (сыворотка) – қанниң формилиқ элементтери билән фибрин болмайдын суюқ бөлиги.

Қан чиқириш, қан елиш, қан аққұзуш – давалаш мәхситидө қанниң мәлум бир миқдарини елиш.

Қанниң уюши – қан плазмисида фибриногенниң еримайдын фибринга ериши нәтижесидө суюқ қанниң эластикилық уюган қанга айланиши.

Қарғу дар – көрүш әсәбинаң көзниң торлуқ пәрдисидин чиқидын орни, униң қешіда орунлашқан.

Қаричуқ – көзгө йорук шолиси киридиған нурлуқ қаптику төшүк.

Керинчә, 12 бармақ үчәй – инчиккә үчәйниң (ашқазан чиқидын йәрдикі төшүкниң инчиккә үчәйгічә) дәсләпкі көмиси.

Қоздуруш – жанлық һүжәйриләрниң ички вә сиртқи муһитниң һәр түрлүк амиллирига тәсир қилиши.

Қозғыгучлуқ – тирик һүжәйриләр, әзалар билән туташ организмниң тәсирләндүргүч тәсирини қобул қилип, уларға қоздуруш арқылы жавап бериш иқтидари.

Қурут ағриғи – тез йетилидиған туберкулез ағригиниң кона нами; созулған ағриқ вақтида, көпинчә өпкө туберкулезида организмниң тез оруқладап, налсизлинишини билдүридиған кона нами.

Қутичилар, қутичә һүжәйриләр – күндүзи вә рәңни көрүшни төмииләйдиған көз торидики йоруққа сәзгүр һүжәйриләр.

Л

Лейкоцитлар – хизмети бойичә һәр түрлүк, рәңсиз қан һүжәйрилири.

Летаргия, летаргиялық уйқу, ялған өлүм – тәсирләндүргүчкө тәсириниң болмаслиги билән наятының барлық бәлгүлириниң кәсқин начарлишишидин уйқуға охшаш қозғалмайдын наләт.

Лимфа – қан плазмисидин уни тоқулма арилық бошлуққа вә униңдин лимфа системисига сүзүш арқылы түзүлидиған рәңсиз суюқлуқ.

Лимфаденит – лимфа түгүнлириниң лимфа яки қан әкими арқылы инфекция қозғыгучлири киргөндө яллуглиниши.

Лимфоцитлар – түгүрчөклик өмәс лейкоцитларниң бир түри.

Липидлар – майлар билөн май тәхлит маддиларму киридиған тәбиий органикилік арилашмилар топи.

Лордоз – омуртқа йотисиниң тұғма яки кейин пәйда болған алдига қарап чикип қийсийиши; көпинчә башқа қийсийишларға маслишиду.

M

Мадда алмишиш, метаболизм – организмда мацидиган, униң өсүшини, наятылған паалийитини, үнүшини, әтрап мүніт билөн тұрақтық мұнасивет һәм алмишишин тәмінлөйдиган химиявий айлинимниң жиғиндиси.

Мәркизий әсәб системиси (МӘС) – мейә билөн жуулундин ибарәт әсәб системисиниң асасий бөлігі.

Меланхолик – адәмниң миқәз-хулуқ алайтиклирини билдүридиған темпераментниң бир түри.

Мелатонин – эпифиз безидин бөлүнидиған гормон.

Менингит – мейә билөн жуулунниң яллуглинишидин йүз беридиган жуқумлук ағриқ.

Мениск – тиз өгисиниң уни тәшкіл қилидиған устыханларниң қийсийишини тәкшилөйдиган вә өгидики кәсқин урулушни юмшитидиган ички вә сиртқи оргақ тәхлит көмчәк.

Метаболизм – мадда алмишиш дегенни билдүриду.

Метеоризм – тамақ һәзім қилиш йолыда газларниң жиғилиши.

Мейичө – мейә бөлігі, артқы мейә бөлігі.

Мейә тұврұғы – мейә бөлігі. Оттуранқи, артқи (мейичини қошуп) вә созунчақ мейидин ибарәт.

Микседема – қалқанчә бәздин бөлүнидиған гормонниң йетишмәслигидин пәйда болидиган ағриқ.

Миозин – қоң булжың талалирини түзидиган белок.

Миокард – жүрөкниң булжыңлук қәвити.

Моноцитлар – қоғдыгучлуқ хизметті атқуридиған тұғурчәккисиз лейкоцит нұжәйрилири.

Морфин – өпийүн тәркивидікі алкалоид. Медицинида ағриқни басидиган дорилиқ мадда сүптиде қоллинилиду.

Мутацияләр – тәбиий яки сұнъий налда пәйда болидиган организмниң генетикилік материалидікі – хромосомилири билөн генлиридікі қайта түзүлүшлөр билөн бузулushi нәтижесидә ирсій хусусийәтлөрниң өзгиришилири.

Мутуализм – симбионтларниң һәрқайсиси башқисига қандақту бир пайды көлтүридиған симбиозниң бир түри.

H

Намашәм қаргуси – организмда А вə B₂ (рибофлавин) витаминының иетиши мигенликтин, қаш қарайганда (зогалда, кечиси) көрүш иқтидариниң бузулуши.

Наркоз – аңни вə ағриқ сезимини йоқитип, сүнъий һалда чоңкур уйқуга кетиш.

Натрий хлориди, аш тузи, NaCl – муһим таамлиқ арилашма.

Невропатолог (невролог) – өсөб системисиниң ағриқлирини давалайдиган дохтур.

Нейроглия, глия – өсөб токулмилириниң қошумчө һүжәйилириниң жигиндиси; нейронлар билөн мейә капиллярлириниң арисидики бошлуқни толтуриду.

Нейтрофиллар – қоғдигүч хизметтөрүндөн атқуридиган түгүрчөклик лейкоцит һүжәйилири.

Некроз – қан айлинишниң бузулуш тәсиридин токулмиларниң жансизлиниши.

Нефрит – бөрөкниң яллуглинишидин болидиган ағриқ.

Нурлуқ қап – оттурисида қаричук төшүги бар көзниң непиз, һөрикөтчан диафрагмиси.

O

Овуляция – йетилгөн тухум һүжәйилириниң анилиқ бөздин төн бошлуғига чүшүши.

Озон төшүги – озон мөкдари кәсқин төвәнләйдиган, шунциңга бағылғы Йәрдики һаятлиқниң, Қуяшниң ультрабенөпшө шолисидин зиянлық тәсиргө учрайдиган озоносфера даириси.

Оксигемоглобин – гемоглобинниң молекулилық кислород билөн қошулуши; кислородни O₂ нөпәс елиш өзалиридин токулмилирига тошуйду вə артерия қениниң аққуч-қызыл рәңгини еникәлайду.

Окситоцин – гипофиз безидин белүнүп, балиятқунин қисқиришини рөтләйдиган гормон.

Олигофрения – түгма яки кейин пәйда болуп, йетилмігөн психикилиқ паалийәт.

Онтогенез – һәрбир организмниң йәккә йетилиши.

Оттураның қулақ – аңлаш системисиниң бөлиги. Қулақ пәрдисидин, һава толған пәрдә бошлуғидин, униздыки аңлаш устиханчилиридин (болқича, сөндал, үзәңгө) вə жутқунчақ билөн улашқан евстахий (аңлаш) нәйчисидин ибарәт.

Остеобластлар – устихан тоқулмисини синтезлайдиган һүжәйриләр. Өсүватқан устихан тоқулмисиниң үстидә орунлашқан.

Остеоцитлар – *остеобластлардин* түзүлгөн устихан тоқулмисиниң йетилгөн һүжәйрилири.

Оттит – қулақниң яллуглиниши.

Офтальмология – көрүш әзасиниң анатомияси билөн физиологиясини төткүң қилидиган, көз ағриқлирини, уларға диагноз қоюш, давалаш вә алдини елиш усуллирини вұжутқа көлтүридиган медицина сағаси.

Ә

Өгө – устиханларниң бир-биригө нисбәтөн орун алмаштурушига имканийәт яритидиган һәрикәтчан бағлиниши, тутишиши.

Опкиниң яллуглиниши, пневмония – өпкә ағриқлириниң топи. Альвеолида, өпкә билөн бронхиларниң арилиқ тоқулмииридики яллуглиниш жәрияни билөн тәриплениду.

Осүш гормони (соматотропин) – гипофиз безиниң алдинқи бөлигидин түзүлүп, организмниң нормал өсүши билән мадда алмисишини рәтләйдү.

От – бегирниң бәзлил һүжәйрилири давамлық ишлөпчиқиридиган суюқ секрет.

От қепи – узунлуғи 10–14 см, теми непиз, нәшпүт шәкиллік халтичә.

П

Панкреатин соки – уйқу безидин бөлүнидиган бәз.

Паразит ағриқлар – инвазиялық ағриқлар.

Парасимпатиқиلىқ әсәб – вегетативлик әсәб системисиниң бир бөлиги.

Паратгормон – қалқанчә әтрапи бәзлиридин бөлүнүп, қандики кальций билөн фосфор миқдариниң нормал болушини рәтләйдиган гормон.

Пародонтоз – чишларни қоршайдыган тоқулмиларниң созулыған ағриги.

Паротит – қулақ безиниң яллуглинишидин пәйда болидиган жуқумлуқ ағриқ.

Пеллагра – PP (никотин кислотаси) йетишмөслигидин болидиган ағриқ.

Перикард, жүрөк қепи – жүрөк орунлашқан пухта бириктүргүчі тоқулмилиқ икки қавәтлик қапчук.

Периост – устихан қап.

Перистальтика – кавак нәйчә тәхлит әзалар (үчәй, ашқазан, сүйдүк йоли вә б.) таамлириниң ичидики маддиларниң чиқиши төшүгигө қарап һәрикәтлининишиға мүмкінчилік яритидиган долқунсиман қисқираш.

Пневмония – өзкениң яллуглиниши.

Покан – қалқанчә бәзниң турақлық рөвиштө улгийиши.

Протромбин – қан плазмисиниң тәркивидә болуп, қанниң уюшига қатнишидиган муреккәп белок.

Продуцентлар – фото -вә хемосинтезга иқтидарлық, озуклук тизмидә бирнәчә өгө болуп несаплинидиган, бе органикилиқ маддилардин органикилиқ маддиларни түзгүчі организмлар, йөни барлық автотрофлук организмлар.

Псориаз – териниң узаққа созулған ағриғи, көпинчә жәйнек, тиз вә бол зәхимлиниду.

Пульпа, юмшақ тоқулма – чишниң коронкиси билән йилтиз кавигини толтуридиган чиш тоқулмиси.

Пурақ сези什 – пурақларни қобул қилиш.

P

Радикулит – жулун әсәб томурчилириниң зәхимлинишигө бағық пәйда болидиган ағриқ.

Рахит – балиларда Д витамины түзүлүшиниң бузулушидин болидиган ағриқ.

Реанимация – организмниң кәсқин бузулған яки тохтиған наятынан үчүн муһим хизметниң өслигө келиши.

Редуцентлар – өлүк органикилиқ маддиларни (жәсөт, қалдуқлар) парчилайдиган вә уларни башқа организмлар – продуцентлар сициридиган наләтке көлтүридиган бе органикилиқ маддиларга айланудыридиган организмлар (сапротрофлар).

Резус-фактор – қаниң эритроцит һүжәйирилириниң тәркивидә болидиган белок.

Рекомбинация – өвлатта бөлгүлөрниң йеңисини пәйда қилидиган генларниң йеңи маслишишчанлигиниң пәйда болуши.

Ремиссия – ағриқ бөлгүлириниң вақитлик ажызлиши (толук әмәс Р.) яки йоқиши (толук Р.).

Рефлекслар – әсәб системисиниң сиртқи яки ички тәсирләндүргүчлөр тәсиригө жарап сүптидә әмәлгө ашидиган организм реакциясы.

Рефлекс дөгиси – рефлексниң әмәлгө ешишига қатнишидиган әсәб түзүлүшлириниң жигиндиси.

Рецепторлар – сиртқи вә ички муһиттин тәсирләндүргүчләрни қобул қилидиган вә әсәб системисиниң алайыдә пааллигига түрләндүридиган мәхсус сәзгүр түзүлүшләр.

Рецидив – ремиссиядеги кейин ағриқниң клиникилиқ бөлгүлириниң қайтидин пәйда болуши.

Реципиент – қан қобул қилидиган адем.

Рибоза – барлық тирик һүжәйріләрдө РНК тәркивидә болидиган моносахарид.

Рибонуклеин кислотасы (РНК) – жуқури молекулилық органикилық арилашма; нуклеин кислоталириниң типи.

Рибофлавин – суда ерийдиган В₂ витамини.

Ризоидлар – йилтис хизметиниң атқуридиган мохлардикі жип тәхлит түзүлүшлөр; папоротниклардикі, лишайниклардикі, базибир водоросльлар билән могулардикі өсмиләр.

Рудиментлар, рудиментлик өзалар – эволюция жәриянида өзиниң асасий өһмийитини йоқатқан өзалар (куйруқтук омуртқалиқлар, тәнниң түклүк ієпинчесі, қаргуучай вә б.).

C

Сәндәл – тавуш тәвринишиниң болқичидин үзәңгиге өткүзидиган оттуранқи қулақниң аңлаш устиханчесі.

Сериқ ағриқ (болезнь Боткина) – қанниң тәркивидә билирубин пигменти миқдариниң көпийишидин бегирда болидиган ағриқ.

Сериқ дағ – фотопрецепторларниң максимал көп топланған вә көзниң тор пәрдисидиқи көрүш өткүрлүгі өз жуқури даириси.

Сангвиник – темперамент түри.

Секрет – бәзликтің һүжәйріләрниң секрет түзүші вә бөлүши.

Сенсорлук система – сөзгү өзалириниң жигиндисі, уни бәзидә анализаторлар дәпмү атайду.

Сепсис – қанниң микроблар билән зәхимлининиң ақиветидин пәйда болидиган ағриқ.

Симбиоз – һәр түргө ятидиган иккى организмниң бирлишип яшаш формиси.

Симпатикилық әсәб – вегетативлик әсәб системисиниң бир бөлиги.

Симптом – қандақту бир ағриқниң бәлгүсі.

Сиртқи қулақ – аңлаш системисиниң сиртқи бөлиги; қулақ қалқини билән сиртқи аңлаш нәйчисидин ибарәт.

Синапс – әсәб һүжәйрілириниң бир-бири билән токунушқан йери.

Систола – қан артериягә һайдилидиган жүрөкчиләр билән қеринчиларниң қисқыриши. Диастола билән биллә жүрөк хизметиниң циклини тәшкіл қылыш.

Склера – тирәк вә қоғдениш хизметиниң атқуридиган көзниң сиртқи зич қөвити.

Сколиоз – омуртқа йотисиниң бир тәрипигө қарап қийсийиши.

Стоматит – еғиз бошлугиниң шилемлиқ қепиниң яллуғлиниши.

Стресс – күчлүк тәсирдин пәйда болидиган һаләт, роний зәрбә.

Сиртқи секреция бәзлири – мәхсус өзәклири арқылы сок бөлидиган бәзләр.

Сұт чишелар – дәсләпки турақсиз чишелар, 14–15 яшта турақлық чишеларға алмишиду.

Сфинклар – нәйчә тәхлит кавак үчәйдин, мәсилән, довсундин сүйдүк чиқиридиган нәйчиғе өтидиган тәшүкни тарлитаудың, туюқлайдыған яки кәңәйтидиган тәңгәсіман булжың.

Сицир – скелет устиханлирини яки айрим өзаларни баглаштуридиган зич, бириктүргүчі тоқуулымиқ пластинилар.

Т

Таңлай қапқаси – таңлайдықи эластикилық көмчәклик пластинка. Жутқанда таңлайға киргөн йәрни йөпип, тамақниң гекітөккө чүшмәслигини тәминләйдү.

Тапан – путниң төвөнки бөлиги.

Тәбиний иммунитет – организмниң тұгма пәйда болған ағриққа қарши турууш иқтидари.

Телип қелиш – томур тонусиниң қисқа вақыт ичидә төвөнлиши; тәсадиши һалсизлиқ, баш қейиш, һошидин кетиш (бирнәчә секундқа яки минутқа) байқилиду.

Таңлай – еғиз бошлугиниң жуқарқы теми.

Таңлай бәзлири – аддий сөз билән ейтқанда «бадамчиларниң» нағыз.

Тәм сезиш – аласән тилда орунлашқан тәм сезиши рецепторлирига һәр түрлүк маддилар тәсир қылғанда пәйда болидиган сезим.

Темперамент – беваситө өсөб системисига мунасиыватлық адәмниң миңәз-хүлкі.

Тестостерон – атилиқ бәзләрдин бөлүнидиган гормонлар.

Тил – еғиз бошлугиниң түвидики булжыңлуқ өсмә.

Тиличә – юмшақ таңлайниң кәйни четидики өсмә.

Тимозин – ачилиқ бәздин бөлүниду, иккінчи қетимлиқ жәнсий йетилишни рәтләйдиган гормон бөлиди.

Тироксин – қалқанчә бәздин бөлүнидиган, организмда йодниң алмишишини рәтләйдиган гормон.

Титрәш – адәмниң согни сезиши, рәңгинаң татириши, булжыңниң титриши, үз -қан томурлириниң қаттық қисқириши.

Тонометр – қан бесимини өлчәйдиган мәхсус қуран.

Торлук пәрде (сетчатка) – йорукқа сәзгүр көплігөн таяқчә тәхлит вә қутичә тәхлит һүжәйріләрдин ибарәт көзниң ички қөвити.

Тұғма дар – терə йетилишиниң камчилиги; униң мөлум бир һүжәйрилириңиң һəддидин ташқири өсүши. Йилтизлик, пигментлик, сөгөллик дар болуп белүниду.

Туберкулез – зиянилиқ бактерияларниң тәсиридин пәйда болидиган өпкиниң жуқұмлук ағриғы.

Туму (грипп) – вирусларниң тәсиридин пәйда болидиган жуқұмлук ағриқ.

Тухум – җұп атилиқ жәнсий бөз.

Тухум һүжәйрилири – уруқлиниш нәтижесіндегі яки партеногенез йолы билән йеңи организм йетилидиган анилиқ жәнис һүжәйриси.

Ү

Үйқу – физиологиялық жәриян.

Үйқу артерияси – боюнниң иккі тәрипидин тамақ вә өңгөч бойи билән орунлашқан җұп қан томурлар. Уларни басқанда адем һошидин кетиши мүмкін.

Үремия – бөрөк ағриғы.

Уролог – бөрөк ағриқлирини давалайдиган дохтур.

Устихан қап – устиханларниң сиртини қоршап ятқан һәм устиханниң йоганлап өсүшини тәминләйдиган бириктүргүчі тоқулмилиқ қәвәт.

Устиханниң чиқып кетиши – устиханниң өгө учлириниң нормал қозғилишиңиң чекидин турақтық орнидин силяқып кетиши.

Ұ

Ұз әсәби – баш устихан мейә әсәблириниң йөттинчи жұпу. Мимикилиқ булжұнлук, яш вә шөлгей бәзлирини; тилниң, таңлайниң, бурун бошлугиниң вә жүткүнчақниң жуқарқи бөлигиниң шилимлиқ қепини торлап ятиду.

Ұзәңгә – оттуранқи қулақниң аңлаш устиханлириниң бири. Аваз тәврини-шини сәндөлдин ички қулаққа бериду.

Φ

Фагоцитлар – микроорганизмларни йоқитидиган һүжәйриләр топи.

Фагоцитоз – организмниң қоғдинаш реакциясы.

Фармакология – дорилиқ маддиларниң организмға тәсирини тәтқиқ қилиди-ған илим-пән.

Фасция (чандир) – ички өзалар билән булжұнларни япидиган бириктүргүчі тоқулмилиқ қап.

Ферментлар – барлық тирик һүжәйриләрдегі болидиган вә биологиялық ката-

лизатор ролини атқуридиган алайидә белоклар: генетикилық өхбаратлар, барлық энергия вә мадда алмисиши жәриянилири әмәлгә ашурулиду.

Фибрин – қан плазмисиниң төркивидә болидиган қанниң уюшига қатнишидиган белок.

Фибриноген – қанниң уюшига қатнишидиган белок.

Физиология – жаңалық организмға хас наятлик паалийётлөрни төткүк қилидиган илим-пән.

Флегматик – темперамент түри.

Фолликулилар – тухум һүжәйрiliри бар көвүкчиләр.

Фобияләр – мейидин чиқмайдиган қаттиқ қорқушлар.

Фруктоза – гексоза топиниң моносахариди. Мевә, гүл ширниси, һәсәл вә б. төркивидә болиду. Башқа қәнтләрдин хелила татлық.

Фурункул – түк қапчугиниң вә униң билән мұнасивәтлик май безиниң жириндәп яллуглиниши. Бирнәчә фурункул қошулуп, карбункул түзиду. Стапилококк пәйда қилиду.

X

Хоаны – бурун бошлугини ағиз вә жутқунчак билән туташтуридиган ички бурун ичиудиқи төшүк.

Холерик – темперамент түри.

Хромосомилар – генларни тошуйдиган вә һүжәйрә билән организмниң ирсийёт хусусийётлирини ениқлайдиган һүжәйрә ядроиниң органоиди.

Ц

Цианоз – қан кислород билән қениңмиғанда, қан еқими астилиғанда (жүрөк кесили, жүрөк вә өпкә хизметиниң ақызылиши вә б.) терә билән шилемлиқ қапниң көкүч рәңгә бойилиши.

Цинга – организмде С вә Р витаминлириниң йетишмәслигидин болидиган агриқ.

Цистит – довсунниң яллуглиниши; адәттә инфекция тәсиридин болиду.

Цирроз – бегирниң төркивий түзүлүшлириниң бузулушкидин пәйда болидиган хәтөрлик агриқ.

Ч

Чач – түклүк йепинча түзидиган териниң мұңгұзлук түзүлүшлири.

Чимчиқ, кирпик қеңиши – сүзүк пәрдиқи, көзниң шилемлиқ қепидики,

қапақ терисидики, кирпиктиki учлук әсәбniң сәзгүр учлириниң механикилиқ тәсиргә яки йоруқ тәсиргә жавап сұпитидә қоғдiniш рефлекси.

Чиш әмали – чиш қепини йепип туридиган мәхсус әпителiй тоқулмиси.

Чирик пост – кейгән, сүрүлгөн яриниң үстини йепип туридиган қəвəт.

Чоң мейә сицарлириниң пости – чоң мейә сицарлирини йепип туридиган күл рəң маддiлиқ қəвəт.

III

Шипалиқ тән чиниктуруш (ШТЧ) – тән чиниктуруш усуллири арқиلىқ агриқларни давалаш вә алдини елиш.

Шeжирә, филогенетикилиқ шeжирә – туққанлик мұнасиветни дәрәк көрүнүшидә тәсвирлəш; униң асасыга өждатлирини, тармақланған ғоллирига əвлатлирини орунлаштуриду.

Шок – адəм наятига хəтəрлик һалəт; организмниң жарапhəтliniши, кейүк, операция вә мувапиқ əмəс қан қуйғанды, инфаркт алғанда вә б. тәсир қилишига бағлиқ пəйda болиду.

Шола агриги – организмға ионлигучи шолиларниң ошуқ миқдарда тәсир қилишидин пəйda болидиган агриқ.

H

Нeқиқ – өзигə хас аваз билəн аяқлишидиган, қаттық нəпəс чиқирип, диафрагминиң рефлекслиқ рəвиштə қисқириши.

Ә

Әволюция – жəнлиқ тəбиэтниң тарихий тəрəкқияти.

Әкскреция – бөлүш, бөлүниду.

Әкстрогенлар – анилиқ бəзлəрдин бөлүнидиган гормонлар.

Әлектрокардиография – ишлəватқан жүрөкниң биоэлектрлиқ потенциалини тиркəш йоли арқиلىқ жүрəк булжүүции тəкшүрүш усули. Силийдиган қəгəз тасмиға яки фотопленкиға йезилған өгір сизиқ электрокардиограмма (ЭКГ) дəп атилиду.

Әмбриология – урукниң йетилиши тогрилиқ илим-пəн; кəң мəнада – организмниң йəkkə йетилиши тогрилиқ илим.

Әмбрион – адəм вә найванларниң уруги.

Әмоция – адəм вә найванларниң ички вә сиртқи тəсирлəндүргүчлəргə тәсири.

Эндемик – нисбий һалда кичик даиридә таралган өсүмлүклөр билән һайванларниң түрлири.

Эндемия – қандақту бир тәвәдә мәлүм бир агриқ түринин (көпинчә жуқумлук) давамлиқ болуши.

Эндокард – жүрөкниң эпителий тоқулмисидин түзүлгөн ички қөвөт.

Эндокринлиқ бәзләр, ички секреция бәзлири – чиқиридиган йоли (өзиги) болмайдыган вә улар ишләпчиқиридиган маддиларни (гормонлар) беваситө қанға яки лимфига бөлидиган мәхсус өзалар.

Эндокринолог – ички секреция бәзлириниң агриқлирини давалайдиган дохтур.

Энзимлар – ферментлар.

Эозинофиллар – түгүрчәклик лейкоцит һүжәйрилириниң бир топи.

Эпидемия – жуқумлуқ агриқларниң қанақту бир йәрдә, әлдә адәттики дәриҗисидин хелила жуқури дәриҗидә аммивий тарилиши.

Эпидермис – териниң сиртқи эпителий қөвите.

Эпикантус – үстүнки қапақ билән көз-яш томпигини йепип туридиган теридин түзүлгөн қатлам.

Эпикард – жүрөкниң перикардқа өтидиган непиз сиртқи пости.

Эпифиз – арилиқ мейидә орунлашқан конус төхлит өсмә.

Эритроцитлар – қанниң қызыл һүжәйрилири.

Эстрогенлар – анилиқ җинсий гормонлар.

Этология – һайванларниң мижең-хулуқ аланидиликлирини тәтқиқ қилидиган илим саһаси.

Я

Ядро – көплигөн бирлүкәйрилик вә барлық көпһүжәйрилик организм һүжәйрилириниң мәжбурый бөлиги.

Ядрочә – эукариотларниң көпиниң һүжәйрилири ядросиниң ичидики зич данчә.

Яллуглиниш – организмниң агриқ пәйда қилидиган агентларниң тәсиригө муреккәп маслишиш реакцияси.

Яш – яш безиниң секрети.

Яшилик ҹаг – бовақ дәверидин соң болғичә болған наятлиқ басқучи; организмниң яшаш күчи жигилиду вә йетилиду.

«Атамұра» мәктәп энциклопедияси

Қазақстан нағызнат сериалы

1. Ковшарь А. Ф., Ковшарь В. А. Птицы. – Алматы, 2006.
2. Ковшарь А. Ф., Байдавлетов Р. Ж., Бекенов А. Б., Грачев Ю. А., Касабеков Б. Б., Кошкарор Р. Д., Ковшарь В. А., Шаймарданов Р. Т. Млекопитающие. – Алматы, 2008.
3. Казенас В. Л., Чильдебаев М. К., Николаев Г. В., Жданко А. Б., Митяев И. Д., Джанокмен К. А., Кащеев В. А., Есенбекова П. А., Кадырбеков Р. Х., Ященко Р. В., Златанов Б. В. Насекомые. – Алматы, 2010.
4. Брушко З. К., Джумалиев М. К., Дүйсебаева Т. Н., Мамилов Н. Ш., Митрофанов В. П., Тимирханов С. Р., Хромов В. А., Чирикова М. А., Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. – Алматы, 2011.
5. Салина Р. М., Кадырбеков Р. К., Казенас В. Л., Ковшарь А. Ф., Крупа Е. Г., Куанышбаева М. Г., Логунов Д. В., Саякова З. З., Тлеппаева А. М. Беспозвоночные. Исключая класс насекомых. – Алматы, 2014.

Оқуғучиларға бегишланған электронлук материаллар

1. testent.ru/index/podgotovka_k_...
Официальный сайт – сжатая информация по любой теме курса биологии в кратком изложении, пригодная для подготовки к контролю знаний.
2. <http://sbio.info/>
Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека учебных материалов, занимательная биология, фотогалерея. Полный курс биологии для абитуриентов и старшеклассников. Освещение актуальных вопросов и новейших достижений в сфере биологии.

<http://sbio.info/list.php?c=chelovek>
Раздел «Человек и его здоровье».
3. [http://multiring.ru/course/biology/content/index.html#.](http://multiring.ru/course/biology/content/index.html#)
VcNdWfntlBc
Онлайн-учебник. Курс «Открытая Биология 2.6» предназначен для учащихся и преподавателей общеобразовательных учреждений – средних школ, лицеев, гимназий, колледжей.
Он может быть использован для самостоятельного изучения биологии и для подготовки в вузы.
4. <http://www.biolog188.narod.ru>

В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии Позднякова Алексея Петровича.

Материалы по вопросам изучения биологии в школе, в частности полные конспекты уроков по анатомии. Мультимедийные пособия, видеофрагменты для уроков. Экзаменационные билеты с примерными ответами. Ссылки и методические разработки для учителей.

<http://www.biolog188.narod.ru/anatomia.htm>

Раздел «Анатомия».

5. [http://vcell.ndsu.nodak.edu / animations /](http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations/)
Англоязычный ресурс Virtual Cell Animation Collection. Виртуальная клетка: анимации.
Анимация различных процессов, происходящих в клетке: дыхание, транспорт веществ через мембрану, транскрипция, трансляция и др.
6. <http://testbio.pro/>
Тесты по биологии онлайн. На сайте публикуются авторские онлайн-тесты по биологии, предназначенные для школьников, абитуриентов и студентов вузов биологического и медицинского профилей. Качество тестов (профильный уровень) гарантировано профессиональной квалификацией и авторитетом их создателей.
7. Анатомия и физиология в цифрах – занимательные сведения об организме человека:
www.polezen.ru/interes/anatomy.php
8. Занимательная анатомия:
[microgeniushttps://microgenius.livejournal.com/589914.html](https://microgenius.livejournal.com/589914.html)
9. <https://www.youtube.com/watch?v=ibj40LsGlt8>
ВидеоЭкскурсии и видеоуроки на базе Военно-медицинского музея (интерактивное музеино-педагогическое занятие). Занимательная анатомия для детей и их родителей
10. Занимательная анатомия для детей, или Как устроен
...<https://www.ozon.ru> > ... >
11. Тело человека. Энциклопедия для детей. Элиза Прати
...<https://www.ozon.ru> > ... >
12. Алехо Родригес-Вида: Тело человека. Нескучная анатомия:
<https://www.labirint.ru/books/274963/>

МУНДӘРИЖӘ

1-бөләк. ҺҮЖӘЙРИЛИК БИОЛОГИЯ

§1. Прокариот вә әукариот һүжәйрилириниң түзүлүши	4
§2. Өсүмлүк вә һайванларниң тоқулымилирини ажритиши.....	7

2-бөләк. МОЛЕКУЛИЛИК БИОЛОГИЯ

§3. Һүжәйриниң органикилиқ маддилири: полимерлар билән мономерлар	15
§4. Углеводлар билән липидлар. Уларниң хусусийити вә хизмети	17
§5. Белоклар. Уларниң хусусийити билән хизмети	21

3-бөләк. ЖӘНЛИҚ ОРГАНИЗМЛАРНИҢ ХИЛМУ-ХИЛЛИФИ

§6. Өсүмлүк беләклириниң аләнидә бәлгүлири.....	25
§7. Могулар – жәнлик организмларниң аләнидә падишалиғи.....	30
§8. Бир пәллилилк вә қош пәллилилк өсүмлүкләр.....	34
§9. Һайванларниң бесим типлири билән уларниң классири	39

4-бөләк. ОЗУҚЛИНИШ

§10. Һайванларниң тамақ һәзим қилиш системиси	44
№1. модельлаш. Адәм, кала вә сазаң қурутниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүшини селиштуруш.....	49
§11. Чишларниң түзүлүши билән хизмети. Уларниң гигиениси	50
§12. Адәмниң тамақ һәзим қилиш системисиниң түзүлүши	54
§13. Ашқазан-үчәй йоллириниң африқлири вә тамақлиниш гигиениси	58
§14. Витаминалар, тәриплимиси вә ажритилиши.....	62
§15. Адәм организмидики асасий витаминаларниң әһмийити.....	65

5-бөләк. МАДДИЛАРНИҢ ТОШУЛУШИ

§16. Организмниң ички муһити вә униң әһмийити	71
---	----

§17. Қанниң тәркиви вә хизмети	76
§18. Иммунитет. Гуморалылар вә һүжәйрилик иммунитет	80
§19. Жұқумлук ағриқлар вә уларниң алдина елиш чарә-тәдбири	85
§20. Тұғма вә кейин пәйда болған иммунитет түрлири	88
§21. Қан топлири вә қан қуюш. Резус-фактор	91
§22. Һайванларниң жүрек-қан томурлар системиси түзүлүшиниң алаһидилеклири вә эволюцияси	95
§23. Қан томурлар системисиниң түрлири вә қан айлиниш чөмбәрлири	100
§24. Жүрек-қан томурлар системисиниң ағриқлири	104

6-беләк. НӘПӘС ЕЛИШ

§25. Газ алмишиш	108
§26. Нәпәс елиш вә нәпәс чиқириш механизмлири. Көкрек бошлуғиниң механизми	111
§27. Өпкө ишиниң көрсөткүчлири. Нәпәс елиш гигиениси	115

7-беләк. БӨЛҮП ЧИҚИРИШ

§28. Чиқириш системиси өзалириниң түзүлүши	118
§29. Териниң түзүлүши билән хизмети, униң әһмийити	122
§30. Терә ағриқлири вә гигиениси	126

8-беләк. ҺӘРИКӘТ. БИОФИЗИКА

§31. Адәм скелетиниң түзүлүши. Тирәк-һәрикәт системисиниң роли билән хизметлири	129
§32. Устиханниң макро-вә микроскопиялык түзүлүши. Устиханниң химиявий тәркиви	133
§33. Устиханларниң бағлиниш типлири	137
§34. Өгиниң түзүлүши вә хизмети	140
§35. Булжың токуулымириның түзүлүши вә хизмети. Адәм тениниң булжыңлирини рәтләш	143
§36. Гиподинамия. Қамәтниң бузулушы вә япилақтапанлиқниң пәйда булуш сәвәплири. Уларниң алдина елиш чарә-тәдбири	148
§37. Тик мәцишқа бағлық адәм һәриkitиниң биомеханикилық алаһидилеклири	152

9-бөләк. КООРДИНАЦИЯ ВӘ РӨТЛИНИШ

§38. Көрүш әзасиниң түзүлүши вә гигиениси	155
§39. Аңлаш әзасиниң түзүлүши вә гигиениси	160
§40. Аңлаш вә көрүш рецепторларының механизми	164
§41. Гормонлар арқылы гуморалык рөтлиниш	167
§42. Эндокринлик бәзинң хизмети вә уларға бағылыш	170
§43. Адем тенинин рецепторлары	175
§44. Иссикни рөтлөштигі теринин ролі	177

10-бөләк. КӨПИЙИШ

§45. Митоз вә мейоз, уларниң биологиялык әһмийити	181
§46. Жанлық организмларниң көпийиш түрлери	184
§47. Спорилик өсүмлүктөрниң наятыншы цикли	189
§48. Очукұруқтулук вә йепиқұруқтулук өсүмлүктөрниң наятыншы цикли	194

11-бөләк. ӨСҮШ ВӘ РИВАЖЛИНИШ

§49. Өзалар системисиниң риважлиниши – эмбриогенезниң басқучулири	198
---	-----

12-бөләк. ИРСИЙӘТ ВӘ ӨЗГЕРГҮЧЛҮК ҚАНУНЛИРИ

§50. Ирсийәт вә өзгөргүчлүк қанунлири	203
§51. Сұнъый хиллаш	206
§52. Мәдәний өсүмлүклөр билән өй нағынлириның чиқиши мәркәзлири	209
§53. Қазақстандик селекция утуқлири	214

13-бөләк. БИОСФЕРА, ЭКОСИСТЕМА, ПОПУЛЯЦИЯ

§54. Экосистемаларниң тәркивий бөлөклири. Су вә қуруқтулук экосистеми	218
№ 2. модельлаш. Су вә қуруқтулук экосистеми	223
§55. Популяция, униң экологиялык тәриплімиси	224
§56. Жанлық организмларниң өз ара мунасибет түрлери	227

§57. Жанлық организмларниң бир-биригө йекімсиз тәсири.....	231
§58. Жанлық организмларниң өтрап мұнит шараптлирига маслишиши.....	234

14-беләк. АДӘМ ХИЗМИТИНИҢ ӨТРАП МУҢИТҚА ТӘСИРИ

§59. Адәмниң тәбиәттиki роли	239
§60. Қазақстанниң экологиялык мүеммалири	242

Лабораториялык өмәлий мәшғұлат дәрислири

<i>№ 1- лабораториялык иш</i>	
Өсүмлүк тоқулмилирини ажритиш	246
<i>№ 2- лабораториялык иш</i>	
Һайванларниң тоқулмилирини ажритиш.....	247
<i>№ 3 -лабораториялык иш</i>	
Өсүмлүк беләклириниц: водоросль, мохтәхлитләр, папоротниктәхлитләр, очуқуруқлуқлар билән йепиқ уруклуқларниң алайидә бәлгүлирини ениқлаш	248
<i>№ 4- лабораториялык иш</i>	
Бир пәллилик вә қош пәллилик өсүмлүклөр класлириниң бәлгүлирини тәтқиқ қилиш	249
<i>№ 5- лабораториялык иш</i>	
Озуқ-түлүк тәркивидики С витаминини ениқлаш.....	250
<i>№ 6- лабораториялык иш</i>	
Һәрхил организмлар қениниң формилик элементлирини тәтқиқ қилиш	251
<i>№ 7- лабораториялык иш</i>	
Тәнтәрбийә мәшиқлириниң жүрәк ишиға тәсирини тәтқиқ қилиш.....	252
<i>№ 8- лабораториялык иш</i>	
Өпкиниң һаятлиқ сифимчанлигини тәтқиқ қилиш	253
<i>№ 9- лабораториялык иш</i>	
Устиханниң макро- вә микроскопиялык түзүлүши. «Устиханниң химиявий тәркиви» дегендеген көрнәклик көрситилидиган тәжрибә	254
<i>№ 10- лабораториялык иш</i>	
Булжұң тоқулмисиниң түзүлүшини тәтқиқ қилиш.....	255

<i>№11 -лабораториялык иш</i>	
Көрүш иқтидарини тәтқиқ қилиш	256
<i>№12- лабораториялык иш</i>	
Аңлаш алғандаликлирини тәтқиқ қилиш	
(аңлаш иқтидарини ениқлаш)	257
<i>№13- лабораториялык иш</i>	
Рәңлөрни алмаштуруп, қарғы дағни ениқлаш	258
<i>№14- лабораториялык иш</i>	
Териниң сөзгүрлүгини тәтқиқ қилиш	258
 Аталгуларниң изаһынан лугити (Глоссарий)	260
«Атамұра» мектеп энциклопедияси	281
Оқуғучиларға бегишлиған электронлуқ материаллар	281

Оқушинәшири
Соловьев Алина Робертовна
Ибраимова Бақыт Тасболатқызы

БИОЛОГИЯ

Үмумий билим беридиган мектепниң 8-сınıппи үчүн дәрислик

Төһрират мудири *M. Мәнәмдинов*
Мұһәррири *P. Мичитова*
Фоторесимлерни чүшәрген *A. Устиненко*
Бәдий мұһәррири *D. Омарова*
Техникилық мұһәррири *O. Рысалиева*
Компьютерда сәһипилгендеги *Э. Омарова, Г. Тасыбаева*

ИБ № 195

Теришкә 21.05.2018 берилди. Нәширге 13.08.2018 қол қоюлди. Формати 70x90^{1/36}.
Офсетлик нәшир. Офсетлик қөзөз. Нәрип түри «мектеплик». Шартлик басма тавиги 21.06.
Песапқа елинған басма тавиги 18.73. Тиражи 1200 нусха. Буйрутма № 3657.

«Атамура» корпорациясы ЖҚШ, 050000, Алмута шәһири, Абылай хан проспекти, 75.
Қазақстан Жұмһурийити «Атамура» корпорациясы ЖҚШнин Полиграфкомбинати, 050002,
Алмута шәһири, М.Макатаев кочиси, 41.

