

ÓZBEKSTANRESPUBLÍKASÍ JOQARÍ BILIMLENDIRIW ,ILIM HÁM
INNOVACIYALAR MINSTRILIGI

JOQARÍ BILIMLENDIRIW SISTEMASI PEDAGOG HÁM BASSHÍ
KADRLARDÍ QAYTA TAYARLAW HÁM OLARDÍN KÓNLIKPEŠIN
ASÍRÍWDÍ SHÓLKEMLESTIRIW OSHIRIS BAS İLMİY-METODİK ORAYÍ
QARAQALPAQ MAMLEKETLIK UNIVERSITETI QASÍNDAĞÍ PEDAGOG
KADRLARDÍ QAYTA TAYARLAW HÁM OLARDÍN MAMNLÍĞÍN
ASÍRÍW AYMAQLÍQ ORAYÍ

**BIOLOGIYA PANIN OQÍTÍWDA IT (INFORMOTSION
TEKNOLOGIYALAR) MAĞLÍWMAT MATERIALLARÍNAN
PAYDALANÍW**

Oqıw-metodikalıq kompleksi

Joqarı tálım mekemeleri pedagog kadrların qayta tayarlaw hám mamanlıgın asırıw
kursınıń ishhi oqıw programması

Nókis - 2023

Pánniń oqıw-metodik kompleksi Joqarı hám orta arnawlı, kásip-óner tálimi oqıw metodikalıq birlespeleri iskerligin muwapıqlastırırshı keńesiniń _____jıl _____dagi ____-sanlı protokolı menen maqullangán oqıw dástúri hám oqıw rejesine muwapıq islep shıǵılǵan.

Dúziwshiler:

S. Seytnazarov - QMU. Biologiya fakulteti, Ulıwma biologiya hám fiziologiya kafedrası dotsenti, biologiya pánleri kandidati

Pikir bildiriwshiler:

A. Qurbanova -- QMU. Biologiya fakulteti, Ulıwma biologiya hám fiziologiya kafedrası dotsenti, biologiya pánleri kandidati

G. Kudeshova - QMU. Biologiya fakulteti, Ulıwma biologiya hám fiziologiya kafedrası dotsenti, biologiya pánleri kandidati

Oqıw-metodik kompleks QMU qasındaǵı PKQT hám UMOM orayınıń islep shıǵarırshı keńesiniń _____jıl_____dagi__- sanlı sheshimi menen tastıyıqqa usınıs etilgen.

Kirisiw

Programma Ózbekstan Respublikasınıń 2020 -jıl 23-sentyabrde tastıyqlanǵan “Tálim haqqındaǵı ”ǵı nızamı, Ózbekstan Respublikası prezidentiniń 2017-jıl 7-fevral daǵı “Ózbekstan Respublikasın jánede rawajlandırıw boyınsha Háreketler strategiyası haqqında”gi PF-4947-san, 2019 -jıl 27 avgustdaǵı “Joqarı tálim mákemeleri baslıq hám pedagog kadrlarınıń úzliksiz mamanlıǵın asırıw sistemasın engiziw haqqında”gi PF-5789 -san, 2019 -jıl 8-oktyabrdegi “Ózbekstan Respublikası joqarı tálim sistemasın 2030 jılǵa shekem rawajlandırıw kontseptsiyasın tastıyqlaw haqqında”gi PF-5847-sanlı qararları hámde Ózbekstan Respublikası ministrler Mekemesiniń 2019 -jıl 23-sentyabrdegi “Joqarı tálim mekemeleri baslıq hám pedagog kadrlarınıń mamanlıǵın asırıw sistemasın jánede jetilistiriw boyınsha qosımsha ilajlar haqqında”gi 797 sanlı qararlarında belgilengen ústin turatuǵın wazıypalar mazmunınan kelip shıqqan halda dúzilgen bolib, ol joqarı tálim mekemeleri pedagog kadrlarınıń kásip uqıpı hám deinnovatsion kompetentligin rawajlandırıw, tarawǵa tiyisli aldınǵı shet el tájiriybeler, jańa bilim hám ilmiy tájiriybelerdi ózlestiriw, sonıń menen birge ámeliyatqa engiziw kónlikpelerin jetilistiriwdi maqset etedi.

I. Moduldiń maqseti hám wazıypaları

“Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw ” modulınıń maqseti:pedagog kadrlardı innovciyalıq Ondoshuvlar tiykarında oqıw-tárbiyalıq processlerdi joqarı ilimiy-metodikalıq dárejede proektlestiriw, tarawdaǵı aldınǵı tájiriybeler, zamanagóy bilim hám ilmiy tájiriybelerdi ózlestiriw hám ámeliyatqa engiziwleri ushın zárúr balatuǵın kásiplik bilim, kónlikpe hám ilmiy tájiriybelerin jetilistiriw, Sondayaq olardıń dóretiwshilik aktivligin rawajlandırıwdan ibarat.

“Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw” modulınıń wazıypaları :

- “Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw” baǵdarında pedagog kadrlardıń kásiplik bilim, kónlikpe, ilmiy tájriybelerin jetilistiriw hám rawajlandırıw ;

-pedagoglardıń dóretiwshilik-innovatsiyon aktivlik dárejesin asırıw ;

-qánigelik pánlerin oqıtish protsesine zamanagóy informacion-kommunikaciya texnologiyaları hám shet el tillerdi nátiyjeli qollanıw etiliwin támiynlew

-arnawlı pánler tarawındaǵı oqıtishnıń innovatsiyon texnologiyaları hám aldınǵı shet el tájriybelerin ózlestiriw;

“Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw ” baǵdarında qayta tayarlaw hám bilimlerdi jetilistiriw processlerin pán hám óndiristegi innovatsiyalar menen óz-ara integraciyasın tamiytlew.

Kurs juwmaǵında tıńlawshılardıń bilim, kónlikpe hám ilmiy tájriybeleri hám de kompetentligine qojıladigan talaplar :

“Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw ”moduli boyınsha tıńlawshılar tómenдеgi jańa bilim, kónlikpe, ilmiy tájriybe hámde kompetentsiyalarga iye bolıwları talap etiledi:

Arnawlı pánler boyınsha tıńlawshılar tómenдеgi jańa bilim, kónlikpe, ilmiy tájriybe hám de kompetentsiyalarga iye bolıwları talap etiledi:

Tıńlawshı :

Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw páni predmeti, maqseti hám wazıypaları, pánniń bioinformatika pániniń programmaları, tiykarǵı túsiniqlerdi, onıń urǵanıw usılların, genomika hám proteomika, genom haqqındaǵı maǵlıwmatlardı ózinde saqlawshı zamanagóy bioinformatsiyon maǵlıwmatlar bazaları hám genomlardıń analizin

ámelge asırıwshı programmalarđı úyreniwden ibarat bolıp, biologiyadan qáníyge tayarlawdağı áhmiyeti sıyaqlı máselelerdi óz ishine aladı

Biologiya pánin oqıtıwda IT (informatsion texnologiyalar) maǵlıwmat materiallarınan paydalanıw pániniń tiykarǵı túsiniqlerdi, onıń úyreniw usılların, genomika hám proteomika, genom haqqındağı maǵlıwmatlardı ózine saqlawshı zamanagóy bioinformatsiyon maǵlıwmatlar bazaları hám genomlardıń analizin ámelge asırıwshı programmalarđı úyreniwden ibarat.

Modul boyınsha saatlardıń bólistiriliwi:

| | Modul temaları | Tıńlawshınıń oqıw júklemesi, saat | | | |
|----|--|------------------------------------|---------|--------|--------------------|
| | | Auditoriyalıq oqıw júklemesi saati | | | |
| | | Ulıwma | Sonnan | | |
| | | | Teoriya | Ámeliy | Qospa shinigi wlar |
| 1. | Biologiya pániniń rawajlanıw tendenciyları. Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri. Kletka hám reproductiv biologiyanıń mashqalaları. | 2 | 2 | 4 | |
| 2. | Biologiya hám biomedecinada nanotexnologiyalar. Ásrimiz kesellikleri. Biosferanı saqlawdıń áhmiyetli mashqalaları. | 2 | 2 | 4 | |
| 3. | Azıq-awqat máseleleri. Házirgi zamandağı kesellikleri. Biosferanı saqlawdıń aktual máseleleri. Jańa biologiya pánindegi baǵdarları | 2 | 2 | 2 | |
| 4. | Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri hám biologiyada innovatsiyalar. | 2 | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|----|---|---|----|
| Jaña biologiya pánindegi baǵdarları. Biologiya hám biomeditsinada nanobiotexnologiyalar. | | | | |
| Jami: | 28 | 8 | 8 | 12 |

1-Lekciya

Tema: Biologiya pániniń rawajlanıw tendenciyaları. Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri. Kletka hám reproductiv biologiyanıń mashqalaları. Biologiyanıń fundamental mashqalalarınıń sheshimi sıpatında.

Joba:

1. Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri.
2. Kletka hám reproductiv biologiyanıń mashqalaları.
3. Biologiyanıń fundamental mashqalalarınıń sheshimi sıpatında.

Keyingi yarım ásir dawamında h'ayotiylikniń molekulyar tiykarların úyreniwde úlken jetiskenliklerge erisildi. Tiriliktiń negizinde « Organik zatlar almasınıwın úyreniw kletkanıń dúzilisi (struktura) jáne onıń iskerligi (funktsiyası) ortasında bekkem baylanıslıq bar ekenligin kórsetedi.

Tirishilikti ata babalarımızda úyrenen. Biraq barlıq janlı qubılıslardıń birligi turalı ideya insannıń jaqın aradaǵı jeńisi bolıp esaplanadı. Ata-babalarımız jarǵanat penen qus arasındaǵı ayırmashılıqtı bilgen, biraq zamarrıq toqmaları menen haywan organizmi toqımalar arasındaǵı uqsaslıq ele málim emes edi. Bir yarım ásir aldınıraq úsh tiykarǵı ilimiy jańalıqlar jaratılıp, tiri materiya birligi hár tárepleme kórsetilgen:

- ✓ Kletka teoriyası (Shvan, Shleyden ,1838)
- ✓ Násillik nızamlıqları (Mendel, 1856)
- ✓ Evolyutsiya teoriyası (Darwin, 1858)

Kletkalardıń ózine tán qásiyeti qanday jol menen hám qansha dárejede erkin jasawǵa iye ekenligi ele Shvan hám Shleydenge belgisiz edi. Sońǵı jıllardaǵı izertlewlerge qaraǵalda barlıq kletkalar-eń ápiywayı qurtlar hám haywan bawırınıń kletkası-ulıwma alǵanda genetik materialı dierli birdey bolıp, belok sintezi birdey jol menen atqarılıp, energiya almasına, zat almasıwdı basqaradı. Sol sebepli tirishiliktiń tiykarǵı birligi bul kletka bolıp esaplanadı. Sonıda aytıw kerek, kletkalarǵa beyimlesiw qásiyetide tán yaǵnıy (ótkeriwshi toqıma, bulshıq et

toqıması teri toqımalı, meristema, epidermis hám tb) Kletkalarǵa tán tiykarǵı qásiyetler tómendegilerden ibarat.

1. Kletka membrana menen oralǵan baslı, ózine tán «mikrodwnya» payda etedi.
2. Kletka qáliplesken bioenergetik tizimge iye
3. Kletka-quramalı xabar tizimine iye bolıp, házirgi zaman EVM de onıń aldında hálsiz kórinedi.

Kletkadaǵı barlıq protsessler óz ara baylanısın bolıp, júdá joqarı dárejede basqıladı.

4. Kletka júdá kishi «ximiyalıq kárxana» bolıp sekundlar dawamında mınlaǵan ximiyalıq protsessler payda boladı. Olar óz-ara kelisigen hám «shıǵımsız texnologiyaǵa» tiykarlanǵan protsessler bolıp esaplandı. E.coli kletkalı bir sekundda 12 molekula RNK, 1400 molekula belok, 12500 molekula lipidler hám 32500 molekula polisaxaridlerdi sintezleydi.

5. Kletkada quramalı transport tuqımı bolıp, ol bárqulla hárekette. Strukturalıq dúzilisi hám funktsiyalarına baylanıslı halda 2 tiptegi kletkalar bolıp: olar prokariot hám eukariot kletkalar. Zoologiya, sistematika, salıstırma hám evolyutsion morfologiya, embriologiya, ekologiya, zoogeografiya, fiziologiya, gelmintologiya, ixtiologiya, ternologiya, organlar korrelyatsiyası, biogenetikalıq nızam, haywanlar embrionınıń usaslıǵı haqqındaǵı nızam, transmissiv keselliklerdiń tábiyǵıy oshaqları, oligomerizatsiya táliymatı, taksonlar, binar nómenklatura. Zoologiya haywanlar haqqındaǵı pán bolıp, haywanat dúnyasınıń hár-qıylılıǵı, haywanlardıń dúzilisi, tirishilik etiwi, tarqalıwı hám jasaw ortalıǵı menen tásirlesiwlerin, sonday-aq tariyxıy rawajlanıw nızamlıqların úyrenedi.

Zoologiya kompleksli ilim bolıp, bir neshe jeke pánlerdi óz ishine aladı.

Sistematika - túrlerdin hár qıylılıǵı, olardıń uqsaslıǵı, ayırmashılıǵı tiykarında túrli sistematalıq toparlar arasındaǵı ierarxiya (tobelik) lıq qatnasların úyrenedi.

Morfologiya - haywanlardıń sırtqı,

anatomiya - ishki dúzilisin úyrenedi.

Salıstırma hám evolyutsiyalıq morfologiya - túrli sistemadaǵı haywanlardıń dúzilisi hám tariyxıy rawajlanıwın tekseredi.

Embriologiya - haywanlardıń embrional rawajlanıwın (ontogenezdi), filogenetika bolsa haywanat dúnyasınıń evolyutsiyalıq rawajlanıw jolın,

ekologiya haywanlardıń sırtqı ortalıq penen óz-ara qatnasların izertleydi.

Etiologiya - haywanlardıń minez-qulqın, zoogeografiya - biosferadaǵı tarqalıw menen bolǵan faktorlardı tekseredi.

Paleozoologiya - áyyemgi geologiyalıq dáwirlerdegi jasaǵan haywanlardıń qazılmaları menen shuǵıllanadı.

Fiziologiya - haywan organizminiń funksiyaların úyrenedi.

Zoologiyanı izertlew obektlerine qaray da bir neshe pánge ajratıw múmkin. Mısalı, protozoologiya - bir kletkalı haywanlar, gelmintologiya - parazit qurtlardı, entomologiya - shıbın-shirkeyler, akarologiya - keneler, ixtiologiya - balıqlar, ornitologiya - quslardı, teriologiya - sút emiziwshilerdi úyrenedi.

Zoologiya basqa biologiya pánleri, sonday-aq meditsina, veterinariya hám awıl xojalıǵı menen tıǵız baylanıslı. Zoologiyanıń kóplegen bólimleri bolsa parazitologiya, gidrobiologiya, epizootologiya, epidemiologiya sıyaqlı kompleks pánler quramına kiredi.

Zoologiya páni toplagan ilimiy dáliller organikalıq dúnyanıń rawajlanıwı haqqındaǵı evolyutsion táliymattı jaratıw ushın tiykar bolıp xızmet qıladı. Adamda uzaq dawam etken tariyxıy rawajlanıw nátiyjesinde payda bolǵan hám evolyutsiyalıq rawajlanıwdıń eń joqarı basqıshına kóterilgen sanası barlıq bolıp esaplanadı. Keyingi yarım ásir dawamında tirishiliktiń molekulyar tiykarların úyreniwde úlken jeńislerge erisildi. Tirishiliktiń tiykarında zatlardıń almasıwın úyreniw kletka dúzilisi (strukturası) hám onıń xızmeti (funktsiyası) arasında óz ara tıǵız baylanıs barlıǵın kórsetedi.

Genomika tiykarları páni biologiya pánleri sistemasındaǵı eń jańa zamanagóylygi menen áhmiyetli bolıp tabıladı. Bul pán genomika túsinigi jáne onıń tariyxı, barlıq tiri organizmlerdiń násillik informaciyanın saqlawshı DNK texnologiyası, genom revolyusiyası, genomdi kartalastırıw, genomdi sekvenslaw (nukleotid izbe-izligin anıqlaw), genomni kommentariyalaw (genlerdi anıqlaw) sıyaqlı wazıypalardı tereń uyreniw arqalı juqpalı hám násillik keselliklerdin aldın alıw, osimlik hám haywanlardıń ziyankeslerge hám sol sıyaqlı unamsız aqıbetlerge sebep bolıwshı faktorlarǵa shıdamlı sort hám parodalardı jaratıw sıyaqlı zárúrli wazıypalardı uyreniwdi qamtıp alǵan.

Genomika molekulyar genetikanin bir bagdari esaplanıp tiri organizmler geni hám genomın tereńrek uyreniwge qaratılǵan. Genomika tiykarları pánniń jańa túri bolıp onıń aktuallıǵı túrli organizmler genomlarınin atap aytqanda, adam, haywan, mikroorganizmlar hamde osimlikler genomlarınin tezlik penen izertlew etiliwi menen belgilenedi. Adam genomının tolıq hamde insan keselliklerin keltirip shıǵarıwshı 30 dan artıq parazit hám bakteriyalar genomları tolıq yamasa ayrim sekvens etilgenligi (izbe-izliginiń oqılǵanlıǵı) genomikanin tiykarǵı

jetiskenliklerinen esaplanıp bul magliwmattlar keselliklerge qarsı profilaktika hám diagnostika jumıslarında keń paydalanılıp atır.

2-Lekciya

Tema: Biologiya hám biomedecinada nanotexnologiyalar. Ásrimiz kesellikleri. Biosferanı saqlawdıń áhmiyetli mashqalaları.

Joba:

1. Medecina genomikası.
2. Farmokogenomika.
3. Ásrimiz kesellikleri.

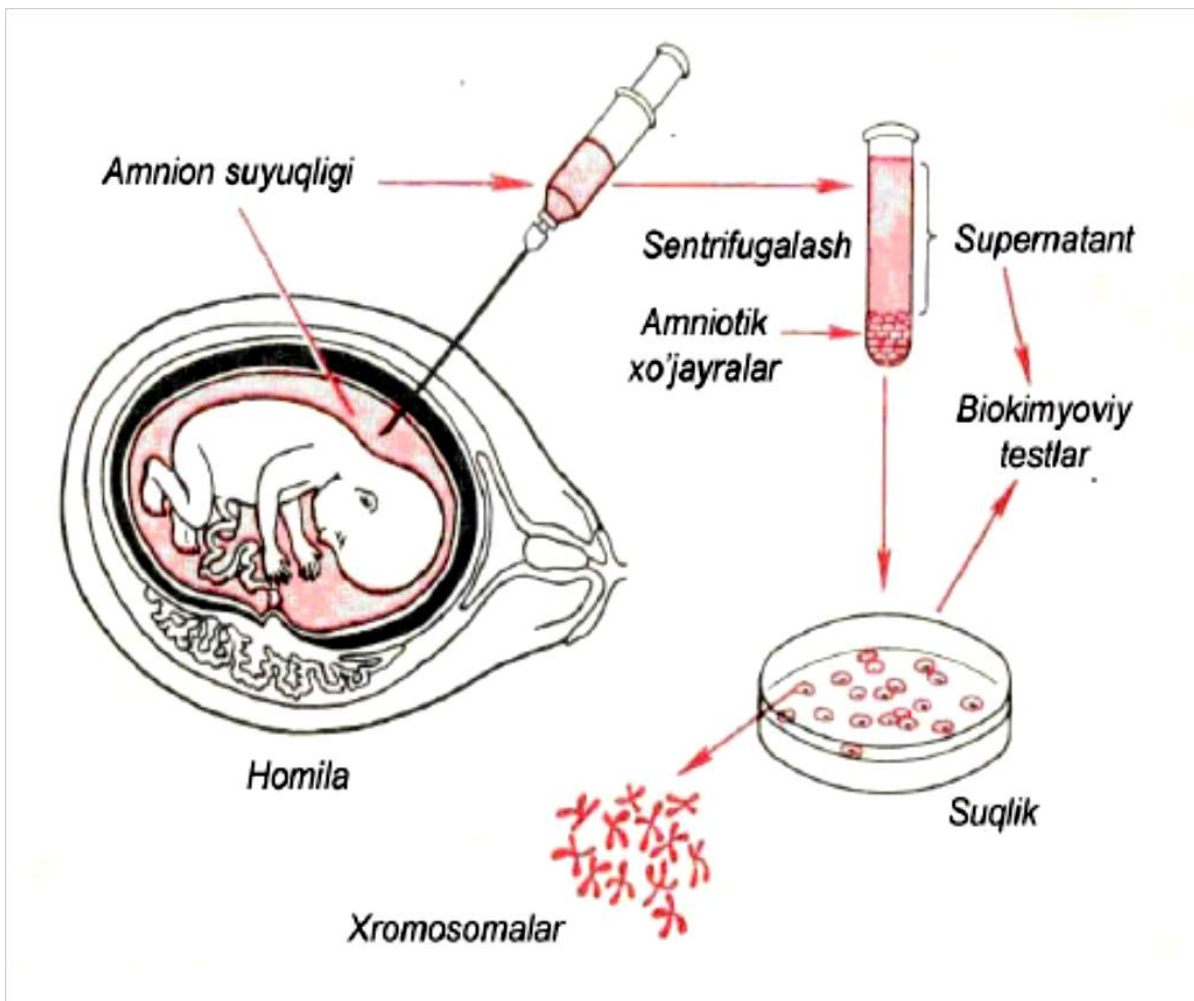
Meditsina genomikası-antropogenetikanıń tiykargı bólimi bolıp, ol ad'mlardaǵı hár túrli násillik, issik keselliklerdiń payda bolıwın úyrenedi hám diagnostikasın, emlew usılların islep shıǵadı. Meditsina genomikası tómendegileri óz ishine aladı:

1. Adamlarda mutatsiyalardıń kelip shıǵıw sebeplerin anıqlaw. Adam násiline radiatsiya nurları, hár qıylı ximiyalıq mutagen zatlar, giyabent zatlar, temeki shegiw, spirtli ishimliklerdiń zıyanlı tásirin úyreniw.

2. Násillik keselliklerdiń aldın alıw, tiysli emlew usılların paydalanıw. Tábiyiy mutatsiyalardıń ayrim organizmlerde bir genge salıstırmalı payda bóliw shastotasi júdá kemdey kórinse da, biraq bir organizmge tán genlerdiń uliwma sanına salıstırmalı olardıń belgili bólimi zıyanlı bolıwı esapqa alınsa, ol jaǵdayda belgili dárejede olar tiri organizimler ushin bir qansha qáwıpli ekenligi anlaw múmkin. Jáne sonı aytıp ótiw kerek hámme mutatsiyalardı da fiziologik hám bioximiyalıq mutatsiyalardı anıqlap bola bermeydi. Kóp ǵana retsessiv mutatsiyalar jasirin jaǵdayda nasılge ótkenligi ushin genetik juwmaq dawamında drozofila peshshesiniń júdá kem muǵdardaǵılargana mutatsiyaǵa iye emeslikleri anıqlanǵan.

Tábiyiy mutatsiyalardıń shastotasi organizmlerdiń genotipine baylanisli bolıwı menen birge kletkalarda baratuǵın fiziologik hám bioximiyalıq protsesslerdiń qanday tárizde bolıp atrǵanına baylanisli. Onan tisqari bul protsessler bolıp atırǵan jaǵdayında ekologik ortalıǵınıń organizmge qanday tarizde tásir etiwine de baylanisli ekenligi anıqlanǵan.

Monogen kesellikler óz nawbetında autosoma dominant, autosom retsessiv hám jinsiy xromosoma menen bailanısli keselliklerge ajraladı (7-súwret).



Amniosintez– násillikkeselliklerdi júklilik dawirinde aniqlasıwusılı

Immunogenetika E.Dungern hám L.Xirshfeld jumısları menen baslanıp, olar qan antigen gruppalıq násilligin ashqan. Immunogenetika arnawlı antigenlerdi hám immunlıq reaksiyalardı iske asıwında genetikalıq mexanizm nızamlıqların úyrenedi. Immunogenetika áhmiyetli zamanogoy mashqalalardı sheshedi:

- 1) immunlı juwaptıń genetik qadaǵalawı;
- 2) toqımalarđı kósheriwde genetikalıq tuwrı kelmewshilik;
- 3) adamnıń ishki ortalıǵınıń genetikalıq gomeostazı.

Mısalı, ekizekler usılı boyınsha monozigotalı egizekler, dizigotalı egizeklerde salıstırǵanda bir qıylı infektsialık keselikler menen kóbirek awıratwǵını belgili. Immunogenetika qan gruppa faktorlarınıń násilleniwiń úyrenedi. Usıǵan baylanıslı adam eritrotsitiniń 70 jaqın antigeni, (A, V, M, N, rezusları h.t.b), 30 jaqın leykotsitarlıq izoantigenleri, 10-laǵan allotipli sıvortka globulini h.b. belgili. Antigenlerdiń násilleniwi tolıq emes dominantlıq penen xarakterlenedi, onıń joq bolıwı menen yamasa koodominantlıq penen. Sonlıqtan organizmdegi antigenli fenotip onıń genotipiń qaytalaydı. Izoantigenlerdi úyreniw transplantatsiyalıq immunogenetikanıń payda bolıwına alıp keldi, bul jerdegi tiyqarǵı másele bir-birinen ayıralatwǵın donor hám retsipient toqımanıń tásir etiwshi mexanizmleri boladı.

Immunogenetikaniń jetiskenligi vaksinalarda tayarlawda jańa jantasıwları islep shıǵıwǵa múmkinshilik beredi. Ayırım bakteriya hám viruslar ózleriniń antigen qwrımı, adamlardıń toqıma antigenlerine ulıwma uqsas boladı. Immunogenetika, immunitin payda bolıw mexanizmlerin úyreniw menen bir qatarda áhmiyetli mediko-biologiyalıq mashqalalardı sheshiwde tikeley qatnasta boladı.

Immunitet – organizmlerdiń sırtqı faktorlarǵa qarsı tuwrıwı bolıp esaplanadı hám hár bir individtiń tirishiliginde jeke belgileriń saqlawın támiynleydi, al násillik bolsa óz náwbetinde bir áwladtan, keyngi áwlatqa degen belgileriń saqlap turadı.

Medicsina genetikası antropogenetikaniń tiykarǵı bolımı bolıp, ol adamlardaǵı hár túrli násillik keselliklerdiń nasıl quwıshılıq nızamlıqların úyrenedi. Jáne de olardı diagnostika etiw hám emlew usılların islep shıǵadı. Medicsina genetikasınıń baslı wazıypaları tómendegilerden ibarat:

1. Adamlarda mutatsiyalardıń kelip shıǵıw sebeplerin anıqlaw. Olarda adam násiline zıyanlı tásir etiwshi radiatsiya nurları, hár qıylı ximiyalıq mutagen zatlar, tirek, giyabent zatlar, spirtli ishimlikler kiredi.

2. Násillik keselliklerdiń aldın alıw hám emlew metodikaların islep shıǵıw.

Adamdaǵı xromosoma kesellikleri. Medicsina genetikasında tsitogenetikalıq3 metodtı tabıslı qollanıw nátiyjesinde adamda xromosomalar sanı, olardıń dúzilisiniń ózgerisi menen baylanıslı bir qansha násillik kesellikler bar ekenligi anıqlanǵan. Adam kariotipindegi ayırım jup-gomologiyalıq xromosomalar sanınıń ózgeriwı (artıwı yamasa azayıwı) nátiyjesinde payda bolıwshı adamdaǵı ayırım xromosoma kesellikleri menen tanısamız. Autosomalar sanınıń ózgerisi nátiyjesinde payda bolıwshı násillik kesellikler jınısqa baylanıslı bolmaǵan túrde násilge beriledi. Buǵan mısıl retinde, adamda ushırasatuǵın «*Daun sindromı*» bolıp hayallarda hám erkeklerde ushırasadı..

Adamlarda jınıslıq xromosomalar sanı ózgerisine baylanıslı payda bolatuǵın keselliklerde anıqlanǵan. Buǵan «*Klaynfelter sindromı*», hám «*Shereshevskiy-Ternersindromı*» keselliklerin aytıw múmkin. Klaynfelter sindromı keselligi tek ǵana erkeklerde ushırasadı. Hyallarda jınıslıq xromosomalar mutatsiyası menen baylanıslı bolǵan «*Shereshevskiy-Terner sindromı*» keselligi ushıraydı.

Adamdaǵı gen kesellikleri. Adamda ayırım normal genlerdiń mutatsion ózgerisi nátiyjesinde payda bolıwshı násillik kesellikler jaqsı úyrenilgen. Adamnıń autosomalarında (jınıslıq bolmaǵan xromosomaları) jaylasqan genlerdiń mutatsiyası sebebinen kelip shıǵatuǵın násillik kesellikler toparına tómendegilerdi kirgiziw múmkin:

Sindaktiliya - barmaqlardıń tutasıp ketiwı;

Polidaktiliya - qosımsha barmaqlardıń payda bolıwı;

Mikrotsefaliya – bastıń bet bóliminiń tábiyiy emes úlken yamasa júdá kishkene bolıwı. Bul kesellike duwshar bolǵan adamlardıń aqılı tómen boladı.

Joqardağı keltirilgen gen kesellikleri dominant túrde násil quwadı. Sonlıqtan olardı erte hám ańsatlıq penen anıqlaw múmkin. Bul zárúrli bolǵan emlew ilajların waqtında baslaw múmkinshiligin beredi.

Adamda retsessiv mutatsiya sebebinen payda bolatuǵın gen keselliginiń túrleri de tabılǵan hám úyrenilgen. Retsessiv gen kesellikleri retsessiv gen boyınsha gomozigota (aa) túrinde ǵana rawajlandı. Eger adam bul gen boyınsha geterozigota bolsa, retsessiv kesellik geni jasırın túrde iskerligi tómen bolıp, kesellik rawajlanbaydı. Bul adamlar fenotipi boyınsha dominant gomozigotalı (AA) dan ayrılmaydı. Kesellik tuwdırıwshı retsessiv gen adam genotipinde geterozigota túrinde jasırın saqlanıp, onıń áwladlarında retsessiv gomozigota túrinde kelip, gen keselliginiń kelip shıǵıw múmkinshiligin kúsheytedi. Sonıń ushın retsessiv gen keselligine dus bolǵan saw geterozigotalı (Aa) ata-analardan quralǵan semyalarda da qalıwı múmkin.

1. *Gibridologiyalıq* analiz usılı járdeminde alternativ belgilerdiń awladqa ótip násil kuwıwshılıǵın anıqlaydı.

2. *Genealogiyalıq* usılı járdeminde haywan hám adamnıń shejiresi dúzilip, olardıń násillik belgileriniń úyrenedi.

3. *Egizekler* usılı bir yamasa eki mayek kletkasınan payda bolǵan egizeklerdiń násillik belgileriniń anıqlawda qollanıladi.

4. *Tsitologiyalıq* usıl járdeminde adam kletkasındaǵı xromosomalardı mikroskopik dárejede úyrenedi.

5. *Bioximiyalıq* usıl tiyqarınan fermentin aktivligin hám kletkanıń ximiyalıq qwramnı, násilligin anıqlawdı úyretedi.

6. *Dermotoglifika* usılı járdemi menen adamnıń alaqan, barmaq sızıqlarına qarap xromosoalıq keseliklerdi anıqlawǵa boladı.

7. *Populyatsion-esapalaw* usılı populyatsiyada ushırasatwǵın genlerdiń hám genotiplerdiń ushırasıw jıyliligini anıqlaydı.

8. *DNK zond usılı* járdeminde somatikalıq kletkalardıń násillik hám ózgeriwshenligin úyrenedi.

qadaǵalaw ushın sorawlar:

Arnawlı meditsinalıq – genetikalıq máslixat orayı dúzilip, turmıs qurıwǵa háreket qılǵan jaslarǵa, semyasında tuwılatuǵın balalardıń salamatlıǵı haqqında túsinik beriwdi iske asırıw meditsinalıq genetikanıń wazıypası bolıp tabıladı. Solay etip, salamat áwlad ushın gúres, násillik keselliklerdiń aldın alıw hám olardı anıqlaw hám emlew usılların islep shıǵıw meditsina genetikasınıń eń áxmiyetli wazıypası bolıp tabıladı ol tiyqarınan úsh basqısttan turadı. Birinshi basqıstta genetikalıq analiz járdeminde diagnoz belgilenedi. Ekinshi basqıstta áwladtıń genetikalıq qawıpi

Úshinshi basqishta vrach-genetik tusinikli turde shanaraq iyeleerine tuwılatuǵın áwladtın genetikalıq qáwıpin tusindiredi hám durıs sheshimdi kabıl etiwge járdem beredi, birak áqırǵı sheshim ata-analardıń ózlerinde boladı.

Mediko genetikalıq máslaxattıń keńnen qollanıwı, násillik keselliklerdiń prenatal diagnostika usıllarınıń islep shıǵılıwı násillik patalogiyalı awladtıń payda bolıwı itimallıǵın kemeytedi. Násillik bul organizmniń óziniń belgilerin, rawajlanıw ayırqshalıqların, hám qásiyetlerin áwladtan áwladqa jetkiziw uqıplıǵı boladı. Adamnıń násilligi, hámme tiri zatlardıń násilligi baǵınatuǵın biologiyalıq nızamlıqlarǵa baǵınadı. Adamda da, basqada jınısıy jol menen kóbeyetuǵın tiri jan zatlardaǵıday, dominantlıq etiwshi hám retsessivli belgiler ushıraydı. Xár belginiń shákilleniwinde násillik de, ortalıq ta qatnasadı. Adamda hám joqarı dúzilgen haywanlarda, násillik belgiler jınıs kletkaları (yaytsekletkalar hám spermatozoidlar) arqalı ótedi, ósimlikler hám tómen dúzilgen haywanlarda tek ǵana jınıs kletkaları arqalı emes, taǵıda jınıssız hám vegetativli kóbeyiwde de ótedi.

Dendensawlıq - ómirdegi eń bahalı baylıq, sonıń ushın onı saqlaw kerek. Kóplegen násillik keselikler belgili bir gen nátiyjesinde kelip shıǵadı. Xázirgi waqıtta adamlarda ushırasatuǵın 2000 násilik keselikler belgili. Ayırım keselikler gen arqalı júzege shıǵadı, gey bir keseliqtıń kelip shıǵıwına sırtqı ortalıqtın unamsız tásirnen boladı. Den densawlıqtı buzatuǵın faktorlarǵa infektsiyalar, organizmniń salqınlanıwı, qızıwı, durıs emes awqatlanıw, spirtli ishimliklerdi ishiw, temeki shegiw, záhárlewiw, nurlanıwdıń túrleri, ásirese ultrafioletli hám rentgenli nurlar menen nurlanıw, hámde dári-darmaqlardı retsiz qollanıw jaǵdayları sebebli boladı.

Organizmniń rawajlanıwı urıqlanıwdan (oplodotvorenıe) kóp waqıt aldın baslanatuǵının yadta tutıw kerek. Jas organizmde spirtli ishimlikti qabıl etiw, temeki shegiw ádetleri gametalarǵa júdá jaǵımsız tásir etiwı múmkin. Spirtli ishimliklerge jaqın adamlarda, saw ómir keshiretuǵın adamlarǵa qaraǵanda keselli balalar tuwılıwı kóbirek boladı. Adam biologiyalıq jan sıpatında hár dayım qorshaǵan ortalıq penen óz-ara tásir etedi, hám onıń axıwalına onıń den sawlıǵı hám iskerligi kóp dárejede baylanıslı boladı. Sonıń ushın adam den sawlıǵın qorǵawdı onı qorshaǵan ortalıqtı qorǵawdan ajratıp bolmaydı. Ortalıqtıń pataslanıwı tek ǵana iskerlikti tómenletpey, taǵıda hár qıylı keselliklerdiń (intoksikatsiya, allergiyalıq, genetikalıq keseliklerdiń) payda bolıwına alıp keliwı anıqlanǵan. Xázirgi waqıtta qorshaǵan ortalıqtı qorshawdıń genetikalıq tárepi ulken áhmiyetke iye bolıp atır. Buǵan baylanıslı qorshaǵan ortalıqtın sawlandırılıwına qaratılǵan sharalar hám gigienalıq normativler islep shıǵılıp atır. Bul sharalardıń bir qatarı nızam aktlarında tastıyıqlanǵan.

Adam genomini uyreniw molekulyar medicinada yamasa medicina genomikasinda násillik hám násillenbeytugin keselliklerdi diagnostika, emlew hám profilaktikasi ushın úlken áhmiyetke iye boladı. Adam genomini uyreniwdin áhmiyeti sonnan ibarat medicina kózqarasınan eń zárúrli bolğan jaman sapalı ospeler, gipertoniya hám ateroskleroz sıyaqlı keselliklerdi násilleniwi ushın juwapker genlerdi aniqlash.

Adam genomini nukleotidlari izbe-izliklerini organıw ioanlishida ámelge asıriluvchi ilmiy izertlewler tiykarında, túrli hil kesellikler, atap aytqanda násillik keselliklerdiń genetikalıq tiykarın aniqlaw hám ámelii kózqarastan, gen terapiya usılların islep shıǵıw múmkinshiligi tugiladi. Adam genomini bul adam organizmi toqima hujairalarida ámeldegi bolğan násillik (genetikalıq) material umumii iigindisi esaplanadı. Adam genomini hujaira yadrosı hám sonınek, mitohondriyalar quramında joilashgan 23 jup hromosomalardan shólkemlesken. Bunda hromosomalardıń 22 jupi autosomal hám bir jupi jinsii hromosomalardan (H hám Y hromosomalari) shólkemlesken. Adamnıń hár bir somatik kletka yadrosında 23 jup xromosoma bolıp: hár bir xromosomada bir molekula DNK joilashadi. Adamda bir hujairadagi 46 molekula DNK uzınlıǵı tahminan 2 metr, nukleotid jupi sanı 6,4 mlrd. Adam denesindegi hámme hujairalar umumii DNK uzınlıǵı (tahminan olar 5×10^{13}) 1011 km ni quraydı, bul qarib erdan quyashǵa shekem bolğan aralıqtan 1000 ret kóproq bolıp tabıladı. Adamda genlerdiń sanı 30 mın den 40 mın oraligida.

Adam genomini loihasi boyınsha ámelge asırılğan izertlewler dawamında adam genomini quramında 20 000 25 000 aktiv jaǵday daǵı genler aniqlanǵan. Adam genomini quramında 28 000 átirapındaǵı genler xarakteristikalanǵan.

Genetika hám ózgeriwshenlikti turaqlı genetikalıq apparat iskerligi táminleydi. Házirgi dáwirde genetikalıq apparat dúzilisi 3 basqıshqa ajratıladı : gen, hromosoma hám genom. Genomnıń dúzilisi hám iskerliginiń tiykarı prinsiplari tolıq DNK molekulası qásiyetleri menen belgilenedi. Xromosomalarda genler bir tegis joilashmagan. Hár bir hromosoma kóp hám kem gen uchastkalarınan shólkemlesken. Adam genomidagi genler basqa ápiwayı organizmlerge qaraǵanda talay kóproq. Óytkeni adam genomida alternativ splaising keń tarqalǵanlıǵı.

Pseudogenlar struktur genlerdiń funkciya atqarmaidigan analogi esaplanadı. Beloklardı kodlaw qábiletin ioqotgan hám hujairada ekspressiya bolmaidi. Pseudogen ápiwayı funktsional genlerden kelip shıqqan, mutaciya nátiyjesinde ekspressiya qábiletin ioqotgan (stop kodonlerdiń paido bolıwı, aǵıw sheńberiniń jılısıwı hám sol sıyaqlılar).

Retropseudogenlerdiń sanı ortacha muǵdarda funkcional genlerden kóbrek.

Viruslar - adam genomınıń 1% ga jaqını retroviruslar bolıp tabıladı (endogen retroviruslar). Bul genler ádetde iyesine payda keltirmeidi, geypera jaǵdaylarda esaptan tısqarı bolıwı múmkin. Maslan, 43 million jıl aldın adam hám maimunlar ájdadları genomida retrovirus genleri paido bolǵan, olar virus qabıǵınıń ónim bolıwında xizmet etken. Adamlarda hám maimunlarda bul genler yoldosh (placenta) islewinde qatnasadı. Kóp muǵdardaǵı retroviruslar adam ájdadları genomiga 25 million jıllar aldın kochib otgan.

Násillik beyimli kesellikler

Násillik beyimli kesellikler eń kóp tarqalǵan kesellikler toparı bolıp tabıladı.

Bul kesellikler júzege shıǵıwında násillik faktorlar menen birge ortalıq faktorları da zárúrli áhmiyetke iye. Násillik beyimlik monogen hám poligen bolıwı múmkin. Monogen násillik beyimli kesellikler tiykarında airim gendiń mutaciyasi jatadı. Lekin bul gen tásiriniń fenotipda kórinetuǵın bolıwı ushın álbette málim sırtqı ortalıq faktori tásir etiwı shárt. Kópincha bul kesellikler autosoma-recessiv yamasa Hga birikkan recessiv tipda násilliklenedi. Poligen násillik beyimli kesellikler bir neshe genler kompleksin málim sırtqı ortalıq faktorları tásirinde fenotipik kórinetuǵın bolıwı bolıp tabıladı. Bul keselliklerdi mul'tifaktorial (kóp omilli) kesellikler (MFK) dep da ataladı. Bul eń kóp tarqalǵan kesellikler toparı bolıp tabıladı, olar adam kesellikleriniń 93% ga jaqın quraydı. Olar da júdá keń klinikalıq polimorfizm menen xarakterlenedi, MFK rawajlanıwda da genetikalıq, da ortalıq faktorları rol oınaıdı. Bunda mutant genler hám ortalıq tásirinleri qasıladı, bir emes bir neshe lokuslar mutaciyalanganlıǵı ushın olardı poligen kesellikler dep da ataladı. Mutant genlerdiń nátiyjesi hámme waqıt emes, bálki málim ortalıq sharayatlarında fenotipik kórinetuǵın bolǵanlıǵı ushın olardı taǵı násillik beyimli kesellikler dep da ataladı.

Genom, xromosoma hám gen keselliklerinde populyaciyada saw yamasa keselshaxslar anıq ajralıp turadı, MFKlarda bolsa birotala basqasha jaǵday gúzetiledi: patologikalıq fenotip hámme genetikasi buzılǵan shahslarda kórinetuǵın bolavermaydı, bálki mutant genler hám ortalıq faktorlarınıń jıynama nátiyjesi málim —chegaradan o'tsegana kórinetuǵın boladı. Basqasha etip aytqanda MFKlarda patologikalıq genotip bolıwına qaramastan fenotipik tárepten saw bolıp qalıw múmkin. Keselliktiń baslanıwı múmkin bolǵan —chegaral júzege shıǵıwı málim ortalıq faktorları bar ekenligine baylanıslı bolǵan bir neshe mutant genlerdiń jıynama tásirine yamasa mutant genler arasında —kasallıknıń tiykarı genil bolıwına baylanıslı.

Farmokogenomika - farmakologiya hám genetika kombinaciyasi bolıp tabıladı. Búgingi kúnde rawajlanǵan mamlaktlar qatarında farmogenetika haqqındaǵı bilimlerdi optimallashtiriw júdá zárúrli esaplanadı. Hár bir insan genler qanday islewi men ushın buyırılgen dáriler qanday dozada bolıwı kerek degen túsinikke iye bolıwı kerek. Bul tarawda hár bir nawqastı habardorlıǵı dárilerdi tuwri tanlaw hám dozalawda jaqsı tásir etedi. Farmogenomika hár bir insan ushın dáriler olardı qollash dozasını togri tańlawdı maqset etip qoyadı.

Qadaǵalaw sorawları :

1. Medicina genomikasi ne?
2. Gen terapiyasın túsiniriń.
3. Gen hám hujaira terapiyası ne?
4. Genomikani juqpalı, násillik onkologik keselliklerdi emlew degi orni qandai?
5. Gen pasportizaciyasi ne?
6. Farmogenomika hám etikani qandai boglash múmkin?
7. Búgingi kúnde farmogenomikani orni?

Leksiya-3

Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri hám biologiyada innovatsiyalar.

Jańa biologiya pánindegi baǵdarları.

Biologiya hám biomeditsinada nanobiotexnologiyalar.

Joba.

1. Zamanagóy biologiyaniń rawajlanıwı. Bioinformatika túsinigi.
2. Biologiya pániniń zamanagóy jetiskenlikleri.
3. Biotexnologiya hám gen injineriyası jetiskenlikleri.

Zamanagóy biologiyaniń rawajlanıwı. Bioinformatika túsinigi.

Ótken ásirniń 60 -jıllar aqırı 70-jıllar baslarında biologiyada EEM (electron esaplaw mashinaları) aktiv qollanıla baslandı : usınıń menen birge olardıń yadları hám operacion tezlikleri astı hám ólshemleri kishreytirildi. Usınıń menen birge biologiya salasında informacion analizlerdi talap etiwshi úlken muǵdardaǵı eksperimental maǵlıwmatlar to'planib qaldı. Buǵan misal etip bir

qansha mámleketlik ilimpazları xızmetlesliginde 2003 jldayoq adam genomınıń sevenirleniwin keltiriw múmkin. Sonday etip XXI ásir baslarına kelip bioinformatika tarawı jedel pátıda rawajlana basladı. Bul bolsa óz gezeginde biologiyalıq izertlewler boyınsha alınǵan maǵlıwmatlardıń oǵada kóbeyip ketkenligi hám bunda hár bir omilniń eslab qalınıwi hám analiz etiliwinde insan múmkinshilikleri shegaralanıp qalǵanlıǵı hám de barǵan sayın kóbeyip baratırǵan informaciya kólemine saqlaw zárúriyatı tugılǵanlıǵı menen baylanıladı. Dáslepki izbe-izlikleri anıqlanǵan bir neshe júz beloklar haqqında maǵlıwmatlar kitap -atlas formasında baspa etilgenen edi (1-súwret). 70 jıllar baslarına kelip anıqlanǵan izbe-izlikler muǵdarı oǵada kóbeydiki, olardıń kólemi sebepli bul maǵlıwmatlardı kitap formasında jariyalawdıń ulıwma ılawı joq edi. İnsan mıyı bunday informaciyalardı analiz ete almaslıǵı hám ketma- ketliklerdi salıstırılraw ushın arnawlı programmalar kerek bóle basladı. 90 -jıllarda genomika pání payda bóle basladı. Házirgi kunga kelip bir qansha organizmler, atap aytqanda adam, tıshqan, tawıq, qurbaqa, bir qansha balıq túrleri, jawın qurtılar, júzlegen viruslar hám bakteriyalar hám de júzlegen ósimlik túrleriniń genom izbe-izlikleri anıqlandı. Bakteriya genomınıń o'qılıshı - bul 2-3 izertlewshinen shólkemlesken gruppanıń waqıt esabında shama menen 1 jıldan kem múddetke tuwrı keletuǵın wazıypası bolıp tabıladı. Adam genomi derlik 3 mlrd.ga teń háriplerden ibarat bolıp bul bolsa 15000 kitap úsheklerine tuwrı keledi. Onı “oqıp shıǵıw” bolsa biologlar ushın Mendeleevniń ximiklar ushın jaratılǵan udayı tákirarlanatuǵınlıq nızamın ashıw menen teńlestiriledi.

Sol sebepten da bunday kólem deǵı biologiyalıq maǵlıwmatlardı analiz qılıwda kompyuter texnologiyasınan paydalanıla baslandı. Gen izbe-izliklerini teńlestiriw boyınsha birinshi algoritm 1970 jıldı jaratıldı. Kompyuterler informaciyalardı virtual maǵlıwmatlar bazasında saqlaw hám olar ústinde joqarı tezlikte operaciyalar ótkeriw imkaniyatın berdi. Bioinformatika hám taǵı basqa zamanagóy pánler sıyaqlı bir qansha pánler, yaǵnıy molekulyar biologiya, genetikalıqa, matematika hám kompyuter texnologiyaları pánleri birlesuvi tiykarında payda boldı. Onıń tiykarǵı wazıypası bul biologiyalıq molekulalar, bárinen burın nuklein kislotalar hám beloklar struktura hám funkciyalari boyınsha maǵlıwmatlardı analiz qılıw hám sistemalastırırw ushın esaplaw algoritmların islep shıǵıw bolıp tabıladı.



1,1-súwret.Bioinformatika hám tábiyat

DNK nukleotid izbe-izliklarini sekvenirlashnıń jedel usılı islep shıǵılǵannan keyin maǵlıwmatlar bazasında toplanıp atırǵan genetikalıq informaciyalar kólemi joqarı tezlik menen orta basladı. Informatika, lingvistika hám informaciya teoriyası jetiskenlikleri genetikalıq tekstlerdi analiz qılıw múmkinshiliklerin ashıp berdi. Bioinformatikanıń basqa pán tarawları menen óz-ara baylanıslı haldaǵı rawajlanıwı organizm hám kletkada júz berip atırǵan biologiyalıq processlerdi túsiniwdiń jańa dárejesi qalıplestiriwge múmkinshilik beredi.

1970-jılda niderland teoretik biologi Polina Hogeveg hám Ben Hesper biotik sistemadag informatsion processlerdi izertlew dawamında “bioinformatika” degen termindi qollagan.

Daslep 1950-jıllarda Frederik Senjer insulin belokınıń izbe-izligin anıqlaǵan waqıttayoq molekulyar biologiya páninde kompyuterlerdiń áhmiyeti orta baslaǵan. Boisi bir neshe qıylı organizmler degi insulin belokınıń izbe-izligi rejimin óz-ara qolda salıstırıp shıǵıw ámeliy tárepten múmkinshiliksiz bolǵan. Bul tarawda islegen dáslepki izertlewshilerdińden biri Margaret Oukli Deyxoff edi. Ol birinshilerden bolıp belok izbe-izligi haqqındaǵı maǵlıwmatlardı toplap, onı kitap jaǵdayında baspadan shıǵardı hám dáslepki márte molekulyar evolutsiya salasında óz-ara bir qatarǵa jıynanǵan belok yamasa nukleotidlar izbe-izligin qóllaw metodikasın islep shıqtı. NCBI direktori Devid Lipman onı “bioinformatikanıń ákesi hám onasi” dep atalaǵan edi. Egerde birinshi jeke kompyuter 1981 jılda hám internet (World Wide Web) - 1991 jılda, yaǵnıy jaqındaǵana jaratılǵanlıǵı esapqa alınatuǵın bolsa, bioinformatika jedellik menen rawajlanıp atırǵanına gúwa bolıw múmkin. Bioinformatikanıń tiykarǵı principiolaridan biri bul dúnya ilimpazları

tárepinen alıp barılıp atırǵan izertlew nátiyjelerin birlestiruvchi birden-bir dúnyalıq informaciya mákanları principi bolıp tabıladı.

Bioinformatikanıń yaralısh tariyxı 13 ásirlerge barıp taqaladı. Matematika tariyxına Fibonachchi (Fibonacci) atı menen kirip kelgen jas italyan Pizalik Leonardo (Leonardo of Pisa) biologiyalıq processtıń birinshi matematikalıq modelin dúzgen halda qoyanlarnıg kóbeyiwı tuwrısındaǵı máseleni xarakteristikalap bergen. XX ásirdeń 20 jıllarına kelip bolsa taǵı bir italyan alımı vito vol'terra (vito volterra) “jırtqısh -olja” kórinisindegi eki biologiyalıq turnıń óz-ara háreketi modelin jarattı. 40 jıllar aqırında biologiyaga fizikalıq hám matematikalıqlar kirip kela basladı. Biologiyanıń zamanagóya tariyxı 1953 jıldan, amerika ilimpazları Jeyms Uotson (James Watson) hám de Frensis Krik (Francis Crick) tárepinen DNK dıń qos spiralligi jańalıq ashılǵanlıq dáwirde baslandı.

Sap funktsional tilinde, barlıq esap -funktsiyasi qońırawlar retinde ańlatpa etiledi. Haqıyqatlıqtan da sap tilde tek parametrlerin iskerlik, hátte hár qanday ózgeriwshen tapsırmaları joq. Lisp Onıń atı " diziminde islew tilinde, " ol súyengen maǵlıwmatlar quramın qanday uyqas jazıwlar ushın paydalaniletuǵın kemeytiw keyin basıp 1958 shozılǵan, erte funktsional programmalastırıw tili edi.

Lisp 1960 jıldı elektron mıy dominant tiline aylandı hám Ele AI izertlew hám ámeliy programmalar zárúrli áhmiyetke iye boladı. Olardan eń apparat platformalari dep ğayıp boldı hám operatsion sistemaları kóbirek 1980 jıldı standartlastırılǵan bolıp, eger tili, kóp programmalar hám sóylesimlerde onıń erte baslanıwı sezilerli dárejede rawajlandı hám tug'ib berdi. Tolıq ob'ektke jóneltirilgen (tómende qarang) component atap aytqanda bir neshe iri Sóylesimleri hám júdá kóp keńeytpeleri, ideyalardı ózinde sáwlelengen etip úlken standartlastırıw háreket, 1980 jıldı ámelge asırılǵan edi. Bul háreket endi-dominant Common Lispga alıp keldi. “Uzaq tariyxı hám keń ámeldegi paydalanıw menen eki zárúrli sóylesimleri sxeması hám Emacs Lisp, Emacs redaktorı ushın buyırıq faylı tili bar”. Ámeldegi isletilineip atırǵan basqa funktsional programmalastırıw tilleri ML hám Haskell boladı. Bioinformatika házirgi kúnde rawajlangan mámleketlikler ilimiy jámiyetshiligi arasında tez-tez qulaqqa shalinip turatıǵın terminlerden birine aylanıp boldı. Birneshe on jıllar aldın biologiya hám informatikanı bir-birinen bólek pán retinde tu`siner edik. Lekin biologiya hám informatika pánleriniń da óz-ara kesiliske noqatı bar eken. Áne sol noqatda bioinformatika páni júzege kelgen. Bioinformatika bul biologiyalıq kórsetkishlerdi ańlatıwda paydalanılatuǵın usıllar hám programmalar dı islep shıǵıwshı pán. Izertlewshi tárepinen biologiyanıńqandayda bir salasında tájiriye beler alıp barǵan sayın usı bag`darg`a tiyisli biologiyalıq maǵlıwmatlar kólemi artıp boraveradi. Bul bolsa usı maǵlıwmatlardı qolda analiz etiw

imkaniyatın qıyınlastıradı. Tap mine bulmanda biolog informaciya texnologiyalarıǵa mútajlikseza baslaydı. Biologiyalıq kórsetkishlerdi kompyuter oǵan júklengen programma tiykarında esaplaydı, gruppalarǵa ajratadı, analiz etedi, qayta isleydi. Bul jumıstıń anıq hám qısqa waqıtta ámelge asırılıwın támiyinleydi.

Biologiya pániniń zamanagóy jetiskenlikleri

Házirgi rawajlanǵan dúnyada o`z aldına bólek pánler úlken tabısqa erise almaydı. Integratsiyalashgan pánler yamasa jónelisler bolsa salıstırǵanda úlken nátiyjelerge erise aladı. Sol sebepli eger biolog óz gezeginde informaciyatexnologiyalarından, programmalastırw tillerinen xabarlı bolsa, miynet bazarında oǵan bolǵan mútajliktiń joqarı bolıwına hám óz gezeginde úlken finanslıq derekke jetiwine sebep boladı. Áyne waqıtta farmaceutika, biotexnologiya, meditsina, biokimyo, biofizika, ekologiya, filogenetika, genetikalıq sıyaqlı tarawlarda bioinformatika páni jáne onıń metodlarına bolǵan talap kúnden kunga artıpbarmaqta. Hátte klassik pánlerden esaplanǵan sistematika, zoologiya, botanika pánleri da sońǵı on jılıqda bioinformatikaga tez-tez shaqırıq etpekte. Ásiresetúrlerdi anıqlaw boyınsha bioinformatika usıllarınan keń paydalanılıp atır.

Respublikamıznıń ekonomikası fundamental pánlerdiń rawajlanıwına jáne onıń jetiskenliklerine de baylanıslı. Normal kletkanıń túrli kesellikler waqtında qanday ózgeriwın izertlew ushın áwele ol haqqındaǵı barlıq biologiyalıq kórsetkishler óz-ara ulıwmalastırılǵan hám bir pútkil sistemaǵa aylantırılıwı kerek edi. Mine sondaǵana ilimpazlar kletkanıń jaǵdayına pútin bir názer sola alıw múmkinshiligine iye edi. Tap mine sol noqatda bioinformatika ilimpazlarǵa júdá qol kela basladı. Onıń metodları járdeminde kletka daǵı barlıq kórsetkishlerdi ulıwmalastırw, analiz qılıw hám qandayda bir jóneliske aytıw múmkinshiligi bar edi. Kletka daǵı bul kórsetkishlerge nukletidlar hám aminokislotalar izbe-izligi, belok domenlari hám belok dúzilıw kiredi. Maǵlıwmattı analiz qılıw hám aytıwdıń aktual procesi esaplaw biologiyasi dep ataladı. Búgingi kunga shekem bioinformatikaga túrlishe tariypler beriledi, biraq tiykarınan bioinformatika degende túrli biologiyalıq informaciyalardı analiz qılıwda kompyuterden paydalanıw túsiniledi. Sonıń menen birge «bioinformatika» termini maydanı da júdá kengaydi hám biologiyalıq ob'ektler menen baylanıslı barlıq matematikalıq algoritmlardan hám de biologiyalıq izertlewlerde qollanılatuǵın informacion-kommunikaciya texnologiyalarınan paydalanadı. Bioinformatikada informatikdagi sıyaqlı ámeliy matematikalıq, statistika hám basqa anıq pánler usılları qollanıladı.

Bioinformatika sonın menen birge bioximiya, biofizika, ekologiya, genetikalıqqa hám qatar tábiy pánler tarawlarında faydalaniladi.

Bioinformatika predmeti biologiyalıq makromolekulalar dúzilisi tuwrısındaǵı maǵlıwmatlardı qayta islew algoritmları esaplanadı. Bioinformatika ob'ekti nuklein kislotalar hám beloklar, biologiyalıq makromolekulalar bolıp, olardıń dúzilisi tiri organizmler hám olardıń bólimleriniń qásiyetlerin tupten belgileydi. Biologiyalıq makromolekulalardıń baslanǵısh dúzilisi hám olardıń keńislikdegi dúzilisin úyrenetuǵın strukturalıq analiz usılları tuwrısında maǵlıwmat alıwǵa múmkinshilik beretuǵın sekvestr texnologiyaları rawajlanıwı menen tiyisli kólem degi maǵlıwmatlardı qayta islew zárúrshiligi payda boldı. Zamanagóy bioinformatikada biologiyalıq maǵlıwmatlar menen islew ushın júdá kóp arnawlı usıllar ámeldegi; usınıń menen birge, biomolekulalarnı matematikalıq analiz qılıw ushın jańa usıllar, jantasıwlar hám algoritmlardı turaqlı túrde izlew jumısları alıp barılmaqta.

XXI ásir biologiyasidagi jańa ashılıwlar

2007 jılda universitet ilimpazları awqamı viskonis - Madison hám Kioto universiteti bir tájiriye ótkerdi, sonnan úlken tájiriye ótkerdi, sonnan úlken tájiriye ótkerdi, sonnan úlken tájiriye ótkerildi, onıń ushın úlkenler terilari embrion payda boladı. Kletka derlik hár qanday jaǵdayda ózgera aldı. Finanslıq sheńberdi alıp taslaw múmkin, sol sebepli insan DNK kletkaları transplantatsiya qılıw ushın organ bolıwı múmkin. Bunday tárzde o'stiriladigan organ nawqastıń denesi tárepinen biykarlaw etilmeydi.

" İnsan genomi" ni úyreniw 2006 jılda juwmaqlandı. Bul joybar biologiya salasındaǵı eń zárúrli izertlew dep at berildi. Jumıstıń tiykarǵı maqseti nukleotidlar izbe-izligin anıqlaw, sonıń menen birge, shama menen 20000 mın genlerdi úyreniw bolıp tabıladı. Jeyms watsonnıń 2000 jılda, 2000 jılda. Genom quramınıń bir bólegi hám 2003 jılda usınıldı. Oqıw quramı tamamlandı. Rásmiy " insan genomi" 2006 jılda juwmaqlanganiga qaramay, búgingi kúnde geypera saytlardıń analizi dawam etpekte. Bul izertlew evolyutsiya jańa teoriyasın ashadı. Jumıs dawamında alınǵan bilimler medicinada aktiv qollanıladı. 20 -asirde ilim úlken qádemler menen ılım qoyılǵan biologiya kúta úlken qádemler menen dawam etpekte hám XXI ásir baslarında júdá ájayıp jańa ashılıwlar bar. Biologiyada jańa ashılıwlar kóplegen sırlar hám sırlardı ashadı, bul barlıq aldınǵı bilimlerdi hám tastıyqlanǵan teoriyalardi ózgeritiwi múmkin.

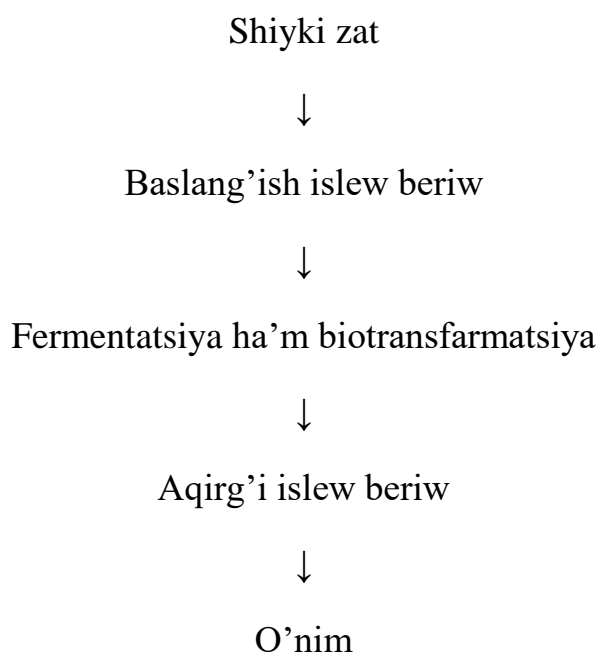
Búgingi kúnde molekulyar biologiya boyınsha jıynalǵan maǵlıwmatlar ilimpazlarǵa hesh qashan tábiyaatda bolmaǵan janlı sistemalardı jaratılıwma múmkinshilik beredi. Málim bolıwısha, bul júdá qıyın emes, ásirese siz qashannan

berli málim bolǵan zattan baslasangiz hám bakteriyalar sıyaqlı ápiwayı organizmler menen sizdiń dawalarıńızdı cheklasangiz. Házirgi kúnde Qospa Shtatlar AQShda da ótkerip turıladı, ol jaǵdayda studentler jámáátleri ádetdegi bakterial genler kompleksinen paydalanǵan halda ápiwayı bakterial shtammlarını eń qızıqlı ózgertiw menen shuǵıllanıwı múmkin. Mısalı, belgili ishek tayaqchasıǵa kóshirip qoyıw (Escherichia coli.) On bir anıq belgilengen genler kompleksi, bul bakteriyalardıń koloniyalarını petri yorig'ida tegis qatlamdı kúsheytıwı múmkin, olar jaqtılandırıw olarǵa yoritadigan reńni izbe-iz ózgartiredi. Nátiyjede olardıń ayırıqsha " fotosuratları" bakteriyalar kólemine teń qarar menen alıw múmkin, i. e. shama menen 1 mkm. Bul sistemaniń jaratıwshıları oǵan " Elyidord" atınıń beriwdi, bakteriyalardıń bakteriyalarınıń atınıń hám " Polroid" kompaniyasınıń atı keskin ótti. Bul tarawda Megaproektler bar. Sonday etip, K. Juwapsı K. Menikanıń áke-babalarınan biri bakteriya -mikóplazma genomınıń individual yadrolarınan sintez etildi, bul ámeldegi mitoplazma ǵalına uqsas emes. " Tayın" bakterial qabıǵına kiritilgen bul dna mycoplasmani óltirdi hám islediler, i. e. Toliq sintetik genom menen janlı organizm.

Biotexnologiya hám gen injineriyası jetiskenlikleri.

Biotexnologiya terminin 1917 jilda Venger injeneri Karl Ereki kirgizgen.

Onin' ta'riypleniwinshe «biotexnologiya» -bul tiri organizler ja'rdemide alinatug'in jumislardin' ha'mme tu'ri,yag'niy biotexnologiyaliq protsesslerdin' sxemasi to'mendegishe.



Biotexnologiyani tiykarg'i 3- bo'limge bo'liw mu'mkin.

1. **Sanaat biotexnologiyasi:** Bunda biotexnologiyaliq protsessler a'melge asiwinin' uliwmalıq printsipleri u'yreniledi, biotexnologiyanın' tiykarg'i obektlar ha'm oni qollaw mu'mkin bolg'an tarawlar, mikroorganizmler isletiletug'in bir qatar ko'p masshtabli sanaat biotexnologiyasi menen tanistiriladi.

2. **Kletka injenerligi.** Bul bo'limnin' tiykarg'i maqseti –kletka kulturasi aliw ha'm obektlerden a'melliyatta paydalaniw menen tanisiw bolip esaplanadi. Bunda haywan ha'm o'simlik kletkalarinin' kulturasi aliw usillari menen tanistiriladi. Kletka biotexnologiyasi ja'rdeminde selektsiyada shdamli o'nimdarlıq ha'm sipatli o'simlik ha'm kletkalarin' za'ru'r formalari ha'm liniyalari aliw qimmatli genotiplardi ko'beyttiriw aziq awqat, jem ha'm meditsinada isletiletug'in qimmatli biologik aktiv zatlardi aliw tezlesedi.

3. **Gen injenerligi.** zamanago'y biotexnologiyanın' tiykarg'i jetiskenlikleri genetik transformatsiya yag'niy jat gen ha'm basqa na'sillik belgilerdin' tasiwshi materiallardı mikroorganizmlerdi o'simlik ha'm haywan kletkalarina o'tkeriw jan'a belgi ha'm qa'siyetlerdi transgen organizmlerdi aliwdan ibirat.

Biotexnologiyanın' waziypalari:

- Kerekli o'nimlerdi islebishig'ariwushin biologiyaliq obektler, sistemaha'm protsesslerden paydalaniw.
- Mikroorganizm, kletka kulturasi ha'm olardin' ayriqshak komponentlerinen islebishig'ariwdapaydalaniw maqsetinde biokimik, mikrobiologiyaliq ha'm injenerlik kompleks qollaniw.
- Tu'rli tipdegi paydalio'nilerdialiwha'm ko'beyttiriwushin biologiyaliq protsesslerden paydalaniw.
- Kerekli o'nimlerdialiwyakiservistexnologiyasin jaratiw maqsetinde biologiyaliq agentler ja'rdeminde islewberiwushin ilimiy ha'm injenerlik printsiplerden paydalaniw.

Biotexnologiyaso'zigrektilinenalinip, «bios»-o'mir, «texne»-sanaat, texnikaha'm «logos»- tu'sinik, manislerin an'latadi.

Biotexnologiya tarawinin' waziypasi to'mendegishe.

- Den densawlıqti saqlaw tarawında tu'rli kesellikti dawalaw, diaknostikasi ha'm propilaktikasi ushin jan'a biologiyaliq aktiv elementler ha'm da'rilik preparatlar jaratiw.
- Awıl xojalıq o'simliklerin kesellik qozg'altiwshi ha'm ziyankeslerden biologiyaliq usullarin bakteriyal to'ginler ha'm o'simlik ha'm haywanlardin' o'siw regulyatorlarin, qolaysiz qorshag'an ortalıq faktorlarina shidamli taza haywan parodalarin (transgen haywan) jaratiw.

- Awil xojalig'i, sanoat ha'm shig'indilardan keleshekke paydalaniw mu'mkin bolg'an o'nim aliw ushin qayta islewdin' jan'a texnologiyalarin jaratiw ha'm olardi a'melde qollaniw.

-Demek biotexnologiya –ilimiy texnologiyaliq progresstin' predmetler ara tarawi bolip, ol biologiyaliq, ximiyaliq ha'm texnik bilimler qatnasinda payda bolg'an bolip, ol jan'a biotexnologiyaliq protsesslerdi jaratiwg'a qaratilg'an. Bul protsessler ko'pshilik hallarda to'men temperaturada a'melge asadi, kem mug'darda energiya sarplanadi ha'm baslang'ish shiyki zat sipatinda arzan substratlar isletiledi. Biotexnologiya awelden belgili bolg'an insanlar qollanip kiyatirg'an protsessler, yag'niy pivo, vino tarawlar islep shig'ariw, qantli o'imler tayarlaw ha'mde shig'indilardi qayta islew siyaqli protsesslerdi barlig'inda biologiyaliq obektler qollaniladi.

Biotexnologiyada jan'a qollanbalardi jaratiw, rawajlandiriw ha'm protsesslerden optimal paydalaniw maqsetinde ximiya, mikrobiologiya, bioximiya, ximiyatexnologiya ha'm kompyuter texnikasi metodlarin ken' qollaniladi.

Biotexnologiyani p'nsipatinda ekibag'darlamako'riw mu'mkin.

1. Ha'zirgi zaman biotexnologiyasi.
2. Klassik biotexnologiya.

- Ha'zirgi zaman biotexnologiyasi gen ha'm kletka injenerligi usillari genetik transformatsiya qiling'an obektlardi jaratiw texnologiyalari olar arasinda tu'rli o'nimlerde islep shig'ariw.

- Klassik biotexnologiya bolsa ta'biyiy biologiyaliq obektlerden paydalang'an halda tu'rli dawletlerde islep shig'ariw usillari ha'm texnologiyalardan (nan pisiriw, pivo, vino, sirke, qatiq tayarlaw).

O'zbekstanda biotexnologiyani rawajlaniwi ha'm formalaniwi O'zR FA akad. O.S.Sodiqov atindag'i bioorganikaliq ximiya instituti sho'lkemlestirilgenliginen biliwimiz mu'mkin. Usi institut 1977 jilda O'zbekstan Respublikasi FA quramindag'i bioorganikaliq ximiya bo'limi (1973 jil) negizinde sho'lkemlestirilgen.

Instituttin' ilimiy bag'dari haywan ha'm o'simlikler organizimidegi bioorganikaliq protsessler, yag'niw joqari ha'm to'men molekulyar ta'biyatqa iye bolg'an biologiyaliq aktiv elementlardin' du'zilisi funktsiyasi u'yrenilip, olardi sintetik usilda aliw jollari islep shig'ildi.

Ta'biyiy biologiyaliq aktiv element gossipoldin' polimort modifikatsiyasi kompleks payda qiliw birinshi bolip da'lillendi ha'm onin' tiykarindi jigirmadan

artiq jan'a da'riler, biologiyaliq elementler tiykarinda bolsa 30 dan artiq da'ri preparatlari alindi. Bulardan viruslarg'a qarsi qollanilatug'in 3% li gossipol linimentti immuno modulyator –timoptin' qan toqtatiwshi logoden, xlamidig'a qarsi qollanilatug'in da'rillik qollanba «Polinol» ha'm bioorganika institutinin' ta'jiriybe sinaw barasinda islep shig'arilmaqta ha'm a'melliyatta qollanbaqta. Ja'ha'n talaplarina tuwri keletug'in paxta mayin ha'm gosipolli paxta gu'njarasin aliw texnologiyasi islep shig'ildi. O'zbekstan Respublikasinin' ko'pshilik may ekstraksiyasi zavodlarinda litsenziya tiykarinda qollanilmaqta. Biotexnologiya tarawinda O'zbekstan tiykarinan O'zbekstan Respublikasi pa'nler akademiyasinin' institutinda genetika ha'm o'simlikler eksperimental biologiyasi institutinda ha'mde respublika ximiya birlespesine qarasli bir qatar zavodlarda jumislar alip barilmaqta. Biotexnologiya qa'niygeligi birinshi o'zbek akademigi A.G.Xalmuratov (1936-1996) fuzalium awladina tiyisli zamariqlardan NAD struktura funktsional baylanislig'in u'yreniw haywan ha'm o'simliklerden ajiratip aling'an ekilemshi o'nimlerde qayta islewdir ja'ha'n standartlarina tuwri keletug'in jan'a texnologiyalardi ha'm de o'simliklerde qorg'aw ekologiyaliq taza qollanbalardi aliw u'stinde izertlewler alip bariwdan ibarat. Institutta alip barilg'an joqari ha'm to'men malekulyar bioregulyatorlardi kompleks u'yreniw nga'tiyjesinde za'ha'rli ja'niwarlar za'ha'rinen 50 den artiq biologiyaliq aktiv belok ha'm pepditler ajiratip alindi. Olardan 15 ten artig'inin' ximiyaliq du'zilisi ha'm ta'sir mexanizmi u'yrenildi. G'awashadan fitogarmonlardan retseptorlari ajiratip aliwdi ha'm fizika ximiyaliq qa'siyetleri u'yrenildi, olardin' paxta japirag'in to'giwdegi reguliyatorliq roli da'lillendi. Na'tiyjede g'awasha depuliyatsiyasinda ju'z beretug'in protsesstin' malekulyar mexanizmi ko'rstildi ha'm depulatsiyalawshi ha'm de o'siwdi tezlestiriwshi aktivlikke iye bolg'an birikpelerdi tan'law ko'rsetiwshileri islep shig'iladi. G'awasha o'siw protsessinde organizm ferment sistemalarinin' paxta talshig'i payda boliwindag'i roli u'yrenildi ha'm tsellyuloza biosintezi protsesstin' molekulyar mexanizmi da'lillendi. O'simlikler ziyankes shibin shirkeyler ferro kofermenti ha'm vitaminler kompleksi (v gruppasina kiriwshi vitaminler, vitamin RR A ha'm tag'i) tayarlaw texnologiyasin jaratti.

Professor K.D.

Davranovta'repinenmaytarqatiwshifermentlipazatayarlawtexnologiyasin

«jerma'lhami»

biopreparatinjaratti.

Bulpreparatazotjutiwshimikroorganizmlertiykarindatayarlang'anbolip,

ma'mleketimizawilxojalig'indaqollanilmaqta.

Bunnantisqari K.D.

Davranovbasshilig'indatsellyulozalignin'

biokarkasin

(g'awashali,

sabankenepaqali. Qirindiha'mtag'ibasqa) arnawlitayarlang'anbazidiomtsitlerdin'

tsellyuloza –lignin’
birikpelerintarqatiliwina’ melliyattako’ rsetipberdi. akademik M.I. Mavloniy O’zbekst
andaushiraytug’ inashitqizamariqlarinayriqshau’ yrenipolar dinanbayshiliq,
vinoshiliqha’ msha’ rwashiliqqaqolkeletug’ intu’ rlerinaldiha’ molartiykarindaarnawli
qamirashitqilari (droj) ha’ mvinoshiliqashitqitayarlaw texnologiyalarin jaratti.

Mikrobiologiyainstitutia’ lemi J. Toshpulatovsabanha’ mg’ awashapaqalintarqatiwda
«Trixodermaharznanum»
zamarig’ ifermentlerinen paydalaniw mu’ mkinligin ilimiytiykarlapberdi.
Bul texnologiya qollanilg’ andasabandaqant mug’ dari 6-7% kejetkeni vitaminler,
aminakislotalar paydabolip, sabanda aziq birligi bir neshe barabar, da’ lillepberilgen.

Leksiya-4

Aziq-awqat máseleleri. Házirgi zamandaǵı kesellikleri. Biosferanı saqlawdıń aktual máseleleri. Jańa biologiya pánindegi baǵdarları

Joba.

1. Biologiyada házirgi zaman mashqalaları, payda bolıw sebepleri
2. Aziq-awqat mashqalası. Zamanagóy kesellikler
3. Biosferanı saqlaw máseleleri.

Biologiyada házirgi zaman mashqalaları, payda bolıw sebepleri

Pútkil dúnyada júz berip atırǵan medicinadaǵı, tálimdegi hám azıq-awqat óndiristegi texnologiyalıq tabıslar aldınǵınan kóre kóbirek jetkilikli azıq-awqat menen ta’minlashga hám jer júzinde insaniyattıń sapalı azıqlanıw, jasaw múmkinshiliklerin asırıp atır. Biraq bul jaǵday qashanǵa shekem dawam etedi, degen másele barlıq ilimpazlardı qızıqtıradi. Sebebi insaniyattıń kóbeyip atrǵan azıq-awqat máselesin ósib baratırǵan mashqalalı máselege aylandırıp atır. 1798 jılda ingliz ekonomistsi Robert Maltxus keleshekte bul trend turaqlı jaǵdayda bólmasligi hám keskin ósip atrǵan pátqulashi haqqında aytıp ótken. Bul bolsa dúnya boylap toyıp awqatlanmaydigan adamlar sanı óte biyik bolıwın hám hár jılı millionlap adamlar ashlıqtan opat etiwın anglatgan. Bul boljaw 19 asrga kelip ámelge asa basladı, 20 asirde bolsa dúnyada asharshılıq kóp márte júz bergen bólsa, 21 asirde júrek hám saraton keselliklerinen opat etiwdiń tiykarǵı sebebi insanlarda semizlik bolıp qalıp atır. Temaǵa tiyisli ádebiyatlardıń analizi. Búgingi kúnde azıq-awqat qawipsizligi túsiniǵiniń birden-bir ta’rifi ámeldegi emes. Sol tárepten, azıq-awqat qawipsizligi teoriiyası házirge shekem tolıq kórsetip

berilmegen hám de onıń mánisin túsindiriw bóyicha túrlishe pikir hám jantasıwlar bar. YE. v. Serovanıń pikrine qaraǵanda, azıq-awqat qawipsizligi normativ turmıs tárizin ótkiziwushın zárúr bolǵan azıq-awqat ónimleri menen xalıqtıń tiykarǵı bólegin taǵminlash dárejesin ańlatadı. v. S. Balabanov hám YE. N. Barisenkolerdiń pikrine qaraǵanda, azıq-awqat qawipsizligi -islep shıǵarılǵan ónimlerdi densawlıq ushın zıyansızlıǵın taǵminlagan halda mámlekettiń azıq-awqatke bolǵan talabın arawlı bir dáwirde isǵtemol hám rezervlerdi jaratıw tiykarında qandirilishini kepillik beriwdir. 2. K. V. Frolov, A. v. Gordeyev, O. A. Maslennikova hám basqa izertlewshilerdiń tárepinen azıq-awqat qawipsizligine tómendegishe taǵrif beriledi: mámleket puqaraların turmıslıq zárúr hám paydalı azıq ónimlerine bolǵan mútajliklerin kerekli kólem hám assortimentte óz derekleri arqalı taǵminlashdır. Analiz hám nátiyjeler. İnsanlar eń tilsimli úlke, asharshılıq bolmaydı dep óylashgan Amerikada 9 millionǵa jaqın adam hár jılı asharshılıqtan kelip shıǵıs kesellikler sebepli opat etpekte. Hár jılı óteqáwıplı bolǵan OIDS, malyariya, tuberkulyoz sıyaqlı keselliklerden kóbirekadolardı óldiradi. Eń ashınarlısı, jábirleniwshilarnıń aksariyati balalar bolıp tabıladı. Asharshılıq 72 ta eń kishi mámleketlerdiń ulıwma xalıq sanınan kóbirekadolardı óldiradi. Biraq azıq-awqat qawipsizligi alım sanına jalǵız baslawshı emes. Faktorlardan taǵı biri kúndelik turmısa sapalı azıqlıq ónimlerge toyınbaslıq bolıp tabıladı. Batis mámleketlerdiń kópchiligiga supermarketlardagi ónimler adamlar isteǵmoliga júdá kóp bolıp tursa, Siriya sıyaqlı basqa bir mámleketlerde jaǵday awır. Siriyada áyeller bir bóleknan ushın 7 saatǵa shekem gezekke turıwǵa minnetli. Bul jaǵdaynı jamanlastırǵan halda ıqlım almasıwı da biziń azıq awqatlarimizga óztaǵsirini ótkizbew qalmaydı. ıqlım daǵı bul ózgerisler ıssı ólkelerde suw tańsıqlıǵı jaǵdayına alıp kelip atır. Nátiyjede kópjıllıq ónim bergen jerlerdi qurg,,oqchilik jaǵdayına alıp kelip atır. Azıq-awqat taǵminotiga qáwıwip salatuǵın taǵı bir faktor bul azıq-awqat jetistiriw degi háreketlerdiń ósib barıwı bolıp tabıladı. Sonday eken, azıq-awqat qawipsizligin taǵminlashda tekǵana xalıq ósiwi, bálki taǵminotdagi sistema jaqsı islemewiham abay eter eken. Dúnyadaǵı jámi azıq-awqattıń 1/3 bólegi ısrıp bolıwıda máselelerden biri bolıp tabıladı. Bul degeni hár jılı azıq-awqattıń 1, 3 million tonnası ısrıp boladı. Sonıń menen birge, bul talap hám usınıs menen baylanıslımashqala yóqligidan dárek beredi. Tek bizde islep shıǵarıw hám bólistiriw menen baylanıslımáseleler bar. Eń tiykarǵısı, kishi biznes salasında eń jaqsı sawda etiletuǵın tavar bul -azıq-awqat ónimleri bolıp tabıladı. Óndiriste kóbirekpaydaǵa erisiw ushın awıl xojalıǵın intensive formasından paydalanıwǵa ótib ketildi. Bul usıl bizge arzan bahada kóbirekónim alıwımızǵa múmkinshilik beriwine qaramastan, ónim sapası hám átirap ortalıqqa úlken zálel jetkeredi. Sharbashılıq jumısların júdá kishi bolǵan orınlarda ámelge asırıw nátiyjesinde jıllar dawamında jetkizilgen zálellerge kózjump kelingin. Mine endi eǵtiborsizlik

menen qóllangan azıq-awqat jetistiriw usılı jetkezgen zálellerdı oraw púrsatı jetti. Balıqchilik salasında da 80 % ge shekem joqatıwlar kútilip atır. Kólemi, jası hám túrine qaramay, balıqlar jábirleńiwshi bolıp atr. Bunday joqatıwlar 2048 jılǵa barıp dúnya teńiz ónimlerinen juda bolıwı boljaw etińip atr hám bul jaǵday azıq-awqat qawipsizligine tuwrıdan-tuwrı baylanıslı bolıp tabıladı. Taǵı bir ashınarlı jaǵday, Amerika qospa shtatlarında farmaceutika sanaatı islep shıǵaratuǵın antibiotik dári qurallarınıń 80 % ni sharba haywanlarında qollaw ushın islep shıǵarar eken. Házirde dúnyada sharbashılıqqa qánigelesken xójalıklarda haywanlar shunaqangi tıǵız halda kópaytirib boqilyaptiki, qanday bolıp tabıladı kesellik tarqalǵan jaǵdaylarda antibiotik qollanıp, jonivorlarnı saqlap qalıwǵa jetip atırlar. Bul jaǵday insan azıq-awqat ta`minoti iste`moli arqalı sog, ligiga saldamlı zálel jetkiziwine sebep boladı. Biraq bunda tek antibiotiklarnı ayblab bolmaydı. Azıq retinde ózlestiretuǵın haywanlardı baǵıp kóbeytiretuǵın pútkil boshlı transport sektorınan kórekóbirekuwlı zatlı gazlar shıǵarıwı ma`lum boldı. Sharbashılıq jumısları kóplab Amazon hám basqa toǵaylardı joq bolıwına tiykarǵı baslawshı bolıwıda múmkin. Juwmaq. Joqarıdagılardan kórinib turıptı, olda, azıq-awqat qawipsizligin ta`minlashda awıl xójaligi zárúrli órin tutadı. Bul boyınsha jurtıımızda da kóp jumıslar ámelge asırılıp atr. Atap aytqanda, Ózbekiston Respublikası Prezidenti SH. M. Mirziyoyev Joqarı Jıynalıs palatalarınıń qospa májilisinde etken sóylewinde “Awıl xojalıǵın reformalaw hám azıq-awqat qawipsizligin ta`minlash máseleleri, hesh shubhasız, biz ushın eń zárúrli wazıypalardan biri bolıp qaladı. Bárinen burın, agrosanoat kompleksi jáne onıń lokomotivi, yaǵnıy háreketke keltiretuǵın kúshi bolǵan

Biologiyanıń zamanagóy máseleleri. Biologiyanıń tábiyiy pánler hám adamlıq jámiyetiniń rawajlanıwına revolyutsion tásir kórsetetuǵın máseleleri molekulyar B., genetikalıq pánleri muskullar, nerv sisteması hám sezim shólkemleri fiziologiyası hám bioximiyası (oylaw, qozǵalıw, tormozlanıw hám basqalar), fotova xemosintez, tábiyiy sistemalar energetikası hám jemisdorligi menen baylanıslı. Molekulyar B. tarawı kletka ishinde baratuǵın fizikkimyoviy processler hám tiri sistemalar salıstırmalı turaqlılıǵınıń basqarılıshi, á sirese genlerdiń jumısqa túsiriliwi mexanizmin úyreniw de B. dıń oraylıq máselelerinen biri esaplanadı. Organizmdi individual rawajlanıwı dawamında kletkalardıń qánigeliklesip barıwı hám toqımaların payda bolıwı, Jerde turmıs payda bolıwınıń dáslepki dáwirlerinde tiri organizmlerge tán quramalı polimerlerdiń tábiyiy sintezlanishi hám olardan óz-ózin jarata alatuǵın tiri sistemalar payda bolıwın úyreniw de zárúrli máselelerden esaplanadı. Jer júzinde xalıq sanınıń tez pát penen ósip barıwı B. aldına biosferanıń jemisdorligini asırıw, jasaw ortalıǵın pataslanishdan saklash, ósimlik hám haywanlardı qorǵaw hám ratsional paydalanıwdan ibarat júdá kóp

mashqalalardi qóyadı. Biosfera hám ekologiyalıq sistemalardı qayta qurıw hám olardan paydalanıw jumısları ósimlik, haywanlar hám mikroorganizmlarni Jerdiń hámme bóleginde inventarizatsiya qılıwdı názerde tutadı.

16 oktyabr — Pútkil dunya azıq-awqat kúni

Jer júzinde ıqlım ózgeriwi hám túrli ekologiyalıq máseleler áqibetinde júz berip atırǵan tábiyǵiy apatlar, suw tańsıqlıǵı, qurǵaqlıq, shóllanish sıyaqlı salmaqlı jaǵdaylar awıl xojalıǵı hám azıq-awqat ónimleri jetistiriwdi qıyınlashtirmoqda. Bul bolsa azıq-awqat qawipsizligine abay salıp qoyıp atır, dúnya azıq-awqat bazarlarında baha kóterilip barıwına sebep bo'layotir. Bunnan tısqari, 2008 jılda baslanǵan hám eli dawam jetip atırǵan jáhán finanslıq-ekonomikalıq daǵdarısı azıq-awqat qawipsizligi mashqalasınıń keskin tús alıwına sebep bolıp atır.

Usınıń menen birge, dúnya xalqınıń kóbeyip baratırǵanı, urbanizatsiya processleriniń kúsheyip barıwı sharayatında awıl xojalıǵı egini maydanlarınıń qısqarıwı da azıq-awqat ónimleri islep shıǵarıw hám xalıqtıń mútajliklerin qandırıw máselesin keskinlashtirmoqda.

Statistikalıq maǵlıwmatlarǵa kóre, jáhándiń 54 mámleketinde shańaraqlar materiallıq jaǵdayı dárejesiniń tómenlewi baqlanǵan, 20 dan zıyat mámleket xalqınıń tiykarǵı bólegi ashlıqtan qiynalmoqda. 12 mámlekette xalıqtıń ortasha ómir kóriwi qısqargan, sońǵı jıllarda dúnyanıń bir neshe júz millionlap xalqı ashlıqtan azap chekyapti. Atap aytqanda, BMT maǵlıwmatlarına kóre, jáhán xalqınıń 815 million danası ash qalıp atırǵan bolsa, 2050 jılǵa barıp bul san 2 milliard kisige jetedi. Olardıń 12, 9 procenti rawajlanıp atırǵan mámleketlerde jasaydı. Bes jasqa deyingi balalar ortasındaǵı ólimdiń 45 procenti áyne to'yib awqat yemaslik nátiyjesinde kelip shıǵıp atır. Bul, álbette, azıq-awqat ónimleri jetistiriw degi máseleler jáne onıń qawipsizligi menen baylanıslı processler fonındaǵı jaǵday bolıp tabıladı. 1979 jılda Birlesken Milletler Shólkeminiń Azıq-awqat hám awıl xojalıǵı shólkemi (FAO) konferensiyasında 16 oktyabr — Pútkil dunya azıq-awqat kúni retinde belgilengen. Bul sáne jáhán daǵı azıq-awqat máselelerine xalıq itibarın qaratıw, ashlıq, to'yib awqatlanmaslik hám jarlılıqqa qarsı gúresiwde birshilikti kúsheytiw maqsetinde belgilengen.

Ózbekstan azıq-awqat qawipsizligi global indeksinde 12 tekshege kóterildi

Xalıq turmıs párawanlıǵı hám sapasın asırıw, xalıqtı azıq-awqat menen tolıqqonli támiyinlew máseleleri azıq-awqat qawipsizligin támiyinlew mashqalası menen bekkem baylanıslı. Sol sebepli de jurtımızda gárezsizligimizniń dáslepki jıllarından baslap azıq-awqat qawipsizligi máseleleri sociallıq-ekonomikalıq siyasatımızdıń eń oraylıq orınlarında bolıp kelgen. Sońǵı jıllarda da mámleketimiz

basshısı Shavkat Mirziyoyev baslıqlıǵında bul zárúrli máseleге ústin turatuǵın áhmiyet qaratıp kelinedi. Tarawǵa tiyisli qatar huqıqıy hújjetler qabıl etilip, olar tiykarında arnawlı bir ilajlar ámelge asırılıp atır. Tarawda ámelge asırılıp atırǵan jumıslar nátiyjesinde Ózbekstannıń azıq-awqat qawipsizligi global indeksi reytingindegi ornı kóterilip barıp atır. Bul reytingde 113 mámlekette azıq-awqattıń bar ekenligi, sapası hám qawipsizligi, sonıń menen birge, tábiyiy resurslar hám turaqlılıq máseleleri esapqa alınǵan. Analiz nátiyjelerine kóre, usı indekstiń 2019 jıldan 2022 jılǵa shekem bolǵan ulıwma reytinginde Ózbekstan 12 tekshege kóterilip, sol jilda 113 orından 73-orınǵa ılayıq tapıldı. Nátiyjede mámleketimiz 2019 -2022 jillarda azıq-awqat qawipsizligin támiyinlewde jedel rawajlanıwǵa erisken 10 mámleket arasında birinshi orındı iyeledi.

Azıq-awqat mashqalası.Zamanagóy kesellikler

Azıq-awqat qawipsizligin támiyinlew - dáwir talabı .Sebebi, búgingi kúnde tábiyaatqa bıyparq munasábet, oǵan antropogen tásirdeń kúsheyip barıwı, ısrapshılıq, aldınǵı hám rawajlanıp atırǵan mámleketlikler ortasındaǵı azıq-awqat balansı boyınsha farqınń ósip atırǵanı, ıqlım ózgerisleri qatar unamsız faktorlardı keltirip shıǵarıp atır. Noz-naǵıymetlarımız, dushshı suw, túbi joq teńizler, ormanlar, biologiyalıq túrme-túrlıq keskin pátıda azayıp barıp atır, jer ónimlilikini tómenlep, topıraq degradatsiyaga ushrap atır. Aqıbette, BMT maǵlıwmatlarına kóre, házirde jáhán xalqınıń 815 million danası ash qalıp atırǵan bolsa, 2050-jılǵa barıp bul sanı 2 mlrd. kisige jetedi. Olardıń 12, 9 procenti rawajlanıp atırǵan mámleketlerde jasaydı. Bes jasqa deyingi balalar ortasındaǵı ólimdeń 45 procenti áyne to'yib awqat yemaslik nátiyjesinde kelip chiqayotır. Házirgi kúnde hár jılı 3, 1 dana bala naǵız ózi sebep turmıstan kóz yummoqda. Qolaversa, planetamızdaǵı hár tórt balanıń bir danası óz jasına salıstırǵanda o'smay qalǵanı anıqlanǵan. Mektep jasındaǵı 66 mln. ul-qız sabaqlarǵa eriksiz ash keledi. Usılardan 23 mln. i Afrikada jasaw etedi.

Máseleniń taǵı bir tárepi. Awıl xojalıǵı dúnyadaǵı eń úlken jumıs beretuǵın tarmaq bolıp tabıladı. Búgin kurrai jay xalqınıń 40 procenti naǵız ózi tarawdıń arqalı tirishilik etedi. Bul jarlı awıllar daǵı shańaraqlar ushın dáramat keltiretuǵın hám bántlikti támiyinleytuǵın tiykarǵı derek bolıp tabıladı. Rawajlanıp atırǵan mámleketlerde tiykarlanıp jawınnan suw ishetuǵın bolǵan bes million kishi fermer xojalıqları azıq-awqattıń 80 payızın jetkezip beredi. Sonday eken, usı iskerlik tarawına investitsiya kirgiziw xalıq qatlamları azıq-awqat qawipsizligin támiyinlew qatarında jergilikli hám sırtqı bazarlarǵa ónim jetkiziw boyınsha mámleket múmkinshiliklerin asıradı.

Jaqında BMT tárepinen tarawda taǵı bir ǵayratqa qol urıldı. Yaǵnıy azıq-awqat ónimleri ısrapshılıǵına qarsı gúresiw boyınsha global kampaniya daǵaza etildi. Bul da áyne azıq-awqat qawipsizligine xızmet etedi. Bul strukturaniń Átirap - ortalıq boyınsha shólkemi (YUNEP) maǵlıwmatına kóre, hár jılı dúnya boyınsha 1, 3 mlrd. tonna azıq-awqat ónimleri tastap jiberilar eken. (Buǵan qaysı bolıp tabıladı mániste ózimiz de toylarımızdaǵı ısrapshılıqlar arqalı “úles“ qosıp atırımız. Biykarǵa bunday ilajlardı ıqshamlastırıw boyınsha jumıslar alıp barılmayaptı). Naǵıymetlerdiń bunday ısrap etiliwi sıyaqlı logikasız jaǵdayǵa toqtatıw beriw ushın birinshi náwbette olardı saqlaw sharayatların ózgeriw usınıs etilip atır. “Qatqan nan? Bir jaǵı shirigen alma? Pilis basqan pishloq? Bunday ónimler menen ne qılıw kerek? Kópshilik olardı tastap jiberedi. Dúnyadaǵı azıq-awqat ónimleriniń úshten bir bólegi shıǵındı ıdıslarında jatadı. Jáhán ekonomikası bunnan hár jılı derlik trillion dollar zálel ko'ryaptı”,- dep jazadı BMT. Shólkem statistikasına kóre, dúnyada hár jılı derlik tórt mlrd. tonna azıq-awqat islep shıǵarıladı, eger olardan aqılǵa say paydalanılıp, bólistirilse, bul tiykarınan planeta ahliniń barlıǵına jetken bolar edi. Joqarıdaǵı sıyaqlı faktorlar sebepli dúnya azıq-awqat bazarlarında baha kóterilip barıp atır. Aqırǵı on jilda baqlanǵan jáhán finanslıq-ekonomikalıq daǵdarısı bolsa usı mashqalanıń keskin tús alıwına sebep boldı. Onıń tásirleri eli sezilyaptı. Zero, azıq-awqat qawipsizligi mámleket xalqın sol sıyaqlı tiykarǵı ónimler menen ózin ózi, ǵárezsiz támiyinlewge ılayıqlıǵın ańlatadı. Sonıń menen birge, azıq-awqat importına oǵada baylanıslıqtan qutılǵanlıǵın ańlatadı. Mámlekettiń azıq-awqat qawipsizligin támiyinlew siyasatı qashan nátiyje beredi? Qashanda, ónim islep shıǵarıw hám import qılıw dárejeleri aqılǵa say uyqashtırılса, buǵan baylanıslı xalıq ushın kepillik berilgen múmkinshilikler jaratılса, xalıq aralıq pragmatik sheriklik baylanıslardı rawajlantırılса, dáwirli túrde jańalanıp turatuǵın azıq-awqat rezervin jaratılıwma da qaratılǵan bolsa.

Sunday eken, azıq-awqat qawipsizligin máselesi barlıq mámleketlikler qatarı Ózbekstannıń da gárezsizligi, social -iktisodiy hám siyasiy turaqlılıgındı támiyinlew girewi esaplanadı. Jurtımızda bul mashqala eli óz aktuallıgın joǵatpaǵan. Zero, usı

Kúndelikli azıq -awqat túrleri.

waqıtta azıq-awqat mahcyotlapıǵa bolǵan talap oshyaptı, xalıq conı ósiwi asnosida jan basına icte'mol kópaymoqda. Sonlıqtan, sońǵı úsh jılda mámleketimizde azıq-awqat qawipsizligin támiyinlew, awıl xojalıǵı ónimleri sapasın hám kirip potencialın asırıwǵa bolǵan jantasıw ulıwma ózgerdi, mámleket siyasatınıń ústin turatuǵın baǵdarına aylantırıldı. Ekenin aytıw kerek, Ózbekstanda awıl xojalıǵı ekonomikanıń jetekshi tarmaǵı esaplanadı. Ol jaǵdayda 3, 6 million kisi, yaǵnıy ekonomikada bánt bolǵanlardıń 27 procenti isleydi. YAIMda tarmaq úlesi 32 procentke teń bolsa, tarawda paydalaniletuǵın jer maydanları respublika aymaǵınıń 45 payızın iyeleydi. Házirgi waqıtta 180 nen artıq túrdegi awıl xojalıǵı hám azıq-awqat ónimleri 80 nen artıq mámleketke kirip qılınıp atırǵanı dıqqatqa iye álbette.

Taǵı bir itibarlı tárepi, awıl xojalıǵında óndiristiń klaster usılı jolǵa qóyılıp, ol keń quloch jazıyaptı. Olar menen awıl xojalıǵı jer maydanlarınıń 62 procenti paxta - toqımashılıqta, 8 procenti sharbashılıqta hám 7, 5 procenti mıywe-palız



eginlerichilikda qamtıp alınǵanı bunıń tastıyǵı bolıp tabıladı. Usılar qatarında tarawdı jáne de rawajlandırıw, fermerler tabısın asırıw, azıq-awqat qawipsizligin támiyinlew hám de tábiyiy resurslardan turaqlı paydalanıw boyınsha paydalanılmayotǵan bir qatar múmkinshilikler bar. Mámleket basshısınıń 2018-jıl 16 -yanvar daǵı “Mámlekettiń azıq-awqat qawipsizligin jáne de támiyinlew ilajları tuwrısında”gi Pármanı hám usı waqıtta islep shıǵılıp atırǵan Ózbekstan awıl

xojalıgın rawajlandırıwdın 2020—2030 -jıllarğa mólsherlengen strategiyası sol noqatı -názergen aktual bolıp tabıladı.

Kesellik, biytoplıq, qástelik — organizmge sırtqı yamasa ishki ortalıqtın

zıyanlı faktorları tásir etkende júz beretuğın patologikalıq process. Kesellik

haqqındağı túsinek medicina tariyxında ózgerip bardı. Keselliktiń payda bolıwında

sırtqı ortalıq faktorları jetekshi rol oynaydı, sebebi olar organizmge tikkeley tásir

etiw menen birge onıń ishki qásiyetlerin da ózgerтира aladı, bul ózgerisler naslден- naslge ótip, ol jaǵdayda Kesellikti júzege keltiriwi múmkin. Kesellik, kóbinese,



hádden tıs kúshli tásirotlar, túrli mikroorganizmlar, záhárler tásirinde payda boladı. Bunda organizmдиń sırtqı ortalıqqa kelisiwi susayib, onıń ortalıq menen óz-ara teń salmaqlılıqı bul-ziladi. Organizmдиń rawajlanıw kemshilikleri yamasa násillik kemshilikler de Kesellikke sebep bolıw múmkin. Mas, arnawlı bir kesellikler, atap aytqanda, allergik keselliklerge geyde tuwılıshdan beyimlik boladı (qarang Allergiya). Kesellik payda etetuǵın agent organizmge tásir etip, onı zálellentiredi, áyne shaqta bul agent organizmдиń qorǵaw ilajları hám sáykeslesiw reaksiyaları saparbar bolıwına alıp keledi. Sonday eken, Kesellik, ádetde, bir-birine baylanısh eki processtıń — zıyanlanıw hám oǵan qarsı qorǵawlanıw procesiniń birge keliwi menen ańlatıladı. Hár bir Kesellik ulıwma pútkil organizm turmıs iskerliginiń aynıwına alıp keledi, lekin kóplegen Keselliklerde dardnıń dene degi ornı, sonıń menen birge, málim bir aǵza yamasa sistemaniń kóbirek zálellanganini kórsetetuǵın belgiler anıq kórinip turadı. Mısalı, asqazanda jara bar ekenligi pútkil organizmдиń ulıwma keselligi — jara keselliginit jergilikli belgisi bolıwı múmkin, jara keselligi kóbinese nerv sisteması funksiyasınıń fizikalıq yamasa intellektual ishda hádden tıs zorıǵıwı, qolaysız xrdisalarnı basdan keshirim sebepli aynıwınan kelip shıǵadı. Kerisinshe, tek málim bir jaydı ziyanlaytuǵın hár qanday tásirot, álbette, qanday bolmaydıın ulıwma hádiyselerge sebep boladı. Mısalı, denediń qandayda bir jayına

Nawqas bolǵan adam

shıyqan shıqsa, adam ısıtpalap, bosań bolıp júriwi, ishteyi joǵalıp ketiwi málim hám t.b. Keselliktiń payda bolıw sebepleri júdá túrme-túr. Ol bir omilniń tásirinen yamasa bir qansha sharayatlardıń birge qosılıwınan kelip shıǵıwı múmkin. Mas, infeksiyon hám parazitár Kesellikler organizmge málim bir túrdegi mikroorganizmlar hám parazitlar tásirinen, basqaları bolsa bir qansha sebeplerdiń birgelesip tásir etiwinen kelip shıǵadı (asqazan silekey qabatınıń isiwi — gastrit, ádetde, tártipsiz awqatlanıw, kúndelik rejimge ámel etpeslik, chekiw, ishkilik ıshıw, sonıń menen birge, basqa aǵzalardıń Kesellikleri áqibetinde payda boladı). Kesellikti anıqlawda onıń payda bolıw sebepleri (etiologiyası), kesellik procesiniń rawajlanıw mexanizmi (patogenezi), klinikalıq kórinisi (belgileri yamasa simptomları) hám h. k. larga bólek áhmiyet beriw talap etiledi. Keselliktiń júz bolıwı hám ótiwinde organizmdiń qorǵaw kúshleri hám sáykeslesiw múmkinshilikleri sheshiwshi rol oynaydı.

Keselliktiń ótkir, ortasha ótkir hám sozılmalı xillari boladı. Keselliktiń ótiwinde 4 basqısh yamasa dáwir: jasırın (latent), prodromal (dáslepki), háwij alıw hám dúzeliw dáwiri ayırmashılıq etiledi. Birok, kóplegen Keselliklerdiń kúsheyiw hám ótiwinde bunday dáwirlerdi ro'yirost ajratıp bolmaydı.

Keselliktiń jasırın dáwiri (infeksiyon keselliklerde bul dáwir inkubatsion dáwir dep ataladı) zıyan jetkeretuǵın agent tásir etkennen baslap tap dardıń dáslepki belgileri payda bolaman degenge shekem dawam etedi; bul dáwir bir neshe zamatdan (zaqım aliwde) bir neshe jılǵa shekem bolıwı múmkin. Prodromal dáwir Keselliktiń dáslepki belgileri payda bolǵandan baslap tap ol ro'yirost háwij olguncha ótetuǵın waqtın óz ishine aladı. Bul dáwirde, ádetde, ádewirgine Keselliklerge tán bolǵan bas awrıwı, qaltıraw, ısıtpalaw, bosań bolıw hám basqa baslanadı. Qullası, bul dáwirde adamdıń dardga shalıńǵanı anıq boladı -yu, lekin qanday Kesellik menen awırǵanlıǵın bilip bolmaydı. Kesellikke anıq diagnoz qoyıw ushın xarakterli bolǵan belgiler kóbinese bul dáwirdiń aqırında, Kesellik rásmiya háwij alǵan waqıtta kózge taslanadı, lekin ayırım jaǵdaylarda bular notayin boladı (Keselliktiń bilinmaydigan forması) yamasa onsha pátine chiqmasdan joǵalıp ketedi (Keselliktiń abortiv forması). Biraq, Kesellik júdá tipik bolıp ótip atırǵan jaǵdaylarda da qandayda bir tásir yamasa basqa bir japsaq qosılıp qalıwınan ol basqasha tús aladı. Keselliktiń tawısıwı, yaǵnıy aqırǵı dúzeliw dáwiri birdan baslanıwı yamasa az-azdan ótiwi múmkin. Áyne waqıtta adam pútkilley tawır bolıp ketedi yamasa qandayda bir aǵzasında Kesellikten talayǵa shekem joǵalmaytuǵın tásir qaladı ; geyde Kesellik pútkilley joǵalmastán, waqıt-waqtı

menen qóziq turatuǵın sozılmalı xilga aylanadı. Keselliktiń tásir qaldırmay, esonomon ótip ketiwi kóbinese oǵan qarsı waqıtında em qılıw hám de vrachnıń hámme buyırǵanların kemshiliksiz orınlawǵa baylanıslı. Sol sebepli adam ózin andek nosog' sezganida tezlik penen vrachga barıwı kerek. Zamanagóy medicina nawqas jaǵdayına júdá saldamlı qaray, onı kompleks tárzde tekseredi; Keselliktiń kelip shıǵıw sebepleri hám sharayatları, háwij aparıw mexanizmleri, qanday belgiler menen ótiwi, organizmniń Kesellikke qarsı qanday gúresiwi, qorǵaw hám kelisiw reaksiyalarınıń nizamlıqların úyrenedi; alınǵan nátiyjelerge qaray, Kesellikti anıqlash, emlew jáne onıń aldın alıw usılların islep shıǵadı. Hár bir nawqasqa individual, yaǵnıy keselliginiń xili, organizmniń jaǵdayı hám basqa kóplegen ayırıqshalıqlarǵa qaray em etiledi.

Biosferanı saqlaw máseleleri.

Biosfera (bio-tirishilik grekshe. sphaira—shar) — Jerdiń tiri organizmler tarqalǵan qabıǵı. Biosferanıń quramı hám energetikası odaǵı tiri organizmlerdiń iskerligi menen baylanıslı. Biosfera "jer qabıǵı", tuwrısındaǵı dáslepki pikirdi J. B. Lamark bildirgen. "Biosfera" terminin bolsa pánge Avstriyalıq geolog E. Zyuss (1875) kirgizgen. Biosfera táliymat tuwrısındaǵı tolıq maǵlıwmattı orıs alımı v. I. vernadskiy (1926) islep shıqqan. B. atmosferanıń ozon ekranınasha biyiklikte bolǵan bólegi (20 -25 km), litosferanıń sırtqı bólegi hám gidrosferanı tolıq óz ishine aladı. B. diń tómen shegarası qurǵaqlıqta 2-3 km, okean tubida 1-2 km urakacha baradı. Jerdegi turmıs quramalı hám xilmaxil organizmler kompleksinen ibarat. Tiri organizmler hám olar jasaytuǵınlıq ortalıq óz-ara bekkem baylanısqa bir pútkil dinamikalıq sistema—biogeotsenozlarnı payda etedi. Jerde turmıstıń rawajlanıwı dawamında organizmlerdiń bir toparı ekinshisiniń ornın alıp turǵan bolsada, ol yamasa bul geokimyoviy funksiyalardı atqarıp turatuǵın organizmler qatnası ózgermeytuǵınnan qalǵan. Sol sebepli túrli geologik dáwirlerde elementlar birdey tezlikte Jer qabıǵında toplanıp barǵan. Sonday etip, tiri organizmler turmıstıń zárúrli shárti bolǵan anorganik ortalıqtıń turaqlılıǵı (gomeostaz jaǵdayı) ni saqlap turadı.

Insan iskerligi Jer júzin tupten ózgertiwge ılayıq bolǵan házirgi dáwirde B. diń rawajlanıwı jańa tekshege kóterildi. Sońǵı jıllarda insannıń B.ga bioximiyalıq tásiiri basqa barlıq tiri organizmlerge salıstırǵanda kútá úlken kúshke aylandı. Lekin tábiyiy resurelardan paydalanıwdı B. diń rawajlanıwı hám funksiyası nizamlıqların názerpisand etpesten ámelge asırılıwı (mas, ormanlardıń kesiliwi, jerlerdiń ózlestiriliwi, qalalar, zavod, fabrikalar, jasalma suw hawızleri, jollar qurılısı hám basqalar) B. dagı bioximiyalıq processlerge úlken tásir ótkerip atır. Jer astı baylıqların qazıp alıp, júdá kóp muǵdarda janar may yoqılıshi elementlar

almasınıwın tezlestirip, B. quramı jáne onıń gomeostaz jaǵdayına tásir kórsetedi. Sol sebepli B. ni bir pútkil, arnawlı bir dárejede tártipke salınǵan quramalı dinamikalıq sistema dep qaralıwı ol jaǵdayda keshetuǵın processlerdi tuwrı túsinip alıwǵa járdem beredi. Biosfera tuwrısındaǵı táliymat ekologiya, biotsenologiya hám basqa pánlerdiń rawajlanıwda, tábiyaat hám jámiettiń rawajlanıwı menen baylanıslı bolǵan júdá kóp oǵada quramalı mashqalalardi sheshiwde úlken áhmiyetta iye.

Insannıń biosferaga unamsız tásiiri. Túrli tábiyǵiy apatlar, asharslılıq insanlar sanı azayıwına sebep bolıp atır. Mısalı, 1975-jılda Qıtayda bolǵan jer silkinıwınan 600 mińnen aslam adam ólgen bolsa, 1985-yilgi Mexikodagi jer qıymıldaw 20 miń, Kolumbiya daǵı vulqan 26 miń, Armeniya daǵı jer qıymıldaw 25 miń, Tadjikistanda bolsa 100- mińnen aslam adamlar ólimine sebep boldı, 2001-jıl yanvar sheshe aqırında Indiya daǵı jer silkinıwında 40000 ge jaqın kisi qaytı bolǵan. Biraq insannıń tábiyaatqa kórsetken unamsız tásiiri túrme-túr bolıp tabıladı. Mısalı, ormanlar daǵı órt sebepli miń-mińlaǵan gektar jerdegi terekler, olardıń organikalıq statyası janıp ketedi. Atlantikalıq okeanı ústinen ushıp ótken reaktiv samolyot 35 t. kislorod yutib, atmosferaǵa utqan kisloroddan artıq uwlı zatlı gazlar shıǵaradı. Jerge haddan ziyat kóp uwlı zatlı elementlar isletiliwi biosfera turaqlılıǵınıń aynıwına sebep boldı. 1960 -90 jıllar Ózbekstan paxta atızlarınıń hár gektarına 45-51 kg den uwlı zatlı gerbinetsidlar qollanıwı qansha - qansha insannardıń salmaqlı dardga shalıwına sebep boldı, qanshası turmıstan kóz jumdı. Uwlı zatlı elementlar tásiiri de kóp yılar dawam etedi. Túrli mamalakatlar tárepinen dúnya okeanı 6 -7 mlrd. t qattı shıǵındılar taslanadı, gidrosfera 90 -100 mln. t. neft, neft ónimleri sonnan 19 -20 mln. tonna jer ústi ekosistemasiga, 60 -70 mln. tonna atmosferaǵa túsedı. Sonday texnogen sebeplerge kóre, keyingi 130 jıl ishinde atmosferada CO₂ muǵdarı 0, 3% ten 0, 5% ga jetip qaldı. Ovropa mámleketlerindegi sanaat hám transporttan ajratılǵan uwlı zatlı gazlar jerge (jawın) kislotası formasında túsip atır, hawada uwlı zatlı gazlar muǵdarı artqan, mısalı, 1 adamǵa 47 kg uwlı zatlı gazlar tuwrı keledi. Atmosfera daǵı 70% gazlar Shvetsiya hám 80% bolsa Norvegiya retinde samal menen basqa qońsilas aymaqlarǵa tarqaladı. Ovropa payda bolatuǵın kislotalı jawınlardıń 20% i

Arqa Amerikadan keledi. Keyingi 4-5 jıl ishinde Aziya aspanında sarı rayon payda bolıp, kislotalı jawın 2005-jıl 10, 14-iyul kúnleri Tashkentke yog'dı. Jawın sarı tat pH=4, 5 bolıp, jawın sebepli palız eginleri ósimlikleri qurib qaldı. Bunnan 150-170 jıllar aldın Ovropa jerlerine atmosferadan jawın menen kadmiy elementi túsken emes, lekin keyingi waqıtta gektarına 5, 4 - 5, 5 gr kadmiy túsip atır. Onıń adamdıń ayırım bózidagi muǵdarı 1900-jılǵa qaraǵanda 75-80 ese artqan. Jırtqısh qusda bolsa 132 ese kóbeygen. Hátte keyingi 100-jıl ishinde Pomir-Oloy

mızlıqlarında kadmiy muğdarı 5-6 -ret asqan. İnsan dóretiwshilik etken elementlardıń, tirilik genetikalıq sistemasına unamsız tásiri kútá úlken. Házirgi kúnde dúnya boyınsha kóp muğdarda túrli ximiyalıq elementlar tóplangan bolıp, olardıń ayırımları mutagenlik tásir kórsetedi, olar tiri organizm denesinde oksidleniw, tikleniw, ıdıraw hám qosıw processlerinde kletka organikalıq elementların pataslaydı, organizim genetikalıq belgisi ózgeredi, yaǵnıy áyeller hámledarlıǵı aynıwı, balanıń shala tug'lishi, balalar ólimi artpaqtası, júrek-qan tamır, as qazan, bawır, búyrek, rak kesellikleri, uyqısızlıq sıyaqlı jaǵdaylar kópayadı. Rawajlanıp atırǵan mámleketlerde pestitsidlarnı qóllaw nátiyjesinde hár jılı 375 mın adam uwlı zatlanadı. Olardan júz mınnan aslamı ólgen. Uwlı zatlı gerbinedsid hám pestitsidlar qus, suw haywanlarına unamsız tásir etedi. Mısalı, AQSh dın suw hawızlerinde ushraytuǵın biologiyalıq organizmlerdiń 80% i teri hám bawır raki menen zaralangan. Kanada Sudan balıǵ'i bawırında isik bolǵan, 5% li shiyki neftdan suwot, omırtqasızlar, balıqlar, tyulen hám kidsimonlar o'ledi. Suwda ayırım salmaqlı metallardan júdá az muğdarda da tiri organizmlerge zıyan jetedi. Yaǵnıy olarǵa sınap, (0, 05 mg l) mis (0, 05), kadmiy (0, 02), fenol (0, 5), ammoniy (1 ml.g l), sianit (0, 05) mg. Sıyaqlılar organizmler háreketin buzadı kóp balıqlar o'ladi hám insanǵa unamsız tásir kórsetedi. Átirap -ortalıq tuwrısındaǵı kóp nızamlar 1974 jıldı amerikalıq ekolog B. Commoner (1917 - 2012) tárepinen tabıslı ulıwmalastırıldı. " Eger biz aman qalıwdı qálesek, jaqınlasıp kiyatırǵan páleket sebeplerin túsiniwimiz kerek" dedi alım. Ol ekologiya nızamların tórtew aforizm formasında dúzgen: 1) hámme zat hámme menen baylanıslı, 2) hámme zat bir jayǵa barıwı kerek,

3) tábiyaat “jaqsılaw biladi”; 4) hesh nárese bıykarǵa berilmeydi.

Insan zamanagóy biosferaǵa qanday tásir etedi? Tariyx dawamında insaniyat az-azdan tábiyaatqa tásirin kúsheytip, bargan sayın ekologiyalıq teń salmaqlılıqtı buzıp atır hám ekologiyalıq mashqalalardı keltirip shıǵarıp atır. Tabiattı qorǵaw - tábiyaat baylıqlarınan ratsional, aqılǵa say paydalanıw bolıp esaplanadı. Bul bolsa tábiyaattıń túrli-tumanlıǵın óz jaǵdayında saqlawǵa, xalıqtıń turmıs sharayatların jaqsılawǵa alıp keledi. Biosferanı saqlawda tábiyǵıy baylıqlardan tejab paydalanatuǵın sanaat hám awıl xojalıq texnologiyasına ótiw úlken áhmiyetke iye. Onıń ushın : 1. Qazib alınatuǵın tábiyaat baylıqlarınan to'liq paydalanıw. 2. Islep shıǵarıw shıǵındılarınan qayta paydalanıw, shıǵındısız texnologiyanı jolǵa qoyıw. 3. Energiya alıwdıń ekologiyalıq taza dáreklerinen - quyash, samal energiyasınan, okeanlıq kinetik energiyasınan, Jer astındaǵı ıssı suwi energiyasınan paydalanıwdı jolǵa qoyıw zárúr. Ásirese shıǵındısız texnologiya úlken nátiyje beredi. Onıń ushın jabıq ciklerde isleytuǵın texnologiyanı jolǵa qoyıw kerek. Shıǵındılardı atmosferaǵa shıǵarılmay yamasa oqızib jiberilmay taǵı qayta sol siklnıń ózinde

paydalanıladı. Házirgi ámeldegi túrlerdi asıraw da biologiyalıq, ekologiyalıq hám mádeniyat noqatyi názerinen úlken áhmiyetke iye. Házirgi dáwirde jasap atırǵan hár bir tur kóp ásirler dawamındaǵı evolutsiyanıń jemisi bolıp, óz genofondıǵa iye. Ámeldegi túrlerdi tolıq zıyanlı yamasa paydalı dep esaplaw múmkin emes. Zıyanlı dep esaplanǵan túrler waqıt ótiwi menen paydalı bolıp qalıwı múmkin. Sol sebepli de ámeldegi túrlerdiń genofondini asıraw kútá úlken áhmiyetke iye. Biziń wazıypamız uzaq jıllar evolutsiya processinde jetip kelgen hámme tiri organizmlerdi saqlap qalıw bolıp tabıladı. O 'simlik hám haywanlardıń azayıp qalǵan yamasa joǵalıp ketiw qáwipi astında turǵan túrleri «Qızıl kitap» ga kiritilgen. Bul kitapǵa kiritilgen kemde-kem ushraytuǵın túrler nızam menen qorǵaw etiledi. Tábiyaattı qorǵaw ushın qorıq jerler, mikroqo'riqxonalar, tábiyaat estelikleri, dárivor ósimlikler ósetuǵın jaylar, rezervatlar, milliy baǵlar sıyaqlı túrme-túr sırtqı kórinislerden paydalanıladı. Tábiyaattı qáwipsizlik qihsh maqsetinde 1971-jılı xalıq aralıq «Biosfera hám insan» programması (The Qadaǵan and the Biosphere - qısqasha MAB) qabıl etilgen. Bul programma sheńberinde O 'zkekiston Respublikasında da bólek programma dúzilgen. «Biosfera hám insan» programması átirap ortalıqtıń jaǵdayın hám insanniń biosferǵa ta 'sirini úyrenedi. Bul programmanıń tiykarǵı wazıypası házirgi dáwirdegi insan xojalıq iskerliginiń keleshekte qanday aqibetlerge alıp keliwi múmkinligin anıqlaw, biosfera baylıqlarınan aqılǵa say paydalanıw, onı qorǵaw ilajların islep shıǵıw bolıp tabıladı. MAB programmasında qatnasıw etiwshi mámleketlerde iri biosfera qorıq jerleri tuzilmoqda. Bunday qorıq jerlerde insan tásisiz ekosistemalarda qanday ózgerisler júz bolıwın úyrenedi. Oraylıq Aziya aymaqlarında Qoraqum, Tárepke-Shelek biosfera qorıq jerleri bar. Qorıq jerler tábiyiy obiektlerdi óz jaǵdayında saqlaw maqsetinde jaratıladı.

Qorıq jerler aymaǵında xojalıq jumısları júrgiziw pútkilley múmkin emes. Bul jerde sanaat hám awıl xojalıq kárxanaları qurıw, paydalı qazılmalar alıw, ormanlardı kesiw, otlaqlardan paydalanıw, buyım baǵıw, balıq tutıw, uwlı zatlı ximiyalıq elementlardı qóllaw qadaǵan etiledi. Zakazniklar bolsa tábiyǵıy baylıqlardı saqlaw hám olardan bólekan paydalanıw ushın jaratıladı. Botanika zakazniklarida o 'tlarnı o 'rish, tereklerdi kesiw, buyım baǵıw múmkin emes. Ańshılıq zakazniklarida haywanlardı tek málim máwsimlerde, olardıń populyatsiyasiga zálel jetkezmegen halda tutıw múmkin. Tábiyaat estelikleri - ilimiy tariyxıy, materiallıq hám estetik áhmiyetke iye bolǵan tábiyiy obiektler bolıp tabıladı. Bularǵa shar - sharalar, geyzerlar, g 'o rlar sıyaqlı ólik obiektler, ǵarri terekler, estelikler, qıyabanlar, tábiyiy muzeyler kiredi. Bunday esteliklerge Yasnaya Polyana dagi emen tereki, Ashxaboddagı «Jeti og'ayni» shınarı sıyaqlı

tábiyaattıń kemde-kem ushraytuǵın baylıqların kirgiziw múmkin. Biosferanı qorǵaw ilajları Ózbekstan Respublikasınıń Konstitusiyasında, Joqarı Jıynalıs hám Húkimet qararlarında belgilengen. Tábiyaat tárepinen jaratılǵan baylıqlardı asıraw hám kóbeytiw, biosferanı qorǵaw ulıwma másele ekeniigini hár bir oqıwshı házirden jaqsı túsiniw alıwı zárúr. Biosfera daǵı teń salmaqlılıqtı ańsatlıq penen buzıw múmkin, lekin onı qayta qayta tiklew júdá qıyın.

Hár bir insan tábiyaat jaratqan baylıqlardı keleshek áwladlarǵa da qaldırıw múqaddes wazıypa ekeniigini jaqsı ańlap alıwı zárúr. 5 - iyun Xalıq aralıq átirap - ortalıqtı qorǵaw kúni esaplanadı.

ÁMELIY JUMISLAR

Ámeliy jumıs-1

Ózbekistanda házirgi zaman botanika, zoologiya, anatomiya, fiziologiya, genetikalıqqa, genomika, molekular biologiya hám basqa ulıwmabiológik pánleriniń jetiskenlikleri hám ilimiy mektepleri.

Ózbekistonda biologiya tarawında innovatsion texnologiyaların rawajlanıwı. Tarawda qolǵa kiritilgen tabıslar hám alıp barılıp atırǵan ilimiy jumıslar

Joba:

1.Ózbekistonda biologiya tarawında innovatsion texnologiyaların rawajlanıwı.

2. Tarawda qolga kiritilgen tabislar ham alip barilip atirgan ilimiy jumislar.

So'ngi jillarda O'zbekstanda botanika p'aning rawajlandirishda biologiya p'ani doktorlari professor O. A. Ashermetov, Y. P. Pratorov, N. I. Akjikatova, I. v. Belolipov, O. X Xasanov ham asqalardir ulesleri kuta ulken ahmiyetke iye. Olardir ilimiy jumislari ulkemiz florasir, osimlikler oramir uyrenip, odan ratsional paydalanishga qaratilgan. Botanika p'aning tiykarli maqseti simliklerdir kletka ham toqimalardan duzilgenligir, olardir duzilisi ham funksiyalarir, vegetative ham generative sholkemlerini xilma - xilligir, olardir ishki duzilisi, anatomiyasir, turli sistematik kategoriyalar (bolim, ajdad, qawim, shanaraq, ham basqalar) ga tiyisli osimliklerdir tariyxiy rawajlanish processinde qalipleskenligir, turlerdir osimlikler oramir (fitotsenoz) de tutqan ornir ham sirtqi ortaliq menen baylanishligi, olarga turli faktorlardir tasirir har tarepleme uyrenishge qaratilgan.

O'zbekstanda 20 -asirdir 1-yarimida alip barilgan ilimiy izertlew jumislari tiykarlanip osimlik ham haywanot dunyasir resurslarir uyrenish ham olardan natiyjeli paydalanish ham de atirap ortaliqtir qorgaw menen baylanishli. Botanika salasinda jaylawlardir fitomeliorativ jagdayir jaqsilaw, texnika eginleri ham suw osimligir osirish usullari islep shigildi ; osimliklerdir geokologik klassifikaciyasir, iyerarxiy sxemasir usinir etildi; osimliklerdir ekstremal jagdayga saykeslesish qasiyetleri aship Yerildi (qarang 3. Zokirov, J. K. Saidov, P. A. Baranov, v. A. Burigin, A. M. Je'impazov, P. K. Zokirovva b.); g'o'zadir ekologiyaliq, anatomomorfologik ham genetikaliq qasiyetlerin uyrenish salasinda bir qansha jumislar amelge asirildi (S. X. Joldasev, A. I. Imomaliyev, S. S. Sadiqov ham basqalar). Mikrobiologik jol menen aqaba suwni tazalaw, metallardir ajratip alish, awil xojaligi shigindilarir yemxashak tayarlaw, fiziologikalig aktiv elementlardir ajratip alish, osimliklerdir vilt ham virus keselliklerine qarsir gures tiykarlarir jaratildi (M. I. Mavloniy, A. F. Xolmurodov, S. A. Asqarova ham basqalar). Ekologiyaliqfaunistik jumislar teriologiya, ornitologiya, gerpetologiya, gidrobiologiya, entomologiya, parazitologiya ham zoologiyadir basqa tarawlarida ken kolemda amelge asirildi (T. 3. Darwishov, D. N. Kashkarov, A. M. Muhammadiyev, S. N. Alimuhamedov, v. v. Yaxontov, R. O. Alimjonov, A. T. Tolegenov, M. A. Sultanov, J. A. Azimov ham basqalar). 20 -asirdir ekinshi yarimida asirese so'ngi jillarda B. dir bioximiyasir, genetikaliq, molekulyar B., biotexnologiya, biofizika ham ekologiya tarawlarida bir qansha zarurli jumislar amelge asirildi. Tireoid gormonlerdir tasirir mexanizmi aniklandi (Yamasa. X. To'requlov, T. S. Saatov). Biologiyaliq membranaladir duzilisi, haywanlar juzimsikologiyasir ham bioximiyasir, ionlantiratuqir nurlar, defoliantlerdir tasirir mexanizmi ham ionlardir membrana arqali transporta maselerir sheshishde de bir kator tabislar qolga kiritiddi (A. P. Ibragimov, J. H. Hamidov, A. Q. Qosimov).

G'ozada genetikaliq belgilerdin nasillikleniw mexanizmi islep shıgıldı (J. A. Musayev, O. J. Jalilov, A. A. Abdullayev, N. N. Nazirov, A. A. Abdukarimov). Gen hám kletka injeneriyasiniń rawajlanıwı insulin, interferon hám o'stiruvchi gormonlarni alıw imkaniyatın berdi (B. O. Toshmuhamedov, A. A. Abdukarimov, M. M. Rahimov, A. I. Gagelgans hám basqalar). B.ga tiyisli izertlewler Ózbekstan Pánler akademiyasiniń Botanika, Zoologiya, Mikrobiologiya, Genetikaliqa, Fiziologiya hám biofizika, Bioximiya institutlarında, sonıń menen birge joqarı oqıw orınlarında alıp barılmaqta.

Uzbek tilinde anatomiya kitabı - birinshi original sabaqlıq retinde suwretleytuǵın hám funktsional anatomiya tarawinde kóp jıl dawamında islep kelgen, jetkilikli tájiriybege iye bolǵan pedagog hám ilimpazlar R. E. Xudayberdiev, N. K. Axmedov, X. Z. Zoxidovlar xamkorligida birinshi márte jaratılǵan. Nerv sisteması hám túrli morfo-funktsional sistemalar daǵı aǵzalarda innervatsiya qásiyetlerin N. K. Axmedov tárepinen úyrenilgen. Medicinalıq - biologiyalıq hám ásirese morfologiyalıq pánlerdin rawajlanıwı akademikalıq K. A. Zufarov iskerligi menen baylanıslı. K. A. Zufarov Uzbekistonda kúshli hám pútkil dunega ataqlı bolǵan morfologlar ilimiy mektepti jarattı. Alımdın eń úlken xızmetlerinen biri - ol birinshi bolıp xar bir a'zoni makrostrukturasidan tartıp, tap eń názik elektronmikroskopik strukturasıǵa shekem úyrendi, aǵzalar hám sistemalar iskerliginiń umum processlerdi tiykarları kórsetildi. Kóp jıllar dawamında ótkerilgen eksperemental izertlewlerler nátiyjeleri eń zamanagóy usıllar járdeminde sheshildi, sonday-aq elektron mikroskopik usılı Orta Osieda birinshi márte ilimiy izertlewlerge kirgizildi. K. A. Zufarov basshılıǵında duneda birinshi márte toqımalar hám aǵzaldın elektronmikroskopik atlası jaratılǵan. Atlas mazmunı jixatdan, atqarılıw texnikası hám elektronogrammalarni sapası boyınsha duneniń eń iri ilimiy mekteplerin jetekshi ilimpazları tárepinen joqarı baxolangan. K. A. Zufarov morfologiya pánlerinde etken xızmetlerin ushın Pragada —Purkinel altın medalı menen mukofatlangada —Zufarov morfologiyaniń shoxsupasiga shıqqan alım. † dep iskerligin joqarı bahalawǵan. Sońǵı dáwirlerde bolsa izertlewlerdin tiykarǵı baǵdarların adamda hám jonivorlarda háreket aktivligine kelisiw procesin támiyinlewdе ózgerislerdi úyreniw quradı (v. Ya.Kamishov, Ya. R. Sinelnikov hám basqalar izertlewleri). Biraq, ishki aǵzalar daǵı adaptatsion ózgerisler tuwrısındaǵı maǵlıwmatlar xanuzgacha oz bolıp tabıladı. Fizikalıq shınıǵıwlarǵa kelisiw dáwirinde immun sistemada júz beretuǵın ózgerislerge bolsa sońǵı jıllardaǵana axamiyat berila baslandı.

Ózbekstanda baslanǵan dáslepki fiziologikalıq izertlewlerge Turkiston universitetiniń xayvonlar fiziologiyasi kafedrası basqarıwshı prof. e. F. Polyakov hám sol universitet medicina toplamı qasındaǵı normal fiziologiyasi kafedrası

basqarıwshıı prof. I. P. Mixaylovskiylar basshılıq qılıwdı. Birinshi kafedra xızmetkerleri tiykarlanıp awıl xojalıq xayvonlari fiziologiyasi menen shuǵıllanǵan bolsa, ekinshi kafedra medicinaǵa jaqın máseleler - qan quyılıw, organizmdı tiriltiw, júrek iskerligine elementlar tásiiri menen qızıqtı. Keyinirek Turkiston (Orta Aziya) universitetiniń fiziologiya kafedrasına prof. A. I. Izrail hám prof. A. S. Shatalina, Tashkent medicina institut normal fiziologiya kafedrasına uzaq waqıt prof. N. v. Danilov basshılıq etdiler. Olardıń basshılıǵında bir qansha maxaliy xalıq wákilleri kandidatlik hám doktorlıq dissertasiyalarını jaqlawdı. Ózbekstan pánler akademiyasınıń akademigi prof. A. YU. Yunusov jumxuriyatda xızmet kórsetken pán ǵayratkerleri, prof. A. X. Xoshimov hám prof. A. S. Sadıqovlar usılar gápinen. Pánlerdiń, atap aytqanda fiziologiyaniń rivolanishi jámiettiń ómiriy mıtájliklerine baylanıslı. Ózbekstan ıqlımınıń ıssılıǵı hám jergilikli xalıqtıń awqatlanıw daǵı geypera ayrıqshalıqlar asqazan -ishki keselliklerdiń kóp dúskeliwi sebep bolsa kerek. Sol sebepli asrimizniń 50-60 jıllarında fiziologiya mákemelerinde qalıplesken ilimiy jónelislerden joqarı temperaturanıń asqazan ishek iskerligine tásirin úyreniw boldı. A. YU. Yunusov, A. S. Sodikov, G. F. Krot'ko, YU. A. Sherbakov, K. R. Raximovlar óz tájiriybeleri menen ıssı temperatura asqazandıń shira ajratıwı hám háreketleniwine, asqazan astı bezi hám jinshke ishek sekretor iskerligine kúshli, geyde unamsız tásir etiwın kórsetip berdiler. waqıt ótip, bul mashqala ústinde isleytuǵın ilimpazlar sanı kóbeydi, jónelistiń ózi ózgerdi hám kengaydi. endi izertlewshilerdiń joqarı temperaturanıń as sińiriw sisteması shólkemlerine tásirin belgilengenler etiwden tısqarı, baqlanǵan ózgerislerdiń mexanizmin ashıwǵa urındılar. As sińiriw fiziologiyasınıń jáne onıń ulıwma máselelerine úlken axamiyat berildi. Buǵan baylanıslı Andijan medicina institutı normal fiziologiyasi kafedrası basqarıwshıı prof. G. F. Korotko hám ol júzege keliw etken ilimiy mekteptiń izertlewleri ibratlı boldı. Olardıń izertlewleri as sińiriw fermentleriniń qanǵa ótiwi (inkresiyasi), qanda gidrolitik fermentler iskerliginiń turaqlılıǵın támiyinlew nizamlıqlardı yoritdi. Aqırǵı jıllarda bul ilimiy jámaát xamda NamDU fiziologiya kafedrası ilimiy jámaáti (basqarıwshıı dos. A. N. Aripov) as qazan astı bezinen fermentler ajrasıwınıń, sonıń menen birge as qazandıń motor hám evakuvasiya funksiyalarınıń óz-ózinen basqarılıshıǵa tiyisli máselelerdi tekseriw jumısların alıp barıp atırlar. A. YU. Yunusovniń (1910 -1971) Ózbekstanda fiziologiya pániniń rawajlanıwındaǵı rolin ayrıqsha atap ótiw zárúr. Onıń ilimiy izertlewleri serqirralı bolıp, ıssı ıqlım sharayatına iykemlesiw, bul process dawamında suw-duz, energiya almasinuvidagi ózgerislerdi anıqlaw hám tarqatıp alıwǵa qaratilǵan edi hám xokazo. Alım fiziologiya páni mektep hám oliygoxlarda uqıtish máselelerine ayrıqsha itibar berdi. Ol. Z. Kodirovniń ilimiy jumısları as sińiriw fiziologiyasınıń túrli máselelerine tiyisli. Ol as sińiriw shólkemleriniń óz-ara munasábetlerin úyrenip, on eki barmaq ishekke ot -ashıw

shıǵıw buzılǵanda jıńışke ishektiń sekretor iskerligi keskin ózgeriwın kórsetdi. Bunnan tısqarı, ol awıl xojalıǵında keń qollanıp, adamlarǵa hám xayvonlarga unamsız tásir kórsetiw múmkin bolǵan zaxarli elementlardıń as sińiriw sisteması iskerligine tásirin úyrendi hám xokazo. Alımdıń bir qatar jumısları asqazan hám ishek xızmetlerin ontogenezdá qalıplesiwine arnalǵan. Sonıń menen birge taǵı bir qatar ózbek ilimpazların fiziologiya pání rawajlanıwına qosqan ulessin aytıp ótiw múmkin. Olar prof. e. S. Maxmudov, Z. T. Tursunov, R. A. Axmedov, N. G. Xatkerkarimova, v. A. Xajimatov, D. J. Sharıpovlar bolıp tabıladı.

Ózbekstanda genetikalıq pániniń qalıplesiwi hám rawajlanıwda dúnyaǵa ataqlı alım akademikalıq N. I. vavilovnıń ósimlikler genetikalıqası, selektsiyası hám tuqıngershilik qánigesiligi haqqındaǵı teoriyalıq hám metodikalıq ilimiy-izertlew jumıslarınıń nátiyjesi úlken áhmiyetke iye boldı. Ásirese onıń materiallıq ósimliklerdiń kelip shıǵıw orayları haqqındaǵı táliymatı hám de N. I. vavilov jáne onıń kásiplesleri tárepinen burıngı Birlespede dúnyada eń bay ósimlikler genofondidan ibarat materiallıq ósimlikler hám olar-dıń jabayı ájdadlarınıń dúnya kolleksiyasınıń jaratılıwı Ózbekis-tonda materiallıq ósimlikler genetikalıqası hám selektsiyasında fundamental hám ámeliy izertlewlerdi rawajlandırıw ushın tiykar boldı. Ózbekstanda genetikalıq pániniń kópshilik baǵdarları boyınsha ilimiy-izertlew jumıslarınıń hám de joqarı maman qánigeler tayın -lashnıń nátiyjeli bolıwında Ózbekstanda kóp jıllar islegen ataqlı ilimpazlar - akademikler B. L. Ásteurov, v. A. Strunnikov hám de Rossiyalıq ilimpazlar - akademikler N. P. Dubinin, v. A. Shumniy, professorler - M. E. Lobashev hám D. v. Ter-Avanesyanlerdiń xızmeti úlken boldı. Ózbekstanda materiallıq ósimlikler dúnya kolleksiyasını jaratıw hám bayıtıw salasındaǵı jumıslar - Ózbekstan ósimlikshunoslik, Ózbekstan FA dıń Genetikalıq hám ósimlikler eksperimental biologiyası, Ózbekstan G'o'za selektsiyası hám tuqıngershilik qánigesiligi institutlarında alıp barılmaqta. Ózbekis-tonda materiallıq ósimlikler genofondi kolleksiyasını jaratıwda ataqlı ilimpazlar N. I. vavilov, D. v. Ter-Avanesyan, G. S. Zaytsev, F. M. Mauyer, N. N. Konstantinov hám A. A. Abdullayevlerdiń xızmeti úlken boldı. Házirgi waqıtta g'o'za genofondini fundamental izertlew jáne onıń jetiliske sistemikasini jaratıw salasındaǵı ilimiy jumıslar akademikalıq A. A. Abdullayev jáne onıń shákirtleri (S. M. Rizayeva, M. A. Axmedov, R. D. Dariyev, R. Sh. Shodmonov, X. S. Saydaliyev) tárepinen ámelge asırılıp atır. Onıń baslıqlıǵında qatar mámleketlerge uyımlastırılǵan ekspediciyalar nátiyjesinde g'o'za genofondi kolleksiyası boyıtıldı, sapası kóterildi. Bul kolleksiyada jıynap úyrenilgen g'o'za jabayı túrleri 50 ge jaqınlasıp qaldı. Bunday kolleksiya dúnyada birinshi orındı iyeleydi. Ózbekstan G'o'za selektsiyası hám tuqıngershilik qánigesiligi institutı daǵı g'o'za kolleksiyası genofondida 12000 den artıq úlgi hám

türler, Ózbekstan FA Genetikalıqqa hám ósimlikler eksperimental biologiyasi institutında g'o'zaniń 6500 tür hám úlgileri bar. Ósimlikshunoslik institutında jaratılğan materiallıq ósimliklerdiń dúnya kolleksiya quramında 80 túrden artıq eginlerdiń 30000 den kóbirek tür hám úlgileri, g'o'zaniń 5400 den artıq úlgileri bar. Belgilengen materiallıq ósimliklerdiń dúnya kolleksiya genofondi Ózbekstanda ósimlikler genetikalıqasi, seleksiyasi salasındaǵı alıp barılıp atırǵan fundamental, ámeliy hám metodikalıq izertlewlerdi rawajlandırıw ushın baslanǵısh material retinde úlken áhmiyetke iye. Ózbekstanda g'o'za genetikalıqasi hám seleksiyasiniń júzege keliw etiliwi hám rawajlanıwı watanımız ataqlı ilimpazları G. S. Zaytsev, S. S. Kanash, A. A. Avtonomov, L. v. Rumshevich, L. G. Arutyunova, v. I. Kokuyev, K. A. visots-kiy, B. P. Straumal, S. S. Sadıqov, A. D. Akebayev, Sh. I. Ibragimov, A. A. Ab-dullayev, D. A. Musayev, S. M. Mirahmedov, N. N. Nazirov, A. E. Egamberdiyev, O. J. Jalilovlerdińatları menen baylanıslı. Olar g'o'zada tur ishinde, geografialıq hám genetikalıq uzaq túrler hám genje túrlerdi gibridlash, eksperimental mutageniz metodların qóllawdıń teorialıq hám metodikalıq máselelerin izertlew etip g'o'za seleksiyasiniń natijeliligini asırıp, qatar orta hám hám jınıshke talshıqlı túrlerdi jarattılar. Bul túrlerdi ámeliyatda qóllaw nátiyjesinde burınǵı Birlespede egilip atırǵan túrlerdiń ornına joqarı nátiyjeli túrler ekib almasırlar ótkerildi. Gárezsizlik dáwirinde tür almasırlıw procesi nátiyjeli ámelge asırılıp atır. 1922 jıldan baslap tap házirge shekem respublikada 6 ret tür almasırlıw ótkerildi. Hár waqtınıń ayırısha biogeotsenoz qásiyetleri kórinetuǵın bolıwlıǵı ornına seleksiya procesi úziksiz hám turaqlı xarakterge iye. Genetikanıń genetikalıq nizamlıqlarına tıykarlanıp seleksioner jaqın keleshekтеgi sharayatlarǵa adaptiv bolǵan túrlerdiń genmanbalariga iye bolǵan seleksion materiallardı házirden rezervde jaratılıwması kerek. Bul strategialıq zárúrli áhmiyetke iye bolǵan jóneliste ámeldegi bolǵan bay genofondan paydalanǵan halda ilimiy-ámeliy izertlewler G'o'za seleksiyasi hám tuqıngershilik qánigesiligi institutında A. B. Amanturdiyev baslıqlıǵında keń kólemde alıp barılmaqta hám búgingi kúnde bul institutda jaratılǵan túrler Respublikamız paxta maydanınıń úlken bólegin iyelep turıptı.

Ósimlikler genetikalıqasi salasındaǵı dúnya ádebiyatı dálillerine qaray ilimiy tıykarlanǵan genetikalıq izertlewlerdiń natijeliligi genetikalıq analiz ushın alınatuǵın biologialıq ob'ektiniń násillik tazalıǵına baylanıslı. Ekenin aytıw kerek, g'o'za o'simligi tolıq óz-ózinen shańlanıwshı ósimlik bolmaydıden, málim dárejede shetten shańlanishga da beyim. Sol sebepli bul ósimliktiń sortları hám úlgileri málim dárejede geterozigotalı hám geterogen boladı. Bul tarawdaǵı ilimiy-izertlew jumıslar Ózbekstan Milliy universitetinde keyingi 50 jıl dawamında D. A. Musayev jáne onıń shákirtleri hám xızmetkerleri (M. F. Abzalov, A. S. Almatov,

S. A. Zakirov, Sh. Turabekov, S. T. Musayeva, G. N. Fatxullayeva, H. Xolmatov hám basqalar) tárepinen alıp barıldı hám barılmaqta. Ózbekstanda kóp jıllıq ámelge asırılğan fundamental genetikalıq izertlewler nátiyjesinde g'o'zaniń talshıq zúraátliliginiń násillikleniwini belgileytuǵın genler jańalıq ashıldı hám olardıń funkciyası anıqlandı. Alınğan dálillerge tıykarlanıp talshıq zúraátliligi (talshıq shıǵıwı) dıń genetikalıq determinatsiyası haqqında jańa teoriya jaratıldı. Bul teoriyaǵa qaray talshıq zúraátliligin rawajlandırıwda allel bolmaǵan kóp genler qatnasıw etip, olardıń iskerliginde bir waqtınıń ózinde polimeriya, komplementariya, dominant hám retsessiv epistaz, pleyotropiya tipidagi genlerdiń óz-ara tásiiri talshıq zúraátliliginiń násillikleniwi hám rawajlanıwın támiyin etedi. Bul teoriyaǵa tıykarlanıp 40 jıldan artıq waqt ishinde izogen (gomozigotali) liniyalar gibridleri áwladların genetikalıq analiz qılıw nátiyjesinde bul zárúrli belgi boyınsha hár túrlı gomozigotali genotipga hám al'ternativ fenotipga iye bolğan dúnyada teńgi joq izogen liniyalar kolleksiyası jaratıldı. Bul mutant hám izogen genkolleksiya liniyalari gibrid áwladlarında kóp jıllıq tańlaw hám bahalaw salasındaǵı izertlewler nátiyjesinde selektsiya ushın úlken áhmiyetke iye bolğan talshıq shıǵıwı 40 -42%, shigiti iri (1000 ta shigit salmaǵı 150 g.), ko'sagi iri (bir dana górektegi paxta sheki onimsi 8-9 gr.) bolğan liniyalar jaratıldı. Professor A. T. G'ofurov g'o'za o'simliginiń materiallıq túrleri G. Hirsutum L. hám G. barbadense L. sortları gibridlerin genetikalıq analiz qılıw salasında hám de shákirti S. Fayzullayev menen g'o'za genetikalıq kolleksiyasınıń túrli variantlarda genetikalıq bayramlangan izogen liniyalarida ósimlikler evolyutsiyasınıń genetikalıq tiykarların izertlew salasında kem ushraytuǵın ilimiy- izertlew jumısların ámelge asırdı. Ósimlikler biologiyası, genetikalıqası, selektsiyası, tuqımgershilik qánigesiligi salasındaǵı ilimiy izertlewlerdi jedellestiriw hám de jańa túrler jaratıw múddetin kemeytiw sıyaqlı oǵada aktual másele salasındaǵı izertlewler Ózbekstan G'o'za selektsiyası hám tuqımgershilik qánigesiligi ilimiy izertlew institutında professor Yu. Ikromov jáne onıń shákirtleri (S. Berdiyev, S. Usmonov, A. Saidkarimov) tárepinen nátiyjeli ámelge asırıldı. Instituttıń pútkil jıl dawamında tájiriybe qoyıw múmkinshiligine iye bolğan kem ushraytuǵın "Fitotron" selektsion-ıssıxona kompleksinde alıp barılğan kóp jıllıq tájiriybeler nátiyjesinde bir jilda g'o'zaniń úsh áwlad genetikalıq materialları alınıp, onıń selektsiya tárepinen, xojalıqta áhmiyetli hám keselliklerge shıdamlılıq belgileri boyınsha analiz qılıw hám bahalaw -dıń ekspress (operativ) metodları jaratıldı. Bul tarawdaǵı izertlewler nátiyjesine tiykarlangan selektsiya procesin jedellestiriwge qaratılğan metodikalıq qóllanbalar jaratıldı hám ámeliyatqa usınıs etildi. Qorako'l qoyiniń genetikalıqası hám selektsiyası salasındaǵı izertlewler Ózbekstan qorako'lchilik hám shól ekologiyası ilimiy-izertlew institutında alıp barıladı. Qorako'l qoyiniń hár túrlı reńli terili terilari jáhán bazarlarında qarıydargir bolıp

úlken ekonomikalıq nátiyje keltiredi. Qorako'l qoyınıń joqarı sapalı, kem ushraytuǵın reńli terili teri beretuǵın zatları jaratıldı (avtorları : A. M. Lisov, I. N. Dyachkov, A. A. Raximov, R. G. valiyev, I. B. Ataurbanov, Ol. Oripov hám basqalar.) Góshdor-kóp junlı qoy zatların jaratıp, olardı ámeliyatqa nátiyjeni ámelde qollanıw etiw boyınsha da ilimiy- izertlew jumısları alıp barılmaqta. Bul tarawdaǵı genetikalıq -seleksion izertlewler P. F. Kiyatkin, I. A. Tapil'skiy, F. M. Má-madaliyev, A. A. Joldasev, Y. Qurbonovlar tárepinen orınlangan. Ózbekstanda qusshılıq genetikalıqası hám seleksiyası salasındaǵı izertlewler tawıq qusı mısasında S. G. Azimov, X. K. Alimov, D. S. Azimovlar tárepinen nátiyjeli alıp barıldı. Nátiyjede tawıqtıń joqarı jemisdor máyek - gósh beriwge qánigelesken, keselliklerge shıdamlı, watanımız sharayatına maslasqan tawıq zatları hám gibridleri jaratılıp ámeliyatqa nátiyjeli qollanıldı. Molekulyar genetikalıq pániniń júzege keliw bolıw hám qalıplesiwinde, onıń genetikalıq izertlewlerinde bioximiya, biofizika, matematika, kiberne-tika, ásirese ulıwma genetikalıq hám molekulyar biologiya pánleriniń ilimiy hám ámeliy jetiskenlikleri hám metodlarınan paydalanıw úlken áhmiyetke iye boldı. Ózbekstanda molekulyar genetikalıq pániniń rawajlanıwına akademikler Yamasa. X. Tórequlov J. H. Hamidov, B. O. Toshmuhamedov hám olar shákirtleriniń molekulyar biologiya, kletka biologiyası, biofizika salasındaǵı izertlewler nátiyjesi úlken áhmiyetke iye boldı. Ózbekis-tonda molekulyar genetikalıq hám gen-kletka injeneriyası salasında Gene-tika hám ósimlikler eksperimental biologiyası institutında akademikalıq A. A. Abduraimov baslıqlıǵındaǵı ilimiy izertlewler nátiyjeleri úlken áhmiyetke ılayıq. Atap aytqanda, biologiya pánleri doktorı I. Abdurahmonov baslıq -ligida g'o'za o'simliginiń talshıq zúraátliligi, sapası, tezpisharligi, vilt keseline shıdamlılıǵı sıyaqlı oǵada zárúrli belgi hám qásiyetleri genetikalıq basqarılıshınıń molekulyar tiykarları izertlew etińip atır. Genomika baǵdarın rawajlandırıwda “Genom texnologiyalar orayı” shólkemlestirilip, onda zamanagóy dáreje deǵı nátiyjeli izertlewler alıp barılmaqta. S. Jatayev hám G'. Muxamedxonovlar tárepinen g'o'za hám biyday sortlarına gerbinetsidga shıdamlılıq geni kiritilip bul zárúrli belgine iye bolǵan transgen g'o'za, transgen biyday formaları jaratıldı.

Ózbekistanda biologiya oqıtıw metodikası

Respublikamızda biologiya oqıtıw metodikasına tiyisli izertlewler XX ásirniń ekinshi yarımınan baslanadı. Ózbekstanda burınǵı Birlespe orayında baspa etilgen sabaqlıqlar engizilgeni hám odaǵı kóplegen oqıw materiallar notanish bolǵanı sebepli, oqıwshılardıń bilim dárejesi tómen edi. Usınıń sebebinen respublika metodist ilimpazlarınıń itibarı mektep botanika, zoologiya, ulıwma biologiya sabaqlarında jergilikli materiallardan paydalanıw mashqalasın sheshiwge

qaratildi. (YE. M. Belskaya, A. YE. Suxarev, A. T. G'ofurov). Usınıń menen bir waqıtta botanik, zoologik bilimlerde mektep tájiriyebe jer uchastkasında hám tiri múyeshinde alıp barılıp atırǵan ámeliy jumslar menen bólew máseleleri izertlew etildi (M. Jabborov, T. Isxakov, X. Shokirov). 1961-jıl Qaǵıydaiy atındaǵı Tashkent Mámleket pedagogika institutında “Biologiya oqıtıw metodikasi” kafedrası tashkil etildi. Usı kafedranı islengenligi bir tárepeden joqarı maman metodist ilimpazlardı tayarlawǵa, ekinshi tárepeden biologiyani oqıtıw daǵı túrli temalar boyınsha ilimiy izertlew islerdi aparıwǵa múmkinshilik jarattı. Biologiya oqıtıw metodikasi kafedrası tek Ózbekstan ushın emes, bálki aǵayın Kazaxstan, Turkmenistan, Tadjikistan, Kirgizstan respublikaları ushın da 15 ten artıq joqarı ilmiy tájiriyebe iye metodist ilimpazlar, pán kandidatleri jetiwtirib berdi. Metodist ilimpazlardan I. A. Norbekov, M. Bekkemov, A. T. G'ofurov botanika, zoologiya páninen ótkeriletuǵın ekskursiyalardıńxillari, olardı ótkeriw metodikasi, ol jaǵdayda oqıwshılar tárepinen alıp barılatuǵın baqlawlar, tájiriyeberdi hal etdiler. Mektep botanika stuldı oqıtıwǵa bolǵan didaktik talaplar, botanika sabaqlarında oqıwshılardıń biliw iskerligin aktivlestiriw máseleleri YE. M. Belskayanıń “Botanika idaktikasi” qollanbasında óz ańlatpasın taptı. M. Artıqov bolsa óziniń mekteplerde ótkergen.tájiriyeberlerine tıykarlanıp, biologiya sabaqlarında ekran quralları (oqıw filmleri, diafilmlar, diapozitivlar) den paydalanıw oqıwshılarda biologiyalıq oqıw materialın ózlestiriwge bolǵan qızıǵıwshılıǵın arttırıwına, olardıń bilim bekkem bolıwında bólek áhmiyetke iye ekenligin tastıyıqlap berdi. J. Tolipova sabaqlardı xilma xillashtirish, traditsiyaǵa tán bolmaǵan sabaqlar (seminar, konferensiya, mashqalalı tartıslı) ótkeriw oqıwshılardıń biliw iskerligin aktivlashtirishda, ǵárezsizligin rawajlandırıwda, puqta bilim iyelewlerinde úlken rol oynawın kórsetip berdi. Mektep degi bilimler túsiniklerden tashkil tapqan. 1950-jıllardan baslap N. M. verzilin boshli bir gruppada orıs metodistleri menshikli biologiyalıq túsiniklerdi izertlew etdiler. Olardan ayrıqsha túrde 1970-jıldan baslap A. T. G'ofurov umumbiologik túsiniklerdi, atap aytqanda, “kletka”, “moddalar hám energiya almasinuvi”, “genetika hám ózgeriwshenlik”, “organikalıq álem evolyutsiyasi” sıyaqlı túsiniklerdi oqıwshılar qanday ózlestiriwi haqqında baqlaw, tájiriyebe jumsların alıp bardı jáne bul tarawda “ulıwma biologiyalıq túsiniklerdi qalıplestiriw” degen temada oqıw metodikalıq qollanba jarattı.

Adam anatomiyası hám fiziologiyasi oqıw páni boyınsha laboratoriya shınıǵıwların aparıw tuwrısında A. M. Ílayıqovnıń oqıw qollanbası mektepler turmısında keń qollanilmoda. Jergilikli materiallarǵa tiykarlangan halda klasstan tısqarı shınıǵıwlardı qanday formada, mazmunda ótkeriw kerekligi A. T. G'ofurov, S. K. Xabirovalardıńqollanbasında kórsetilgen. Qollanbada ayırım oqıwshılar,

oqıwshılar toparı hám de ǵalabalıq túrde tashkil etiletuǵın klasstan tısqarı shınıǵıwlardıń xillari, olardıń mazmunı hám óz-ara baylanıslılıǵı mekteplerde ótkerilgen pedagogikalıq tájiriybeler tiykarında ashıp berilgen. Keyingi payıtlarda ekologiyalıq teń salmaqlılıqtıń aynıwı áqibetinde suw, hawa, topıraq túrli shıǵındılar menen pataslanıwı artıp barıp atır. Bul bolsa óz gezeginde ósimlikler hám haywanotlar, adamlar turmısına qáwip salıp qoyıp atır. Sol orında mekteplerde alıp barılatuǵın ekologiyalıq tálim-tárbiyaǵa asa áhmiyet beriw zárúr ekenligin kórsetedi. Usı máseleńin aktuallıǵın itibarǵa alıp A. T. G'ofurov, O. N. Nosirov mekteplerde Oqıtıwshılar menen sheriklikte ótkerilgen tájiriybelerge tiykarlanıp “Mektep biologiya stulda tábiyaat qáwipsizligi túsiniǵın qalıplestiriw”, M. Nıshanboyeva “Mektepte ekologiyalıq tálim-tárbiyanı ámelge asırıw” sıyaqlı qóllanbalardı baspadan shıǵardılar. Mektep biologiya stuldı oqıtıwdan maqset oqıwshılardı tek bilimler menen emes, usınıń menen bir qatarda olarda oqıw kónlikpe hám ilmiy tájriybelerdi payda etiwden ibarat. Bul tarawda laboratoriya shınıǵıwlardı aparıw asa zárúrli esaplanadı. Sonı itibarǵa alǵan halda A. M. Ílayıqov “Adam fiziologiyasidan laboratoriya shınıǵıwlar”, A. M. Ílayıqov, K. Aydarov “Biologiya oqıtıw metodikasınan laboratoriya shınıǵıwları” sıyaqlı qóllanbalardı baspa etdiler. Ǵárezsizlik jıllarında respublika etodistlarınıń dıqqat itibarı oqıwshılardıń biliw iskerligin aktivlestiriw máselesine qaratıldı. Bul orında biologiyadan traditsiyaǵa tán bolmaǵan sabaqlar ótkeriwge qaratıldı. Respublikamız metodistleri biologiyanıń tek ulıwma oqıtıw metodikası menen emes, bálki menshikli metodikası menen de shuǵıllana basladılar. Mektep biologiya stulda shet tillerden alınǵan kóplegen atamalar bar. Usı atamalardıń túpkilikli mánisin biliw biologiyalıq bilimlerdi sanalı ózlestiriwge jaqınnan kómek beredi.

Ózbek biolog ilimpazları botanik, fiziologikalıq, biologiyalıq atamalardıń túsindirme sózlikin dúziwge eristiler. Usı túsindirme sózliklerden paydalanıw oqıwshılar bilimin sanalı bolıwında unamlı nátiyje beriw anıq bolıp tabıladı. v. Didaktik oın texnologiyası dóretiwshilik oın metodınıń didaktik maqseti: Studentlerdiń dóretiwshilik izertlewi, ǵárezsizligi, logikalıq pikirlewin rawajlandırıwda, qosımsha bilim alıwǵa bolǵan mútajliklerin qandırıwda dóretiwshilik oınlar zárúrli áhmiyetke iye. Tálim processinde vujudga keltirilgen mashqalalı jaǵdaylardı oqıwshılar toparınıń óz-ara sheriklikte aldın ózlestirgen bilim, kónlikpe hám ilmiy tájriybelerdi dóretiwshilik qóllaw hám izertlewi arqalı sheshiwge jay tayarlaytuǵın didaktik oınlardı dóretiwshilik oınlar dep ataladı. Bunda studentler teń gruppalarǵa ajratılıp, olardı tema mazmunı tiykarında “Tábiyatshiler”, “Botaniklar”, “Zooloqlar”, “Usılchılar” etip belgilenediler.

Ámeliy jumis-2

Biologiya pániniń rawajlanıw tendensiyalari.Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri Kletka hám reproductivlik biologiyasınıń máseleleri - biologiyanıń fundamental máseleleriniń sheshimi retinde.

Joba :

1. Biologiya pániniń rawajlanıw tendensiyalari.
2. Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri
3. Kletka hám reproductivlik biologiyasınıń máseleleri-biologiyanıń fundamental máseleleriniń sheshimi retinde.

1. Biologiya pániniń rawajlanıw tendensiyalari.

Biologiya hoyot haqqındaǵı fan bolıp tabıladı. Uniń atı eki grekshe bios - hoyot hám logos - tálim sózleriniń birikpesinen kelib shıqqan. Bul akema birinshi ret belgili frantsuz tábiyatshii hám evolyutsionisti Jan Bobtiste Lamark (1802) tárepinen hoyot haqqındaǵı pánni arnawlı tábiyaat hádiyesi retinde belgilew ushın usınıs etilgen. Biologiya tirishilik dúzilisin, kórinishlarini, barlıq tirik organizmlerdiń jasaw jayların úyrenedi: bakteriyalar, zamburuǵlar, ósimlikler, haywanlar. Erdagi hoyot ğayrioddiy túrme-túr sırtqı kórinisler, kóplegen túrdegi tirik janzatlar menen ańlatıladı. Házirgi waqıtta soyyoramızda jasaytuǵınlıq 500 mıńǵa jaqın ósimlik túrleri, 1, 5 millionnan artıq haywanlar túrleri, kóplegen zammarrıq hám prokaryotik túrleri malum. Biologiyanıń tiykarǵı wazıypaları tómendegilerden ibarat :

- 1 Tirik organizmlerdiń ulıwma ózgesheliklerin ashıp beriw;
- 2 Ulerdińtúrli-tumanlıǵı sebeplerin túsindiriw;
- 3 Dúzılıw hám otrof-ortalıq sharayatlardı órtasidagi munasábetlerdi anıqlaw.

Bul fanda zárúrli orındı Jerdegi tirishilik kelib shıǵıwı hám rawajlanıw fonduniyatları to'grisidagi máseleler - evolyutsion táliymat iyeleydi. Bul máselelerdi túsiniw tekǵana ilimiy dúnyaǵa kózqarastıń hasası, bálki mashqalalardı hal qılıw ushın da zárúr bolıp tabıladı. ámeliy wazıypalar. Biologiya áyyemgi grekler hám rimlikler tárepinen paydo bolǵan, ular ózlariga malum bolǵan ósimlikler hám haywanlarnı toshvirlab bergen.

Aristotel (eramızǵa shekemgi 384 - 322 jıllar) - kóplegen pánlerdiń tiykarlawshisi - birinshi ret tábiyaat haqqındaǵı bilimlerdi tartibga salıwǵa háreket etdi, onı " xAdamlar" ga: organikalıq bolmaǵan dúnya, ósimlik, hoyvon, Adamga ajratdı. Áyyemgi Rim shıpakeri Galenniń (eramızdıń 131-200 -jılları) “Adam denesiniń bólimleri haqqında” asarida Adamnıń birinshi onatomik-fiziologikalıq xarakteristikası berilgen. Órta ásirlerde dárivor ósimliklerdiń xarakteristikaların óz ishine ugan " ósimlik kitaplari" dúzilgen. Uyǵonish dáwirinde hoyvonot dúnyasına qızıǵıwshılıq kúshaydı. Botanika hám zoologiya paydo boldı. 17-ásir baslarında Galiley (1564-1642) tárepinen mikroskóptıń oylap tabıw etiliwi tirik janzatlar dúzilisi haqqındaǵı túsiniklerdi tereńlashtirib, kletka hám toqımalarđı úyreniwge jay yoratdı. A. Leeuwenhoek (1632-1723) mikroskóp astında protozoa, bakteriyalar hám spermatozoidlarni kórdi, yáni. mikrobiologiyaniń tiykarlawshisi edi.

18-ásirdiń tiykarǵı jetiskenliklerinen biri Karl Linney (1735) tárepinen haywanlar hám ósimliklerdi tasdıflash sistemasın yoratish bolıp tabıladı. 19 -ásir baslarında esha J.-B. Lamarck " Zoologiya filosofiyası" kitabında (1809) evolyutsiya ǵoyasini birinshi bolıp anıq ańlatpalaǵan. organikalıq dúnya. 19 -ásirdiń eń zárúrli jetiskenlikleri qatarında M. Shleyden hám T. Shvann (1838-1839) tárepinen kletka nazariyasi yoratilishi, 1859 jılda Mendal tárepinen genetika fondıunlariniń ashılıwı kiredi. 1859 jılda evolyutsiyanıń háreketlendiriwshi kúshlerin jańalıq ashqan Charlz Dorvin táliymatı biologiyada revolyuciyanı ámelge asırdı.20 -ásirdiń basları genetikanıń paydo bolıwı menen belgilendi. Bul pán ilgeri G. Mendal tárepinen ashılǵan, lekin ósha dáwir biologlariga nomálum bolıp qolǵan genetika fondıunlarını K. Korrens, E. Çermak hám G. de vries tárepinen qayta jańalıq ashılıwı nátiyjesinde, sonıń menen birge, sebepli payda bolǵan.genetikanıń xromosoma nazariyasini tiykarlaǵan T. Morganniń ishi. 1950-jıllarda materiyanıń názik dúzilisin úyreniwde sezilerli jetiskenliklerge erisildi. 1953-jılda D. Uotson hám F. Kriklar DNKnıń qos spiral kórinishidagi dúzilisi modelin usınıs etdiler jáne onıń násillik malumotni uib júriwin tastıyıqladılar.

Zamanagóy biologiya ushın olohida strukturalar hám organizmlerdi tolıq úyreniw menen bir qatarda tirik tábiyaat to'ǵrisida pútin bilimge beyimlik xarakterli bolıp tabıladı, bul ekologiyaniń rawajlanıwınan dárek beredi. Biologiyaniń rawajlanıwı izertlew predmetin izbe-iz ápiwayılastırıw jolınan bardı. Nátiyjede, ayırım organizmlerdiń strukturalıq hám funksional qásiyetlerin úyreniwge qánigelesken kóplegen biologiyalıq pánler paydo boldı. Úshewlerbu bilim jolı - quramalınan ápiwayıǵa shekem - dayiladi reduksionist. Reduksionizm bilimdi materiya bar ekenligin eń elementar formaların úyreniwge qısqartıradi. Bul

tirik hám jansız zatlarǵa da tegishli. Bunday jantasıw menen insan tábiyaat fondıunlarini úyrenedi, bir butunlik ornına uniń olohida bólimlerin úyrenedi.

Basqa jantasıw tiykarlanadı hoyotiy principleri. Bunday halda, hoyot juda ayriqsha hám kem ushraytuǵın hádiyse retinde qaraladı, onı tek fizika yamasa ximiya fondıunlariniń ichlashi menen anıqlama berb bolmaydı. Sonlıqtan, biologiyaniń pán retindegi tiykarǵı wazıypası tirik tábiyaattıń barlıq hádiyselerin ilimiy fondıuniyatlar tiykarında tolqın qılıw hám butun organizm ularni toshhkil etiwshi bólimlerdiń ózgesheliklerinen tupten parq etiwshi ayriqshalıqlarǵa iye ekenligin esten shıǵarmaw bolıp tabıladı. Mısalı, neyrofiziolog individual neyrondıń ishın fizika hám ximiya tili menen táriflay uadı, biraq ań hádiyesiniń ozinii bul torzda toshvirlab bolmaydı. Ań jamoaviy miynet hám bir waqtiniń ózinde millionlap nerv kletkalarınıń elektrokimyoviy jaǵdayınıń ózgarishi nátiyjesinde paydo boladı, biraq biz holi da pikirdiń qanday paydo bolıwın jáne onıń ximiyalıq tiykarların bilmaymız.

Házirgi waqıtta biologiyaniń áhmiyeti jıl soyini artıp barıp atır. Kóplegen biologiyalıq pánler paydo boldı hám ulerdińsanı turaqlı túrde artıp barıp atır. Óytkeni, biologiyaniń úyreniw predmetine kóre olohida pánlerge bólingenligi: mikrobiologiya, botanika, zoologiya; Biologiyaniń tirik organizmlerdiń ulıwma qásiyetlerin úyrenetuǵın tarawları ajralıp shıqtı hám rawajlandı: genetika - belgilerdiń násillikleniw fondıuniyatlari; bioximiya - organikalıq molekularardıń ózgarishi jolları ; ekologiya - organizmler órtasidagi munasábetler ortalıq. Tirik organizmlerdiń funkciyalari uyreniledi fiziologiya. Tirik materiyanıń toshhkiliy dorajasiga kóre tómendegi pánler ajratıldı : molekulyar biologiya, sitologiya-kletkanı úyreniw gistologiya- toqımalarđı úyreniw. Tirik organizmler haqqındaǵı bilimler sheńberi keńeygeni tárepke pánniń jańa biologiyalıq tormoqlari paydo boladı:virusologiya ,Citologiya, Molekulyar biologiya, Bakteriologiya Mikrobiologiya, Gistologiya ,Mikologiya, Fiziologiya, Ósimlikler patologiyasi, Botanika , Anatomiya, Ornitologiya, Bioximiya ,Enzimologiya, Veterinariya Zoologiya Genetika Gennaya, Entomologiya, Ekologiya injenerlik, Embriologiya

2 Biologiya pánleri jetiskenliklerinen insan iskerliginde paydalanıw,

Biologiya ámeliy máselelerdi sheshiwde úlken áhmiyetke iye. BMTniń tiykarǵı wazıypaları azıq-awqat, soǵliqni saqlaw, yoqilǵı-energetika, otrof-ortalıqtı qorgaw bolıp tabıladı.Dáwirmizniń global mashqalası azıq-awqat ichlab shıǵarıw bolıp tabıladı. Soyoramız xalqı 10 milliard kishine jaqınlasıp atır. Sol sebepli xalıqtı azıq-awqat menen táminlash, tolıq azıqlantırıw mashqalası barǵan sayın aktual bolıp barıp atır.Tiykarlanıp bul wazıypalarđı texnologiyalıq pánler: genetika hám seleksiya, fiziologiya hám bioximiya, molekulyar biologiya hám ekologiya sıyaqlı

fundamental biologiyalıq pánler jetiskenliklerine tiykarlangán ósimlikshilik hám sharbashılıq hal etedi. Butun dúnyada zamanagóy genetika tárepinen ichlab shıǵılǵan hám boyıtılǵan nahslchilik usılları tiykarında jáne de jemisdor ósimlik sortları hám hoyvon zatların yoratish boyınsha jedel yarayon dawam etpekte. Awıl xojalıǵı ekinlarınıń jańa sortlarınıń zárúrli sapası intensiv texnologiyada jetistiriwge yoroqlılıǵı bolıp tabıladı. Awıl xojalıǵı haywanları joqarı jemisdorlik menen birge qusshılıq, elektr soǵish hám o'txona baǵıw fermalarında, terili xojalıqlardıń kateklerinde kóbeytiw imkaniyatın beretuǵın ayırıqsha morfologiyalıq, onatomik hám fiziologikalıq ayırıqshalıqlarǵa ıyelewi kerek.

Hár jılı proteinli azıq-awqat, ásirese haywanlardan uingan beloklar deficitligi artıp barıp atır, bul tańsıqlıq jılına milliard tonnaǵa etedi. Zotan, JSST malumotlariga kóre, dúnya xalqınıń 4 procenti ashılıq jaǵasında, dúnya xalqınıń 10 procenti sozılmalı túrde to'yib awqatlanmaydı. Azıq-awqat 2 dáregi ámeldegi - hoyvonot hám ósimlik. Ósimlik awqatların ichlab shıǵarıw haywanlerdiń azıq-awqatlerine qaraǵanda talay tez hám ańsatlaw. Sol sebepli haywanlardan kelib shıǵıs azıq-awqat belokın, birinshi náwbette, ósimliklerden - jasıl bólimlerden, sonıń menen birge uruǵlardan uısh múmkinshilikleri izertlep atır. Protein ekstraktsiyası boyınsha etakchi saya esaplanadı, ol AQSh hám Yaponiyada tiykarǵı maylı ósimlik esaplanadı. Ósimlik yoǵıǵa qosımsha túrde, sayada kóplegen biologiyalıq qımbatlı protein (shama menen 44%) ámeldegi bolıp, ol uruǵlardan yoǵ ajratılǵannan keyin azıq-awqat retinde ichlatıladı. Sayadan uingan proteinli ónimler Batıs mámleketlerinde tek sońǵı 20 -30 jıl ishinde keń tarqalǵan bolsa, Qıtay hám Yaponiyada ular 2 mın jıldan artıq waqıt dawamında azıq-awqat retinde ichlatılǵan. Bul mámleketlerde tofu - lobıya tvorogi, kori-tofu - yaxlatılǵan lobıya tvorogi, saya suti, yuba - qaynatıw paytida saya sutinen uınadigan plyonkalar hám basqa ónimler dástúriy esaplanadı.

1987 jilda Qospa Shtatlardaǵı tutınıw bo'zoriga 330 ta jańa soya belokı tiykarındaǵı ónim shıǵarıldı, ósimlik belokları kolbasadan yaxqaymoq, pishloq, yogurt hám solatlar ushın hár qıylı ónimlerde qollanıladı. Palız eginlerili beloklar quramalı aspazlıq yamasa etarlıcha uzaq ıssılıq menen ichlov beriwdi tolab etpeytuǵın operativ ónimlerde juda keń qollanıladı. Bul, ásirese, Amerika Qospa Shtatları ushın to'ǵrı keledi, bul erda hár qanday orında hám qálegen waqıtta tutınıw etiliwi múmkin bolǵan azıq-awqat barǵan sayın kóbeyip barıp atır - bul hár túrli toyyor azanǵı shay, túslıq ıdısları, jarmalar, toyoqlar, prokladkalar hám basqalar. Bunnan toshhqari, bunday ıdıslar tekǵana waqtın tejew ushın, bálki " soǵlom awqatlanıw" sebepleri ushın da qollanıladı. Palız eginlerili beloklar sút hám sút ónimleriniń onaloglarını tayarlawdada keń qollanıladı. Ámelde Azıq-awqat sonoati yoǵsızlangan saya unidan uingan untaqtan qayta tiklengen sút ichlab

shıǵarıw malum. Bunnan toshhqari, tándarlantıratuǵın proteinli to'yimli ishimlikler qatarı bar. Mısal ushın, Fransiya, Shvetsiya, Vengriyada suyıq saya ónimleri, saya ishimlikleri yamasa tábiyyiy vanil yamasa shokolad támi menen mazalı awqatlar ichlab shıǵarıw ushın tolıq avtomatlastırılǵan kárxanalar bar. Úshewlerbu ónimler torkibida teń salmaqlılıqlı dietaǵa sáykes keledi, biraq ular laktoza hám xolesterinni óz ishine umaydı, bul esha as qazan -ishek hám júrek-fondı tamır kesellikleri menen oǵrigan Adamlar ushın mólsherlengen maqsetti belgileydi.

Ósimlik belokları bıyday unini bekkemleytuǵın retinde nan hám nan ónimleri ichlab shıǵarıwda da keń qollanıladı. Ulardan paydalanıw qamırdı yoǵurma paytida qásiyetlerin jaqsılawǵa járdem beredi, jańalıq múddetin uzaytıradı. Proteinlar qandolat sonoatida da qollanıladı. Dástúriy saya onı qosımshalarınan toshhqari, ayǵabaǵar uruǵı belokları pechene, azanǵı shay dánleri hám pirojnoe aralashmalarını tayarlawda da qollanıladı. Basqa ósimliklerdiń belokları da ichlatıladı - paxta, lupin, lobıya, gorchica, yerfıstıǵı, zorlaw, kolza. Úshewlerbu beloklar joqarı biologiyalıq mániske iye, bunnan toshhqari, ulerdińyoǵ-may sonoati shıǵındılarınan shıǵıwı 62% ga etedi. Palız eginlerili beloklar azıq-awqat ónimlerin ichlab shıǵarıwda tómendegiler retinde ichlatıladı:

1 protein bayıtıw;

2 gósht ónimleriniń almasırwshı hám onalogları;

3 ollergen hám laktozasız siyir suti almasırwshı bolalar hám dieta awqatlar ;

4 konstruktor hám plomba elementları, sonıń menen birge, kóbikti qalıplestiriw, turaqlılastırıw hám joq etiw ushın, mısalı, maydalanǵan gósh, góshtni eliklewde, qamır, kolbasa, kópirtirilgen ónimlerdi (konditer ónimlerine bezewler), kremler hám basqalardı tayarlawdada;

Tómen kaloriyalı " kiyim-kenshek" ónimlerdi yoratish ushın dieta awqatlardıń kaloriya torkibi hám biologiyalıq ma`ninin tartibga salıw ushın 5 suyultıruvchi. Sońǵı jıllarda, ósimlik belokları menen bir qatarda, mikrobial kelib shıǵıwı beloklarınan paydalanıwǵa urınıslar etildi, ásirese izertlewshilerdiń qamır tırısqa úlken itibar beriwdi. Mikroorganizmlerdiń rawajlanıwı hám rawajlanıwı máwsimge, hawa rayı sharayatlarına boǵlıq emas. Mikroorganizmlarnı kóbeytiw ushın substrat retinde awıl xojalıǵı, spirt, sellyuloza-qoǵoz sonoati shıǵındıları, sonıń menen birge, neft hám gazdan paydalanıw múmkin. Mikroorganizmlerdiń kóbeyiw tezligi boyınsha tirik janzatlar hámida teń joq. Mısal ushın, kúnine 500 kg oǵırlıkdagi siyirdiń denesi jaqsılangan awqatlanıw menen 0, 5 kg protein payda etedi hám 500 kg qamır tırıs bir waqtınıń ózinde 50 tonnadan artıq proteinni sintez etedi, yáni. 100 mın ret kóp. Ósimlik hám mikrobial azıq hám azıq-awqat

belokların ichlab shıǵarıw sonoat kóleminde biotexnologiya principlerini ámelge asırıwǵa tiykarlangan. Biotexnologiya principleri tiykarında organikalıq kislotalar, aminokislotalar, fermentler, vitaminler, rawajlanıw stimulyatorlari, ósimliklerdi qorgaw qurallarınıń mikrobiologik sintezi keń jolǵa qoyılǵan. Mikroorganizmlerdiń jáne de samarali formaların uish ushın genetikalıq injenerlik usılları qollanıladı, yáni. individual genlerdiń tikkeley manipulyatçıyası. Mısalı, Penicillium glaucum jasıl qolıpi az muǵdarda antibiotik penitsillin ichlab shıǵaradı, sonoatda qollanılatuǵın Penicillium notatum zammarrıqı esha bul antibiotikni 1000 ese kóp ichlab shıǵaradı hám taǵı basqa. Gen transplantatsiyası járdeminde biolog-seleksionerlar basqarılatuǵın gúllew dáwiri, keselliklerge shıdamlılıǵı, topıraq shorlanıwı hám atmosfera azotini ońlaw qábiletine iye ósimlikler yoratish ústinde islep atır (mısalı, mexanik ónimdi táminlaydigan bir waqtınıń ózinde mıywe pısken pomidor)..

Medicinada biologiya, ásirese, genetika pániniń nazariy jetiskenliklerinen keń paydalanıladı. İnsan genetikasını úyreniw genler menen boǵlıq násillik keselliklerdi, sonıń menen birge, xromosoma mutatsiyalari hám anomaliyalarını erte toshhxıslash, emlew hám udini uish usılların ichlab shıǵıw imkaniyatın beredi. Mısalı, gemofiliya, oraqsimon kletkalı anemiya - oraqsimon qızıl fondı denechalari, anemiya, suyek ózgarishlari hám basqalar ; fenilketonuriya hám basqalar.

Insannıń tábiyaatqa tásiri kúsheyip baratırǵan bir sharayatta jamiyat hám insan sanasına kókalamzorlashtırish tiykarǵı máselelerden biri bolıp tabıladı. wazıypa tekǵana insannıń tábiyaatqa tásiriniń solbiy tásirini anıqlaw hám saplastırıw, mısalı, otrof-ortalıqtıń ayırım elementlar menen jergilikli pataslanıwı, bálki tiykarlanıp biosfera rezervatlaridan aqılǵa say paydalanıw rejimlerin ilimiy tiykarlash bolıp tabıladı. Solbiy aqıbetler Sońǵı on jıllıqlarda ekonomikalıq iskerlik ekologiyalıq krizis xarakterin udi, tekǵana insan solomatligi, bálki butun tábiyiy ortalıq ushın qáwipli boldı. Sol sebepli biologiya udida turǵan wazıypalardan taǵı biri biosferanıń qawipsizligin hám tábiyaattıń kóbeyiw qábiletin táminlash bolıp tabıladı.

Tábiyattanıwlıq hám gumanitar mádeniyatlar órtasidagi munasábetler tómendegishe:

4. Áyyemgi dúnyada (Bobil, Egipet, Qıtay) bilim qásiyetleri.
5. Órta ásirler tábiyatshiligi (musulman Shıǵısı, Xristian Batısı).
6. Jańa dáwir páni (N. Kópernik, J. Bruno, jonob Galiley, I. Nyuton hám basqalar).

7. Klasik tabiiyattanivliq - xarakteristikasi.
8. Noklassik tabiiyattanivliq - xarakteristikasi.
9. Tabiiyattanivliqtiñ rawajlaniv basqishlari (sinkretik, onalitik, sintetik, integral - differensial).
10. Ayyemgi grek tabiiyat filosofiyasi (Aristotel, Damokrit, Pifagor ham basqalar
11. Ilimiy usillar. Empirik doraja (baqlaw, olshew, tojriba) ham nazariy doraja (abstraksiya, rostmiylashtirish, ideallastiriv, induksiya, daduksiya).
12. Keñislik ham waqıt (I. Nyutondiñ klasik mexanikasi ham A. Eynshteynniñ salıstırmalıq nazariyasi).
13. Dúnyaniñ tabiiyattanivliq súwreti: dúnyaniñ fizikalıq toshviri (mexanik, elektromagnit, zamanagóy - kvant -relativistik).
14. Materiyalarni toshhkil etiwdiñ struktur dorajalari (mikro, makro ham mega dúnya).
15. Element ham moydon. Korpuskulyar-tolqınlı dualizm.
16. Elementar bólekler: tasdıfi ham xarakteristikalari.
17. Ózaro tásir túsinigi. Uzaq aralıq ham qısqa aralıq túsinigi.
18. Ózaro tásiridiñ tiykarğı túrleriniñ qásiyetleri (gravitatsion, elektromagnit, kúshli ham kúshsiz).
19. Kvant mexanikasi tiykarlari : M. Plankniñ jaña ashılıwları, n. Bara, e. Ruterford, v. Pauli, e. Shredinger ham basqalar.
20. Dinamikalıq ham statistikalıq fondıuniatlar. Zamanagóy fizika prinsipleri (simmetriyalar, ilayıqlılıqlar, tolıqlawıshlıq ham uğımsızlıq munasábetleri, superpozitsiyalar).
21. Hamniñ kosmologik modelleri (geotsentrizm, geliosentrizmdan Úlken jarılıw modeli ham keñeyip baratırğan kosmosqa shekem).
5. Úlken jarılıw modeli.
6. Kengayuvchi ham modeli.
22. Jerdiñ ishki dúzilisi. Geologik waqıt shkalasi.

23. Jerdín geosfera qabıqları túsınikleriniń rawajlanıw torixi. Litosferanıń ekologiyalıq funkciyaları.

- 1) Elementtın elementar hám molekulyar torkibidan;
- 2) Elementtın molekularınıń dúzilisin;
- 3) Elementtın ximiyalıq reaksiya yarayonida bolǵan termodinamik hám kinetik (katalizatorlar hám ingibitorlerdińbar ekenligi, tamır davorlarınıń materialınıń tásiiri hám basqalar) sharayatlarınan ;
- 4) Elementtın ximiyalıq toshhkil etiliwi biyikliginen.

25. Ximiyanıń tiykarǵı fondıunlari. Ximiyalıq yarayonlar hám elementlardın reaktivligi.

26. Zamanagóy tábiyattanıwlıqta biologiya. Biologiya " toshvirlari" dın xarakteristikaları (dástúriy, fizikalıq-ximiyalıq, evolyutsion).

- 1) Belgilengen otomlar usılı.
- 2) rentgen nurları difraksion analiz hám elektron mikroskópiya usılları.
- 3) Fraksiyalash usılları.
- 4) Intravital analiz usılları.
- 5) Kompyuterlerden paydalanıw.

27. Jerde tirishilik kelib shıǵıwı haqqındaǵı túsınikler (kreatsionizm, spontan (spontan) áwlad, statsionar jaǵday nazariyasi, panspermiya nazariyasi hám bioximiyalıq evolyutsiya nazariyasi).

1. Kreatsionizm.
2. Spontan (spontan) áwlad.
3. Statsionar jaǵday nazariyasi.
4. Panspermiya nazariyasi.
5. Bioximiyalıq evolyutsiya nazariyasi.

28. Tirik organizmlerdiń belgileri. Hoyot formaların qásiyetleri (viruslar, bakteriyalar, zamburuǵlar, ósimlikler hám haywanlar).

29. Tirik materiyanı toshhkil etiwdiń struktura dorajalari.

30. Biologiyalıq tur retinde insan evolyutsiyasınıń kelib shıǵıwı hám basqıshları.
31. Tirik sistemalardıń kletka dúzilisi (kletka dúzilisi).
 1. Hoyvon kletkası :
 2. Ósimlik kletkası :
32. Kletkanıń ximiyalıq torkibi (elementar, molekulyar - organikalıq bolmaǵan hám organikalıq elementlar).
33. Biosfera - tárfi. Óqitish. I. vernadskiy biosfera haqqında.
34. Biosferanıń tirik statyası haqqında túsinik. Biosfera daǵı tirik materiyanıń wazıypaları.
35. Noosfera - tárfi hám qásiyetleri. Noosferanıń qalıplesiw basqıshları hám shártleri.
36. Insan fiziologiyası. Insan fiziologikalıq sistemalarınıń qásiyetleri (asab, endokrin, júrek-fondı tamır, nápes uish, shıǵarıw hám awqat as sińiriw qılıw).
37. Solomatlik haqqında túsinik. ortobioz ushın sharayatlar. valeologiya túsinik bolıp tabıladı.
38. Kibernetika (dáslepki túsinikler). Informaciyanıń sapa qásiyetleri.
39. Óz -ozını toshhkil etiw túsinikleri: sinergetika.
40. Suńiy intellekt: rawajlanıw keleshekleri.
26. Zamanagóy tábiyattanılıqta biologiya. Biologiya " toshvirlari" dıń xarakteristikaları (dástúriy, fizikalıq-ximiyalıq, evolyutsion).

Biologiya - bul tiriklar haqqındaǵı pán, unıń dúzilisi, iskerlik formaları, dúzilisi, tirik organizmler jamoalari, ulerdińtarqalıwı, rawajlanıwı, ózlari hám otrof-ortalıq órtasidagi munasábetler.Zamanagóy biologiya páni uzaq rawajlanıw yarayonınıń nátiyjesi bolıp tabıladı. Biraq tek birinshi áyyemgi civilizatsiyalasqan jamiyatlarda Adamlar tirik organizmlerdi dıqqat penen úyreniwdi, túrli regionlarda jasawshı haywanlar hám ósimliklerdiń dizimin dúziwdi hám ularni tasdıflashni basladılar. Antik dáwirdiń birinshi biologlaridan biri Aristotel bolıp tabıladı.Házirgi waqıtta biologiya jabayı tábiyaat haqqındaǵı pánlerdiń butun kompleksi bolıp tabıladı. Unıń dúzilisine túrli noqatı nazardan qarash múmkin.Úyreniw ob'ektlari boyınsha biologiya bólinedi virusologiya, bakteriologiya, botanika, zoologiya hám antropologiya.

Tiriklerdińkórinetuǵın bolıw qásiyetlerine kóre biologiyada tómendegiler:

- 1) morfologiya - tirik organizmlerdiń dúzilisi haqqındaǵı pán;
- 2) fiziologiya- organizmler iskerligi haqqındaǵı pán;
- 3) molekulyarbiologiya tirik toqımalar hám kletkalardıń mikro dúzilisin úyrenedi;
- 4) ekologiya ósimlikler hám haywanlerdińjasaw torzini hám ulerdińotrof-ortalıq menen oloqasını kórip shıǵadı ;
- 5) genetika genetika hám ózgaruvchanlik fondıuniyatlarini úyrenedi.

Úyrenilip atırǵan tirik ob'ektlerdiń toshhkiliy dorajasiga kóre tómendegiler ajralıp turadı :

- 1) anatomiya haywanlerdińmakroskópik dúzilisin úyrenedi;
- 2) gistologiya toqımalarardıń dúzilisin úyrenedi;
- 3) sitologiya tirik kletkalar dúzilisin úyrenedi.

Biologiya pánleri kompleksiniń bunday túrli-tumanlıǵı tirik dúnyanıń ayırıqsha túrli-tumanlıǵı menen boǵlıq. Búgingi kunga xodar biologlar 1 millionnan artıq haywanlar, 500 mińǵa jaqın ósimlikler, bir neshe júz miń túrdegi zamburuǵlar, 3 mińnen aslam bakteriyalar túrlerin jańalıq ashdılar hám xarakteristikaladılar.Qo'laversa, jabayı tábiyaat dúnyası tolıq úyrenilmagan, táriflanmagan túrler sanı keminde 1 millionǵa etedi.

Biologiyanıń rawajlanıwda ámeldegi ush tiykarǵı xAdam:

- 1) sistematika (K. Linney);
- 2) evolyutsion (Ch. Dorvin);
- 3) biologiyamikrodunyo (G. Mendal).

Ulerdińhár biri tirik dúnya haqqındaǵı ǵoyalerdińózgarishi hám biologiyalıq oylawdıń tiykarları menen boǵlıq.

Biologiyanıń ush " toshviri".

Dástúriy yamasa naturalistik biologiya.

Dástúriy biologiyanıń úyreniw ob'ekti mudami tábiyiy jaǵdayında hám bólintuǵın pútinliginde jabayı tábiyaat bolǵan hám sonday bolıp qo'ladi. Dástúriy

biologiya erte kelib shıqqan. Ular órta ásirlerge barıp, unıń " naturalistik biologiya" dab atalǵan gárezsiz pánge aylanıwı XIII-XIX ásirlerge to'gri keledi.

Onıń usılı tábiyaat hádiyselerin qıyqımlıq menen baqlaw hám xarakteristikalaw, tiykarǵı wazıypa - ularni tasdıflash hám real keleshek - ulerdińbar ekenligi, manosi hám ulıwma tábiyaat ushın áhmiyeti fondıunıyatlarini ornatiw edi. Naturalistik biologıyanıń birinshi basqıshı haywanlar hám ósimliklerdiń birinshi tasdıflari menen belgilendi. Ular ni túrli dorajadagi taksonlarga gruppalaw principleri usınıs etilgen. C. Linney atı házirgi kunge shekem dayarli ózgarmagan halda saqlanıw qolǵan ekilik (tur hám tur belgileri) nomenklaturasınıń kiritiliwi, sonıń menen birge, taksonlar hám ulerdińatları - klasslar, buyırıqlar, áwladlardıń ierarxik baǵınıw principini menen bogliq., túrleri, sortları. Biroq, Linney suńiy sistemasınıń kemshiligi sonda, ol qarındoshlik kriteriyaları haqqında hesh qanday kórsetpe bermegen, bul esha bul sistemanıń salawatın pasaytirgan.

Kóbirek " tábiyiy", yáni. shańaraqqa tiyisli oloqalarni sáwlelendiriwshi sistemalar botaniklar - A. L. Jussier (1748-1836), O. P. Dekandol (1778-1841) hám, atap aytqanda, J. B. Lamark (1744-1829) tárepinen yoratılǵan. Lamarknıń ishi ápiwayınan quramalıǵa shekem rawajlanıw góyasiga tiykarlangan bolıp, tiykarǵı soraw individual gruppalardıń kelib shıǵıwı hám ular órtasidagi shańaraqqa tiyisli oloqalar máselesi edi. Sonı tákidlash kerek, dástúriy biologıyanıń qalıplesiwi dáwirinde tábiyaattı úyreniwge búgingi kúnde tákidlaganimizdek, kompleks jantasıw tiykar salınǵan.

Fizikaviy-ximiyalıq yamasa eksperimental biologiya.

"Fizika-ximiyalıq biologiya" akemasi 1970-jıllarda tábiyiy pánlerdi jaqınnan integraciyalashuvi hám biologiyaga zamanagóy anıq fizikalıq-ximiyalıq usıllardı engiziw torafdori bolǵan organikalıq ximik Yu. A. Anshinnikov tárepinen kiritilgen. tirik materiyanı toshhkil etiwdiń elementar dorajalari - molekulyar hám sıpiramolekulyar.

" Fizikalıq-ximiyalıq biologiya" túsiniǵi eki ólshewli.

Bir tárepden, bul kontsepsiya fizikaviy hám ximiyalıq biologıyanıń úyreniw predmeti tirik tábiyaattıń molekulyar hám sıpiramolekulyar dorajada uyreniletuǵın ob'ektleri ekenligin ańlatadı. Basqa tárepden, unıń tıp manosi da saqlanıw qolǵan: onı toshhkil etiwdiń barlıq dorajalarida tirik tábiyaattıń strukturaları hám funkciyaların ashıw ushın fizikalıq hám ximiyalıq usıllardan paydalanıw.

Eger bul ayırmashılıq ózboshimchalik menen bolsa -da, tiykarǵısı tómendegilerden ibarat : fizikaviy hám ximiyalıq biologiya biologiyaniń anıq fizika-ximiya pánleri menen jaqınlasıwına hám tábiyattanıwlıqtıń birden-bir tábiyaat páni retinde qalıplesiwine úlken úles qosdı. Bul biologiya ozınıń individuallıǵın joǵatǵan dagani emas. Tek kerisinshe. Nátiyjeleri postulatlar yamasa hákisiomalar kórinishida sáwlelendirilgen tirik materiyanıń tiykarǵı molekulyar strukturalarınıń dúzilisi, funkciyaları hám óz -ozınıń kóbeytiwdi úyreniw biologiyani tábiyattanıwlıq sistemasındaǵı olohida poziciyasinen juda etpedi. Óytkeni sonda, bul molekulyar strukturalar biologiyalıq funkciyalardı bojaradi. Sonı tákidlash kerek, tábiyattanıwlıqtıń basqa hesh bir salasında, biologiyada bolǵanı sıyaqlı, bir tárepeden eksperiment usılları hám usılları menen jańa goyalar, boljawlar, túsiniqlerdiń paydo bolıwı órtasida bunday tereń boǵlıqlıq ámeldegi emas. basqa.

Fizikaviy hám ximiyalıq biologiya usılları torixini kórip shıqsak, beshh basqıshnı ajratıp kórsetiw múmkin, ular bir -biri menen torixiy hám logikalıq ketma -ketlikte jaylasqan. Basqasha etip aytqanda, bir basqıshda innovatsiyalar mudamı ekinshisine ótishni raǵbatlantirdi.

Zamanagóy biologiya hám fizikalıq-ximiyalıq usıllar

Biologiyaniń rawajlanıw tariyxı dawamında fizikalıq hám ximiyalıq usıllar tiri tábiyaattıń biologiyalıq hádiyseleri hám processlerin úyreniwdiń eń zárúrli quralı bolıp kelgen. Bunday usıllardı biologiyaga engiziwdiń áhmiyeti járdeminde alınǵan eksperimental nátiyjeler tastıyqlanadi zamanagóy usıllar jıldı baslanǵan izertlew tábiyattanıwlıqtıń uqsas tarmaqları - fizika hám ximiya. Sol munasábet menen 1970-jıllarda orıs ilimiy leksikonida jańa " fizikalıq-ximiyalıq biologiya" termini payda bolıwı biykarǵa emas. Bul termindiń payda bolıwı tekǵana fizikalıq, ximiyalıq hám biologiyalıq bilimlerdiń sintezidan, bálki tábiyattanıwlıq rawajlanıwınıń sapa tárepiyen jańa dárejesinden dárek beredi, bunda onıń bólek tarawları óz-ara járdem beredi. Fizika-ximiyalıq biologiya biologiyaniń anıq pánler - fizika hám ximiya menen jaqınlasıwına, sonıń menen birge, tábiyattanıwlıqtıń birden-bir tábiyaat páni retinde qalıplesiwine járdem beredi.

Usınıń menen birge, tiri materiyanıń tiykarǵı molekulyar strukturalarınıń dúzilisi, funkciyaları hám kóbeyiwini úyreniw biologiyani óziniń individuallıǵınan hám tábiyattanıwlıqtaǵı bólek poziciyasinen juda etpeydi, sebebi molekulyar strukturalar biologiyalıq funkciyalarǵa iye hám anıq ayırıqsha ayırıqshalıqlarǵa iye.

Fizikaviy hám ximiyalıq usıllardıń engiziliwi eksperimental biologiyanıń rawajlanıwına úles qosdı, onıń kelip shıǵıwında belgili ilimpazlar : K. Bernard (1813-1878), G. Helmgolts (1821-1894), L. Paster (1822-1895), I. M. Sechenov (1829 -1905), I. P. Pavlov (1849 -1936), S. N. vinogradskiy (1856 -1953), K. A. Timiryazev (1843-1920), I. I. Mechnikov (1845-1916) hám basqalar.

Eksperimental biologiya turmıs processleriniń mánisin, tiykarlanıp, anıq fizikaviy hám ximiyalıq usıllardan paydalanǵan halda túsinedi, usınıń menen birge, geyde onıń islew sırlarına kirip barıw ushin biologiyalıq pútinlikti, yaǵnıy tiri organizmdi bólimlerge ajıratıwǵa shaqırıq etedi.

Zamanagóy eksperimental biologiya tiri tábiyaattıń submikroskopik, molekulyar hám sıpıramolekulyar dúnyasına kiriwge múmkinshilik beretuǵın eń jańa usıllar menen qurallanǵan. Bir qansha keń qollanılatuǵın usıllar ámeldegi: izotop izlagichlar usılı, rentgen difraksion analiz usılları hám elektron mikroskopiya, fraksiyalash usılları, intravital analiz usılları hám basqalar. Olarǵa qısqasha xarakteristika beremiz.

Ilgeri teglangan atom usılı dep atalatuǵın izotop izlew usılı radioaktivlik jańalıq ashılǵannan keyin kóp ótpey usınıs etilgen. Onıń mánisi sonnan ibarat, organizmge kiritilgen radioaktiv (jarlıqlı) atomlar járdeminde organizmdegi elementlardıń háreketi hám ózgeriwın baqlaw múmkin.

Bul usıl járdeminde metabolik processlerdiń dinamikasını ornatiw, olardıń baslanǵısh, aralıq hám juwmaqlawshı basqıshların baqlaw, processlerdiń barıwına individual dene strukturalarınıń tásirin anıqlaw múmkin edi. Izotop izlew usılı tiri organizmdegi metabolik processlerdi úyreniw imkaniyatın beredi. Bul onıń paziyetlerinen biri bolıp tabıladı. Bul usıl járdeminde beloklar hám membranalardıń turaqlı jańalanıwı, beloklar hám nuklein kislotalardıń biosintezi, uglevodlar hám maylardıń aralıq almasınuvi, sonıń menen birge, basqa kóplegen zárúrli mikroprocesslar kashf etildi. Tiri organizmlerdiń turmıslıq iskerligi tiykarında yotuvchi makromolekulalar strukturaların úyreniwde rentgen nurları difraksion analizi júdá nátiyjeli bolıp shıqtı. Ol informaciya tasıwshı molekulalardıń eki shınjırlı dúzilisin (eki spiral) hám beloklardıń filamentli dúzilisin jaratılıwma múmkinshilik berdi. Rentgen nurları diffraksiyasını úyreniwdiń payda bolıwı menen molekulyar biologiya payda boldı.

Elektron mikroskopik izertlewler járdeminde molekulyar biologiyanıń múmkinshilikleri sezilerli dárejede keńeytirildi, bul bolsa nerv talshıqları qabıǵınıń ózgeriwshen belok hám lipid qatlamlarınan ibarat kóp qatlamlı dúzilisin ornatiw imkaniyatın berdi. Elektron mikroskopik baqlawlar shifrlaw imkaniyatın berdi.

molekulyar shólkem tiri kletka hám membrananiń islew mexanizmi, onıń tiykarında 1950-jıllardıń baslarında zamanagóy membrana teoriyası jaratılǵan ; onıń tiykarlawshileri ingliz fiziologları A. Xojkin (1914-1994), A. Guksli (1917 y. t.), sonıń menen birge Avstraliyalıq fiziolog J. Ekkls bolıp tabıladı.

Membran teoriyası úlken ulıwma biologiyalıq áhmiyetke iye. Onıń mánisi tómendegishe. Kaliy hám natriy ionlarınıń kiyatırǵan aǵımı sebepli membrananiń hár eki tárepinde potencial parq payda boladı. Bul process ilgeri tınısh jaǵdayda bolǵan qutblangan membrananiń qozǵalıwı hám depolarizatsiyası jáne onıń elektr potencial belgisiniń ózgeriwi menen birge keledi. Potensiallar parqınıń ózgeriwi barlıq membrana sistemaları ushın birdey. Ol bir waqtınıń ózinde tosıqlar hám ayırıqsha nasos mexanizmleriniń funkciyaların támiyinleydi. Membran sistemalarınıń bunday funkciyaları elementlardıń kletka ishindegi hám sırtında aktiv kirip barıwına járdem beredi. Membranalar sebepli keńislikdegi izolyatsiyaga da eriwiladi. strukturalıq elementler organizm.

Membran sistemalarınıń dúzilisi hám olardıń islew mexanizminiń ashılıwı tekǵana biologiya, bálki ulıwma tábiyattanıwlıqtıń da úlken jetiskenligi bolıp tabıladı. Fizikaviy hám ximiyalıq biologiyada ol yamasa bul fizikalıq yamasa ximiyalıq hádiysege tiykarlangan fraksiyalashınıń túrli usılları keń qollanıladı. Fraksiyalashınıń talay nátiyjeli usılın orıs biologi hám bioximiyagari M. S. Reń (1872-1919). Onıń usılınıń mánisi ajratılǵan qospanıń strukturalıq bólimlerin qattı deneler maydanı tárepinen sińiriliwi, ion almasınuvi hám shókpelerdiń payda bolıwına tiykarlangan elementlar qospasın ajratıwdan ibarat.

Radiospektroskópiya, joqarı tezlikte rentgen nurlanıwın analiz qılıw, ultradawıslı zondlash hám basqa kóplegen zamanagóy izertlew quralları in vivo analiz usıllarınıń arsenalini quraydı. Bul usıllardıń barlıǵı tekǵana fizikalıq-ximiyalıq biologiyada keń qollanıladı, bálki zamanagóy medicina tárepinen de qollanıladı. Endi qandayda bir klinikalıq shólkem rentgen, ultradawıs hám basqa úskenelersiz isley almaydı, bul bolsa nawqasqa zálel etkazmasdan dene degi strukturalıq hám geyde funktsional ózgerislerdi anıqlaw imkaniyatın beredi.

Zamanagóy fizikaviy hám ximiyalıq biologiyaniń eksperimental texnikası eksperimentatorınıń mashaqatlı jumısın sezilerli dárejede ańsatlashtıradigan hám úyrenilip atırǵan tiri ob'ektin qásiyetleri haqqında isenimlilew maǵlıwmat alıwǵa múmkinshilik beretuǵın málim esaplaw quralların óz ishine aladı. Ózgeshelik zamanagóy fizikaviy hám ximiyalıq biologiya - onıń jedel rawajlanıwı. Onıń barlıq jetiskenliklerin sanap ótiw qıyın, lekin olardan geyparaları bólek itibarǵa ılayıq bolıp tabıladı. 1957 jılda temeki mozaikası virusı onıń strukturalıq bólimlerinen qayta tiklendi. 1968-1971 jıllarda transport molekularınan biri ushın gendiń

jasalma sintezi sintezlangan gen menen jańa nukleotidlarnı sınaq naychasıǵa izbe-iz kirgiziw arqalı ámelge asırıldı. Genetikalıq kodtı dekodlash boyınsha alıp barılǵan izertlewler nátiyjeleri júdá zárúrli bolıp shıqtı : jasalma túrde sintez etilgen molekulalar kletkasız sistemaǵa, yaǵnıy tiri kletkasız sistemaǵa kiritilgende úshewden ibarat informaciya bólimleri tabılıwı kórsetilgen.genetikalıq koddıń diskret birlikleri bolǵan izbe-iz nukleotidlar. Bul dóretpе avtorları amerikalıq bioximiyagarlar M. Nirenberg (1927 y. t.), X. Koran (1922 y. t.) hám R. Qallı (1922 y. t.).

Hár túrli túrdegi óz-ózin tártipke salıwdıń shifrlanıwı da fizikalıq-ximiyalıq biologiyanıń zárúrli jetiskenligi bolıp tabıladı. Óz-ózin tártipke salıw tiri tábiyaattıń ayırıqsha ózgesheligi retinde túrli sırtqı kórinislerde kórinetuǵın boladı, mısalı, násillik maǵlıwmattı uzatıw - genetikalıq kod ; belokdıń (fermentlerdiń) biosintetik processlerin substratnıń tábiyaatına qaray hám genetikalıq mexanizm qadaǵalawı astında tártipke salıw ; fermentativ processlerdiń tezligi hám baǵdarların tártipke salıw ; ósiw hám morfogenezni tártipke salıw, yaǵnıy. túrli dárejedege shólkemlestirilgen strukturalardı qalıplestiriw; nerv sistemasınıń analiz qılıw hám baqlaw funkciyaların tártipke salıw.

Tiri organizmler izertlew ushın júdá quramalı ob'ekt bolıp tabıladı. Biraq soǵan qaramay, zamanagóy texnikalıq qurallar tiri materiya sırlarına tereńrek hám tereńrek kirisiw imkaniyatın beredi.

Ámeliy jumıs-3

Biologiya hám biomeditsinada nanotexnologiyalar. Házirgi zaman kesellikleri. Biosferanı saqlawdıń aktual máseleleri.

Joba :

1. Biologiya hám biomeditsinada nanotexnologiyalar
2. Biosferanı saqlawdıń aktual máseleleri

Biologiyanıń tiykarǵı áhmiyeti sonda, ol gen injeneriyası hám bionika sıyaqlı kóplegen perspektivalı pánler ushın tiykar hám teoriyalıq tiykar bolıp tabıladı. Ol ájayıp jańa ashılıwlarǵa iye - insan genomini dekodlash. Biotexnologiya sıyaqlı jónelis de biologiyada birlestirilgen bilimler tiykarında jaratılǵan. Házirgi waqıtta

texnologiyaniń naǵız ózi tábiyaatı profilaktika hám emlew ushın denegge zálel keltirmeytuǵın qawipsiz dári ónimlerin jaratılıwma múmkinshilik beredi. Bunıń nátiyjesinde tekǵana ómir kóriw dawam etiw waqtını, bálki onıń sapasın da asırıw múmkin. Biologiyaniń zamanagóy jámiyettegi ornı sonnan ibarat, onıń bilimleri jaysha zárúr bolǵan tarawlar ámeldegi, mısalı, farmacevtika sanaatı, gerontologiya, sud ekspertizasi, awıl xojalıǵı, qurılıs hám kosmik izertlewler. Jer júzindegi biyqarar ekologiyalıq jaǵday islep shıǵarıw iskerligin qayta kórip shıǵıwdı talap etedi hám biologiyaniń insanniń ómirindegi áhmiyeti jańa basqıshqa kóteriledi. Hár jılı biz eń jarlı mámleketliklerge de, joqarı dárejede rawajlangan mámleketliklerge de tásir etetuǵın keń kólemlı apatlarǵa gúwa bólemiz. Olar kóp tárepten dúnya xalqınıń ósiwi, energiya dáreklerinen negizsiz paydalanıw, sonıń menen birge, zamanagóy jámiyettegi ámeldegi ekonomikalıq jáne social qarama-qarsılıqlar sebepli júzege keledi. Házirgi zaman bizge tsivilizatsiyanıń keyingi bar ekenligi tek átirap -ortalıqta uyqaslıq ámeldegi bolǵandaǵana múmkinligin anıq kórsetip atır. Tek biologiyalıq nızamlarǵa ámel qılıw, sonıń menen birge, ekologiyalıq oylawǵa tiykarlangan progressiv biotexnologiyalardan keń paydalanıw planetamizniń barlıq xalqı ushın esaptan tısqarisiz tábiyiy qawipsiz birgelikte jasawdı támiyinleydi. Biologiyaniń zamanagóy jámiyettegi ornı onıń haqıyqıy kúshke aynalǵanlıǵında ańlatıladı. Onıń bilimi sebepli planetamizniń gullep-jasnawı múmkin. Sol sebepli zamanagóy jámiyette biologiyaniń ornı qanday degen sorawǵa juwap bul bolıwı múmkin - bul tábiyaat hám insan ortasındaǵı uyqaslıqtıń qádirlı gilti bolıp tabıladı.

Immunogenetika E.Dungern hám L.Xirshfeld jumısları menen baslanıp, olar qan antigen gruppalıq násilligin ashqan. Immunogenetika arnawlı antigenlerdi hám immunitet reaksiyalardı iske asıwında genetikalıq mexanizm nızamlıqların úyrenedi. Immunogenetika áhmiyetli zamanogoy mashqalalardı sheshedi:

- 1) immunitet juwaptıń genetikalıq qadaǵalawı;
- 2) toqımalar kósheriwde genetikalıq tuwrı kelmewshilik;
- 3) adamnıń ishki ortalıǵınıń genetikalıq gomeostazi.

Mısalı, ekizekler usılı boyınsha monozigotalı egizekler, dizigotalı egizeklerde salıstırǵanda bir qıylı infektsialıq keselikler menen kóbirek awıratwǵını belgili. Immunogenetika qan gruppası faktorlarınıń násilleniwiń úyrenedi. Usıǵan baylanıslı adam eritrotsitiniń 70 jaqın antigeni, (A, V, M, N, rezusları h.t.b), 30 jaqın leykotsitarlıq izoantigenleri, 10-laǵan allotipli sıvortka globulini h.b. belgili. Antigenlerdiń násilleniwi tolıq emes dominantlıq penen xarakterlenedi, onıń joq bolıwı menen yamasa koodominantlıq penen. Sonlıqtan organizmdegi antigenli fenotip onıń genotipiń qaytalaydı. Izoantigenlerdi úyreniw transplantatsiyalıq immunogenetikanıń payda bolıwına alıp keldi, bul jerdegi tiyqarǵı másele bir-birinen

ayıratıwǵın donor hám retsipient toqımanıń tásir etiwshi mexanizmleri boladı. Immunogenetikanıń jetiskenligi vaktinalarda tayarlawda jańa jantasıwlardı islep shıǵıwǵa múmkinshilik beredi. Ayırım bakteriya hám viruslar ózleriniń antigen qwramı, adamlardıń toqıma antigenlerine ulıwma uqsas boladı. Immunogenetika, immunitin payda bolıw mexanizmlerin úyreniw menen bir qatarda áhmiyetli mediko-biologiyalıq mashqalalardı sheshiwde tikeley qatnasta boladı.

Immunitet – organizmlerdiń sırtqı faktorlarǵa qarsı tuwrıwı bolıp esaplanadı hám hár bir individtiń tirishiliginde jeke belgileriń saqlawın támiynleydi, al násillik bolsa óz náwbetinde bir áwladtan, keyngi áwlatqa degen belgileriń saqlap turadı.

Meditina genetikasi antropogenetikanıń tiykarǵı bolımı bolıp, ol adamlardaǵı hár túrli násillik keselliklerdiń násil quwıshılıq nızamlıqların úyrenedi. Jáne de olardı diagnostika etiw hám emlew usılların islep shıǵadı. Meditsina genetikasınıń baslı wazıypaları tómendegilerden ibarat:

1. Adamlarda mutatsiyalardıń kelip shıǵıw sebeplerin anıqlaw. Olarda adam násiline zıyanlı tásir etiwshi radiatsiya nurları, hár qıylı ximiyalıq mutagen zatlar, tirek, giyabent zatlar, spirtli ishimplikler kiredi. 2. Násillik keselliklerdiń aldın alıw hám emlew metodikaların islep shıǵıw.

Adamdaǵı xromosoma kesellikleri. Meditsina genetikasında tsitogenetikalıq metodtı tabıslı qollanıw nátiyjesinde adamda xromosomalar sanı, olardıń dúzilisiniń ózgerisi menen baylanıslı bir qansha násillik kesellikler bar ekenligi anıqlanǵan. Adam kariotipindegi ayırım jup-gomologiyalıq xromosomalar sanınıń ózgeriwı (artıwı yamasa azayıwı) nátiyjesinde payda bolıwshı adamdaǵı ayırım xromosoma kesellikleri menen tanısamız. Autosomalar sanınıń ózgerisi nátiyjesinde payda bolıwshı násillik kesellikler jınısqa baylanıslı bolmaǵan túrde násilge beriledi. Buǵan mısıl retinde, adamda ushırasatuǵın «*Daun sindromı*» bolıp hayallarda hám erkeklerde ushırasadı.. Adamlarda jınıslıq xromosomalar sanı ózgerisine baylanıslı payda bolatuǵın keselliklerde anıqlanǵan. Buǵan «*Klaynfelter sindromı*», hám «*Shereshevskiy-Ternersindromı*» keselliklerin aytıw múmkin. Klaynfelter sindromı keselligi tek ǵana erkeklerde ushırasadı. Hyallarda jınıslıq xromosomalar mutatsiyası menen baylanıslı bolǵan «*Shereshevskiy-Terner sindromı*» keselligi ushıraydı.

Adamdaǵı gen kesellikleri. Adamda ayırım normal genlerdiń mutatsion ózgerisi nátiyjesinde payda bolıwshı násillik kesellikler jaqsı úyrenilgen. Adamnıń autosomalarında (jınıslıq bolmaǵan xromosomaları) jaylasqan genlerdiń mutatsiyası sebebinen kelip shıǵatuǵın násillik kesellikler toparına tómendegilerdi kirgiziw múmkin:

Sindaktiliya - barmaqlardıń tutasıp ketiwı;

Polidaktiliya - qosımsha barmaqlardıń payda bolıwı;

Mikrotsefaliya – bastırın bet bóliminiń tábiyiy emes úlken yamasa júdá kishkene bolıwı. Bul kesellike duwshar bolǵan adamlardıń aqılı tómen boladı.

Joqardaǵı keltirilgen gen kesellikleri dominant túrde násil quwadı. Sonlıqtan olardı erte hám ańsatlıq penen anıqlaw múmkin. Bul zárúrli bolǵan emlew ilajların waqtında baslaw múmkinshiligin beredi. Adamda retsessiv mutatsiya sebebinen payda bolatuǵın gen keselliginiń túrleri de tabılǵan hám úyrenilgen. Retsessiv gen kesellikleri retsessiv gen boyınsha gomozigota (aa) túrinde ǵana rawajlandı. Eger adam bul gen boyınsha geterozigota bolsa, retsessiv kesellik geni jasırın túrde iskerligi tómen bolıp, kesellik rawajlanbaydı. Bul adamlar fenotipi boyınsha dominant gomozigotalı (AA) dan ayrılmaydı. Kesellik tuwdırırshı retsessiv gen adam genotipinde geterozigota túrinde jasırın saqlanıp, onıń áwladlarında retsessiv gomozigota túrinde kelip, gen keselliginiń kelip shıǵıw múmkinshiligin kúsheytedi. Sonıń ushın retsessiv gen keselligine dus bolǵan saw geterozigotalı (Aa) ata-analardan quralǵan semyalarda da qalıwı múmkin. 1. *Gibridologiyalıq* analiz usılı járdeminde alternativ belgilerdiń awladqa ótip násil kuwıwshılıǵın anıqlaydı.

2. *Genealogiyalıq* usılı járdeminde haywan hám adamnıń shejiresi dúzilip, olardıń násillik belgileriniń úyrenedi.

3. *Egizekler* usılı bir yamasa eki mayek kletkasınan payda bolǵan egizeklerdeń násillik belgileriniń anıqlawda qollanıladı.

4. *Tsitogologiyalıq* usıl járdeminde adam kletkasındaǵı xromosomalardı mikroskopik dárejede úyrenedi.

5. *Bioximiyalıq* usıl tiyqarınan fermentin aktivligin hám kletkanıń ximiyalıq qwramnı, násilligin anıqlawdı úyretedi.

6. *Dermotoglifika* usılı járdemi menen adamnıń alaqań, barmaq sızıqlarına qarap xromosomalıq keseliklerdi anıqlawǵa boladı.

7. *Populyatsion-esapalaw* usılı populyatsiyada ushırasatwǵın genlerdeń hám genotiplerdeń ushırasıw jıyliligini anıqlaydı.

8. *DNK zond usılı* járdeminde somatikalıq kletkalardıń násillik hám ózgeriwshenligin úyrenedi.

qadaǵalaw ushın sorawlar:

Arnawlı meditsinalıq – genetikalıq máslixat orayı dúzilip, turmıs qurıwǵa háreket qılǵan jaslarǵa, semyasında tuwılatuǵın balalardıń salamatlıǵı haqqında túsinik beriwdi iske asırıw meditsinalıq genetikanıń wazıypası bolıp tabıladı.

Solay etip, salamat áwlad ushın gúres, násillik keseliklerdeń aldın alıw hám olardı anıqlaw hám emlew usılların islep shıǵıw meditsina genetikasınıń eń áxmiyetli wazıypası bolıp tabıladı ol tiyqarınan úsh basqısttan turadı Birinshi basqıstta genetikalıq analiz járdeminde diagnoz belgilenedi Ekinshi basqıstta áwladtıń genetikalıq qawıpi Úshinshi basqıstta vrach-genetik tusinikli turde

shanaaraq iyeleerine tuwılatuǵın áwladtın genetikalıq qáwipin tusındiredi hám durıs sheshimdi kabil etiwge járdem beredi, birak áqırǵı sheshim ata-analardıń ózlerinde boladı. Mediko genetikalıq máslaxattıń keńnen qollanıwı, násillik keselliklerdiń prenatal diagnostika usıllarınıń islep shıǵılıwı násillik patalogiyalı awladtıń payda bolıwı itimallıǵın kemeytedi. Násillik bul organizmniń óziniń belgilerin, rawajlanıw ayrıqshalıqların, hám qásiyetlerin áwladtan áwladqa jetkiziw uqıplıǵı boladı. Adamnıń násilligi, hámme tiri zatlardıń násilligi baǵınatuǵın biologiyalıq nızamlıqlarǵa baǵınadı. Adamda da, basqada jınısıy jol menen kóbeyetuǵın tiri jan zatlardaǵıday, dominantlıq etiwshi hám retsessivli belgiler ushıraydı. Xár belginiń shákilleniwinde násillik de, ortalıq ta qatnasadı. Adamda hám joqarı dúzilgen haywanlarda, násillik belgiler jınıs kletkaları (yaytsekletkalar hám spermatozoidlar) arqalı ótedi, ósimlikler hám tómen dúzilgen haywanlarda tek ǵana jınıs kletkaları arqalı emes, taǵıda jınıssız hám vegetativli kóbeyiwde de ótedi. Den densawlıq - ómirdegi eń baxalı baylıq, sonıń ushın onı saqlaw kerek. Kóplegen násillik keselikler belgili bir gen nátiyjesinde kelip shıǵadı. Xázirgi waqıtta adamlarda ushırasatuǵın 2000 násilik keselikler belgili. Ayırım keselikler gen arqalı júzege shıǵadı, gey bir keseliqtıń kelip shıǵıwına sırtqı ortalıqtın unamsız tásirnen boladı. Den densawlıqtı buzatuǵın faktorlarǵa infektsiyalar, organizmniń salqınlanıwı, qızıwı, durıs emes awqatlanıw, spirtli ishimliklerdi ishiw, temeki shegiw, záhárleńiw, nurlanıwdıń túrleri, ásirese ultrafioletli hám rentgenli nurlar menen nurlanıw, hámde dári-darmaqlardı retsiz qollanıw jaǵdayları sebebli boladı. Organizmniń rawajlanıwı urıqlanıwdan (oplodotvorenıe) kóp waqıt aldın baslanatuǵının yadta tutıw kerek. Jas organizmde spirtli ishimlikti qabil etiw, temeki shegiw ádetleri gametalarǵa júdá jaǵımsız tásir etiwı múmkin. Spirtli ishimliklerge jaqın adamlarda, saw ómir keshiretuǵın adamlarǵa qaraǵanda keselli balalar tuwılıwı kóbirek boladı. Adam biologiyalıq jan sıpatında hár dayım qorshaǵan ortalıq penen óz-ara tásir etedi, hám onıń axıwalına onıń den sawlıǵı hám iskerligi kóp dárejede baylanıslı boladı. Sonıń ushın adam den sawlıǵın qorgawdı onı qorshaǵan ortalıqtı qorgawdan ajıratıp bolmaydı. Ortalıqtıń pataslanıwı tek ǵana iskerlikti tómenletpey, taǵıda hár qıylı keselliklerdiń (intoksikatsiya, allergiyalıq, genetikalıq kesseliklerdiń) payda bolıwına alıp keliwı anıqlanǵan. Xázirgi waqıtta qorshaǵan ortalıqtı qorshawdıń genetikalıq tárepi ulken áhmiyetke iye bolıp atır. Buǵan baylanıslı qorshaǵan ortalıqtıń sawlandırılıwına qaratılǵan sharalar hám gigienalıq normativler islep shıǵılıp atır. Bul sharalardıń bir qatarı nızam aktlarında tastıyqlanǵan. Adam genomın uyreniw molekulyar medicinada yamasa medicina genomikasında násillik hám násillenbeytugin keselliklerdi diagnostika, emlew hám profilaktikası ushın úlken áhmiyetke iye boladı. Adam genomın uyreniwdin áhmiyeti sonnan ibarat medicina kózqarasınan eń zárúrli bolǵan jaman sapalı

ospeler, gipertoniya hám ateroskleroz sıyaqlı keselliklerdi násilleniwi ushın juwapker genlerdi aniqlash. Adam genomi nukleotidlari izbe-izliklerini organıw ioanlishida ámelge asiriluvchi ilmi izertlewler tiykarında, túrli hil kesellikler, atap aytqanda násillik keselliklerdiń genetikalıq tiykarın aniqlaw hám ámeli kózqarastan, gen terapiya usılların islep shıǵıw múmkinshiligi tugiladi. Adam genomi bul adam organizmi toqima hujairalarida ámeldegi bolǵan násillik (genetikalıq) material umumii iigindisi esaplanadı. Adam genomi hujaira yadrosı hám sonıńek, mitohondriyalar quramında joilashgan 23 jup hromosomalardan shólkemlesken. Bunda hromosomalardıń 22 jupi autosomal hám bir jupi jinsii hromosomalardan (H hám Y hromosomal) shólkemlesken.

Adamnıń hár bir somatik kletka yadrosında 23 jup xromosoma bolıp: hár bir xromosomada bir molekula DNK joilashadi. Adamda bir hujairadagi 46 molekula DNK uzınlıǵı tahminan 2 metr, nukleotid jupi sanı 6,4 mlrd. Adam denesindegi hámme hujairalar umumii DNK uzınlıǵı (tahminan olar 5×10^{13}) 1011 km ni quraydı, bul qarib erdan quyashǵa shekem bolǵan aralıqtan 1000 ret kóproq bolıp tabıladı. Adamda genlerdiń sanı 30 mıń den 40 mıń oraligida. Adam genomi loiihasi boyınsha ámelge asirilǵan izertlewler dawamında adam genomi quramında 20 000 25 000 aktiv jaǵday daǵı genler aniqlanǵan. Adam genomi quramında 28 000 átirapındaǵı genler xarakteristikalanǵan. Genetika hám ózgeriwsheńlikti turaqlı genetikalıq apparat iskerligi táminleydi. Házirgi dáwirde genetikalıq apparat dúzilisi 3 basqıshqa ajratıladı: gen, hromosoma hám genom. Genomnıń dúzilisi hám iskerliginiń tiykarı prinsiplari tolıq DNK molekulası qásiyetleri menen belgilenedi. Xromosomalarda genler bir tegis joilashmagan. Hár bir xromosoma kóp hám kem gen uchastkalarınan shólkemlesken. Adam genomidagi genler basqa ápiwayıorganizmlerge qaraǵanda talay kóproq. Óytkeni adam genomida alternativ splaising keń tarqalǵanlıǵı.

Pseudogenlar struktur genlerdiń funkciya atqarmaidigan analogi esaplanadı. Beloklardı kodlaw qábiletin ioqotgan hám hujairada ekspressiya bolmaidi. Pseudogen ápiwayıfunkcional genlerden kelip shıqqan, mutaciya nátiyjesinde ekspressiya qábiletin ioqotgan (stop kodonlerdińpaido bolıwı, aǵıw sheńberiniń jılısıwı hám sol sıyaqlılar).

Retropseudogenlerdiń sanı ortacha muǵdarda funkcional genlerden kóbrek.

Viruslar - adam genominiń 1% ga jaqını retroviruslar bolıp tabıladı (endogen retroviruslar). Bul genler ádetde iyesine payda keltirmeydi, geypera jaǵdaylarda esaptan tısqarı bolıwı múmkin. Maslan, 43 million jıl aldın adam hám maimunlar ájdadları genomida retrovirus genleri paido bolǵan, olar virus qabıǵınıń ónim bolıwında xizmet etken. Adamlarda hám maimunlarda bul genler yoldosh

(placenta) islewinde qatnasadı. Kóp muǵdardaǵı retroviruslar adam ájdadları genomıǵa 25 million jıllar aldın kochib otgan.

Násillik beyimli kesellikler

Násillik beyimli kesellikler eń kóp tarqalǵan kesellikler toparı bolıp tabıladı.

Bul kesellikler júzege shıǵıwında násillik faktorlar menen birge ortalıq faktorları da zárúrli áhmiyetke iye. Násillik beyimlik monogen hám poligen bolıwı múmkin. Monogen násillik beyimli kesellikler tiykarında airim gendiń mutaciyası jatadı. Lekin bul gen tásiriniń fenotipda kórinetuǵın bolıwı ushın álbette málim sırtqı ortalıq faktori tásir etiwı shárt. Kópincha bul kesellikler autosoma-recessiv yamasa Hga birikkan recessiv tipda násilliklenedi. Poligen násillik beyimli kesellikler bir neshe genler kompleksin málim sırtqı ortalıq faktorları tásirinde fenotipik kórinetuǵın bolıwı bolıp tabıladı. Bul keselliklerdi mul'tifaktorial (kóp omilli) kesellikler (MFK) dep da ataladı. Bul eń kóp tarqalǵan kesellikler toparı bolıp tabıladı, olar adam kesellikleriniń 93% ga jaqının quraydı. Olar da júdá keń klinikalıq polimorfizm menen xarakterlenedi, MFK rawajlanıwda da genetikalıq, da ortalıq faktorları rol oinaıdı. Bunda mutant genler hám ortalıq tásirinleri qasıladı, bir emes bir neshe lokuslar mutaciyalanganlıǵı ushın olardı poligen kesellikler dep da ataladı. Mutant genlerdiń nátiyjesi hámme waqıt emes, bálki málim ortalıq sharayatlarında fenotipik kórinetuǵın bolǵanlıǵı ushın olardı taǵı násillik beyimli kesellikler dep da ataladı.

Genom, xromosoma hám gen keselliklerinde populyaciyada saw yamasa keselshaxslar anıq ajralıp turadı, MFKlarda bolsa birotala basqasha jaǵday gúzetiledi: patologikalıq fenotip hámme genetikası buzılǵan shahslarda kórinetuǵın bolavermaydı, bálki mutant genler hám ortalıq faktorlarınıń jıynama nátiyjesi málim —chegaradan o'tsegana kórinetuǵın boladı. Basqasha etip aytqanda MFKlarda patologikalıq genotip bolıwına qaramastan fenotipik tárepten saw bolıp qalıw múmkin. Keselliktiń baslanıwı múmkin bolǵan —chegaralı júzege shıǵıwı málim ortalıq faktorları bar ekenligine baylanıslı bolǵan bir neshe mutant genlerdiń jıynama tásirine yamasa mutant genler arasında —kasallıknıń tiykarı genil bolıwına baylanıslı.

Farmokogenomika - farmakologiya hám genetika kombinaciyası bolıp tabıladı. Búgingi kúnde rawajlanǵan mamlaktlar qatarında farmogenetika haqqındaǵı bilimlerdi optimallashtiriw júdá zárúrli esaplanadı. Hár bir insan genler qanday islewi men ushın buyirilgen dáriler qanday dozada bolıwı kerek degen túsinişke iye bolıwı kerek. Bul tarawda hár bir nawqastı habardorlıǵı dárilerdi

tuwri tanlaw hám dozalawda jaqsi tásir etedi. Farmogenomika hár bir insan ushın dáriler olardı qollash dozasini togri tańlawdı maqset etip qoyadi.

Ámeliy jumıs-4

Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri hám biologiyada innovatsiyalar. Jańa biologiya pánindegi baǵdarları. Biologiya hám biomeditsinada nanobiotexnologiyalar

Joba :

1. Zamanagóy biologiya pániniń jetiskenlikleri hám biologiyada innovatsiyalar.
2. Jańa biologiya pánindegi baǵdarları.
3. Biologiya hám biomeditsinada nanobiotexnologiyalar.

Zamanagóy jámiyette biologiyanıń ornı

Biologiyaniń zamanagóy haqıyqatlıqtaǵı rolin artıqsha bahalaw qıyın, sebebi ol insanniń ómirin barlıq kórinislerinde tolıq úyrenedi. Házirgi waqıtta bul pán evolyutsiya, kletka teoriyası, genetikalıqa, gomeostaz hám energiya sıyaqlı zárúrli túsiniklerdi birlestiradi. Onıń wazıypaları barlıq tiri janzatlardıń rawajlanıwın úyreniwdi óz ishine aladı, yaǵnıy : organizmlerdiń dúzilisi, olardıń minez-qulqı, sonıń menen birge, ózleri hám átirap -ortalıq menen munasábetleri. Eger insanniń ómiriniń tiykarǵı máseleleri, mısalı, dendensawlıq, awqatlanıw, sonıń menen birge, maqul túsetuǵın jasaw sharayatların tańlaw ortasında parallellik alıp barsaq, biologiyaniń insanniń ómirindegi áhmiyeti jaqtılasadı. Búgingi kunga shekem biologiyadan ajralıp shıqqan kóplegen pánler málim bolıp, olar zárúrli hám ǵárezsiz bolıp qalmaydı. Bularǵa zoologiya, botanika, mikrobiologiya hám virusologiya kiredi. Olardan eń áhmiyetlisin ajratıp kórsetiw qıyın, olardıń barlıǵı tsivilizatsiya tárepinen tóplanǵan eń qımbatlı fundamental bilimler kompleksin ańlatadı. Bul bilim salasında Klavdiy Galen, Gippokrat, Karl Linney, Charlz Darwin, Aleksandr Oparin, Ilya Mechnikov hám basqa kóplegen ilimpazlar islegen. Olardıń jańa ashılıwları, ásirese, tiri organizmlerdi úyreniw sebepli morfologiya páni, sonıń menen birge, tiri janzatlar organizmleri sistemaları haqqındaǵı bilimlerde toplaytuǵın fiziologiya páni payda boldı. Násillik keselliklerdiń rawajlanıwında genetikalıqa bahasız rol oynadı. Biologiya medicina, sotsiologiya hám ekologiyada bekkem tiykarǵa aylandı. Áhmiyetlisi, bul pán hám taǵı basqa pánler sıyaqlı statikalıq emes, bálki turaqlı túrde jańa bilimler menen jańalanıp turadı, olar jańa biologiyalıq teoriyalar hám nızamlar formasında ózgeredi. Zamanagóy jámiyette, ásirese medicinada biologiyaniń ornı bahasız bolıp tabıladı. Áyne onıń járdemi menen bakteriologik hám tez tarqalatuǵın viruslı keselliklerdi emlew usılları tapıldı. Hár sapar biologiyaniń zamanagóy jámiyettegi ornı qanday degen soraw haqqında o'ylaganımızda, medicinalıq biologlerdiń qaharmanlıǵı sebepli Jer planetasınan qáweterli epidemiyalar oshaqları : tırısqa, tırısqa, tif, kuydirgi, sheshek gúl hám basqalar turmıs ushın qáwipli bolmaǵan kesellikler. Faktlarga tiykarlanıp isenim menen aytiwimiz múmkin, zamanagóy jámiyette biologiyaniń roli turaqlı túrde ósip barıp atır. Zamanagóy turmıstı seleksiya, genetikalıq izertlewler, jańa Azıq-awqat ónimlerin islep shıǵarıw, sonıń menen birge, ekologiyalıq taza energiya dáreklerisiz oyda sawlelendiriw etip bolmaydı. Biologiyaniń tiykarǵı áhmiyeti sonda, ol gen injeneriyasi hám bionika sıyaqlı kóplegen perspektivalı pánler ushın tiykar hám teoriyalıq tiykar bolıp tabıladı. Ol ájayıp jańa ashılıwlarǵa iye - insan genomini dekodlash. Biotexnologiya sıyaqlı jónelis de biologiyada birlestirilgen bilimler tiykarında jaratılǵan. Házirgi waqıtta texnologiyaniń naǵız ózi tábiyaatı profilaktika hám emlew ushın denege zálel keltirmeytuǵın qawipsiz dári ónimlerin jaratılıwına múmkinshilik beredi. Bunıń nátiyjesinde tekǵana ómir kóriw dawam etiw waqtını, bálki onıń sapasın da asırıw

múmkín. Biologiyaniń zamanagóy jámiyettegi ornı sonnan ibarat, onıń bilimleri jaysha zárúr bolǵan tarawlar ámeldegi, mısalı, farmaceutika sanaatı, gerontologiya, sud ekspertizasi, awıl xojalıǵı, qurılıs hám kosmik izertlewler. Jer júzindegi biyqarar ekologiyalıq jaǵday islep shıǵarıw iskerligin qayta kórip shıǵıwdı talap etedi hám biologiyaniń insanniń ómirindegi áhmiyeti jańa basqıshqa kóteriledi. Hár jılı biz eń jarlı mámleketliklerge de, joqarı dárejede rawajlanǵan mámleketliklerge de tásir etetuǵın keń kólemlı apatlarǵa gúwa bólemiz. Olar kóp tárepten dúnya xalqınıń ósiwi, energiya dáreklerinen negizsiz paydalanıw, sonıń menen birge, zamanagóy jámiyettegi ámeldegi ekonomikalıq jáne social qarama-qarsılıqlar sebepli júzege keledi. Házirgi zaman bizge tsivilizatsiyanıń keyingi bar ekenligi tek átirap -ortalıqta uyqaslıq ámeldegi bolǵandaǵana múmkinligin anıq kórsetip atır. Tek biologiyalıq nızamlarǵa ámel qılıw, sonıń menen birge, ekologiyalıq oylawǵa tiykarlanǵan progressiv biotexnologiyalardan keń paydalanıw planetamizniń barlıq xalqı ushın esaptan tısqarısız tábiyiy qawipsiz birgelikte jasawdı támiyinleydi. Biologiyaniń zamanagóy jámiyettegi ornı onıń haqıyqıy kúshke aynalǵanlıǵında ańlatıladı. Onıń bilimi sebepli planetamizniń gullep-jasawı múmkín. Sol sebepli zamanagóy jámiyette biologiyaniń ornı qanday degen sorawǵa juwap bul bolıwı múmkín - bul tábiyat hám insan ortasındaǵı uyqaslıqtıń qádirlı gilti bolıp tabıladı.

Medicinada biologiyaniń áhmiyeti. Biologiyaniń medicina menen baylanısı

21-ásir medicinası derlik pútkilley biologiya jetiskenliklerine tiykarlanǵan. Ilim-pánniń genetikalıqqa, molekulyar biologiya, immunologiya, biotexnologiya sıyaqlı tarawları menen shuǵıllanatuǵın ilimpazlar gruppaları keselliklerge qarsı gúrestin zamanagóy usılların jaratılıwma úles qosıp atır. Bul biologiya hám medicina ortasındaǵı baylanıslılıqtı tastıyıqlaydı. Medicina rawajlanıwda biologiya úlken rol oynaydı. Zamanagóy biologiyalıq jańa ashılıwlar insaniyatqa medicina rawajlanıwında tupten jańa basqıshqa shıǵıw imkaniyatın beredi. Mısal ushın, yapon ilimpazları ápiwayı ápiwayı adamdıń toqımalarınan alınǵan tábiyiy túbir kletkaların ajratıp alıw hám kóbeytiwge muvaffaq boldı. Bul sıyaqlı jańa ashılıwlar, shubhasız, keleshek medicinana tásir etiwı múmkín. Eksperimental biologiya hám medicina bir-biri menen bekkem baylanıslı. Biologiya tarawlarınan bul tekǵana genetikalıqqa, molekulyar biologiya yamasa biotexnologiyaǵa, bálki botanika, ósimlikler fiziologiyasi, zoologiya hám, álbette, insan anatomiyası hám fiziologiyasi sıyaqlı fundamental tarawlarǵa da tiyisli. Ósimlikler hám haywanlardıń jańa túrlerin tereń úyreniw keselliklerge qarsı gúresishniń zıyansız,

tábiyy usılların jańalıq ashıwǵa alıp keliwi múmkin. Anatomiya hám fiziologiya salasındaǵı jańa ashılıwlar emlew, rehabilitatsiya yamasa xirurgiya procesiniń sapa tárepinen jaqsılanıwına alıp keliwi múmkin. Medicinaniń zamanagóy dárejesi 20 - 30 jıl aldın ámeldegi bolǵanınan tupten pariq etedi. Gódekler ólimi kemeydi, ómir kóriw dawam etiw waqti asdı. Biraq búgingi kúnde de geypera sorawları hátte eń jaqsı shıpakerler de hal ete almaydı. Ehtimal, zamanagóy medicinaniń tiykarǵı mashqalası finanslıq támiynlew bolıp tabıladı. Jańa dári-dármanları jańalıq ashıw, protezlar jaratıw, organlar hám toqımaları ósiriw - bulardıń barlıǵı fantastik ǵárezetlerdi talap etedi. Bul mashqala nawqaslarıń ózine de tiyisli. Kóplegen quramalı operatsiyalar úlken muǵdardaǵı aqshanı talap etedi hám geypera dáriler derlik pútkil aylıq is haqın aladı. Biologiyaniń rawajlanıwı jáne onıń kóplegen tarawlarında jańa ashılıwlar medicinada sapalı sekiriwge alıp keliwi múmkin, bul bolsa arzanlasadı, lekin usı waqıtta jetiliske boladı. Biologiyaniń medicina daǵı áhmiyetin artıqsha bahalab bolmaydı : eń ápiwayı operatsiyalar ámeliy anatomiya salasında joqarı ilmiy tájriybeni talap etedi. Insanniń dúzilisin, organlarıń funkciyaların, hár bir tamır hám asabniń jaylasıwın biliw - bulardıń barlıǵı hár qanday medicina universitetinde oqıtıwdıń ajıralmaytuǵın bólegi bolıp tabıladı. Xirurgiya zamanagóy medicinaniń tek bir tarawı bolıp tabıladı. Biologiya salasındaǵı kóplegen jańa ashılıwlar sebepli adam qánigelesken hám professional emleniw múmkin. Eń jańa úskelerden paydalanǵan xirurg joqarı dárejedeги operatsiyaları, atap aytqanda, organlar hám toqımaları transplantatsiyasını ámelge asırıwǵa ılayıq. 2009 jılda birinshi júrek hám búyrek transplantatsiyası operatsiyası ámelge asırıldı. Bulardıń barlıǵı biologlerdiń jańa ashılıwları járdeminde erisildi, sol sebepli biologiyaniń medicina daǵı ornı shubhasız bolıp tabıladı. Biologiyaniń medicina daǵı úlken áhmiyeti insanniń násillik keselliklerin úyreniw menen de baylanıslı. Genlerdiń áwladtan -áwladqa ótiwin úyreniw arqalı ilimpazlar bir qansha násillik keselliklerdi anıqlawǵa muvaffaq boldı. Bul, sonıń menen birge, olardan eń qáwipli óz ishine aladı : Down sindromi, kist fibroz, gemofiliya. Búgingi kúnde balada genetikalıq keselliklerdiń payda bolıwın shama qılıw múmkin boldı. Eger er-hayal perzentlerinde bunday keselliklerdiń payda bolıwı múmkinligin analiz qılajaq bolsa, olar arnawlı klinika larga shaqırıq etiwleri múmkin. Ol erda ata-analarıń shejiresin úyrenip shıǵıp, olar bópe degi anormalliklerdiń payızın esaplawları múmkin. İnsan genomini oqıw zamanagóy biologiyaniń eń zárúrli wazıypalarınan biri bolıp tabıladı. Bul qashannan berli 2008 jılǵa kelip hal etilgen, biraq bul genomniń qásiyetleri aqır-aqıbetde úyrenilmagan. Shamalarǵa kóre, keleshekte insan genominiń individual pasportı járdeminde jeke medicinaǵa ótiw múmkin boladı. Ne ushın genetikalıq izbe-izlikti biliw zárúrli? Hár bir insan individual organizm bolıp tabıladı. Bir adamda kesellikti davolay alatuǵın dári basqa adamda qaptal tásirge alıp keliwi múmkin. Búgingi kúnde

shıpkakerler málim bir antibiotik yamasa dári tásirinde unamsız aqıbetler payda bola ma yamasa joq ekenligin anıq shama ete almaydı. Eger hár bir adamdıń genomi tolıq dekodlangan bolsa, emleniw stul hár bir nawqas ushın individual túrde belgilenedi. Bul tekǵana terapiya natıyjeliliginiń asıradı, bálki dári ónimleriniń orınsız tásirinen shaǵılısıwǵa járdem beredi. Bakteriyalar, ósimlikler hám haywanlardıń genomlari izbe-izligi qashannan berli óz mevasini berip atır. Zamanagóy biolog ilimpazlar basqa organizmlerdiń genlerin óz maqsetleri ushın isletiwge ılayıq. Bul erda biologiyaniń medicina daǵı ornı insan ushın paydalı genler kóplegen keselliklerdi emlewde járdem beriwi menen baylanıslı. Sonday etip, tábiyiy insulinni sintez etetuǵın bakteriyalar endi fantastika emes. Bunnan tısqarı, insulin islep shıǵarıw sanatat kóleminde bakteriyalar arnawlı o'stiriladigan arnawlı zavodlarda ámelge asırıladı hám olardıń shtammlari kerekli gormonni islep shıǵarıw ushın isletiledi. Nátiyjede, qandlı diabet menen awırǵan adam normal turmıs keshiriwi múmkin. Respublikamızda jaslarǵa taʻlim beriwdiń jańa, nátiyjeli jolları, qurallarından, jańa pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıwǵa ótish wazıypaları aktual áhmiyet kásip etedi. Bul úlken wazıypalardı orınlawda umumtaʻlim, arnawlı órta hám joqarı mektepler jámaátleri aldında taʻlim beriwdiń jańa, nátiyjeli jolları, quralların islep shıǵıw, onı ámeliyatqa kirgiziw máseleleri belgilep alınǵan. Odan tısqarı, jaslarımızǵa tek pán tiykarlarınan bilimler beriw menen sheklenbesten olardı hár tárepleme jetik, maʻnaviy barkedamal etip tárbiyalaw zárúr. XXI ásir biologiya taʻlimi aldında da kúta úlken úlken wazıypalar bar. Málim, hár bir dáwir taʻlim aldında áyne mámleket degi ekonomikalıq, social, siyasiy, maʻnaviy tárepler bóyiche jańa eń aktual wazıypalardı qóyadi. Bazar ekonomikası talaplarınan kelip shıǵıp, xójalik júrgiziwdiń jańa-jańa nátiyjeli jolları, quralların islep shıǵıw, olardan ámeliyatda paydalanıw zárúriyatı kúsheyip barıp atır. Insaniyat tariyxında XX ásir biologiya pániniń asa rawajlanǵanlıǵı menen xarakterlenedi. Eger XX ásirdiń birinshi yarımında fizikadan dúnya júzilik tabıslar qolǵakiritilgen bólsa, bul ásirdiń ekinshi yarımında biologiya salasında qolǵakiritilgen jańalıqlar adamlardıń tábiyaatqa bolǵan qarawları, munasábetlerin keskin ózgartirib jiberdi. XX ásir biologiyasında eń zárúrli jańa ashılıwlar 4 qıylı yonalishda bolǵanıslardı mısal jol menende keltiriw múmkin. Bul yonalishniń ekewi fundamental, ekewi ámeliy xarakterge iye bolǵan jumıslar bolıp tabıladı. Fundamental xarakterge iye bolǵan jumıslar tiykarlanıp biofizika hám bioximiya salasında atqarıldı. Mendel nızamların jańalıq ashılıwı, onı zamanagóy ilimiy tekseriw jumısları menen bayıtıw boyınsha jumıslar ámelge asırıldı. G. Friz, G. Korrens hám G. Chermaklar tárepinen jaratılǵan “Genetikanıń xromosoma teoriiyası” asrimizniń órtalariga kelip násillik belgilerdiń kórinetuǵın bólishida DNK dıń dúzilisi haqqında (Dj. Uotson hám F. Kriklar)

taʻlimotini payda bolıwınaalıp keldi. Keyinirek bolsa usı tarawda alıp barılğan ilimiy

izertlewler, fizika hám ximiya pánleri jetiskenliklerinen paydalanıw nátiyjesinde nuklein kislotanıń dúzilisi, genetikalıq kod anıqlanıwı, beloklardıń biologiyalıq sinteziniń barıwı mexanizmleriniń ashılıwına sebep boldıTúrli dárejede bolğanbeloklar strukturaların anıqlaw múmkinshiligi tug,ildi. Bioenergetika biologiya páninen ózinetán jańa jónelislerden birine aylanadı. Tiri organizmler turmısında mitoxondriyalardıńáhmiyeti (A. Lenindjer) anıqlandi.

Yadro fizikasılıqtağı izertlewlerden biologiyada paydalanıw radiatsion biologiya pániniń payda bolıwına alıp keldi. Sunʻiy mutagenez payda etiw (G. S. Nadson, G. Fillionov) bóyicha jumıslar baslandı. Genetikalıq hám evolyutsion teoriyanıń qóshilishi nátiyjesinde sintetik evolyutsiya teoriyası jaratıldı. Keleside organizmlerdiń bioximiyalıq dúzilıwları, molekulyar genetikalıq faktorlarǵa tıykarlanıp tiri jonzotlerdińtariyxıy rawajlanıwın qayta úyrenipshıǵıw jumısları etińip atr. XIX ásiridin aqırında D. I. Ivanovskiy hám N. Beyerlar infeksiion keseliklerini qozǵatıwshıları bolǵanvirusların jańalıq ashqan edi. Házirge kelip virusologiya eń rawajlanǵan pánlerden birine aylandı. Zoologiya salasında etilgen islerdin kólami da talay keń bolıp tabıladı. Házir zoologlar tek haywanlardıń dúzilisi, turmıslıq processleri, tarqalıw qásiyetleri, jasaw ortalıqları menen baylanısları, paydalı hám zıyanlı haywanlardı úyreniwolardısystemaga salıw, jańa túrlerdi anıqlaw sıyaqlı jumıslar menen bir qatarda bul jonivorlerdinbir-birleri menen baylanısların úyreniw jumısları kúshaydı. Házirge kelip biologiya pánleri jáne onı oqıtıwbóyicha birtalay máseleler bar. Biologiya páni aldında xalıqtı mol-kólazıq awqat ónimleri menen taʻminlash, xalıq salamatlıǵınsaqlash, ekologiya máseleleri usılar taypasına kiredi. Átirap ortalıǵın pataslanıwı, urbanizatsiya, shawqım súrenler insanlar salamatlıǵına bargan sayın kóbirek tásiiretpekte. Atap aytqanda, qan-tamır sisteması, nerv kesellikleri kóbeyip atr. Odan tısqarı túrli dári-dármanlardıń virus, mikroblarǵa qarsı turıw qásiyetleri artıp barıp atr. Joqarıdagılarni esapqa alǵan tárzde insanlardı salamatlıqların qáwipsizlik qılıwda biologlar aldında úlken wazıypalar turıptı. Bizge málim, insanlar áwele nelerdi biliwi, qolidan qanday jumıslar keliwi menen xarakterlenedi. Sonlıqtan, ilmi, maʻlum kónikma hám ilmiy tájriybelerge iye bólgen, maʻnaviy bárkámal jaslardı tárbiyalaw dáwirimizdin aktual wazıypalarınan birine aylanıp atr. Biraq, taʻlim de uzaq jillardan berli qollanıp atrǵan dástúriy jumıs usılları óquvchilarni sabaq materialın tek yadlaw, tákirarlap beriwge qaratılǵan bolıp, bul usıl jaslardı dóretiwshilik bilim alıwǵa, maʻlum yónalishlarda ilmiy tájriybe hám kónikmalar payda etiwlerine jetkilikli múmkinshilik bermas edi. Biologiya taʻlimidagi bul mashqalalardi sheshiw ushin ámeldegi jumıs usıllarimizni qayta kórib shıǵıw, jańa

pedagogikalıq texnologiyalardı engiziw, taʻlim-tárbiya jumısların zaman talaplarına keltiriw, taʻlim mákemeleri ushın joqarı potencialǵa iye bolǵan kadrlar tayarlaw, taʻlimniń material bazaların jáne de bayıtıw sıyaqlı islerdi ámelge asırıw zárúr. Keyingi jıllarda taʻlimdagi texnologiya máselelerine qızıǵıwshılıq barǵan sayın kusheytip atır. Hár qanday pedagogikalıq texnologiyanıń hasası onıń maqsetlerdi anıqlawdan baslanıwı kerek. Teoriyalıq biologiya jetiskenlikleri medicinada júdá keń qóllaniladi. Bul biologiya pániniń házirgi dárejesin belgileytuǵın tabıslar hám jańa ashılıwlar. Sonday etip, bul genetikalıqa násillik keselliklerdi erte kesellikti anıqlawlaw, emlew hám aldın alıw usılların islep shıǵıwǵa múmkinshilik berdi. Mikroorganizmlarnı tańlaw bir qatar keselliklerdi emlew ushın zárúr bolǵan fermentler, vitaminler, gormonlarnı alıw imkaniyatın beredi. Genetikalıq injenerliktiń rawajlanıwı biologiyalıq aktiv hám dárivor elementlardı islep shıǵarıw ushın keń kelesheklerdi ashıp beredi. Mısalı, genetikalıq injenerlik usılları járdeminde insulin gormon geni alındı hám keyin ishek tayaqchasına órnatıldı. Bunday ishek tayaǵındaǵı shtamm, diabetli diabetti emlew ushın isletiletuǵın insulinni sintez etiwge ılayıq. Tap sonday, somatotropin (ósish gormoni) hám basqa gormonlar, interfon, qımbatlı preparatlar hám vakcinalar da alınadı. Sanaat, mexanik injenerlik, tiri janatlar shólkemlestiriwdiń (bionikalar) shólkemlestiriwdiń kemasozlik principleri keleshekte zárúrli ekonomikalıq nátiye beredi. Zamanagóy haqıyqatlıqta biologiyaniń ornı awır, sebebi ol óziniń barlıq fenomenasida adamdıń ómirin dıqqat menen órganmoqda. Házirgi waqıtta bul pán evolyutsiya, kletkalar teoriyası, genetikalıqa, genetikalıqa hám energiya sıyaqlı Principial túsiniklerdi birgelikte ulaydı. Ózfunksiyalarında, pútkil turmıstıń rawajlanıwın rawajlandırıw, atap aytqanda, organizmler quramı, olardıń minez-qulqı, sonıń menen birge átirap - ortalıq menen baylanıslı. Qandayda bir kisiniń turmısındaǵı biologiyaniń ma`nisi, eger ol shaxstıń turmıshlıq iskerligin, mısalı, densawlıqtı saqlaw, Azıq-awqat ónimleriniń tiykarǵı universitetleri órtasida parallel bólsa, anıq boladı. Búgingi kúnde biologiyadan ajralıp turatuǵın hám gárezsiz bólish, zárúr hám gárezsiz bolǵan pánler bar. Bunday mısalı, zoologiya, botanika, mikrobiologiya, virologiya menen de baylanıslı bolıwı múmkin. Eń áhmiyetlisi, eń áhmiyetlisi, olardıń barlıǵı civilizatsiya tárepinen beriletuǵın eń zárúrli tiykarǵı bilimler kompleksin ańlatadı. Juwmaq etip aytqanda, Biologiyanıń tiykarǵı ma`nisi sonda, bul kóplab perspektivalı pánler ushın tiykar hám teoriyalıq tiykar bolıp tabıladı, mısalı, genetikalıqa hám bionika sıyaqlı. Zamanagóy jámiyette biologiyaniń tiykarǵı roli sonda, onıń bilimleri jaysha zárúr bolǵantarawdıń, mısalı, náshebentlik, gerontika, krimologiya, awıl xojalıǵı, qurılıs hám kosmostı rawajlandırıw zárúr. Jerdegi biyqarar ekologiyalıq jaǵday islep shıǵarıw iskerligin qayta kórib shıǵıwdı hám insanniń ómirindegi biologiya eń jańa basqıshqa kóteriliwin talap etedi.

Azıq –awqat máseleleri. Házirgi zaman kesellikleri. Biosferanı saqlawdıń aktual máseleleri. Jańa biologiya pánindegi baǵdarları.

Azıq awqat-bul shiyki hám teyilmegen, ózgeritilgen yamasa yarım ózgeritilgen formada túrli jámiyetlerde tutınıw qılıw ushın tayarlanǵan tamaq boladı. Azıq haywan yamasa ósimlik (yamasa geyde mineral) bolıwı múmkin hám azıqlıq mútajliklerdi qandıırıw ushın tutınıw etiledi. Ilgeri azıq-awqat jıynaw, ań qılıw yamasa miywe teriw jolı menen ámelge asırılǵan bolsa, búgingi kúnde ol tiykarlanıp diyxanshılıq, sharbashılıq hám balıq tutıw kónlikpelerinen paydalanǵan halda aytıladı. Túrli mádeniyatlarda awqatlanıw ádetleri hár túrli. Kópshilik jámaátler ózleriniń úrp-ádetlerine kóre awqat tayarlawdıń ayırıqsha ádetleri hám tamaqların ábzal kóriwedi. Kóplegen mádeniyatlar óz asxanaların tayarlaw usılları, pısıırıw usılları hám awqat tayarlaw arqalı ózgeritilgen. Britaniya mashinasazlıq injenerleri institutı (IME) maǵlıwmatlarına kóre, dúnya boylap Azıq-awqattıń yarımı ısırap boladı. Kóplegen azıq-awqatler ósimlik (miyweler, palız eginleriler, sobıqlılar, dán hám urıwlar sıyaqlı) hám haywanlardan (mısalı, gósh, sút jáne onıń ónimleri, máyek hám pal) quraydı. Usınıń menen birge, zamarıqlar hám bakteriyalar sıyaqlı basqa gruppalar (sirke, yogurt, pishloq hám basqalar) da Azıq-awqat tayarlaw ushın isletiledi. Organikalıq materiallardan tısqarı, duz hám suw sıyaqlı mineral materiallar da isletiledi. Azıq-awqatler ádetde tómendegi gruppalarǵa bólinedi:

Palız eginleriler hám miyweler (xun talshıqları hám túrli vitaminlerge, ásirese S vitaminiga bay) Gósh hám máyek ónimleri (belok hám temirge bay) Sút hám sút ónimleri (kalsiy, belok hám B vitaminiga bay) Kraxmal (nan, kartoshka, dán, gúrish) (uglevodlar, vitamin B, talshıq, belok hám minerallarǵa bay) maylar (lipidlarga, A vitaminiga, D vitaminiga (qaymaq hám sariyog '), E vitamini hám may kislotalarına bay) Qumsheker (ápiwayı qumshekerge bay) Geypera Azıq-awqatlerdi hesh qanday ózgeriwsiz shiyki halda tutınıw qılıw múmkin bolsa -de, mazalı yamasa jew múmkin bolıwı ushın ózgeritiliwi kerek bolǵan awqatlar da bar. Bul ózgerislerdiń eń ápiwayılarınan biri bul juwıw, usaqlaw hám aralastırıw bolıp tabıladı. Geypera awqatlar da pishirilishi yamasa sawıpılıwı kerek. Olarǵa mazalanıw hám bezew ushın ózgeriwler kiritiliwi múmkin, olardıń geyparaları túrli mádeniyatlardıń úrp-ádetlerine barıp taqaladı. Azıq-awqat ádetleri insan salamatlıǵı hám óliminde zárúrli rol oynaydı. Azıq-awqatten alınǵan energiya jáne onıń ortasındaǵı uyqaspawshılıq nadurıs awqatlanıw yamasa semiriwshilikti keltirip shıǵaradı. Semirib ketiw sebeplerinen biri qumsheker hám may muǵdarı joqarı bolǵan ónimlerdi kóp tutınıw qılıw bolıp tabıladı. Semirib ketiwden kelip shıǵıs keselliklerdi diabet hám júrek-qan tamır kesellikleriniń hár túrli túrleri menen aytıladı. Nadurıs awqatlanıwıdıń sebebi, sonıń menen birge, dietada vitamin,

mineral, belok hám basqalardıń jetispewshiligi bolıwı múmkin. Nadurıs awqatlanıwdıń ózi kvashiorkor, boldırıwus, iskorbit, soqırlıq hám basqalar sıyaqlı túrli keselliklerdi keltirip shıǵaradı. Azıq-awqat sanaatı - xalıq xojalıǵınıń Azıq-awqat ónimleri islep shıǵaratuǵın tarawı. Tarmaq quramında gósh-sút, may-may, balıq ónimleri, un-jarma, makaron, mevasabzavot konservaları, sút-may, qumsheker, shay qadokdash, shireshilik, nan, júzim hám shampan vinoları, spirt, araq, temeki, pivo, chanqovbosar ishimlikler, sabın hám basqa sanaat korxonaları bar. Ózbekstan amanagóy Azıq-awqat sanaatına iye. Onıń quramında 3200 den artıq kárxanalar bar. Bul tarawdıń, tiykarlanıp, jergilikli sheki onimdi qayta islewge tiykarlangan kárxanalarında 200 den artıq ónim túri tayarlanadı. Mámleket rezsizlikke eriwgech, shólkemlestirilgen hám ekonomikalıq reformalar ámelge asırıldı. Kóplegen sanaat árxanaları mámleket ıqtıyarınan shıǵarılıp, ashıq túrdegi aksiyadorlik birlespeleri hám jámiyetlerine aylantırıldı, ilgeri tarmaq kárxanalarına basshılıq etken Azıq-awqat, gósh-sút, dán mahsu-lotları hám basqa ministrlikler tamamlanılıp, " O'zozıqovqatsanoat" mámleket-aksiyadorlik konserni (1993-jıl 5-may; 1994-jıl 26 -sentyabrden " azıqovqatsanoat" hám " May-moytamakisanoat" awqamları), " O'zgo'shtsanoat" mámleket-aksiyadorlik awqamı (1993-jıl 6 -aprel), " O'zdonmahsulot" mámleket-aksiyadorlik korporatsiya-si (1994-jıl 22-aprel), " O'zmevasabzavotuzumsanoat" mámleket-aksiyadorlik awqamı (1994-jıl 28-noyabrden), " O'zbaliq" mámleket-aksiyadorlik korporatsiyasi (1994), Awıl hám suw xojalıǵı ministrliǵı quramındaǵı " O'zparrandasanoat" respublika islep shıǵarıw birlespesi (1964), " Ózbekbirlashuv" quramındaǵı O.-o. s. kárxanaları ashıq túrdegi aksiyadorlik jámiyetlerine aylantırıldı. Aqırǵı mútajliklerin respublikanıń ózinde islep shıǵarılǵan Azıq-awqat ónimleri menen qandırıw ilajları ko'rilmogda. 2002-jılda kárxanalarında (mın t): gósh — 147, 4, buyım mayı — 1, 9, sút ónimleri — 216, 6, konservalar — 480, 6 mın shártli banka, shireshilik ónimleri — 61, 1, ósimlik moyı — 222, 2 nan hám nan-bulka ónimleri — 842, 8, un (mámleket resurelari donidan) — 1554, 9, qabarǵan jerlengen shay — 5, 3, temeki — 10, 6, xojalıq sabını — 41, qant-qumsheker — 217, 2, makaron ónimleri— 74, 6, vino -araq— 6134 mın dal, pivo — 7853 mın dal, chanqovbo-sar ishimlikler — 12680 mın dal hám basqa ónimler islep shıǵarıldı. Tarmaq kárxanalarına joqarı hám orta arnawlı maǵlıwmatlı injener-texnikalıq kadrlar Tashkent ximiya -texnologiya institutı, Buxara jeńil hám Azıq-awqat sanaatı institutı, Tashkent ekonomika universiteti hám Tashkent texnika universitetinde, Samarqand, Jańayo'l Azıq-awqat, Tashkent texnologiya kolledjlerinde tayarlanadı. Nerv kesellikleri keń tarqalǵan kesellikler taypasına kiredi hám hár túrli klinikalıq belgiler menen kórinetuǵın boladı. Nevrologiya pánine bunnan mın jıl ilgeri Abu Ali ibn Sino tiykar salǵan bolıp, tek XIX ásir aqırı, XX ásir baslarında Evropa medicinanınan nevrologiya páni bolıp ajralıp shıqqan. Abu Ali

ibn Sino birinshi bolıp ulıwma nevrologiya menen menshikli nevrologiyani ajratıp berdi, insan aǵzaların iskerligin olardıń dúzilisi menen bekkem baylanıslı túrde bayanladı. Usınıń menen birge aǵzalarǵı bas mıy hám tıńlaǵısh aǵzalarǵa bolıp shıqqan, bas (oraylıq) aǵzalarǵa bas hám arqa miyani kirgizdi. Bas miyani sezim-sezimler hám háreketiń baslanǵısh aǵzası dep tariyplagan. Bas mıy anatomiyasını bayanlaǵan. Ibn Sino bas miyani «ong orayı» dep tariyplaydı. Bul aǵza arqalı biz dúnyanı kóremiz, esitemiz, baqlaw etemiz hám hidni bilimiz. Bul a'zoda pikir payda boladı, pikirden bolsa bilim tuwıladı. Ishki aǵzaların iskerligi, islew tárizi de bas miyaga baylanıslı. Ibn Sino arqa mıy anatomiyası hám fiziologiyasını tereń úyrenip, sonday jazǵan edi: «yaratuvchi... bas miydiń bir bólegin tómenge (denediń tómengi bólegine) túsirip, insanǵa qayır-saqawat kórsetdiki, odan bóleklegen nervlar mayda tarmaqlarǵa bolınıp, óz wazıypaların biymálel, úzliksiz orınlaadılar». Ibn Sino nápes orayınıń bas mıy menen arqa miy ortasında jaylasqanlıǵın, jınıslıq hám sidik shıǵarıw aǵzaları iskerligin arqa mıy mekeme etedi dep aytqan. Ibn Sino «Medicina nızamlari» kitabında periferik nerv sistemasınıń anatomiyası hám fiziologiyasını suwretlab bergan. Periferik nervlardı Ibn Sino tómendegishe tariyplaydı: «asablar bas miyadan yamasa arqa miyadan baslanıp, mayda, jumsaq ótkeriwshilerden ibarat. Olar háreketlentiriw hám seziw wazıypaların orınlaw ushın jaratılǵan». Bunnan tısqarı, bas mıy hám arqa mıy nervlarınń háreketlendiriwshi hám sezuvchi wazıypaların itibarǵa alıp, bólek-bólek bayanlaǵan. Ibn Sino nerv hám delbelikler klassifikaciyanı jaratqan. Házirgi zaman nerv sisteması klassifikaciyası Ibn Sino jaratqan klassifikaciyadan úlken parq etpeydi. Ibn Sino keselliklerdi ótkir hám sozılmalı, jeńil yamasa salmaqlı, emlenetuǵın hám emlenbeytuǵın keselliklerge boladı. Kesellikti 4: baslanǵısh, údetiw, oǵada údetiw hám susayish dáwirlerge ajratadı. Ishki aǵzalar kesellikleri nátiyjesinde nerv sistemasınıń buzılıwların ańlatpalap bergan. Ibn Sino nawqaslardı emlewde psixoterapiyaga úlken itibar bergan. Onıń pikrine qaraǵanda, jaqsı sóz, mehriban dos hám ardaqlı adamlardıń jaqınlıǵı, sayru sayaxatlar, ań, muzıka sıyaqlı keyipti jaqsılaytuǵın faktorlar insan ruhini kóterip salamatlıǵın bekkemleydi. Bunnan tısqarı, kesellik túrlerin úyreniwde Al-Xorezmiy, Al-Forobiy, Abu Bakr ar-Roziy hám basqa ilimpazlar alıp barǵan jumıslar da maqtawǵa ılayıq. İnsannıń asabi názik, lekin qudıreti zor. Kisi asabi qanshellilik zo'riqsa, kesellikke sonshalıq tez shalınadı hám japsaq talay salmaqlı ótedi. Adamdıń asabi qanshellilik jaqsı bolsa, kúsh-quwatı da jaqsı boladı. Eger adamdıń asabi tınısh hám ózi xotirjam bolsa, kesellikten jıraq yuradı. Bunday adam dardga dus kelgende de tez hám tásirsiz tawır boladı, dep jazǵan edi Abu Bakr ar-Roziy.

Nerv buzılıwı — bul ayırıqsha buzılıwdıń ótkir, waqtınshalıq basqıshı bolıp, ol birinshi náwbette depressiya hám nevroz belgileri menen kórinetuǵın boladı.

Bunday buzılıwlardıń sebepleri hár túrlı. 1996 -jılda alıp barılğan izertlewler sonı kórsetdiki, turmısa ajırasıw yamasa jánjeller sıyaqlı jaqın munasábetlerdegi máseleler turmıs jasına tolğan insanlarda nervlikbuzılıwlardıń 24% ni quraydı [4]. Ishda hám mektepte máseleler 17% ga tuwrı keledi hám finanslıq máseleler — 11% ni quraydı. Kópshilik qánigeler nervlik buzılıwları dendensawlıq mashqalası dep esaplasadı. 1957-yilgi izertlewler sonı kórsetedi basqa dendensawlıq menen baylanıslı mashqalalardıń 28% ni nervlikbuzılıwlar quradı. 1976 -jılda 28% hám 1996 -jılda tek 5, 6% ni shólkemlestirgen[4]. Nerv aynıwınıń sebebi de uzaq dawam etetuǵın psixologiyalıq tushkunlik hám stress bolıp tabıladı. Qaǵıyda jol menende, bul insannıń kúndelik turmısı, jańa jámáátke qıyın iykemlesiw, jaqın adam menen ajırasıw, óziniń yamasa basqa birovnıń densawlıǵın haqqında hádden tis uwayımlanıw sıyaqlılar menen baylanıslı máseleler de sebep boladı. Alkogolizm — medicina kózqarasınan spirtli ishimliklerdi mudamı ichaverish áqibetinde júz beretuǵın sozılmalı kesellik; bir zatqa máskünemlik. Keń mániste — spirtli ishimliklerdi normanın artıq ishıwdıń kisiler den sawlıǵın hám miynet qábitine, ruwxıy hám xojalıq turmısına, sonıń menen birge jámiyet párawanlıǵına jetkizetuǵın záleleri kompleksi. Alkogolizm individual jáne social turmıstıń hámme formalarına tásir kórsetedi. Ishkilik tásirinde adamlar jámiyet hám mámleket aldında juwapkershilik seziw sezimin joǵatıp qóyadı, gúdebuzarlıq hám nızamdı buzıwǵa baylanıslı basqa minez-qulqlardı etiwı múmkin. Alkogolizm óndiriske zálel jetkeredi, miynet ıntızamınıń aynıwı hám ońımdarlıǵınıń tómenlewi, adamlardıń qástelenip qalıwı hám hátte waqıtsız qaytıwına alıp keledi. Mastlikda adamdıń teń salmaqlılıqtı jaqsı saqlay almaslıǵı, dıqqatı shalǵıb, átirap daǵı jaǵdaynı anıq bila almaslıǵı baxtsiz hádiyselerge sebep boladı.

Alkogolizm adam organizmindegi hámme sistemalar hám aǵzalar iskerligine ziyan jetkeredi. Máskünem adam ózi ichayotgan ishkilik muǵdarın bilmey qóyadı, oraylıq hám periferik nerv sisteması iskerligi buzilib (psixik kesellikler, nevrıklar hám basqa payda boladı), ishki aǵzalar funksiyası izdan shıǵadı. Ishkiliktiń uwlı zatlı tásiri elementlar almasınuvi, ásirese vitaminler almasınıwınıń aynıwına alıp keledi. Máskünem adam qol barmaqları, kóz qabaqları, til uchinıń titrab turıwı, sonıń menen birge hár kúni atqarıp júrgen ádetdegi jumısın atqara almay qalıwı múmkin. Kóp ichadigan adamda kóz xiralashib, geyde qulaq da salmaqlı tartıp qaladı. Ishkiliktiń asqazanǵa tásiri nátiyjesinde sol a'zonıń barlıq funksiyaları buz'ladı. Ishkilik ásirese bawırǵa zıyanlı tásir kórsetip, bawır cirrozı júzege keledi. Alkogolizm pankreatit, qant keselligi, stenokardiya hám miokard infarkti keselliklerine de sebep boladı. Ishkilik ishki sekretsıya bezi hám birinshi náwbette jınıslıq bezge zálel etedi, klient súseyib, jınıslıq hálsizlik payda boladı [1]. Áyeller ishkilik tásirinde tez solıb qaladı, aqshıl qızǵılt reń súseyib, hámledarlıq waqtında

hár túrly tásirler kóbirek ushraydı. Mudamı ishıb júriw kisiniń waqtınan burın qarib, mayıp bolıp qalıwına alıp keledi. Alkogolizmniń aldın alıw. alkogolizm belgileri payda bolǵanda, máskúnemdi narkologiya emlew xanalarına yotqızıp, uzaq waqt dawamında narkolog vrach gúzetiwinde úzliksiz emlenishni shólkemlestiriw kerek.

Insult (latınsha : insult — zarba, hújim qılıw) — bas miyada qan aylanıwdıń kútpegende buzilib, miy toqımasınıń zıyanlanıwı hám funksiyasınıń izden shıǵıwı ; miyge qan quyılıwı. Gipertoniya keselligi, miy tamırları aterosklerozı, anevrizma, vaskulit hám basqa bir qansha kesellikler insultga sebep bóle aladı. Gemorragik hám ishemik insultlar parq etiledi. Gemorragik insult yamasa apopleksiyada miyaga qan quyıladı. Eger insult kópshilik adamlarda kútpegende payda bolsada, biraq kesellik nıshanası aldınan bilinedi. Mısalı, gipertoniya keselligi hám aterosklerozda miyaga kútpegende, kóbinese kisi tınıshsızlanıwlanganda qan quyıladı. Geyde bas g'uvillaydı, og'riydi, aylanadı, boshda salmaqlıq bilinedi. Qan quyılıwı (gemorragiya) miy toqımasın yemirib, tiyisli funksiyalardı buzadı ; kisi hushdan ketib, qusadı, júzi qızaradı, tez-tez tereń, kóbinese xirillab nápes aladı, pulsi kerip hám siyrekleshgan boladı, temperaturası kóteriledi, sidik hám iplası kelmey qaladı yamasa eriksiz shıǵıp ketedi. Turmıs ushın qáwipli bul jaǵday 1—3 kún dawam etip, keyin nawqas hushiga keledi hám miydiń qandayda bir tarawı zálellanganligini kórsetiwshi belgiler júzege shıǵadı ; kóbinese gewdediń oń yamasa shep bólegi lán boladı (gemiplegiya), nawqas tilden qaladı yamasa áneydey gápıra almaydı. Bir neshe aydan keyin lán derlik tawsılıwı, nawqas taǵı tilge kiriwi múmkin. Ishemik insult miy tamırlarınıń trombozi nátiyjesinde payda boladı, bul miy toqımasınıń jumsawı — miy infarktine sebep boladı. Bas awırıwı, aylanıwı sıyaqlı dáslepki belgiler payda bolǵandan keyin nawqas hushdan ketmay, qol yamasa ayaq uvishadi, keyininen parez yamasa lán boladı, seziw qábileti joǵaladı yamasa pasayadı, sóylew buz'ladı. Nawqastıń reńi óshgan, kóz qarashıqları tar, pulsi hálsiz, biraq temperaturası normal boladı. Buzılǵan funksiyalar bir neshe ayda asliga keliwi múmkin.

Emboliyaǵa baylanıslı insultda miyada qan aylanıwı kútpegende (geyde fizikalıq zorıǵıwdan) buz'ladı. Emboliyadan aldın kisiniń ulıwma jaǵdayı salmaqlılesedi: dármanı quriydi, halloslaydı, júregi " oynaydı", temperaturası kóteriledi. Miy toqıması qansızlanganligi sebepli qol-ayaq lán boladı, sezbeydi, geyde sóylew buz'ladı. Buzılǵan funksiyalar 1—3 ay ishinde (geyde tolıq) tikleniwi múmkin. Insultniń dáslepki belgileri payda bolǵanda tezlik penen vrach shaqırıw, nawqastı birotala tınısh qoyıw kerek. Keyin ol vrach máslaháti menen kútim etiledi[1].

Ishemik insult—boshqacha miy infarkti da dep ataladi. Ishemik insult, tiykarlanip, 45—50 jastan keyin kobirek garrilarda ushraydi. Bul kesellik kelip shigirwinin tiykarigi sebepleri, bas miy qan tamirlari aterosklerozi, qapa keselligi, bas miy qantamirlarinin isiw, qan basimdin tomenlewi, bas miy qantamirlerdinanevrizmlari bolip tabiladi. Ishemik insultnin kelip shigiri tiykarlanip bas miy qantamirlarinin qisilwi, yagniy angiospazmi bolip tabiladi. Har qiyli gemodinamik ozgerisler har turli psixik jagdaylar bas miy qantamirlarinin qisilwina alip keledi ham ondan qandin otivi paseytiwedi. Bunda bas miy toqimasinda jumsawish jagdayi juzege keledi. Qan tamirlari ishinde tromb payda bolwi, bunda bas miy qantamirlarida qandin aste aylanwi sebepli qantamirlar diywalinda qandin formal elementleri cho'ka baslaydi. Natijede, qandin ozinden tromb payda boladi. Tromb payda bolwina tagi qandin bioximiyaliq ozgeriwi, yagniy on jibisiwinin aynwi bolip tabiladi. Bunnan tisqari, gelle suyeki sirtindaagi ekstrokranal qantamirlarinin qisilwi da ishemik insultga alip keledi.

Ishemik insult bolwınan aldın bir neshe hápte yamasa aylar aldın belgi beredi. Bul belgiler: bas aylanwi, qisqa waqt esnin jogalip ketiwi, koz aldının qorang'ilashishi, uliwma mazasızlıq, otip ketetuğın paresteziyalar yamasa qol-ayaqtağı parezlar bolip tabiladi. Kesellik kobinese az-azdan baslanadi. Keshesi yamasa azanga jaqın baqlanadi. Bunin tiykarigi sebebi keshesi tinish jatqanda bas miyadagi qan aylanwi paseytiwedi ham tromb payda bolwına beyimlik kopayadi. Azanda uyqudan turgannan keyin nawqas, tiykarlanip, ozin jogatmaydi, nawqas on yamasa shep tarepinde qol-ayağının hareketi kamligi yamasa jogalghanligidan shağım etedi. Ishemik insult bolğanda nawqastin hushi saqlangan bolip, bas awriw bolmaydi yamasa juda kem rawajlangan boladi. Juz terisi quwarğan, tamir urwi tomenlegen, qan basımı tomenlegen, dene temperaturası bir normada saqlangan yamasa subfebril boladi. Nerv salasında juda rawajlanbağan meniñial belgiler, gelle bas miy nervleri vII—XII jupinde oraylıq lánlanish tek kerı tarepte baqlanadi. On yamasa shep tarepte gemiparez yamasa gemiplegiya oraylıq xarakterde tonusi biyik, trofikasi buzilmagan. Shemirshek reflekslarinin anizorefleksiyasi, 1—3—4-kunleri shemirshek refleksleri tomenlegen boladi yamasa uliwma shaqirilmaligi

mumkin. Keyinirek patologikalıq refleksleri payda boladi (Babinskiy, Rassolima). Sezim salasının shep yamasa onında gemigipesteziya baqlanadi.

Gipergidroz, geyde nawqastin hushi janı ketip qalğan, demde baylanıske kirisiwa almaydi, sorawlarğa juwap beriwi qiyn keshedi. Motor afaziyasi — nawqas gapga tusinedi, lekin gapira almaydi. Sensor afaziyasi — nawqas gapga tushunmaydi ham de gapira almaydi. Bas miydin aldınğı arteriyası zalellanganda nawqastin

júzinde gemispazm — yuznıń bir tárepke tartılıp turıwı, gemiparez kóbirek ayaqlarda, gemianesteziya, ataksiya — teń salmaqlılıqtıń aynıwı, giperkinez — sabırsız háreketler baqlanadı. Ruwxıylıqtıń aynıwı (eyforiya, óz-ózine sınshılıqtıń tómenlewi). Bas miydiń arqa arteriyası zállellanganda bolsa ataksiya, gemianopsiya, alternashgan belgiler (ptoz, tısqarına qaray qalǵan aqıylıq shep tárepte, gemiplegiya, gemianesteziya bolsa oń tárepte) baqlanadı.

Ishemik insultnıń vertebrozillar qantamırlar salasında (omırtqa, bazillar arteriyalar hám arqa mıy arteriyası) zıyanlanıw bolsa, nawqas bas aylanıwı, oǵıw, qusıw hám teń salmaqlılıqtıń aynıwı (mastga uqsap júriw), qulaqta shawqım bolıwınan, jelke hám moyindıń arqa salasındaǵı awrıwdan shaǵım etedi. Nerv salasın tekserganimizda nistagm, diplopiya, ataksiya (statikalıq hám dinamikalıq), sóylew ózgerisleri, kóriw hám esitiwdiń tómenlewi, dizartriya, o'tkinchi tetraparezlar hám de hushnıń o'tkinchi buzılıwları baqlanadı. Ishemik insultlar kóbirek ǵarrı jas daǵı adamlarda ushraydı. Bas mıy qantamırlar aterosklerozı, arterial gipotenziya, stenokardiya, infarkt miokard hám basqa kesellikler nátiyjesinde kelip shıǵadı.

Gemorragik insult, basqasha aytqanda bas miyaga qan quyılıw bolıp tabıladı. Tiykarǵı keltirip shıǵarıwshı sebepler: qapa keselligi, bas mıy aterosklerozı, olardıń birgeliktegi uyqaslasıwı, bas mıy qantamırlarınıń anevrizmlari, bas mıy jaraları, vaskulitlar, leykoz, qant keselligi hám basqalar. Bas miyaga qan quyılıwıga eki tiykarǵı sebep boladı. Birinshiden, qantamırlarınıń jarılıp ketiwi bolsa, ekinshiden, qantamırlar ótkezgishliginiń aynıwı, bunda qantamırlar yorılmaydı. Gemorragik insult kóbirek kunduz kúnleri, nawqas psixik jaǵdaynan keyin qattı xafachilik, qolaysız xabarlar, júdá kúshli qızıwdan keyin baslanadı. Kesellik kóbinese kútpegende baslanıp nawqastıń hushi joǵaladı hám nawqas yiqiladi. Nawqasda kúshli bas awrıw, yuznıń qızarishi, qusıw, dene temperaturası kóterilgen bolıp, sopor yamasa koma jaǵdayına túsedı. Ulıwma jaǵdayı júdá salmaqlı bolıp, murın -erin átirapı ko'kargan dem alıwı tez júzeki dawıs menen xirillab shıǵadı. Qan basımı biyik— 220/140 sınaq ústinine teń yamasa odan da asqan, tamır urıwı tezlashgan. Nerv tarawı tekserganimizda menińial belgiler (jelke mushagi keriliwshenligi, Kernig, Brudzinskiy) júdá rawajlangan, sebebi bas miyada isik bar ekenligi ushın, júzi asimmetriya, murın -erin qatlamı tegislashgan, awız múyeshi tómenge túsken, kóz qarashıǵı anizokoriyasi, qarashıqtıń jaqtılıqqa juwap reaksiyası passivlesken yamasa joǵalǵan. Jutınıw hám sóylew joǵalǵan, oń

yamasa shep tárepte qol-ayaqtıń lánlanishi, ayaq pánjesi tısqarına buralib qalǵan, qoldı kóterip taslaǵanda lánlangan qol «qamchisimondek»demde túsip ketedi, ayaqta da usınday boladı. Qol-ayaqlarda bulshıq etler tonusi tomenlegen —

gipotoniya, shemirshak reflekslari tomenlegen yamasa shaqirilmaydi, patologikalıq reflekslari ushraydı. Sezim azayadı yamasa joǵaladı. Láńlanish hámme waqıt oraylıq xarakterde bolǵanı ushın az-azdanlıq menen bulshıq etler tonusi asıp baradı, shemirshak reflekslari biyik, sóylewi uǵımsız— dizartriya, motor hám sensor afaziyalar baqlanadı. Eger qan miy juwan qarınlarına quyılса, bunda keseldiń jaǵdayı oǵırı salmaqlı — koma jaǵdayında, názer qaraw, qusıw, júrektiń tez-tez urıwı, dem alıwdıń qıyınlasıwı hám talma xuruji klonik hám tonik qaltırawlar baqlanadı. Biryilgacha—tiklanish dáwiri, bir jıldan keyin bolsa qaldıq dáwiri dep ataladı.

Perdeler arasına qan quyılıwı—boshqacha subaraxnoidal qan quyilish dep ataladı. Bunda qan miy perdeleriniń arasına qantamırlarınıń jarılıwı nátiyjesinde quyıladı. Miydiń hasası hám ústki bólimlerinde qan quyıladı. Nawqas qattı bas awırıwınan, oǵıwınan hám qusıwdan shaǵım etedi. Nerv salasında menińial belgiler baqlanadı. Nawqas jaqtılıqqa, sırtqı tásirotlarga oǵırı tásirli boladı. Talma belgileri bas miydiń ústki (konveksital) bóleginde qan qoyılǵanda klinik-tonik qaltırawlar baqlanadı. Eger miydiń hasası (bazillar) de qan quyilish bolsa, bunda II— III—IV—VI gelle bas miy nervleriniń zıyanlanıwı baqlanadı. Qol hám ayaqlarda láńlanish bolmaydı, gipotonus, giperrefleksiya, giperesteziya, nawqasda psixik qozǵalıwlar baqlanadı. Juwan qarınlar ishine qan ketkende dem alıw hám júrek jumıs iskerliginiń buzılıwları, júz terisi ko'kargan, hushi joǵalǵan, dene temperaturası 39°C hám odan da joqarı boladı. Miyacha yarım sharlariga qan qoyılǵanda bas aylanıw, qusıw, jelke hám moyindiń arqa tárepinde awrıw, nistagm, ataksiya jaǵdayları baqlanadı. Miy ústininde qan quyılса, gelle bas miyanervlariniń yadroları hám olardıń jolların zálelleydi. Bunda alternashgan belgiler (yuzniń bir tárepinde gelle bas miy nervleriniń láńlanishi bolsa, kerı tárepte bolsa gemiparez) baqlanadı. Bas miy toqımalarına qan quyılса, kóbirek ishki kapsula, orta miy arteriyasında bolsa, ulıwma miy belgileri, jergilikli miy belgileri menen birgelikte keledi. Bas miy qabıqlıg'iga jaqın orında qan quyılса, sóylew buzılıwları motor yamasa sensor afaziya boladı. Menińial belgiler bunda kemrek ushraydı, arqa miy suyıqlıǵında qan bolmaydı. Eger arqa miy suyıqlıǵında qan bolsa, ol jaǵdayda aralas qan ketiwi baqlanadı. Subaraxnoidal qan ketiw 50 jasqa deyingi nawqaslarda ushraydı. Buǵan sebep bas miy qantamırlar anevrizmlari 50 % ni quraydı. Kemrek jaǵdaylarda arterial gipertenziya hám bas miy qantamırlari aterosklerozi baslawshı boladı.

Ol jaǵdayda menińial hám ulıwma miy belgileri júdá rawajlangan boladı. Jergilikli miy belgileri bolmaydı yamasa kem rawajlangan boladı. Qan ketiw kútpegende baslanadı. Nawqasda birdan bas awrıw, jelke mushaginiń keriliwshenligi, Kernig, Brudzinskiy belgileri rawajlangan boladı. Bas awrıw kúshli bolıp, onıń tásirinen nawqaslar qichqirib jiberedi, qolı menen basın uslaydı,

basadı. Júzi qızargan, psixik qozǵalıwlar, shaǵılısıwǵa háreket etediler, keprende yotolmaydı, dene temperaturası biyik boladı. Arqa miy suyıqlıǵında qan boladı. Salmaqlı jaǵdaylarda nawqastıń hushi bolmaydı, sopor yamasa koma jaǵdayda boladı. Jergilikli miy belgileridan— aqıylıq, diplopiya hám jeńil gemiparezlar boladı. Juwan qarınlar ishine qan ketkende kesellik birdan baslanıp, hushnıń joǵalıp ketiwi, dem alıw shawqımlı bolıp, nawqas xirillab nápes aladı. Sopor hám koma jaǵdayına demde túsip qaladı. Nawqastıń dene temperaturası 39—40°C, suwıq qatqanday titirew, tamır urıwı tezlashgan, suwıq ter basıw, arqa miyani punksiya etkende arqa miy suyıqlıǵında qan boladı. Jergilikli miy belgileri kem rawajlangan boladı. Bulshıq etlerde tonik qısqırıw, gipotoniya menen almasınıp turadı.

Emi. Medicina miyirbiykeleri insult menen awırǵan nawqaslardı júdá ıqtıyatlıq menen qarawları talap etiledi. Nawqas basın dene bóleginen azmaz biyik kóterip qoyıw, háreket etiwlerine jol qoymaw kerek. Keselliktiń ótkir dáwirinde nawqastı tınısh qoyıw, awızında tıs protezlari bolsa, alıp qoyıw kerek. Awız átirapı hám ishin so'lak hám qusuq qaldıqlarınan tazalap, taza hawa kiriwin támiyinlew, tómengi jag'ni ustap turıw, tilin keyin basıp tartıp ketpewi hám dem alıwın jaqsılaw ushın hawa ótkizgish qoyıw, joqarı nápes jolların elektrotsos járdeminde tazalaw, as qazanǵa zond qoyıw talap etiledi. Miyada qan aylanıwın jaqsılaytuǵın dárilar— eufillin 2, 4 % 5—10 ml tamır ishine, magneziy sulfat 25 % 5—10 ml bulshıq et arasına novokain menen, papaverin 2 % 2 ml, dibazol 1 % 2—4 ml bulshıq et arasına etiledi. Nawqasqa birinshi kúni shiyrinshay, miywe sherbeti keyinirek jutınıw bolmasa, zond arqalı kúnine 5 ret awqatlantırıw talap etiledi.

QOSPA SHÍNÍGÍWLAR

Qospa shınıǵıw-1

Biotexnologiyanıń jetiskenliklerinen paydalanıw. Kletka hám gen injeneriyası máseleleri-biologiyaning fundamental máseleleriniń sheshimi retinde

Biotexnologiya (bio. hám yun. techne — uqip, kórkem óner, logos -óz, táliymat)- awıl xojalıǵı, sanaat hám medicinanıń túrli tarawlarında tiri organizm hám biologiyalıq processlerden paydalanatúǵın sanaat usılları kompleksi. Biol. hám texnika múmkinshiliklerin birlestiretuǵın ilimiy jónelis. " B. " termininiń payda bolıwına Stenford universiteti (AQSH; 1973) bir gruppı ilimpazlarınıń hár túrli qasıyetke iye násillik molekulaların biriktirip rekombinant DNK (qálegen organizmden ajratılǵan DNKning eki yamasa odan artıq bólimlerin in vitro sharayatında birigiwinen payda bolǵan tuwındı) alıwı sebep boldı. Sonnan keyin biol.páni yutukdaridan kelip shıǵıwshı, yaǵnıy tiri organizmler turmıs iskerliginde qatnasatuǵın barlıq ximiyalıq, fizikaviy hám biologiyalıq processlerdi úyreniw nátiyjeleri qollanıw etilgen texnologiyalıq processlerdi ańlatıwda " B. " termininen paydalanıla baslandı. B. mikrobiologiya, bioximiya, bioorganik ximiya, molekulyar biologiya, fiziologiya, genetikalıqqa, molekulyar genetikalıqqa, genetikalıq injeneriya hám basqa jetiskenligine tiykarlanadı. B. dıń mikrobiologik B., membranalar B. si, immobillashgan fermentler B. si, Kletka biotexnologiyası si, gen hám xujayra injeneriyası B. si sıyaqlı tarawları bar. Mikrobiologik B. mikroorganizmlar turmıs iskerligindegi processlerge tiykarlanǵan bolıp, bul tarawda fermentli preparatlar, antibiotiklar, aminokislotalar, gormonlar, belok elementları hám xalıq xojalıǵınıń túrli tarmaqları ushın zárúr metabolitlar sintez etiledi. Mısalı, Ózbekstan Pánler akademiyası Mikrobiologiya institutında mikrobiologik B. tiykarında ósimlik shıǵındıları (ǵawasha, shań'aloq, sabanlar hám shıǵındılar) den sharba buyımları ushın azıq tayarlawǵa erisildi; ayırım mámleketler (Braziliya) de arawlı mikroblar jardeminde sellyulozadan qant yamasa spirt alıw, buyım tezekenin metan gazı alıw B. si (ásirese, Kitay, Braziliya hám Evropa mámleketlerinde) júdá joqarı ekonomikalıq nátiyje berip atır. Membranalar hám immobillashgan fermentler B. si jardeminde xilmaxil processlerdi ólshew hám baqlaw úskeneleri islep shıǵarıw múmkin. Sonıń menen birge, fermentler imobillashganda (qandayda bir bir qáddine ximiyalıq biriktirilgenda) olardıń aktivligi artıp, funksional jaǵdayı bir shekem múddetke uzayadı. Bunnan paydalanıp biotexnologik processler (mas, membranalar ótkezgishligin basqarıw usılı, fermentlerdi mobillew hám basqalar) jaratılǵan. Bul tarawda Ózbekstan milliy universiteti biol. hám ximiya fakulteti (B. O. Toshmuhamedov, O. K. Toshmuhamedova, A. I. Gagelgans, M. M. Rahimov hám basqalar) dıń úlesi úlken.

Kletka biotexnologiyası ósimlik, haywan hám adam xujayralarining jasalma sharayatta ósiwi hám de kóbeyiwi mikroorganizmlarnikiga uqsaslıǵına tiykarlanǵan. Adam hám haywan xujayralarını jasalma ósiriw kemde-kem

ushraytugin biologiyaliq preparatlar, antitelalar ham belok gormonlarini sanaat koleminde islep shigariw imkaniyatini berdi. Osimlik, haywan ham adam keselliklerin aniqlaw ushin monoklonal antitelalar (baslangish bir gana xujayra awladlari islep shigaratugin antitelalar) tiykarinda oqada seziwsheñ diagnostik qurallar islep shigariw jolga qoyildi. Atap aytqanda, Ozbekstan Panler akademiyasi Yadro fizika institutlari krshidagi " Radiopreparat" karxanasinda ham Ozbekstan Respublikasi Den sawliqti saklash ministriliginiñ Onkologiya ham radiologiya institutinda rak keselliginiñ ayirim turlerin oddindan aniklaydigan biotexnologik qurallar islep shigariw atir. Fiziologikalik aktiv ekilemshi birikpelerdi sintez qilw tek osimlik xujayralariga tan ozgeshelik bolip tabiladi. Bunday elementlarqa medicinada ham sanaatniñ turli tarawlarinda isletiletuwin alkaloidlar, glikozidlar, atap aytqanda steroidli saponinlar, steroidli gormonal preparatlar aliwda isletiletuwin elementlar, efir maylar, polisaharidlar, fitogormonlar ham h. k. kiredi. O'stirilayotgan kletka, adetde qaysi osimlikten alingan bolsa, sol osimlikke tan ekilemshi elementlardi sintez etedi. Biraq xujayralarda sintez kdpinadigan biomassa mugdari osimlik sholkemleridagiga salistirganda talay kem boladi. Sol sebepli rentabelligi sanaat usuli dagi Kletka biotexnologiyasi si ushin tez osetuwin, joqari biosintetik ozgeshelikke iye, apiwayi azikliq ortalıqta da osetuwin, osmotik ham mexanik tasirotlarga shidamli mutant liniyalar kerek. Kletka biotexnologiyasiniñ taqi bir ozgesheligi xujayra totipotentligi, yagniy jasalma oziklantirish ham kutimlew menen bir xujayradan jetik osimlik aldilar. Misali, pomidor, temeki, jonishqa, geshir ham basqa osimlikler mine sol ozgeshelik tiykarinda jetiwtilirdi; Ozbekstan Genetikaliqa ham osimlikler eksperimental biologiyasi institutinda osimlik kletkalarinan jetik osimlik jaratiw ustinde ilimiy jumislar alip barilmaqta. Kletkalardi jasalma osiriw ham kutimlew tiykarinda osimliklerdi klonal (vegetativ) kobeytiw B. si qaliplesti (bul 90 shañaraqqa tiyisli 433 osimlik turi ushin islep shigilgan). Bul usul kartoshka, miywe terekleri ham gullerdiñ virussiz sortlarin jaratiw, seleksion fondni bayitiw ham jana turler jetistiriw mumkinshiligin beredi. Gen ham kletka injeneriyasi B. si genetikaliq injeneriya ham de kletka injeneriyasining sintezidan payda boldi. B. diñ bul tarawi jardeminde janzatniñ maqsetke muwapıq paydali qasiyetke iye mikrob shtammlari, kletka xillari, osimlik sortlari ham haywan zatlarin jaratiw mumkin. Gen ham kletka injeneriyasi B. si injenerlik usuli menen tiri janzatlardiñ ozgertirilgen genetikasi molekulyar genetikaliqasini jetilissen uyreniw, paydali genlerdi izlep tabiw ham kerekli mugdarda ajiratiw aliw, biygana genlerdi kletka ishine kiritip, genetikaqa jalgaw, jalangan genlerdi jana genetikada aktiv iskerligin tamiyinlep beretuwin vektor molekula (quramında restriktaza ushin fakat bir gana eñ qolay kesiliw jayina iye, transformaciya bolgan kletkalardi saralawdi ansatlashtiruvchi marker gen saqlawshi ham maksadga muwapıqyot gendi xojayin genetikasına ulab,

oniń ózbetinshe islewin támiyinleytuǵın molekulyar konstruksiya) jaratıw, genetikası ózǵertirilgen kletkadan dári-dárman, ozuka elementlar, diagnostik qurallar ajratıp alıw yamasa ósimlik sortların jaratıw maqsetinde genetikası uzǵartirilgen kletkadan jetiliskeń ósimlik formasın alıw, hár túrlı násillik belgilerge iye hám tábiyiy sharayatta shańlanmaydigan ósimlik kletkaları protoplastlarını elektr impulsi yamasa polivinilpirrolidon qatnasıwıda iriktirib, hár eki ósimliktiń paydalı qásiyetlerine iye jetiliskeń ósimlik jetistiriw (Germaniya daǵı Maks Plank institutı xızmetkerleri pomidor hám kartoshka xujayrasını biriktirip, iddizida kartoshka tunganı, paqalında pomidor mıywesi yetiladigan jańa hibrid o'stirdi) boyınsha ádewirgine tabıslarǵa eristi. B. dıń pán retinde qalıplesiwi hám rawajlanıwda M. A. Aytxojin, A. A. Bayev, R. G. Butenko, G. P. Gorgiyev, Yu. Yu. Gleba., v. G. Depabov, G. K. Skryabin, K. G. Skryabin, J. A. Musayev, B. O. Toshmuhamedov, A. F. Xolmurodov hám basqalarlardıń úlesi úlken esaplanadı.

Biotexnologiya arqalı biz kún dawamında dus keletuǵın ónimler, mısalı, penitsillin hám etanol islep shıǵarıladı. Bunnan tısqarı, odan gen terapiyası sıyaqlı jańa medicinalıq emlew usılların jaratıwda paydalanıw múmkin. Bunnan tısqarı, biotexnologiya azıq-awqat ónimleri islep shıǵarıw hám átirap -ortalıqtı shıǵındılardan tazalawda da qollanıladı. Búgingi kúndegi kóplegen biotexnologiyalar DNK bóleklerin analiz qılıw, ústinen qadaǵalaw ornatiw, ajratıp alıw hám de qayta jalǵaw sıyaqlı processlerge tiykarlanǵan. DNK texnologiyası teoriyalıq hám ámeliy biologiya ushın birdey zárúrli bolıp tabıladı.

DNK texnologiyasına mısallar

PZR texnologiyası biologiyaning derlik barlıq tarawlarında qollanıwshı, DNK ústinen baqlawdan ibarat process bolıp tabıladı. PZR texnologiyası nátiyjesinde málim bir DNK bóleginen replikatsiya qılıw arqalı kóplegen nusqaların jaratıw múmkin. Bul usıl arqalı júdá kem sanlı DNK bóleginiń júdá kóp nusqaların jaratıw múmkin (mısalı, jinayat jayındaǵı qan tamshıları DNKsi).

Elektroforez gel usılı DNK bóleklerin bir-birinen parıqlawda qollanıladı. Mısalı, izertlewshilerdiń PZR texnologiyasınan paydalanıp payda etińan DNK bóleklerin bul gelda tekserip kóriwleri múmkin. Elektroforez gelda izertlewshi DNK bóleklerin olardıń uzınlıǵına kóre ajratıwı hám boyawlar menen bo'yab kóriwi múmkin. Odan bir DNK bólegin basqasına salıstırıwda paydalansa boladı.

DNKni klonlash processinde izertlewshi ózin qızıqtırǵan gendiń júdá kóplab nusqaların payda etiwı múmkin. Kóbinese DNKni klonlash kerekli DNK bólegin plazmida dep atalıwshı halqasımon DNK molekulasına kirgiziwdi óz ishine aladı. Bunda DNK bólegin ajratıp alıwshı hám baylanıstıratuǵın fermentlerden

paydalanıladı hám nátiyjede rekombinant DNK molekulası payda boladı. Plazmidani bakteriya kletkasına kirgiziw arqalı bizge kerekli gendiń júdá kóp nusqasına iye bolamız. Birpara jaǵdaylarda bul gendiń bakteriya kletkası daǵı ekspressiyası nátiyjesinde beloklar (mısalı, qandlı diabette qollanıwshı insulin) da payda etiledi. DNK izbe-izligin anıqlaw arqalı odaǵı nukleotidlar (A, G, S, T) izbe-izligi anıqlanadı. Geyde tek bir ǵana DNK bóleginiń izbe-izligi anıqlansa, basqa jaǵdaylarda bul bóleklerden bir neshesiniń (bálki, pútkil organizm genomi) izbe-izligi anıqlanadı.

Biotexnologiya yamasa biologiyalıq processler texnologiyası -biologiyalıq agentler yamasa olardıń komplekslerinnen (mikroorganizmlar, ósimlikler hám haywan kletkaları, olardıń komponentlerinen) kerekli ónimler islep shıǵarıw maqsetinde sanaatda paydalanıw degen mánisti beredi. Biotexnologiya processlerinen mikroorganizmlar, ósimlik hám haywan kletkaları, olardan ajratılǵan fermentler, kletka organnellalari, olardı qorshap turǵan membranalar sap yamasa immobillashgan jaǵdayda belok, organikalıq kislotalar, aminokislotalar, spirtler, dárivor zatlar, fermentler, garmonlar hám basqa zatlar óndiriste yamasa birpara organikalıq zatlardı (mısalı, biogaz) islep shıǵarıw, sap halda metall ajratıw, aqaba suwni hám awıl xojalıq yamasa sanaat shıǵındıların qayta islewde keń paydalanıladı. Pán retinde ótken ásirdiń 60 -jillarından qalıplese baslaǵan biotexnologiyanıń tariyxına tereńrek názer taslasak mikroorganizmlar járdeminde “bijg’itish”, “ashıtıw” processleri insaniyat tárepinen áyyemginen keń isletilip kelinip atırǵanlıǵın guwası bólemiz. Suttan- qatıq, júzimnen- vino hám sirke, uyıtqılar járdeminde -nan hám basqa bir qansha biotexnologik processlerdiń qashan oylap tabılǵanlıǵı házirshe belgisiz. Ulıwma, joqarıda atap ótilgen mikroorganizmlar járdeminde ámelge asırılatuǵın biotexnologik processler házirge shekem insaniyattıń ruwzıger júrgiziwinde keń qollap kelinip atır.

Biotexnologiyanıń mánisin túsiniw ushın mısallarǵa shaqırıq qılaylik. Bakteriya kletkası hár 20 -60 minutda, uyıtqı zamarıqları 1, 5-2, 0 saatta ekige bolınıp ko’paysa, sút emizuvchilar kletkalarınıń ekige bóliniwi ushın 24 saat kerek boladı. Bir keshe-kunduzda 500 kilogrammlı qaramal 500 gramm belok zatsı toplasa, 500 kilogramm uyıtqı zamarıqı 500000 kilogramm yamasa odan 1000 márte kóbirek belok toplaydı. Taǵı bir misal : 1 kub metr azıqa ortalıǵında uyıtqı zamarıqları 24 saatta 30 kilogramm belok toplaydı, sonsha muǵdarda belok toplaw ushın 18 gektar erga noqat ekib, úsh ay baǵıw kerek boladı.

Qolaversa, mikrob etiwtiriw na hawa rayına hám na mawsimge baylanıslı. Olardı eń arzan azıqa ortalıǵında - hár túrlı shıǵındılar, kletchatkada, metanol, metan gazı hám vodorodta ósiriw múmkin. Mikroorganizmlar tekǵana belok, bálki túrlı

fermentler, maylar, vitaminler, polisaxaridlar hám basqa bir qatar paydalı ónimler sintez etedi. Búginge kelip, zamanagóy biotexnologik usıllar gen injenerligi járdeminde farmaceutika ushın interferonlar, insulin, somatotropin, gepatitke qarsı vakcina, fermentler, klinikalıq izertlewler ushın diagnostik buyımlar (náshebentiya, gepatit hám basqa bir qatar juqpalı keselliklerdi anıqlaw ushın test sistemalar, bioximiyalıq tekseriwler ushın reaktivler, mayısqaq biologiyalıq plastmassalar, antibiotiklar, bioaralashmalı basqa kóplegen ónimler) islep shıǵarıladı. Pivo, spirt, kir juwıw quralları, toqımashılıq hám teri oshlash sıyaqlı jaryonlarda isletiletuǵın ferment preparatlari islep shıǵarıw hám qóllaw da keń jolǵa qoyılǵan. Biotexnologiyanıń tiykarǵı baǵdarların, shártli túrde, tómendegishe xarakteristiklaw múmkin:

- * oziqa ónimleri biotexnologiyası ;
- * qishloq xojalıǵında isletiletuǵın preparatlar biotexnologiyası ;
- * sanoat ónimleri biotexnologiyası ;
- * dorivor zatlar, diagnostika hám reaktivler biotexnologiyası ;
- * biogidrometallurgiyada isletiletuǵın biotexnologiya ;
- * tabiatni qorgawı ushın zárúr bolǵan biotexnologiyalar.

Ádetde, mikroorganizmlarni paydalı hám zıyanlı dep úyreniwge háreket etiledi. Bul pikir ulıwma tuwrı emes. Pikirimizcha, barlıq mikroorganizmlar paydalı, sebebi olar tábiyaatda zat almasinuvıda aktiv qatnasadı hám kóplegen túrme-túr turmıslıq zárúr zatlar sintez etedi. Sonlıqtan, mikroorganizmlar biz jasap turǵan dúnyanıń eń qúdiretli óndiriwshi kúshi bolıp tabıladı. Olar hár túrli fizikalıq-ximiyalıq ortalıqqa shıdamlı, tez moslanuvchan, túrli azıqa ortalıǵında jasaw qábiiletine iye. Biologiyalıq processlerde uyıtqı zamarıqları, mikromitsetlar, bakteriyalar hám aktinomitsetlar (shulali zamarıqlar) sıyaqlı mikroorganizmlardan paydalanıladı. Pútkil janzat mikroorganizmlarsız yashay almaydı, mikroorganizmlerdiń ózi bolsa jasayberedi. Awqat as sińiriw qılıw sistemasında aktiv qatnasatuǵın mikroorganizmlar muǵdarı azayıp ketsa, disbakterioz hám ol menen baylanıslı basqa kesellikler júz beredi. Taǵı bir misal, topıraǵı sterillangan, yaǵnıy mikrobları óltirilgen tuvaklarga ósimlik ótkerip barlıq kerekli mineral tóginlerdi de sterillangan halda solsangiz, nál 4-5 kúndeyoq solib qaladı.

XXI - asrga zamanagóy biotexnologiya úlken tabıslar menen kirip keldi. Insan genomining tolıq o'qılıshi, aldınan joybarlastırılǵan haqqında uyatlarǵa iye bolǵan

shtammlarni jarata biliw, qarimaslik sırların ashıw tárepke umtılıw, bir sóz menen aytqanda mángilikke umtılıw búgingi kún páni jetiskenlikleri aldında ańız emesligi hámmege belgili bolıp tabıladı. Ótken ásirdeń 80 - 90 jıllarında baslap, dúnya ilimpazlarınń “XXI - ásir biotexnologiya asrı” boladı degen boljawomo'z sózleri biykarǵa emesligi kóplegen mısallar menen óz tastıyǵın tabıp atır. Rawajlangan, zamanagóy biotexnologiya pániniń tiykarında onıń úlken jetiskenlikleriniń deregi bolǵan mikroorganizmlar dúnyası jatadı. Sonday eken erisilgen tabıslarda kóz ilg'amas, kishkene organizmlerdeń de óz ornı bar álbette. Keling, endi bul tarmaqlardıń respublikamızda rawajlanıwı ushın nelerge itibar beriwimiz kerekligi haqqında pikir júrgizeylik. Daslep, itibarımızdı pútkil jáhán dıqqat itibarında turǵan belok mashqalasına qaratmoqchimiz. Statistikalıq maǵlıwmatlarǵa kóre: dúnyada belok tańsıqlıǵı jılına derlik 12 -15 mln. tonnanı quraydı. Bunıń menen baylanıslı bolǵan tómendegi maǵlıwmatlar sizlerdi bıyparq qaldırmaydı dep oylaymız: Dúnya boyınsha 850 mln. den artıq kisi oqısilga mútáj, sonnan 200 mln. den artıqrog'i 5 jasda bolǵan balalar bolıp tabıladı. 50 mln. den artıq kisi ashlıqtan opat etedi, olardan 40 mln den artıqrog'i jas balalar bolıp tabıladı. 1 sutkada ortasha 11000 jas bala turmıstan kóz yumadı. Álbette keltirilgen gápler hár bir insandı larzaga solmay qo'ymaydı. Al belok mashqalasın sheshiw ushın qanday jumıslar ámelge asırılıp atır, qolaversa, Mikrobiologiya sanaatı qaysı dárejede úles qosıp atır. Belok mashqalasın sheshiw ushın dáslepki urınıslar eru-hayal Tausonlarning uyıtqılar hám bakteriyalardı ósiriw ushın parafından paydalanıwdı usınǵanlardan baslanǵan edi. T. A. Tauson uyıtqılardıń parafından oksidlanishning ayırım aralıq ónimleri hám V1 vitaminini sintez qılıwdı tastıyıqlap beredi. Bul dáslepki urınıslar edi álbette. Sonnan keyin S. I. Kuznetsova, B. I. Isochenko, L. D. Shturim, G. N. Mogilevskiy hám basqa sol sıyaqlı ilimpazlardıń izertlewleri, teoriyalıq hám ámeliy tájiriybeleri kóplegen mikroorganizmlar uglevodorodlarnı oksidlay alıwı múmkinligin biykarlap bolmaydı dárejede tastıyıqladı. Bul izertlewler insaniyat aldında belok tańsıqlıǵı ótkir mashqala bolıp turǵan bir waqıtta ásirese, úlken itibardı tartadı. Frantsiya, Italiya, Yaponiya hám AQSh sıyaqlı jáhándıń rawajlangan mámleketlerinde de neftdan belok alıw máselelerin tarqatıp alıw ushın ilimiy izertlewler alıp barıldı hám bir shekem óz sheshimin taptı. Pikirimizni keńeytirgen halda oqıwshılardıń túsinikli bolıwı ushın bul processda mikroorganizmlar iskerligi mexanizmi haqqında toqtalıp ótiwdi kerek dep esaplaymız. Uyıtqı hám bakteriyalar parafından biomassa payda etiw ushın ózlerine kerekli bolǵan uglerodtı hám kletkanıń turmıslıq iskerligi ushın energiya deregi bolıp xızmet etetuǵın, belok hám vitaminlerni sintezlaydigan, raxıp hám dushpanlardan qorgaw etetuǵın vodorodtı tawıp aldılar. Sol sebepli de biosintezning asa joqarı basqıshda ótiwi hám oǵada maxsuldorligi ájep hal emes.

Pikirimizning tastıyqı retinde tómendegi mısallardı keltirmoqchimiz: Mikroorganizmlar 1 t. ortasha dúzilıw dağı parafınlardan (10% ızđarlıqtađı tayın ónimge esaplanđanda) 580-630 kg belok bolđan 1 t. biomassa payda etedi. Usı waqıtta gidroliz zavodları sonsha muğdardağı uyıtqı ónimi islep shığarıw ushın bolsa 5, 5-6, 4 tonna ulıwma qurđaqalay haldağı taxtadan paydalanıladı. Oradagi parq álbette saldamlı qolaversa parafında taxtağa salıstırđanda uglerod hám vodorodlar muğdarı asa kóp bolıp, biosintez procesine sezilerli tásir kórsetedi. Gidroliz uyıtqısınan ayırıqsha túrde bul ónimdi belok - vitaminli koncentrat (OVK) dep yuritila baslaydı. Uzaq waqıtlar dawamında alıp barılđan ilimiy izertlewler OVK dın sharba buyımlarına hám insanlarđa zıyansızlıgi tastıyqlandı. Keling sol orında itibarımızdı sharbachilikda belokđa bolđan talapđa qarataylık. Daslep názerińizge tómendegi statistika mağlıwmatların silteme etmoqchimiz: Mámleketimizde, bir đana qusshılıq kompleksi 200 000 t azıqa isletedi, bul azıqaga 20000 t OVK, 200 t amilaza, 200 t tsellyuloza, 80 t lizin hám 60 t metionin qosıw kerek boladı. Al bulardıń ornınıń qanday qandırıw múmkin. Ekenin aytıw kerek, dán sharbashılıq ushın tiykarđı energiya hám belok deregi esaplanadı. Quschilikda derlik 100%, cho'chqachilikda 80%, qaramalchilikda 30% azıqa - bul mákke, arpa, biyday hám sulı sıyaqlı masaqlı eginler úlesine tuwrı keledi. Haywanlar maxsuldorligini, azıqaning to'yimliligini hám odağı belokdın tańsıq aminokislotalarđa baylığı támiyinleydi. Biraq, tiykarđı furaj eginleri - mákke hám biyday - bul talaplardı juwap bermeydi. Pikirimizning tastıyqı retinde awıl xojalıq pánleri doktorı G. V. Redchikovning tómendegi ilimiy mağlıwmatın keltiremiz: “Biyday, arpa, mákke donida belok muğdarı júdá kem bolıp, eń áhmiyetlisi cho'chqa balalarına zárúr bolđan lizinning tek 23 - 37% i, shójeler ushın bolsa tek 20 - 32 procenti bar. Lizinning buğan etarli bo'lman muğdarın da haywanlar tolıqlığına ózlestira almaydılar, yağniy cho'chqa arpa doni quramındağı lizinning 6 g, mákke degi lizinning 72, biydaydagining 50 payızın ózlestiriwi múmkin, tek (Dán belokın jaqsılaw hám olardı bahalaw: M. Kolos, 1978. 168 b). Ekenin aytıw kerek, haywanlar azıqadagi tek tańsıq aminokislotalar úlesine teń keletuğın belok bóleginen nátiyjeli paydalanıw qábiletine iye. Bunnan kelip shığıs bolsaq, dán azıqasiga eń qımbatlı komponent - belok, eger ol lizinga to'yinmagan bolsa, haywanlar organizmi olardı óz organizmleri hám toqımalarında belok payda etiwge emes, basqashalaw aytqanda gósh, sút, máyek yamasa jún payda etiwge emes, bálki ishki energiya retinde sarplaydılar. Donda tańsıq aminokislotalar - retinde treonip hám treptofap etispese de sol jağday júz beredi. Al, masaqlı eginler degi bunday tábiy etiwmovchilikni qanday saplastırıw múmkin? Onıń ushın donli azıqa quramına balıq hám suyek, sút onı, saya (dondan yamasa ajıratıp alıńannan keyin qalđan shrot yamasa gúnjarası) hám azıqa uyıtqısın qosıw kerek.

Qánigelerdiń esaplarına kóre, islep shıǵarıw kóleminiń eń joqarı ónimlilik sharayatında qaramallardı baǵıw ushın balıq hám suyek onı, sút untaqı, saya gúnjarası isletilip, 1995 - 2000 jıllarda sharbachilikning belokǵa bolǵan talabın bar yo'g'i 28-30% muǵdarında qandiradi, delingendi. Bul etiwmovchilikni saplastırıw ushın biotexnologiya sanaatı óz ónimleri menen eń aldın sharbachilikni kompleks omuxta emini bayıtıwǵa mólsherlengen túrli ónimleri arasında azıqqa uyıtqısı bólek orın tutadı. Azıqqa uyıtqısı - to'yimlilik ózgeshelikine kóre barlıq joqarı ósimliklerden joqarı turadı. Haywan belok ratsionining 25% ni uglerod uyıtqısı belokı shólkemleskende, bul belok nátiyjesi sút belokı - kazeindan natiyjeliligi boyınsha kem pariǵ etedi. Uyıtqı belokınıń 80% ten ózlestiriledi. Uyıtqı proteinining as sińiriw bolıw koeffitsenti qaramallar qoy hám shójelер 83 - 91% aralıǵında ózgerip turadı. Olardıń ústin tárepi sonda, áyne uyıtqı quramında doni azıqada etarli bolǵan tańsıq aminokislotalar kóp boladı. Mısal jol menende tómendegilerdi názerińizge silteme etmoqchimiz. Bir tonna uyıtqında 41-42 kg tańsıq aminokislota (lizin) bolsa, 1 t. arpa hám sulida bul muǵdar 10 márte kam bolıp tabıladı: basqa tańsıq aminokislotalar (trooin, metionin, triptofan) uyıtqında arpa hám sulidagidan 3-5 ret kóp. Glutamin kislota bolsa 1 tonna uyıtqında 65-110 kg átirapında bolıp, dondagidan talay kóp boladı. Bul kórsetkishler uyıtqınıń onsha kóp bolmaǵan muǵdarı (kólemine salıstırǵanda 5 - 6%) ósimlik belokınıń sapasın hám as sińiriw bolıwın keskin artıwına hám de olar sarpın talay kemeytiwge múmkinshilik jaratadı.

Mikrob biotexnologiya sanaatı usınıs jetip atırǵan azıqqa uyıtqısı V toparı vitaminlerining da derek bolıp esaplanadı. Ekenin aytıw kerek, sharba buyımları ushın zárúr bolǵan vitaminlerden hátte qandayda-biri etiwmegeń táǵdirde de olar normaidagidek rawajlana almaydı. Zat hám energiya almasınuvi buzilib, organizmdiń qorǵaw kúshi zaiflashadi. Ósimlik azıqasida bolsa vitamin kem boladı hám hátte bar vitaminler da olardı tayarlaw, saqlaw hám qayta islew waqtında tez buz'ladı, ayırım turmıslıq vitaminler bolsa ósimliklerde ulıwma payda bolmaydı. Azıqqa uyıtqısı quramında arpa, sulı, noqat hám sayaǵa salıstırǵanda - ribofelavin (V2) muǵdarı 20 - 75 ret, pentaten kislotası (V3 vitamini) 5 - 10 ret, kolin (V4) bolsa 2 - 6 ret kóp boladı. Bul vitaminler haywan organizmde aminokislotalar almasınuvida, ósimlik azıqasidagi proteindan paydalanıw hám belok biosintezida sheshiwshi rol oynaydı. Sonı da atap ótiw kerekki azıqqa uyıtqısında V12 (tsianokobalamin) vitamini bolmaydı. Ol ósimliklerde de sintez bolmaydı. Onı tek adam hám haywanlar ichagida jasawshı bakteriyalar hám aktinomitsetlar hosl etedi. Cho'chqalar, qus hám jas qaramallarda bul vitamin júdá kem payda boladı. Usınıń menen birge V12 vitamini qan payda bolıwda, metionin, holin, nuklein kislotalar sintezida, belok, maylar hám uglevodlarning almasıwı processinde

zárúrli áhmiyetke iye. V12 vitamini etiwmassligi shójel, cho'chqa balaları, qózishaq hám jańa tuwǵan baspaqlardıń ósiwinen qalıwına, keselleniwine hám ólimine alıp keledi, hám de sharba buyımları maxsuldorligini kemeytirip, ósimlik azıqası belokınıń as sińiriw bolıwın qıyınlastıradı. Sol sebepli ratsionga onsha kóp bolmaǵan muǵdarda V12 vitamini qosıw (1 tonna azıqqa esabına bar yo'g'i 0, 015 - 0, 025 gramm) qosıw ájayıp nátiyjeler berip, joqarıdaǵı barlıq jaǵımsız waqıyalar aldǵı alınadı.



Biologiyada kletka injeneriyası

Mikrobiologiya sanaatında bolsa V12 vitaminini atseton butil óndiristegi shıǵındılardı metanobakteriyalar menen ashıtıw arqalı alıw múmkin. Bunnan tısqarı sharbachilikda mikrobiologiya sanaatınıń ájayıp ónimi - fermentli preparatlardan paydalanıp qosımsha gósh hám sút etiwtiriw múmkin. Ratsion quramına qosılǵan ferment preparatlari tiri organizmge, ásirese olar talay jas bolǵanda, azıqqa zatlarınıń jaqsı as sińiriw bolıwında járdem beredi. Sol sebepli cho'chqa balaları, baspaqlar hám qózishaqlar ósiwinde járdem beredi. Olardıń orta sutkalı salmaǵı 10 -12% ga artadı, azıqqa sarpı tejaladi. Biraq bul ele hámmesi emes. Jaqsı azıqqa massasın sút achituvchi bakteriyalar payda etetuǵın sút kislotası menen qishga silos tayarlaw, konservalaw múmkin. Silos tayarlanǵanda azıqqa zatları, atap aytqanda vitaminler ádetdegi pipan tayarlawdagiga salıstırǵanda talay kem nobud boladı. Sonday eken, sharbachilikni rawajlandırıwdıń eń zárúrli táreplerinen biri - bul azıqqa retinde jetilistiriwde bolıp tabıladı. Biz sol payıtqa

deyin mikroorganizmlarni paydalı tárepleri sharbashılıq azıqa ratsionini bayıtıw jollıq haqqında gúrriń etdik. Endi bolsa bakteriyalar hám zamarıqlardan paydalanǵan halda adamdıń awqatlanıw ratsionini jetilistiriwge itibarımızdı qaratmoqchimiz. ~alla hám basqa awıl xojalıq eginlerin etiwtiriw ushın qanshellilik kúsh ǵayrat hám miynet sarp etiw etiliwi hesh kimgе sır emes. Sonıń menen birge, sharbachilikda da bunı kóriw múmkin. Mısal jol menende tómendegi maǵlıwmatlardı názerińizge silteme etmoqchimiz: Hár bir tonna haywan belokı sintezi ushın keminde 4, 8-4, 9 tonna ańsat as sińiriw bolatuǵın azıqa belokı sarp etiw etiwge tuwrı keledi. Eger biz is'temol etetuǵın haywan ónimlerin bólek alıp kóretuǵın bolsaq, tómendegi tábiyat kórinisi kórinetuǵın boladı: 1 t sút belokın tayarlaw ushın 3, 8-4, 0 t: máyek belokı ushın - 3, 9 -4, 1 t: qus góshi belokı ushın 4, 5-4, 7 t: qara maldıń góshi belokı ushın bolsa 9, 3-9, 7 t esabına azıqa belokı sarıplanıwı anıqlanǵan. Haywanlardı bunday úlken - sarp etiw ǵárezetler menen uzaq waqıt kútimlew sharba ónimlerindeki belok ózine túser bahasınıń qımbatlasıp ketiwine alıp keledi. Al ne qılıw kerek degen soraw tuwılıwı tábiy bolıp tabıladı. Mikrobiologiya hám ximiya pánleri dóretiwshilik sheriklikte azıqa zatları, birinshi gezekta olardıń eń zárúrli hám qımbatlı bólegi - belok alıwdıń zamanagóy texnologiyaların islep shıqtı. Yaǵnıy, uyıtqı zamarıqlar azıqa ónimlerin bayıtıwdıń eń tiykarǵı dáreklerinen biri ekenligi tastıyıqlandı.

Sonıń menen birge, kandida áwladına tiyisli tez rawajlanıwshı uyıtqılar hám aste ósetuǵın saxaromitset uyıtqı zamarıqları wákilleri nonvoychilik hám pivochilik tarawlarında bárshemizge belgili bolıp tabıladı. Bul túrdegi shiyki zat arnawlı túrge tiyisli mikroblar járdeminde sol tańsıq aminokislotalar - lizin, triptofan, treonip hám metionin islep shıǵarıw jolǵa qoyıldı. Aminokislota hám uyıtqılardan birinshi náwbette eń tiykarǵı azıqa ónimi, ırısqa - ro'zimiz bolǵan nonning azıqa ma`nisi asırıwda paydalanıw múmkin. Ilimpazlar anıqlawısha nonda belok muǵdarı onsha kóp emes: sulı unidan tayarlanǵan nonning 100 grammida hámmesi bolıp, 6, 5 grammgacha, biyday unidan tayarlanǵan nonda - 8, 3 gramm belok boladı, tek. Biraq, ilimpazlar orta jaslı kisiniń bir kúnde 450 g nan eyishi menen alatuǵın belok muǵdarı bar - yo'g'i 29 grammga yaǵnıy onıń ortasha sutkalıq mútájliliginin úshten birine teń kelar eken. Sonıń menen birge, nonda lizin, triptofan, metionin etiwmeydi. Ulıwma biyday nonning biologiyalıq ma`nisi 38% ni tashkil etse, belokdıń sap bólekleniwı 33% ga teń. Al qanday usıllar menen nonning biologiyalıq natıyjeliligın asırıwı múmkin? Bunda bizge taǵı biotexnologik process arqalı alınǵan lizin járdem beriwı múmkin. Ilimpazlar atap ótiwlerine: 1 t oǵan tek 150 gramm lizin qosılǵanda nondagi belok sapası keskin asıwı anıqlanǵan. Biyday uniga bir ǵana tańsıq aminokislota - lizin qosılǵandagina nátiyjeler áne sonday. Eger un quramına etiwmeý atırǵan barlıq tańsıq aminokislotalar qosılsa, ne boladı?

Sunday eken, biz biyday uniga tańsıq aminokislotalarǵa bay bolǵan aminokislotalardı, zamarıqlardı (qamırturish) salıw arqalı biz aminokislotalar quramı hám biologiyalıq qımbatı boyınsha sút hám máyek beloklarına jaqın hám qara maldıń góshi beloklarınan qalıwmaytuǵın nan ónimleri alıwımız múmkin. Qamırturish tek ǵana tańsıq aminokislotalarǵa emes bálki vitaminlarning muǵdarı hám sapası boyınsha da talay boy bolıp tabıladı. Ulıwma, biotexnologiya hám sanaat mikrobiologiyasınıń rawajlanıwı tek kóp tonnalı qımbatlı azıqa islep shıǵarıwdı emes, bálki hár qıylı daǵı fiziologikalıq aktiv zatlar islep shıǵarıw imkaniyatın da beredi. Buǵan baylanıslı mikrobiologiya sanaatı múmkinshilikleri kútá úlken bolıp tabıladı. Olardıń taǵı bir tarmaǵı ósimlik qaldıqlarınan (shaq - shabba, ǵawasha, mákke poyası, samon hám taǵı basqa) qumsheker jáne onıń almastırıwshı ónimler islep shıǵarıw bolıp tabıladı. Mikrobiolog ilimpazlar tájiriye - sanaat sınaqları hám esaplarınıń kórsetiwine, 1 t. qurǵaqalay taxtadan 450 - 500 kilogrammǵa jetkizip qumsheker yamasa bir kubometr zichlangan taxa qıpig'i, terek úzindileri hám otınnan bolsa 180 - 200 kg ge shekem qumsheker alıw múmkin. Alınǵan taza qumsheker zatsı mikrobiologiya sanaatı ushın belok zatları uyıtqılar, vitaminler, spirt hám bir qatar zatlar hám ónimler óndiriske jaramlı boladı. Tap sol jol menen glyukoza islep shıǵarıw múmkin. Onıń ushın ósimliktiń tselyuloza saqlawshı qaldıqlarına ximiyalıq yamasa fermentativ ishlov beriledi hám nátiyjede 55% glyukoza hám 45% fruktozalardan ibarat qospa alıw múmkin. Bunday qospa shıyrınlıǵı boyınsha biz ádetlengen saxarozaga teńlesip sanaat jolı menen alınatuǵın láblebi qumsheker ornın almastırıwı múmkin.

Glyukozaizomerazaning jańalıq ashılıwı jáne onıń keń qollanıwı qumshekerli zatlar islep shıǵarıw jolında úlken búklem yasadı. Immobilizatsiya etilgen bul ferment járdeminde AQSh, Yaponiya, Daniya, Finlandiya sıyaqlı bir qatar rawajlangan mámleketlerde qant láblebinen emes, bálki talay arzan hám etarli bolǵan shiyki zat mákke donidan millionlap tonna qumshekerli azıqa ónimleri islep shıǵarılıp atır. 2000 jıldıń ózinde 3 mln. tonna glyukoza fuktoza sherbeti islep shıǵarılǵan jáne bul process ushın zárúr bolǵan glyukoza -izomeraza fermenti 40 mln. \$ kóleminde islep shıǵarılǵan. Sol orında itibarınızdı shıyrın dám beretuǵın zatlarǵa talap dárejesiniń asırıp baratırǵanlıǵına qaratmoqchimiz. Keleside sanaat mikrobiologiyası, shıyrın zatlar islep shıǵarıw tarawinde mutloqo jańa bet ashıp atır. Buǵan baylanıslı dáslepki nátiyjeli jumıstı Angliyanıń Kent universiteti professorı K. Stesi xızmetkerleri menen sheriklikte joqarıdaǵı usıllar menen sol belokdıń qumshekerge salıstırǵanda mıń ret shıyrınlaw túrin sintez etetuǵın gendi ajıratıp aldı hám bakteriyaǵa (E. soli) ótkerdi. Bakteriya hám ónimdi islep shıǵara basladı. Sonı a'lohida aytıp ótiw kerekki, jańa transgen organizm adam organizmi dene temperaturasınıń joqarı temperaturada ósip kóbeygenligi ushın da ulıwma

qáwipli emes. Usı waqıtta biotexnologik islep shıǵarıw ámeliyatında tómendegi shıyrın dám beretuǵın ónimler islep shıǵarılıp atır. Aspartam 200, Stevozid 150, 0, Taumatin - 3000 márte shıyrınlıǵı saxarozadan joqarı jáne bulardıń barlıǵın paydalı genleri ishek tayaqshası bakteriyasına transformaciya etilgen hám sanaatda paydalanılıp atır. Bunday mikroorganizmlarnı sanaat kóleminde kóbeytiw kúta úlken nátiyje beriwı tábiy hol bolıp tabıladı. Áyne waqıtta mámleketimizde qumsheker ónimine bolǵan talaptı qandırıwda bul usıl júdá asqotadi dep esaplaymız. Bunnan tashqar mikrobologik sintez jolı menen alınǵan belok hám basqa azıq zatlardan suniy azıq - awqat ónimleri tayarlaw ushın paydalanılǵanda tolıq qımbatlı azıqa islep shıǵarıwdı ámelde shegaralanbaǵan kólemdes hólkemlestiriw múmkin. Jaslıq dáwirde uzaytırw, ǵarrılıǵacha bolǵan múddeti sozıw, miynet jáne social uqıplıyatnı uzaq jıllar saqlap qalıw mashqalaları kóp mániste adamningo-qılona hám sapalı awqatlanıwı menen bir qatarda waqıtında hár túrli keselliklerden ózin qorǵawına da baylanıslı. Biotexnologiya salasınıń hasası bolǵan mikrobologiya sanaatınıń rawajlanıwı búgingi kúnde oǵada qáwipli esaplanǵan bir qatar keselliklerdiń aldın alıw hám olardı emlewdiń nátiyjeli jańasha qúdiretli dereǵine aylanıp atır. Buǵan bir neshe misal keltiremiz. Mikroblardıń medicina daǵı múmkinshilikleri tuwrısındaǵı pikirimizni dawam ettirib, olardı antibiotiklar sintez qılıw múmkinshiliklerine itibarınızdı tartıwchimiz. Mikroorganizmlar 6000 den artıq antibiotiklar sintez etedi. Olardan 100 den aslamı medicinada qollanıladı. Ápiwayıǵana derlik búrshemizge ádetiy hal bolıp qalǵan grippning áyne waqıtında júdá qáwipli tásirler qaldırayotǵanlıǵining guwasımız. Grippning aldın alıwdıń nátiyjeli jollarınan biri - joqarı sapalı koncentrlanǵan interferonni ǵalabalıq túrde óndirisin jolǵa qoyıw bolıp tabıladı. Ilgeri interferon donor qanınan olinar hám talay qımbatqa tushardi. Házirgi dáwirde interferon ishab shıǵarıw ushın juwapker gendi bakteriyalarǵa ótkeriw arqalı bakterial interferon islep shıǵarıldı hám bir qatar mámleketlerde ámeliyatda tabıslı qollanılıp atır. Házirgi waqıtta interferon sintez etiwshi adam genin uyıtqı kletkası xromosomalariga kirgiziw jáne bul mikrob kletkasınıń interferon sintez ete baslaǵanlıǵı gen injinerligi páninde dúnya júzilik búklem yasadı. Búgingi kúnga kelip interferonga bolǵan talap artıp, onıń qollanılıw salasınıń jańa baǵdarları anıqlanıp atır. Atap aytqanda, qáwipli ósimliklerdi emlewde de unamli nátiyjelerge eriwilmoqda. Sonıń menen birge, interferonning organizm kletkasınıń ózgeriwine alıp keliwshi kantserogan zatlardan qorǵaw etiwshi qábiletinen de ónimli paydalanıw múmkinligi tastıyıqlandı. Házirgi waqıtta sharba buyımlarınıń qutırıw hám basqa bir qatarlı viruslı keselliklerge qarsı vakcinalar islep shıǵarıw texnologiyaları da jaratılǵan hám ámelde isletilip atır. Sonıń menen birge, viruslarning nuklein kislotalarǵa uyqas bolǵan (spetsefik) nukleaza fermenti tapıldı hám ol virusqa qarsı kóreshda qol kelip atır. Atap aytqanda mikrob fermentlerin

medicinada qóllaw boyınsha bir qatar ibratlı jumıslar etińip atır. Joqarıda takidlab ótilgeninen tısqarı beloktı bólekleytuǵın proteaza fermenti tiykarında jaralardı emlew ushın jańa dáriwor fermen preparati - proteazim (profezil) islep shıǵıladı. Mikrob biotexnologiya sanaatında islep shıǵarılatuǵın fermentler bir qatar kesellikler atap aytqanda, rakni emlew ushın da qóllaw múmkinligi tastıyqlandı. 1982 jıldayoq júrek - qan tamırı keselliklerin emlew ushın immobilizatsiya etilgen fermentlerden paydalanıwdıń, teoriyalıq, ámeliy hám klink tiykarları islep shıǵılǵan edi. Bul preparatlar qanǵa kiritilgende tamırlarda qandıń ivib qalıwı qáwpiniń aldı alınadı. Streptodekaza preparati infarktning salmaqlı forması menen awırǵan nawqaslar jaǵdayın jaqsılaydı onıń rawajlanıwı susayadı. Kózdiń zaqım aliwinde hám operatsiyadan keyingi quramalı jaǵdaylarda streptodekaza preparati kóz almachasida toplantuǵın qandı eritib jiberedi. Bunnan kórinip turıptı, olda, Biotexnologiya sanaatı insan salamatlıǵı jolında emlew qurallarınıń ilgeri kóz kórip qulaq esitmegen qúdiretli hám maqsetli óndiriwshisine aylanıp atır. Házirgi zaman farmakologiyasında zárúrli turmıslıq processlerdi basqarıw hám aktivlestiriw ushın kóplegen dári dármanlar islep shıǵarıp atır. Biotexnologiya sanaatı bolsa bul dári dármanlardı vitaminler, fermentler menen házirge kelip bolsa gen injinerligi jetiskenliklerinen paydalanıp jaratılǵan túrli garmonlar (ósiriw garmonları hám basqalar) menen tolıqtırıp atır. Ózbekstan Respublikası ǵárezsizlikke eriskennen keyin awıl xojalıǵına bolǵan munasábet tupten ózgerdi. Sol sebepten jaxon kóleminde xalıq xojalıǵında keń kóleimde qollanıluyotgan biotexnologiya pániniń jetiskenliklerin jetiliskeń iyelew jáne bul pán usılların ámeliyatqa nátiyjeni ámelde qollanıw etiw úlken ilimiy-ámeliy áhmiyetke iye boladı.

1. Biotexnologiya - pániniń mánisi hám wazıypaları

Mikrob biotexnologiyası - bul oǵada zárúrli mikrobiologik processlerdi jaratıw hám olardan sanaat usılında paydalanıw arqalı zárúr bolǵan mikrob kletkaları, organelaları hám fermentlerin islep shıǵarıw hám de olardan xalıq xojalıǵı hám meditsinada paydalanıwdıń teoriyalıq hám amalliy táreplerin kórsetip beretuǵın fan bolıp tabıladı. Bul pán tiykarınan mikrobiologiya, fiziologiya, bioximiya hám genetikalıqa pánleri jetiskenlikleri tiykarında tashkil etilgen bolıp, onıń jayinde kózge kurinmas mikroorganizmlar iskerliginen ónimli hám aqlǵa say paydalanıw jatadı. Mikroorganizmlar ózleriniń keń tarmaqlı fermentler sisteması sebepli ósiw, rawajlanıw hám kóbeyiw processlerinen, turmıslıq zárúr, insaniyat ushın xızmet qilaoladigan mińlaǵan fiziologikalıq aktiv zatlar islep-shıǵarıw múmkinshiliklerine iye. Bunnan tısqarı mikroorganizmlar hár túrli tábiy hám ximiyalıq birikpelerin oǵada zárúrli zatlarǵa aylandırıw (modifikatsiya qılıw) múmkinshiliklerine de egalar. Insaniyat payda bolǵanlarınan berli bilip-bilmay

mikroorganizmlar iskerliginen paydalanıp kelgenler. Nan pısırw, pivo, vino, uksus, qatıq tayarlaw sıyaqlı áyyemgi texnologiyalar mikroorganizmlar qatnasıwında ámelge asıwın házirge shekem de hámme bilavermaydı. Joqarıda atap ótilgen processlerdi kóbisi insaniyat ele mikroorganizmlar haqqında bilimge iye bolmağan waqıtlardan berli bar ekenligi pikirmizning dálili bolıp tabıladı. Áyyemgi-áyyemgilerde (kóbinese házir de) bul processlerde uyıtqı retinde, sol ónimlerge hawa hám suw arqalı kirip qalğan mikroorganizmlar iskerlik kórsetken. Nan jabıwda qamır tırstan yamasa qatıq tayarlawda bir qasıq eski qatıqtan paydalanıw zárúrligi hámmege belgili. Biraq, qamır tırıda saxaromitsetlar, qatıqta bolsa sút achituvchi bakteriyalar bar ekenin házirge shekem de kópshilik bilmaydı. Búgingi kúnde mikroorganizmlar xalıq-xojalıgınnng hár túrlı tarmaqları ushın sút kislotası, limon kislotası, may kislotaları, etil spirti, atseton, Butanol hám júzlegen basqa ónimler jetkizip berediler. Mikroorganizmlardan sút kislotası, Butanol hám atseton alıw texnologiyaların birinshilerden bolıp, ullı orıs alımı V. N. Shaposhnikov (1884-1968) jáne onıń shákirtleri N. D. Ierusalimskiy (1901-1967), M. N. Bexteryova limon kislotası alıw texnologiyasını bolsa S. P. Kosticheva (1877-1931) hám I. S. Butkevich (1872-1942) jaratqanlar.

Ózbekstanda biotexnologiyanıń rawajlanıw tariyxı

Biotexnologiya pání Ózbekstan ushın eń genje pánlerden bolıp, onı tariyxı uzaqqa barmaydı (áyyemgi biotexnologiyalar; nan jabıw, qatıq tayarlaw hám x. k. bunnan istisno). Bul pán tiykarınan Ózbekstan Pánler akademiyasınıń mikrobiologiya institutında, genetikalıqa hám ósimlikdar eksperimental biologiyası institutında hám de Respublika Ximiya birlespesine qarawlı bir qatar zavodlarda (Jańayo'l bioximiy zavodı, Andijan gidroliz zavodı, Qo'qon spirt zavodı) rawajlanıp kelip atır. Biotexnologiya qánigelikligi boyınsha birinshi ózbek akademigi A. G. Xolmurodov (1939 -1996) fuzarium áwladına tiyisli zamarıqlardan NAD-kofermenti hám vitaminler kompleksi (V toparına kiretuğın vitaminler, vitamin RR, Q 10 hám x. k.) tayarlaw texnologiyasını jarattı. Akademikalıq M. I. Mavloniy Ózbekstanda ushraytuğın uyıtqı zamarıqlardı analiz etip, olardı nonvoychilik, vinoshılıq hám sharbachilikka qol keletuğın túrlerin taptı hám olar tiykarında arnawlı qamır tırıslar hám vinoshılıq ushın uyıtqı tayarlaw texnologiyalardı jarattı. Professor Q. D. Davranov MDH mámleketlerinde birinshilerden bolıp may bólekleytuğın lipaza fermentin tayarlaw texnologiyasını jarattı. Bul fermentti kóp formasılıgı sebeplerin analiz qilaturib, hár bir biotexnologik process ushın ayriqsha spetsifiklikka iye bolğan lipaza fermenti zárúr degen pikirge keldi hám bunı ámeliyatda tastıyıqlab berdi. Q. D. Davranov jaratqan "er malhamı" biopreparati, azot ózlestiriwshi mikroorganizmlar tiykarında tayarlangan bolıp, mámleketimiz Awıl xojalıgında keń qollanılıp atır. Bunnan tısqari Q. D. Davranov baslıqlıgında

tsellyulozalignin biokarkasini (ǵawasha, samon, kanop poyasi, qawız hám basqalar, arnawlı tayarlangan bazidiomitsetlarning fermentleri qatnasıwda tábiy tsellyulozalignin birikpeleri bólekleniwın ámeliyatda kórsetip berildi. B. f. d. J. Tashpulatov, sabanlar hám ǵawashanı bóleklashda " trixoderma xarzianum" dep atalish zamarıq fermentlerinen paydalanıw múmkinligin ilimiy tiykarlab berdi jáne bul texnologiyanı ámeliyatqa qóllaw usınıs hám muloxazalarını baspadan shıǵardı. J. Tashpulatov jaratqan bul texnologiya qollanılǵanda sabanlarda qumsheker muǵdarı 6 -7% ga etkeni, ol jaǵdayda vitaminler, aminokislotalar payda bolǵanlıǵı hám sol sebepli sabanlardı azıqa-birligi bir neshe ese asqanlıǵı tastıyıqlap berilgen.Ózbek ilimpazlarınan T. G. Gulomova, Z. R. Axmedova, S. M. Xodjiboeva, Z. F. Ismoilov, I. J. Jumaniyozov hám basqalar mámleketimizde mikrob biotexnologiyasınıń rawajlandırıw ústinde tereń ilimiy hám amalliy jumıslar aparıp atırlar. Sonıń menen birge, marhum professorler M. M. Murodov hám T. Yu. Yusupovlar alıp barǵan tereń ilimiy izertlewler tiykarında úlken ilimiy ámeliy teoriyalar jaratılǵan. Joqarıda pikir etilgen úsh zavodta (Andijan gidroliz zavodı, Qo'qon spirt zavodı, Jańayo'l bioximiya zavodlarında) spirt alıw ushın zárúr bolǵan amilaza fermentin islep shıǵarıw boyınsha tereń izertlewler alıp barılmokda.Bul sıyaqlı biotexnologik islep shıǵarıw teoriyaların jaratıw, onı ámeliyatqa nátiyjeni ámelde qollanıw etiw jumısları maydanınan O'zFA Mikrobiologiya institutı hám Tashkent Mámleket Agrar Universiteti Awıl xojalıq biotexnologiyası kafedrası hám de Ósimlikler biotexnologiyası laboratoriyası ilimpazları aktiv ilimiy izertlewler aparıp atırlar. Mámleketimiz ravnaki, onıń ekonomikasın jáne de asırıw maqsetinde bárinen burın tómendegi biopreparatlarnı islep shıǵarıwdı jolǵa qoyıw zárúr:

- Azıq-awqat hám sharbashılıq ushın belok zatları;
- Aminokislotalar;
- Organikalıq kislotalar (limon kislotası jáne onı urnini basadıǵanlar);
- Antibiotiklar (birinshi náwbette 4 - 5 áwladqa tiyisli antibiotiklar);
- Vitaminler;
- Ósimliklerdi qorgaw quralları islep shıǵarıw.

Ókiniw menen aytamız, joqarıdaǵılar házirge shekem mámleketimizge sırttan, valyutaǵa keltiriledi. Ilimpazlarimizni, qolaversa búgingi kúnde tálim alıp atırǵan studentlerdi aldılarına qoyılatuǵın kóp sanlı máselelerdi eń aktualları joqarıdagılardan ibarat.

3. Biotexnologiya páníń rawajlanıw keleshekleri hám máseleleri.

Mikrob biotexnologiyasiniń rawajlanıw tariyxı kóp mániste XX- ásirdeń ekinshi yarımı menen baylanıslı. Ótken ásirdeń 40 - jıllarında mikroorganizmlardan penitsillin alıw texnologiyasiniń jaratılıwı bul pán rawajlanıwına unamlı burulish yasadı. Penitsillin islep shıǵarılıshining jolǵa qoyılıwı hám tabıs menen isletiliwinde keyingi áwlad antibiotiklerini izlep tabıw, olardı islep shıǵarıw texnologiyaların jaratıw hám qóllaw usılları ústinde islerdi tashkilqilish zárúr ekenligin aldınan belgilep qoydı. Búgingi kúnde júzden artıqlaw antibiotiklar islep-shıǵarıw texnologiyaları turmısqa nátiyjeni ámelde qollanıw etilgen.

Antibiotiklar islep-shıǵarıw menen bir qatarda aminokislotalar, fermentler, garmonlar hám basqa fiziologikalıq aktiv birikpeler tayarlaw texnologiyaları da jaratıla baslandı. Búgingi kúnde meditsina hám awıl xojalıǵı ushın zárúr bolǵan aminokislotalar (ásirese organizmde sintez bolmaytuǵın aminokislotalar), fermentler hám basqa fiziologikalıq aktiv zatlar islep shıǵarıw texnologiyaları jolǵa qoyılǵan. Aqırǵı 20 -30 jılda, ásirese mikrob belokın alıw texnologiyası rawajlanıp ketti. Awıl xojalıǵı ushın oǵada zárúr bolǵan bul ónimdi islep shıǵarıw menen bir qatarda odan ónimli hám aqılǵa say paydalanıw jolıq ámelge asırılıp atır. Belok óndiriste hár túrlı shıǵındılarınan (zardob, gósh qaldıqları) hám parafından paydalanıw múmkinligi tastıyıqlanǵan. Házirgi waqıtta onıń ushın metan hám metanoldan paydalanıw múmkinligi de kórsetip ótilgen. Keyingi waqıtta mikrob biotexnologiyasiniń rawajlanıwı immobillashgan (arnawlı sorbentlarga baylanısqa) fermentler hám mikroorganizmlar tayarlaw texnologiyaların jaratılıwı menen tıǵız baylanıslı boldı. Immobilizatsiya etilgen fermentlerdi hár túrlı processlerde isletiliwi (fermentler injinerligi) bul biokatalizatorlardan paydalanıwdı jáne de aktivlashtirib jiberdi. Keleside fermentler bir márte emes, bir neshe márte (hátte bir neshe oylab) isletiletuǵın bolıp qaldı. Mikroorganizmlar iskerligi hám múmkinshiliginen paydalanıw, olardı zúraátli túrlerin (shtammalarını) jaratıw menen baylanıslı. Bunday wazıypanı mikrobiologlar menen ajıralmas sheriklikte genetikalıqlar hám gen injinerligi usıllarınan xabarlı bolǵan basqa qánigeler ámelge asıradılar. Mikrob preparatlarını islep shıǵarıwdı aktivlashtirishning taǵı bir jolı eki yamasa odan artıq bolǵan, biri-ekinshisin aktivligin asırıp beraoladigan (simbiozda isleytuǵın) mikroorganizmlar assotsiatsiyasidan paydalanıw bolıp tabıladı. Bul jol házirgi waqıtta fermentler, antibiotiklar, vitaminler hám metan gazı alıwda hám de aqaba suwni tazalaw processlerinde keń qollanilib kelinip atır. Mikrob biotexnologiyasınıń tiykarın mikrob iskerligi tashkil eter eken, aktiv mikroorganizmlarnı saqlaw, (eń avvalo faglardan hám sırtqı ortalıq tásirinen) sharayatların anıqlaw eń zárúrli wazıypalardan biri bolıp tabıladı. Joqarıda aytıp ótilgenler, mikrob biotexnologiyasınıń rawajlanıwı bir qatar oǵada zárúrli mashqalaların tarqatıp alıw

menen baylanıslı boladı jáne bul mashqalalardı tarqatıp alıwda na tek mikrobiologlar, bioximiyagarlar, biotexnologlar, bálki injinerler hám texnologlar qatnasıwları zárúr boladı. Bul bolsa, mikrob biotexnologiyası pánin jaqsı ózlestirip alıw ushın joqarıda eslab ótilgen pánlerden xabarlı bolıwdı talap etedi.

Qospa shınıǵıw-2

Biologiyada mikroskopiya usulın qollanıw hám biologiyada innovatsiyalar. Jańa biologiya pánbaǵdarları. Biologiya hám onıń zamanagóy tarawları.

Mikroskopiya (ISS) (grekshe:mikroskop-kishi, kishi hám skopiya- túsinemem)-mikroskop járdemide ob'ektlerdi úyreniw. Ol bir neshe túrlerge boldı yaǵnıy : optikalıq mikroskopiya, elektron mikroskopiya, multifoton mikroskopiya, rentgen mikroskopiya, rentgen lazer mikroskopiya hám úlginin úlkenlestirilgen suwretlerin baqlaw hám dizimge alıw ushın mólsherlengen hár qıylılardaǵı mikroskoplar bar.Daslep, mikroskoplar tek kórinetuǵın jaqtılıq nurlarınan paydalanatuǵın optikalıq ásbaplar edi, sebebi kóz da optikalıq tolqın uzınlıǵı aralıǵında islegen edi. Soǵan kóre, optikalıq mikroskoplar uyqas jazıwlar nurlanıwınıń yarım tolqın uzınlıǵınan (kórinetuǵın diapazon ushın tolqın uzınlıǵı 0,4-0,7 mkm yamasa 400-700 nm shólkemlesken) 2000 ret múmkin bolǵan maksimal úlkenlestiriwge ıyelewi múmkin emes. Transmissiya elektron mikroskopınıń ideyası uyqas jazıwlar elektromagnit nurlanıwdı elektron nur menen almasırw edi. Ekenin aytıw kerek, elektromagnit nurlanıwdan paydalanǵan halda mikroskoplardın ruxsatın asırıw ushın elektromagnit nurlanıw tolqın uzınlıǵın ultrafioletoviy diapazonǵa shekem rentgen nurlarına shekem kemeytiw kerek (tolqın uzınlıǵı element daǵı atomlararo aralıqlar menen salıstırıwlanadı) hám tiykarǵı qıyınshılıq ultrafioletoviy hám ásirese, rentgen nurların qaradıwda jatadı. Rentgen nurlarınıń materiya menen óz-ara tásiriniń ayırıqsha ózgesheligi rentgen optikalıq sistemaların jaqtılıq hám elektron nurlar ushın optikalıq sistemalardan ajıratıp turadı. (Rentgen nurlarınıń sınırıw indeksiniń birlikten kishi iyiwı (10⁻⁴ ten kem) olardı fokuslash ushın linzalar hám prizmalardan paydalanıwǵa derlik múmkinshilik bermeydi. Elektr hám magnit linzalar da bul maqsette qollanılmaydı, sebebi rentgen nurları elektr hám magnit maydanlarǵa inert bolıp tabıladı. Sol sebepli rentgen mikroskopında rentgen nurları olardıń qıysıq ayna tegislikleri arqalı tolıq sırtqı sawleleniwi yamasa kristallografik qıysıq tegisliklerden sawleleniwi fenomenı járdemide fokuslanadı). Reflektor rentgen mikroskopları

sol principke tiykarlananib isleydi. Mikroduyoga kirisiv dárejesi, onı úyreniw mikroelementning ma`nisin esapqa alıw qábiletine, mikroskoptıń ruksatına baylanıslı esaplanadı. Kóbinese mikroskoptıń ólshemleri pariq etetuǵın ob'ektler arasındaqı minimal aralıq retinde de túsiniw múmkin.

Insan kózi-bul málim bir anıqlıq menen xarakteristikalanǵan tábiyiy optikalıq sistema, yaǵnıy kuzatilayotgan ob'ektıń elementleri arasındaqı eń kishi aralıq (noqat yamasa sızıqlar retinde qabıl etiledi), bunda olardı ele da bir-birinen ajratıw múmkin. Ápiwayı kóz ushın, ob'ektten uzoqlashayotganda, eń jaqsı kóriw aralıǵı ($D = 250 \text{ mm}$), ortasha normal ruksat $0,176 \text{ mm}$. Mikroorganizmlarning ólshemleri, kóplegen ósimlik hám haywan kletkaları, kishi kristallar, metallar hám eritpelerdiń mikro dúzilisi tolıq maǵlıwmatları hám basqalar bul bahadan talay kishi bolıp tabıladı. Hár túrlı túrdegi optikalıq mikroskoplar bunday ob'ektlerdi baqlaw hám úyreniw ushın mólsherlengen. Endi optikalıq mikroskopiyada tabıs boldı, bunıń nátiyjesinde tiykarǵı Reyli kriteriyası jeńildi, bul pariq etetuǵın ob'ektıń minimal ólshemi isletiletuǵın jaqtılıq tolqın uzınlıǵınan azmaz kishilew hám tupten sheklengenliginen ibarat, radiatsiya diffraksiyasi menen bo'bog'liq. Bul optikalıq mikroskopda múmkin bolǵan shegara edi. Jaqın waqıtqa shekem elementler arasındaqı aralıq $0,20 \text{ mkm}$ ge shekem bolǵan strukturalardı pariqlaw imkaniyatın beretuǵın tosıqtı jeńip ótiw múmkin emes edi. Soǵan qaramay, 10 nm optikalıq ruksatqa iye bolǵan nanoskopning optikalıq sistemasınıń ájayıp sońǵı islenbesi optikalıq mikroskopiya-nanoskopiya diapazonın o'nlab nanometrlerge keńeytiredi, bul bolsa $0,20 \text{ mikron}$ menen salıstırǵanda, ajralıp turatuǵın elementler arasındaqı aralıqtı bir neshe ret qısqartirdi yaǵnıy 20 omilga. (Mısalı, denemizni quraytuǵın belok molekularınıń kólemi 3 nm den 10 nm ge shekem bo'lar eken). Nemis ilimpazları Stefan Hell (anglıchan: Stefan Hell) hám Mariano Bossi (anglıchan: Mariano Bossi) 2006 -jılda biofizik ximiya institutı nanoskopini islep shıqtı, ol shama menen 15 nm ólshem degi ob'ektlerdi baqlaw imkaniyatın beredi. Tóbesk mámleket politexnika universitetiniń Rossiyalıq ilimpazları nanoskopni klassik konfiguratsiyadagidek mikrolinzalar emes, bálki altın plitaları menen arnawlı difraksion tor járdeminde rawajlanıwlashtirdilar. Bunday qurılmadan suwret alıńanda anomal amplituda apodizatsiya effekti, Fabri-Perot rezonansi hám Ólim rezonansi bir waqıtta jumısqa túsip ketedi. Olar birgelikte dástúriy difraksion pánjere menen salıstırǵanda $0,3 \text{ l}$ ge shekem ruksattı asırıwǵa járdem beredi. Múmkın bolǵan pikseller sanına erisilgen úlkenlestiriw asıp ketkende, suwret tolıq maǵlıwmatlarınıń shegaraları birlesip ketedi. Úlgi suwretin jáne de úlkenlestiriw óz mánisin joǵatadı. Elektron mikroskoplar talay joqarı anıqlıqqa iye boladı. 2011 -jılda Skanerli elektron mikroskop ushın eń jaqsı ruksat $0,4 \text{ nm}$, Transmissiya elektron mikroskopı ushın bolsa $0,05 \text{ nm}$ bolǵan. Elektron

mikroskopiya suwretti jaratıw ushın jaqtılıq nurları ornına elektronlar nurınan paydalanıw keling. Bul jaqtılıq mikroskopına salıstırǵanda elektron mikroskoptıń anıqlıǵın júzlegen ret asırıw imkaniyatın beredi.



Biologiyada mikroskoplaw usulların paydalanıw

Elektron mikroskoptıń birinshi jumısshı prototipi 1932-jılda E. Ruska hám M. Knoll tárepinen qurılǵan, 1986 -jılda Ruska elektron mikroskoplardıń basqa óndiriwshileri menen birgelikte bul islenbe ushın fizika boyınsha Nobel sıylıǵına iye bolǵan edi. Elektron mikroskoplardıń ceriyali islep shıǵarılıwı 1930 -jıllardıń aqırında baslanǵan. X-nurli mikroskopiya usıllarınıń anıqlıǵı ámelde 100 nm ga jetedi, bul optikalıq mikroskoplardan (200 nm) yaǵnıy 2 teńdey joqarı degeni bolıp tabıladı. Teoriyalıq tárepten, rentgen nurları mikroskopiya optikalıqqa qaraǵanda 2 shama daǵı jaqsı anıqlıqqa erisiwge múmkinshilik beredi (sebebi rentgen nurlarınıń tolqın uzınlıǵı 2 dárejege qısqalaw). Biraq, zamanagóy optikalıq mikroskop — nanoskop 3-10 nm ge shekem ruxsatqa iye. Skanerli zond mikroskopı — sirt suwretin jáne onıń jergilikli qásiyetlerin alıw ushın mikroskop. Súwretlew procesi prob járdeminde betti skanerlewge tiykarlanǵan bolıp, ulıwma halda, ol joqarı anıqlıqtaǵı bettiń úsh ólshewli suwretin (topografiyasın) alıw

imkaniyatın beretuǵın mikroskop esaplanadı. Mikroskopik izertlew usılları - mikroskop járdeminde túrli ob'ektlerdi úyreniw usılları. Biologiya hám medicinada bul usıllar ólshemleri insan kóziniń ruxsatınan sırtta bolǵan mikroskopik ob'ektlerdiń dúzilisin úyreniw imkaniyatın beredi. Mikroskopik izertlew usıllarınıń (M. m. i.) tiykarın jaqtılıq hám elektron mikroskopiya quraydı. Ámeliy hám ilimiy jumısa túrli qánigeliktegi shıpakerler - virusologlar, mikrobiologlar, sitologlar, morfologlar, gematologlar hám basqalar dástúriy jaqtılıq mikroskopiya tısqarı, faza -kontrast, interferentsiya, lyuminescent, polarizatsiya, stereoskopik, ultraioletoviy, infraqızıl mikroskopiya paydalanadılar. Bul usıllar jaqtılıqtıń túrli ózgesheliklerine tiykarlanadı. Elektron mikroskopiya úyrenilip atırǵan ob'ektlerdiń suwreti elektronlardıń jóneltirilgen aǵım sebepli payda boladı.

Nur mikroskopi hám basqa M. m. i. Mikroskoptıń ayqınlıǵınan tısqarı, anıqlawshı faktor jaqtılıq nurlarınıń tábiyaatı hám baǵdarı, sonıń menen birge, úyrenilip atırǵan ob'ektin ashıq hám ashıq bolıwı múmkin bolǵan qásiyetleri esaplanadı. ob'ektin qásiyetlerine qaray ózgeredi. fizikalıq ayrıqshalıqlar jaqtılıq - onıń reńi hám jaqtılıǵı tolqındıń uzınlıǵı hám amplitudasi, fazası, tegisligi hám tolqın tarqalıw baǵdarı menen baylanıslı. Jaqtılıqtıń bul ózgesheliklerinen paydalanıw boyınsha túrli M. m. hám qurıladı. Jaqtılıq mikroskopi ushın biologiyalıq ob'ektler ádetde olardıń ol yamasa bul qásiyetlerin ashıw ushın bo'yaladı (gúrish. bir). Bunday halda, toqımalar bikkemlew kerek, sebebi bınanı tek óltirilgen kletkaların málim strukturaların ashıp beredi. Tiri kletkada boyaw sitoplazmada vakuola formasında ajratıladı jáne onıń dúzilisin bo'yamaydı. Usınıń menen birge, tiri biologiyalıq ob'ektlerdi jaqtılıq mikroskopında turmıslıq mikroskopiya usılı járdeminde de úyreniw múmkin. Bunday halda, mikroskopǵa ornatılǵan qarangı maydan kondensator isletiledi. Faza -kontrast mikroskopiya tiri hám bo'yalmagan biologiyalıq ob'ektlerdi úyreniw ushın da qollanıladı. Ol nurlanıw ob'ektiniń qásiyetlerine qaray jaqtılıq nurınıń diffraksiyasına tiykarlanǵan. Bul jaqtılıq tolqınıń uzınlıǵı hám fazasını ózertiredi. Arnawlı fazalı kontrastlı mikroskoptıń maqseti ashıq fazalı plastinkanı óz ishine aladı. Tiri mikroskopik deneler yamasa turaqlı, lekin reńli bolmaǵan mikroorganizmlar hám kletkalar ashıqlıǵı sebepli olar arqalı ótetuǵın jaqtılıq nurlarınıń amplitudasi hám reńin derlik ózertirmeydi, bul tek onıń tolqını fazasınıń ózgeriwine alıp keledi. Biraq, úyrenilip atırǵan ob'ektten ótkennen keyin, jaqtılıq nurları ashıq faza plastinkasına shetke shıǵadı. Nátiyjede, ob'ektten ótken nurlar hám jaqtılıq fonınıń nurları ortasında tolqın uzınlıǵı daǵı parq payda boladı. Eger bul parq tolqın uzınlıǵınıń keminde $1/4$ bólegi bolsa, ol halda vizual effekt payda boladı, ol jaǵdayda qarangı ob'ekt jaqtılıq fonında anıq kórinedi yamasa kerisinshe, faza plitasınıń qásiyetlerine qaray.

Interferentsion mikroskop. Interferentsiya mikroskopiyasi fazali kontrastli mikroskop menen birdey mashqalalardi sheshedi. Biraq eger ekinshisi úyrenilip atirgan ob'ektlerni tek konturlarin baqlawga mumkinshilik bersa, interferentsiyali mikroskop jardeminde ashiq ob'ektni toliq magliwmatlarni úyreniw ham olarni muqdarliq analizin amelge asiriw mumkin. Bugan mikroskopda jaqtılıq nurin ekige bolıw arqalı eriwiladi: nurlarni biri kuzatilayotgan ob'ektni boleksheidan, ekinshisi bolsa onı janından otedi. Mikroskopti okulyarında eki nur bir-birine baylanısqan ham bir-birine aralasadı. Alınan fazalar parqın sol tarzde anıqlaw arqalı olshew mumkin. juda kop har qıylı kletka strukturaları. Jaqtılıqtı fazalar parqın malim sinıwı korsetkishleri menen izbe-iz olshew tiri deneler ham qozgalmas toqımalarni qalınlıqın, olardağı suw ham qurqalay elementlarni koncentraciyasın, beloklarni quramın ham basqalardı anıqlaw imkaniyatın beredi. Interferentsiya mikroskopiya magliwmatları tiykarında, membranalarni otkezgishligin, ferment aktivligin, izertlew ob'ektlerni kletka metabolizmini tikkeley bolmagan hukim qiliw mumkin.

Polarizatsiya etiwshi mikroskop Polarizatsiya etiwshi mikroskop úyreniw ob'ektlerni óz-ara perpendikulyar tegisliklerde qutblangan eki nur payda etgen jaqtılıqta, yaqniy qutblangan jaqtılıqta úyreniw imkaniyatın beredi. Onı ushın jaqtılıq dáregi ham preparat arasına mikroskopga jaylastiriletugin plyonkali polaroidlar yamasa Nikol prizmalarınan paydalaniladi. Qasiyetleri bir hil bolmagan kletkalar ham toqımalarni turli strukturalıq bolimleri arqalı jaqtılıq nurlarını ótiwi (yamasa sawleleniwi) waqtında polyarlanıw ózgeredi. Izotrop dep atalatuqın strukturalarda qutblangan jaqtılıqtı tarqalıw tezligi polyarlanıw tegisligine baylanıslı emes, anizotropik strukturalarda onı tarqalıw tezligi normada boylama yamasa vanna nuri boylap jaqtılıq baqdarına qaray ózgeredi. Eger struktura boylap jaqtılıqtı sinıwı korsetkishi kese baqdardağınan ulkenlew bolsa, unamlı eki sinıwı, teris munasabetler menen - unamsız eki sinıwı juz boladı. Koplegen biologiyalıq ob'ektlar qatan molekulyar joneliske iye, anizotrop ham jaqtılıqtı on óz-ara sinıwına iye. Miofibrillalar, kirpıksimon epiteliyning kirpıklari, neyrofibrillalar, kollagen talshıqlar ham basqalar sonday ayırıqshalıqlarğa iye. 2-súwret) Polarizatsiya etiwshi mikroskopiya - gistologik izertlew usıllarınan biri bolıp, mikrobiologik diagnostika usılı bolıp, sitologik izertlewler ham basqalarda qollaniladi. Usını menen birge, boyalgan ham bo'yalmagan ham fiksatsiyalanmagan, toqıma kesindilerini jergilikli preparatlari dep atalatuqın, mumkin. qutblangan nurda tekseriledi.

Floresan mikroskop

Floresan mikroskopiya keń qollaníladi. Ol birpara elementlardıń luminesans - Uv nurlarında yamasa spektrning kók-biynápshe gúli bóleginde luminesans beriw ózgeshelikine tiykarlanadı. Kóplegen biologiyalıq elementlar, mısalı, ápiwayı beloklar, kofermentlar, birpara vitaminler hám dáriler ayriqsha (baslanǵısh) lyuminestsensiyaga iye. Basqa elementlar tek olarǵa arnawlı boyawlar - ftoroxromlar (ekilemshi luminesans) qosılǵanda porlashni baslaydı. Ftoroxromlar kletkada diffuz tárzde tarqalıwı yamasa bólek kletka strukturaların yamasa málim bir kletkalardı tańlap boyawı múmkin. ximiyalıq birikpeler biologiyalıq ob'ekt. Bul sitologik hám gistokimyoviy izertlewlerde lyuminestsent mikroskopiya dan paydalanıw ushın tiykar bolıp tabıladi. Floresan mikroskopda immunofluoresans járdeminde virus antigenleri hám olardıń kletkalar daǵı koncentraciyası anıqlanadı, viruslar anıqlanadı, antijen hám áyyemgiolar, gormonlar, túrli metabolik ónimler hám basqalar anıqlanadı. (gúrish. 3). Sol munasábet menen lyuminestsent mikroskopiya herpes, parotit, viruslı gepatit, gripp hám basqalar sıyaqlı infektsiyalardı laboratoriya diagnostikasında qollanıladi, respirator viruslı infektsiyalardı operativ kesellikti anıqlawlawda, nawqaslardıń murın silekey qabatındaǵı ızlardı tekseriwde hám túrli infektsiyalardıń differentsial diagnostikası. Patomorfologiyada lyuminestsent mikroskopiya járdeminde gistologik hám sitologik preparatlarda abırjı o'smalar, miokard infarktining dáslepki basqıshlarında júrek bulshıq etleriniń ishemiya tarawları, toqımalar biopsiyalarida amiloid anıqlanadı.

Ultrafioletoviy mikroskop

Ultrafioletoviy mikroskopiya tiri kletkalar, mikroorganizmlar yamasa turaqlı, lekin bo'yalmagan ashıq toqımalaradı quraytuǵın málim elementlardıń málim tolqın uzınlıǵı (400-250 nm) menen ultrafioletoviy nurlanıwın ózlestira alıw qábiyetine tiykarlanadı. Nuklein kislotalar, beloklar, aromatik kislotalar (tirozin, triptofan, metilalanin), purin hám piramidin tiykarları hám basqalar sıyaqlı joqarı molekulyar birikpeler bunday ózgeshelikke iye. Ultrafioletoviy mikroskop járdeminde bul elementlardıń jaylasıwı hám muǵdarı anıqlanadı hám ishinde tiri ob'ektlerdi, olardıń turmıs processinde ózgeriwın úyreniw jaǵdayı.

Infraqızıl mikroskop

Infraqızıl mikroskopiya kórinetuǵın jaqtılıq hám ultrafioletoviy nurlanıwı ushın uǵımsız bolǵan ob'ektlerdi dúzilisi boyınsha tolqın uzınlıǵı 750-1200 nm bolǵan jaqtılıqni jutıw arqalı úyreniw imkaniyatın beredi. Infraqızıl mikroskop aldınan ximiya talap etpeydi. dári ónimlerin qayta islew. Bul túrdegi M. m. hám. kóbinese zoologiya, antropologiya hám biologiyaning basqa tarawlarında qollanıladi.

Medicinada infraqızıl mikroskopiya tiykarlanıp neyromorfologiya hám oftalmologiyada qollanıladi.

Stereoskopik mikroskop

Stereoskopik mikroskop kólemli ob'ektlerdi úyreniw ushin isletiledi. Stereoskopik mikroskoplardıń dizayni úyrenilip atırǵan ob'ektti oń hám shep kózler menen túrli múyeshlerden kóriw imkaniyatın beredi. Salıstırǵanda tómen úlkenlashtırishda (120 x ge shekem) ashıq bolmaǵan zatlardı úyreniń. Stereoskopik mikroskop mikroxirurgiyada, biopsiya, xirurgiya hám kesindi materialdı arawlı úyreniw menen patomorfologiyada, sud-laboratoriya izertlewlerinde qollanıladi.

Elektron mikroskop Elektron mikroskopiya kletkalar, mikroorganizmlar toqımaları hám viruslar dúzilisin kletka astı hám makromolekulyar dárejede úyreniw ushin isletiledi. Bul M. m. hám. materiyanı úyreniwdiń sapa tárepinen jańa basqıshına ótiwge múmkinshilik berdi. Ol morfologiya, mikrobiologiya, virusologiya, bioximiya, onkologiya, genetikalıqa hám immunologiyada keń qollanılıwın taptı. Elektron mikroskoptıń ólshemleri keskin asıwı elektromagnit linzalar tárepinen jaratılǵan elektromagnit maydanlar arqalı vakuumda ótetuǵın elektronlar aǵımı menen támiyinlenedi. Elektronlar úyrenilip atırǵan ob'ekttiń strukturalarınan ótiwi múmkin (uzatıw elektron mikroskopiya) yamasa olardan sawleleniwi (skanerli elektron mikroskop), túrli múyeshlerde iyiw, nátiyjede mikroskoptıń lyuminestsent ekranında suwret payda boladı. Transmissiya (ótkeriw) elektron mikroskopiya menen strukturalardıń tegis suwreti alınadı (gúrish. 4), skanerlew menen - kólemli (gúrish. 5). Elektron mikroskopiyanı basqa usıllar menen, misalı, avtoradiografiya, gistokimyoviy, immunologik izertlew usılları menen birlestiriw elektron radioavtografik, elektron gistokimyoviy, elektron immunologik izertlewler ótkeriw imkaniyatın beredi.

Elektron mikroskopiya úyreniw ob'ektlerin arawlı tayarlawdı, atap aytqanda toqımalar hám mikroorganizmlarnı ximiyalıq yamasa fizikalıq fiksatsiya qılıwdı talap etedi. Fiksatsiyadan keyin biopsiya materialı hám kesindi material suwsızlanadı, epoksi qatronlarga quyıladi, arawlı ultratomlarda shıyshe yamasa almaz pıshaqları menen kesiledi, bul bolsa qalınlıǵı 30 -50 nm bolǵan ultra juqa toqımalaradı alıw imkaniyatın beredi. Olar kontrastlanadı hám keyin elektron mikroskop astında tekseriledi. Skanerli (skanerleytuǵın) elektron mikroskopda túrli ob'ektlerdiń maydanı vakuum kamasına elektron tıǵız elementlardı jaylastırıw hám sonday dep atalatuǵın zatlardı tekseriw arqalı uyreniledi. úlginıń konturına sáykes keletuǵın nusqalar.

Zamanagóy mikroskoplardıń ayırım túrleri

Fazalı kontrastlı mikroskop (anoptral mikroskop) jaqtı maydanda kórinbeytuǵın hám úyrenilip atırǵan úlgilerde anomalıyalar payda bolıwı sebepli boyawǵa baǵınıqlı bolmaǵan ashıq zatlardı úyreniw ushın isletiledi. interferentsion mikroskop kem sındırıw kórsetkishleri hám júdá kishi qalınlıqtaǵı ob'ektlerdi úyreniw imkaniyatın beredi.

Ultraviyole hám infraqızıl mikroskoplar jaqtılıq spektrining ultrafioletoviy yamasa infraqızıl bólegindegi ob'ektlerdi úyreniw ushın mólsherlengen. Olar lyuminestsent ekran menen úskenelestirilgen bolıp, ol jaǵdayda sınaqǵa tayarlıqtıń suwreti payda boladı, bul nurlanıwlarǵa bayqaǵısh fotografik materialǵa iye kamera yamasa osiloskop ekranında suwretti qalıplestiriw ushın elektron -optikalıq konvertor. Spektrning ultrafioletoviy bóleginiń tolqın uzınlıǵı 400-250 nm ni quraydı, sol sebepli ultrafioletoviy mikroskopda jaqtılıq mikroskopına qaraǵanda joqarı anıqlıqtı alıw múmkin, bul erda jaqtılıq tolqın uzınlıǵı 700-400 nm bolǵan kórinetuǵın jaqtılıq nurlanıwı menen ámelge asırıladı.. Bul M. dıń abzallıǵı sonda, dástúriy jaqtılıq mikroskopında kórinbeytuǵın zatlar kórinip qaladı, sebebi olar ultrafioletoviy nurlanıwdı ózlestiredi. Infraqızıl mikroskopda ob'ektler elektron -optikalıq konvertor ekranında baqlanadı yamasa súwretke alınadı. Infraqızıl mikroskop uǵımsız ob'ektlerdiń ishki dúzilisin úyreniw ushın isletiledi. Polarizatsiya etiwshi mikroskop qutblangan jaqtılıqta dene degi toqımalar hám qalıplesiwlerdiń dúzilisin úyreniwde strukturanıń heterojenligini (anizotropiyasını) anıqlaw imkaniyatın beredi. Preparatni polarizatsiya etiwshi mikroskopda jaqtılandırıw polarizator-plastinka arqalı ámelge asırıladı, bul jaqtılıqtıń málim bir tolqın tarqalıw tegisliginde ótiwin támiyinleydi. Qutblangan jaqtılıq strukturalar menen óz-ara tásirlashganda, ózgergende, strukturalar keskin kontrast payda etedi, bul medicinada keń qollanıladı. biologiyalıq izertlew qan preparatlarını, gistologik preparatlarnı, tisler, suyekler hám basqalardı úyreniwde.

Floresan mikroskop (ML-2, ML-3) lyuminestsent ob'ektlerdi úyreniw ushın mólsherlengen, buǵan ekinshisin Uv nurlanıwı menen jaqtılandırıw arqalı eriwiladi. Preparatlarnı kórinetuǵın qozǵatılǵan floresansi (yaǵnıy, sáwlelendirilgen jaqtılıq) nurında baqlaw yamasa súwretke alıw arqalı gistokimyo, gistologiya, mikrobiologiya hám immunologik izertlewlerde qollanılatuǵın sınaq úlgisiniń dúzilisin anıqlaw múmkin. Tuwrıdan-tuwrı lyuminestsent boyawlar menen boyaw jaqtılıq mikroskopında kóriw qıyın bolǵan kletka strukturaların anıqlaw anıqlaw imkaniyatın beredi.

Rentgen mikroskopı rentgen nurlarındaǵı ob'ektlerdi úyreniw ushın isletiledi, sol sebepli bunday mikroskoplar mikrofokusli rentgen nurlanıw dáregi, rentgen

suwretin kórinetuǵına ózgartirgish - osiloskop trubkasida kórinetuǵın suwretti payda etiwshi elektron -optikalıq konvertor menen úskenelestirilgen. yamasa fotografik plynkada. Rentgen mikroskopları 0, 1 mkm ge shekem bolǵan sızıqlı ruxsatqa iye, bul sizge jańalıq ashıw imkaniyatın beredi. názik strukturalar tiri element.

Elektron mikroskop jaqtılıq mikroskoplarında parıqlanbaytuǵın oǵada názik strukturalardı úyreniw ushın mólsherlengen. Jaqtılıqtan ayrıqsha bolıp esaplanıw, elektron mikroskopda ólshemleri tekǵana diffraksiya hádiyseleri, bálki elektron linzalarning hár qıylı aberratsiyalari menen de anıqlanadı, olardı ońlaw derlik múmkin emes. Mikroskoptıń maqseti tiykarlanıp elektron nurlardıń kishi tesiklerinen paydalanıw sebepli diafragma menen ámelge asırıladı.

Tariyxıy maǵlıwmatlar Ob'ektlerdiń úlkenlestirilgen suwretlerin beriw ushın eki linzalı sistemaniń ózgesheligi 16 -asirde málim bolǵan. Gollandiya hám Arqa Italiyada kóz áynek linzalarını jasaǵan ónermentlerge. Shama menen 1590 jılda M tipidagi ásbap Z. Yansen (Niderlandiya) tárepinen qurılǵanlıǵı haqqında dáliller bar. M. dıń tez tarqalıwı hám olardıń, tiykarlanıp, optikalıq ónermentler tárepinen rawajlanıwlashtirilishi 1609—10 -jıllardan baslanadı, G. Galiley ózi jaratqan teleskopni úyrenener eken (qarang. Spotting Scope), onı M. retinde isletip, linzalar arasındaǵı aralıqtı ózgartirgen. hám kóz áynek. M. ni qóllawdıń birinshi jaqtı tabısları ilimiy izertlew R. Guk (shama menen 1665 jıl ; atap aytqanda, haywan hám ósimlik toqımalarınıń kletkalı dúzilıwǵa iye ekenligin anıqlaǵan) hám ásirese, M. (1673--77) járdeminde mikroorganizmlarnı jańalıq ashqan A. Levenguk atları menen baylanıslı. 18-ásir baslarında Rossiyada M. payda boldı : bul jerde L. Eyler (1762; Dioptrisa, 1770—71) M. dıń optikalıq birliklerin esaplaw usılların islep shıqtı. 1827 jılda J. B. Amici M. de birinshi bolıp immersion linzadan paydalanǵan. 1850 jılda ingliz optikalıqasi G. Sorbi qutblangan jaqtılıqtaǵı ob'ektlerdi baqlaw ushın birinshi mikroskoptı jarattı. 19 -jıldıń 2-yarımı hám 20 -asirde M. dıń hár túrlı túrlerin mikroskopik tekseriw usıllarınıń keń rawajlanıwı hám rawajlanıwlashtirilishi. M. de jariq bolmaǵan deneler suwretin payda etiwdiń klassik teoriyasın islep shıqqan (1872—73) E. Abbening ilimiy jumısı ilimiy jumısqa úlken úles qosdı. 1893 jılda ingliz alımı J. Sirks. interferentsion mikroskopiya ushın tiykar. 1903 jılda Avstriyalıq izertlewshilerdiń R. Zigmondı hám G. Siedentopf dep atalmish jaratqan. ultramikroskop. 1935 jılda F. Zernike M. de jaqtılıqını kúshsiz taratıwshı ashıq denelerdi baqlaw ushın fazalıq kontrast usılın usınıs etdi. Mikroskopiya teoriyası hám ámeliyatına úkiler úlken úles qosqan. ilimpazlar - L. I. Mandelstam, D. S. Rojdestvenskiy, A. A. Lebedev, v. P. Linnik.

Mikroskoptıń tiykarǵı komponentleri. M. dıń kóp túrlerinde (teris bolǵanlar bunnan tısqarı, tómenge qarang) linzalarnı biriktiriw úskenesi preparat ornatılatuǵın ob'yekt stolining tepasida, stol astına bolsa kondensator ornatılǵan. Hár qanday M. trubkasi (naycha) bolıp, oǵan okulyar ornatıladı ; Qopal hám názik fokuslash mexanizmleri (preparatning, ob'yektivning hám okulyardıń salıstırmalı jaǵdayın ózgeritiw arqalı ámelge asırıladı) da M. dıń májburiy aksessuari esaplanadı. Bul túyinlerdiń barlıǵı tripod yamasa M korpusqa ornatıladı.

Ámeldegi kondensatordıń túri baqlaw usılın tańlawǵa baylanıslı. Jaqtı maydanlı kondanserlar hám fazalı yamasa interferentsiya kontrastı usılı menen baqlaw ushın kondensatorlar bir-birinen júdá pariq etetuǵın eki yamasa úsh linzalı sistemalar bolıp tabıladı. Jaqtı maydanlı kondensatorlar ushın cıfrlı diafragma 1, 4 ke jetiwi múmkin; olar diafragma irisi diafragmasın óz ishine aladı, bul geyde preparatning qıysıq sáwlelendirilmektesin alıw ushın qaptal tárepke jılısıwı múmkin. Fazalı kontrastlı kondanserlar halqalı diafragmalar menen úskenelestirilgen. Linzalar hám nometallarning quramalı sistemaları qarangı maydan kondensatorları bolıp tabıladı. Bólek gruppá epikondenserlardan ibarat bolıp, olar sáwlelendirilgen jaqtılıqta qarangı maydan usılı menen baqlawda zárúr boladı, halqalı linzalar sisteması hám linzalar átirapında ornatılǵan nometall. Uv mikroskopında ultrafioletoviy nurlar ushın ashıq bolǵan arawlı ayna -linzalar hám linzalı kondensatorlar qollanıladı. Kóplegen zamanagóy mikroskoplardaǵı linzalar bir-birin almastıradı hám baqlawdıń ayırıqsha shártlerine qaray saylanadı. Kóbinese bir neshe linzalar bir aylanatuǵın (aylanıwshı dep atalatuǵın) boshqa ornatıladı ; bul halda linzalarnı ózgeritiw ápiwayıǵana bastı burıw arqalı ámelge asırıladı. Xromatik aberatsiyani ońlaw dárejesine kóre (qarang Xromatik aberatsiya) mikro linzalar Akromatlar hám apochromatlar bólinedi (qarang Akromat). Birinshisi dizayndagi eń ápiwayıları ; olardaǵı xromatik aberatsiya tek eki tolqın uzınlıǵı ushın dúzatiledi hám ob'ekt aq jaqtılıq menen kórsetilgende suwret azmaz reńli bolıp qaladı. Apokromatlarda bul aberratsiya ush tolqın uzınlıǵı ushın dúzatiledi hám olar reńsiz suwretlerdi beredi. Axromatlar hám apoxromatlarning suwret tegisligi azmaz qıysıq (qarang Maydan egriligi). Kózdiń akkomodatsiyası hám M. ni qayta fokuslash járdeminde pútkil kóriw maydanın kóriw múmkinshiligi vizual baqlaw daǵı bul kemshilikti bólekan qoplaydı, lekin ol mikrofotografiyaga úlken tásir etedi — suwrettiń oǵada shet bólimleri xiralashgan. Sol sebepli qosımsha maydan egriligini ońlawǵa iye mikroob'yektivlar keń qollanıladı - planaxromatlar hám planapoxromatlar. Dástúriy linzalar menen birgelikte arawlı proyeksiya sistemaları qollanıladı - kóz áynekler ornına kiritilgen hám suwret maydanınıń egriligini tuwrılaytuǵın gomallar (olar vizual baqlaw ushın jaramsız). Bunnan

tısqarı, mikroob'ektivlar parıq etedi: a) spektral xarakteristikalar boyınsha - spektrning kórinetuǵın aymaǵı ushın linzalar ushın hám Uv hám IQ mikroskopları ushın (linzalar yamasa ayna -linzalar); b) olar ushın mólsherlengen trubka uzınlıǵı boylap (M. dizaynıǵa qaray),- linzalar ushın 160 mm trubka ushın, 190 mm trubka ushın hám sonday dep ataladı. " naychanning uzınlıǵı - sheksizlik" (ekinshisi " sheksizlikda" suwretti jaratadı hám suwretti okulyardıń fokus tegisligine aylantırıwshı qosımsha - naycha dep atalatuǵın ob'ektiv menen birgelikte isletiledi); c) linzalar hám preparat ortasındaǵı ortalıqqa kóre - qurǵaqalay hám immersion ishine; d) baqlaw usılına kóre - ápiwayı, faza -kontrast, interferentsiya hám basqalarǵa ; e) preparatlar túrleri boyınsha - qatlamlı hám qatlamız preparatlar ushın. Bólek túrdegi epi linzalar (dástúriy linzalarning epikondenser menen birikpesi). Linzalarning túrli-tumanlıǵı mikroskopik baqlaw usıllarınıń túrli-tumanlıǵı hám mikroskoplardıń dizaynı, sonıń menen birge, hár qıylı jumıs sharayatlarında aberatsiyalarnı ońlaw talaplarınıń ayırmashılıqları menen baylanıslı. Sol sebepli hár bir linzadan tek ol jaratılǵan sharayatlarda paydalanıw múmkin. Mısalı, uzınlıǵı 190 mm bolǵan M. de 160 mm trubka ushın mólsherlengen linzadan paydalanıw múmkin emes; Qaqpıqlı linzalar menen slipsiz slaydlardı baqlaw múmkin emes. Normadan hár qanday iyiwlerge júdá bayqaǵısh bolǵan úlken diafragma ($A > 0,6$) qurǵaqalay linzalari menen islewde dizayn shártlerine ámel qılıw ásirese zárúrli bolıp tabıladı. Bul maqsetler menen islewde qatlamdıń qalınlıǵı 0,17 mm ga teń bolıwı kerek. Suwǵa cho'mdiruvchi linzadan tek ol mólsherlengen immersion menen paydalanıw múmkin. Ámeldegi kóz áynek túri bul usıl baqlaw ob'ektiv M. tańlaw menen belgilenedi kishi hám orta úlkenlestiriw akromatlar menen, Gyuygens okulyarlar isletiledi, apochromatlar hám joqarı úlkenlestiriw akromatlar menen - dep atalmish. kompensatsiya kóz áynekleri sonday esaplanǵanki, olardıń qaldıq xromatik aberatsiyasi linzalarnikidan parıq etedi, bul bolsa suwret sapasın jaqsılaydı. Bunnan tısqarı, suwretti ekranǵa yamasa fotografik plitaǵa proyeksiyalaytuǵın arnawlı fotoko'z hám proyeksiyalı okulyarlar ámeldegi (bul joqarıda tilge alınǵan gomallarnı da óz ishine aladı). Bólek gruppı Uv nurları ushın ashıq bolǵan kvarts kóz áyneklerinen ibarat. M. dıń túrli aksessuarları qadaǵalaw sharayatların jaqsılaw hám izertlew múmkinshiliklerin keńeytiw imkaniyatın beredi. Hár túrli túrdegi yoritgichlar eń jaqsı jaqtılıq sharayatların jaratıw ushın mólsherlengen; ob'ektler kólemin ólshew ushın kóz mikrometrleri (qarang Kóz mikrometri) isletiledi; bınakulyar naychalar preparatni eki kóz menen bir waqtınıń ózinde baqlaw imkaniyatın beredi; mikrofotosurat ushın mikrofoto qosımshaları hám mikrofoto sazlamaları isletiledi; sızılma qurılmaları suwretlerdi eskiz qılıw imkaniyatın beredi. Muǵdarlıq izertlewler ushın arnawlı qurılmalar qollanıladı (mısalı, mikrospektrofotometrik nozullar).

Mikroskoplardıń túrleri. Mikroskoptıń konstruksiyası, úskeneleri hám tiykarǵı bóлиндileriniń xarakteristikaları qollanıw tarawı, máseleler sheńberi hám ol mólsherlengen ob'ektlarning tábiyaatı menen yamasa usıl (usıllar) menen belgilenedi. ol islep shıǵılǵan gúzetiw yamasa ekewi tárepinen. Bulardıń barlıǵı ob'ektlerdiń qatań belgilengen klassların (yamasa hátte olardıń birpara ayriqsha qásiyetlerin) joqarı anıqlıq menen úyreniw imkaniyatın beretuǵın hár túrli túrdegi qánigelestirilgen kórsetkishlerdi jaratılıwma alıp keldi. Basqa tárepden, dep atalmish bar. universal M., bunıń menen siz múmkin túrli usıllar túrli ob'ektlerdi baqlaw.

Biologiyalıq M. keń tarqalǵan. Olar botanika, gistologik, sitologik, mikrobiologik hám medicinalıq izertlewler, sonıń menen birge, biologiya menen tikkeley baylanıslı bolmaǵan tarawlarda — ximiya, fizika hám basqalarda ashıq ob'ektlarni baqlawda qollanıladı. Biologiyalıq M. dıń bir-birinen parq etiwshi kóplegen modelleri bar. olardıń konstruktiv dizayni hám úyrenilip atırǵan ob'ektler sheńberin sezilerli dárejede keńeytiretuǵın aksesuarlarda. Bul aksesuarlarǵa tómendegiler kiredi: uzatılatuǵın hám sáwlelendirilgen jaqtılıq ushın almasıriletuǵın yoritgichlar; jaqtı hám qarańǵı maydanlar usılları boyınsha islew ushın almasıriletuǵın kondensatorlar ; fazalı kontrastlı qurılmalar ; kóz mikrometrleri; mikrofoto qosımshalar ; ápiwayı (qánigeliklestirilmegen) M. de lyuminestsent hám polarizatsiya etiwshi mikroskopiya texnikasınan paydalanıw imkaniyatın beretuǵın jaqtılıq filtrleri hám polyarlanıw úskeneleri kompleksi. Biologiyalıq M. ushın járdemshi úskenelerde preparatlar tayarlaw hám olar menen, atap aytqanda tikkeley baqlaw processinde túrli operatsiyalardı orınlaw ushın mólsherlengen mikroskopik texnologiya quralları (qarang Mikroskopik texnologiya) zárúrli rol oynaydı (qarang: Mikromanipulyator, Mikrotom). Biologiyalıq izertlew mikroskopları hár qıylı sharayat hám baqlaw usılları hám úlgiler túrleri ushın almasıriletuǵın linzalar kompleksi, sonday-aq sáwlelendirilgen jaqtılıq hám kóbinese fazalı kontrastlı linzalar ushın epi-maqsetler menen úskenelestirilgen. Maqsetler kompleksi vizual baqlaw hám mikrofotografiya ushın kóz áynekler kompleksine sáykes keledi. Ádetde bunday M. de eki kóz menen baqlaw ushın dúrmiyin naychalari boladı. Biologiyada ulıwma maqsetli M. den tısqarı baqlaw usılına qánigelesken túrli M. lar da keń qollanıladı (tómende q.). Invertli mikroskoplar olardaǵı linzalar kuzatilayotgan ob'ekt astında, kondensator bolsa tepada jaylasqanlıǵı menen ajralıp turadı. Ob'ektiv arqalı joqarıdan tómengeshe ótetuǵın nurlardıń baǵdarı aynalar sisteması tárepinen ózgerteriledi hám olar ádetdegi sıyaqlı tómenden joqarıǵa qaray gúzetshiniń kózine túsedı (gúrish. segiz). Bul tipdagi M. ápiwayı M. dıń ob'ekt kestelerine jaylastırıw qıyın

yamasa múmkinshiliksiz bolgan iri kólemli zatlardı úyreniw ushın mólsherlengen. Biologiyada bunday M. lar járdeminde azıq ortalıqtağı toqıma kulturalari uyreniledi, olar málim bir temperaturanı saqlap turıw ushın termostatik kamerağa jaylastırıladı. Invert M. izertlew ushın da qollanıladı ximiyalıq reaksiyalar, materiallardıń eriw noqatların anıqlaw hám basqa jaǵdaylarda, baqlanǵan processlerdi ámelge asırıw ushın úlken kólemli járdemshi úskeneler kerek bolǵanda. Mikrofotografiya hám mikrokinno ushın teris mikroskoplar ámeldegi arnawlı qurılmalar hám kameralar.

Invert mikroskoptıń sxeması sáwlelendirilgen nurda túrli betlerdiń strukturaların baqlaw ushın ásirese qolaylı esaplanadı. Sol sebepli ol kópshilik metallografik M. de qollanıladı. Olarda úlgi (metall, eritpe yamasa mineral bólimi) ısıwlanǵan maydanı tómenge qaray stolga ornatıladı jáne onıń qalǵan bólegi qálegen formağa ıyelewi múmkin hám hesh qanday talap etpeydi. qayta islew. Metallografik M. lar da ámeldegi bolıp, olarda predmet tómeden jaylastırılıp, arnawlı plastinkağa bekkemlenedi; bunday ólsheushilerde túyinlerdiń óz-ara jaylasıwı ápiwayı (teris bolmaǵan) esaplagichlar menen birdey boladı. Úyrenilip atırǵan sirt kóbinese aldınan sızılǵan bolıp, onıń strukturası danaları bir-birinen keskin pariǵ etedi. Bul tipdagi M. de tuwrıdan-tuwrı hám qıya sáwlelendirilmektesi menen jaqtı maydan usılı, qarańǵı maydan usılı hám qutblangan jaqtılıqta baqlaw múmkin. Jaqtı maydanda islegende, linzalar bir waqtınıń ózinde kondensator bolıp xızmet etedi. Qarańǵı maydandı jaqtılandırıw ushın aynalı parabolik epikondensatorlar qollanıladı. Arnawlı járdemshi qurılmanıń engiziliwi metallografik M. de fazalıq kontrasttı dástúriy linza menen ámelge asırıw imkaniyatın beredi (gúrish. toǵız).

Lyuminestsent mikroskoplar óz-ara almastıriletuǵın jaqtılıq filtrleri kompleksi menen úskenelestirilgen bolıp, olardı tańlaw arqalı yoritgichning nurlanıwında úyrenilip atırǵan arnawlı bir ob'ekttiń lyuminestsensiyasını qozǵawtıwshı spektrning bir bólegin ajıratıp kórsetiw múmkin. Ob'ektten tek luminesans nurın uzatıwshı jaqtılıq filtri de saylanǵan. Kóplegen ob'ektlerdiń porlashi Uv nurları yamasa kórinetuǵın spektrning qısqa tolqınlı bólegi tárepinen tınıshsızlanıwlanadı ; sol sebepli lyuminestsent lampalardaǵı jaqtılıq dárekleri naǵız ózınday (hám júdá jaqtı) nurlanıwdı beretuǵın oǵada joqarı basımlı sinap lampalar bolıp tabıladı (qarang: Gazlı jaqtılıq dárekleri). Lyuminestsent lampalardıń arnawlı modellerine qosımsha túrde dástúriy lampalar menen birgelikte isletiletuǵın lyuminestsent qurılmalar ámeldegi; olar quramında sinap shıralı yoritgich, jaqtılıq filtrleri kompleksi hám basqalar bar.joqarıdan preparatlarnı jaqtılandırıw ushın ashıq bolmaǵan yoritgich. Ultraviyole hám infraqızıl mikroskoplar spektrning kózge

kórinbes ayaqlarında izertlew qılıw ushın isletiledi. Olardıń tiykarǵı optikalıq sxemaları dástúriy MMLarnıkiga uqsaydı. Uv hám IQ regionlarındaǵı aberatsiyalarnı ońlawda úlken qıyınshılıq sebepli, bunday MMLarda kondensator hám ob'ektiv kóbinese xromatik aberatsiya sezilerli dárejede azayǵan yamasa ulıwma joq bolǵan ayna -linza sistemaların ańlatadı.. Linzalar Uv (kvars, ftorit) yamasa IR (kremniy, germaniy, ftorit, litiy ftorid) nurlanıwına ashıq bolǵan materiallardan tayarlanadı. Ultrafioletoviy hám infraqızıl M. lar kórinbes suwret ornatılǵan kameralar menen támiyinlengen; Ápiwayı (kórinetuǵın) jaqtılıqtaǵı okulyar arqalı vizual baqlaw, ıladı bolsa, tek M. dıń kóriw salasında ob'yektıni dáslepki fokuslash hám bǵdarlaw ushın xızmet etedi, qaǵıyda jol menende, bul M. larda kórinbes nurnı ózgertiriwshi elektron -optikalıq konvertorlar bar. suwretti kórinetuǵına aylantırın. Polarizatsiya ólshewshiler ob'ektten ótken yamasa odan sáwlelendirilgen jaqtılıq polyarlanıwı daǵı ózgerislerdi (optikalıq kompensatorlar járdeminde) úyreniw ushın mólsherlengen, bul optikalıq aktiv ob'ektlerdiń túrli qásiyetlerin muǵdarlıq yamasa yarım muǵdarlıq anıqlaw ushın múmkinshilikler ashadı. Bunday M. dıń túyinleri, ádetde, anıq ólshewdi ańsatlashtıradigan tárzde tayarlanadı : okulyar shpal, mikrometr shkalası yamasa tor menen támiyinlenedi; aylanıwshı ob'ektler stoli -- búklem múyeshin ólshew ushın goniometrik ayaq menen; kóbinese Fedorov kestesini ob'ekt kesteine biriktiriladi (Fedorov kesteine qarang), bul kristallografik hám kristall -optikalıq oqlardı tabıw ushın úlgin óz basımshalıq menen aylandıırıw hám iyiw imkaniyatın beredi. Polarizatsiya linzalarining linzalari arnawlı saylangan, sol sebepli olardıń linzalarida jaqtılıqtıń depolarizatsiyasiga alıp keletuǵın ishki stressler joq. Bul tipdagi M. de, ádetde, ótetuǵın jaqtılıqta baqlawlar ushın paydalaniletuǵın, qosıw hám óshiriw múmkin bolǵan járdemshi linza (Bertran linzalari dep ataladı) boladı ; ol úyrenilip atırǵan kristalldan ótkennen keyin ob'yektivning arqa fokus tegisliginde jaqtılıq tásirinde payda bolǵan interferentsiya naǵısların (q. Kristal optikalıqqa) kórip shıǵıw imkaniyatın beredi. Interferentsiyali mikroskoplar járdeminde interferension kontrast usılı járdeminde ashıq deneler baqlanadı ; olardıń kóbisi konstruktiv tárepten ápiwayı M.ga uqsas bolıp, tek arnawlı kondanser, ob'yektiv hám ólshem birligi bar ekenligi menen parıq etedi. Baqlaw qutblangan jaqtılıqta ótkerilse, bunday mikroskoplar polarizator hám analizator menen támiyinlenedi. Qollanıw tarawına kóre (tiykarlanıp biologiyalıq izertlewler) bul M. larnı qánigelestirilgen biologiyalıq M. Interferometrik M. larga kóbinese mikrointerferometrler - qayta islengen metall bólimler betleriniń mikroreliefini úyreniw ushın arnawlı túrdegi M. lar da kiredi. Stereomikroskoplar. Dástúriy mikroskoplarda isletiletuǵın bınakulyar naychalar, eki kóz menen baqlaw qolaylıǵiga qaramay, stereoskopik effekt jaratmaydı : bul halda, birdey nurlar eki kózge birdey múyesh astında kiredi, tek olar prizma sisteması menen eki nurga bólinedi.. Mikroob'ektıni anıq úsh ólshewli

aqıl etiwdi támiyinleytuǵın stereomikroskoplar, tiykarınan, oń hám shep kózler ob'ektti túrli múyeshlerde baqlawı ushın bir struktura formasında jaratılǵan eki mikroskop bolıp tabıladı (gúrish. on). Bunday M. baqlaw processinde ob'yekt menen hár qanday operatsiyalardı orınlaw zárúr bolǵan orınlarda (biologiyalıq izertlewler, qan tamırları, mıy, názerde xirurgiya operatsiyaları - mikrorurgiya, miniatyura ásbapların jıynaw, m. Transistorlar),- stereoskopik aqıl bul operatsiyalardı ańsatlashtıradi. M. dıń kóriw salasında orientatsiya qolaylıǵı onıń búklem sistemaları rolin atqaratuǵın prizmalardıń optikalıq sxemasına da kiritilgen (qarang. Búklem sisteması); bunday M. dagı suwret tuwrı, teris emes. Al, stereo mikroskoplarda linzalarning optikalıq oqları arasındagı múyesh ádetde qanday? 12 °, olardıń cıfrlı diafragma, qaǵıyda jol menende, 0, 12 den aspaydı. Sol sebepli bunday M. dıń paydalı ósiwi 120 dan aspaydı. Salıstırıwlaw linzalari bir kóz sistemasına iye eki sistemalı birlestirilgen ápiwayı linzalardan ibarat. Gúzetshi bir waqtınıń ózinde eki ob'ekttiń suwretin bunday linzalarning kóriw maydanınıń eki yarımında kóredi, bul olardı reńi, dúzilisi, elementlerdiń bólistiriliwi hám basqa ayrıqshalıqlar boyınsha tuwrıdan-tuwrı salıstırıwlaw imkaniyatın beredi. Salıstırıwlaw belgilerinen sırtqa qayta islew sapasın bahalawda, dárejeni anıqlawda (uyqas jazıwlar úlgi menen salıstırıw) keń qollanıladı. Bul túrdegi arnawlı markerler kriminologiyada, atap aytqanda, úyrenilip atırǵan kósher qaysı quraldan otilganini anıqlaw ushın isletiledi. Mikroproyeksiya sxeması boyınsha isleytuǵın televidenie M. de preparatning suwreti elektr signalları izbe-izligine aylantırıladı, keyininen bul suwretti katod nurları trubkasi ekranında úlkenlestirilgen kólemde kópeytedi (qarang. Katod nurları trubkasi). (kineskop). Bunday M. de tek elektron usılda, parametrlerdı ózgertiw arqalı múmkin elektr shınjırı olar boylap signallar ótedi, suwrettiń kontrastın ózgertiredi hám jaqtılıǵın sazlaydı. Signallardıń elektr kúshaytirilishi suwretlerdi úlken ekranǵa proyeksiya qılıw imkaniyatın beredi, dástúriy mikroproyeksiya bolsa mikroskopik ob'ektler ushın kóbinese zıyanlı bolǵan júdá kúshli jaqtılandırıwdi talap etedi. Televiziyalıq esaplagichlarning úlken abzallığı sonda, olar jaqınlığı gúzetshi ushın qáwipli bolǵan ob'ektlerdi (mısalı, radioaktiv) aralıqtan úyreniw ushın isletiliwi múmkin. Kóplegen izertlewlerde mikroskopik bóleklerdi (mısalı, koloniyalardagi bakteriyalar, aerezollar, kolloid eritpeler degi bólekler, qan kletkaları hám basqalar) esaplaw, eritpediń jıńishke bólimlerinde birdey túrdegi danalar iyelegen maydanlardı anıqlaw, hám basqa soǵan uqsas ólshewlerdi islep shıǵarıw. Televiziyalıq ólshewshiler degi suwretlerdi bir qatar elektr signallarına (impulslarga) aylandıırıw olardı pulslar sanı boyınsha belgilengenler etiwdi mikrozzarachalarning avtomatikalıq esaplagichlarini qurıw imkaniyatın berdi. Esaplagichlarnı ólshewdiń maqseti - ob'ektlerdiń sızıqlı hám múyesh ólshemlerin anıq ólshew (kóbinese kishi emes). Ólshew usılına kóre olardı eki túrge bolıw múmkin. 1-túrdegi ólshew M.

lari tek o'lchangan aralıq M. dín kóriw maydanınıń sızıqlı ólshemlerinen aspağan jaǵdaylardaǵana qollanıladı.) ob'ekttiń ózi emes, bálki onıń okulyardıń fokus tegisligidegi suwreti olshenedi hám sonnan keyin ǵana ob'ektiv úlkenlashtırıshning málim ma'nisine kóre, ob'ekt degi o'lchangan aralıq esaplanadı. Kóbinese, bul mikroskoplarda ob'ektlardıń suwretleri almasrıletuǵın kóz áynek baslarıńnıń plitaları ústine basılǵan úlgili profiller menen salıstırılwanadı. Ólshewde Predmet kestesiniń 2-túri ob'yekt hám M. denesi menen anıq mexanizmler (kóbirek - denege salıstırǵanda keste) járdeminde bir-birine salıstırǵanda kóshiriliwi múmkin; bul háreketi mikrometrik vint yamasa ob'ekt basqıshına qattı bekkemlengen shkala menen ólshew arqalı ob'ekttiń baqlanǵan elementleri arasındadı aralıq anıqlanadı. Ólshew ólshewshiler ámeldegi, olar ushın ólshewler tek bir jóneliste ámelge asırıladı (bir koordinatalı metr). Ob'ekt stolining eki perpendikulyar baǵdardaǵı háreketleri menen M. talay keń tarqalǵan (háreket shegarası 200-500 mm ge shekem); arnawlı maqsetlerde M. qollanıladı, ol jaǵdayda ólshewler (sonday eken, stol hám M. denesiniń salıstırmalı háreketleri) múmkin. úsh jónelis tórtmuyushler koordinatalarınıńnıń ush oǵına sáykes keledi. Ayırım M. larda polyus koordinatalarında ólshewler aparıw múmkin; onıń ushın ob'yekt kestesi aylanatuǵın halǵa keltiriledi hám shkala hám aylanıw múyeshlerin oqıw ushın Nonius menen úskenelestirilgen. Ekinshi túrdegi eń anıq ólshew ásbapları shıyshe tárezilerden paydalanadı hám olardaǵı oqıwlar járdemshi (oqıw dep atalatuǵın) mikroskop járdeminde ámelge asırıladı (tómenge qarang). 2-túrdegi M. de ólshewlerdiń anıqlıǵı 1-túrdegi M.ga salıstırǵanda talay joqarı. Eń jaqsı modellerde sızıqlı ólshewlerdiń anıqlıǵı ádetde 0, 001 mm ge shekem, múyeshlerdi ólshewdiń anıqlıǵı 1" ga teń. 2-taypa ólshew ólshewshileri sanaatda (ásirese, mashinasozlikda) keń qollanıladı. mashina bólimleri, ásbapları hám basqalardıń ólshemlerin ólshew hám baqlaw. Ásirese, anıq ólshewler ushın ásbaplarda (mısalı, geodezik, astronomik hám basqalar) sızıqlı shkalalar hám goniometrik ásbaplardıń bólingen dóńgelekleri boyınsha oqıwlar arnawlı oqıw ólshewshileri-shkala ólshewshiler hám mikrometrler járdeminde ámelge asırıladı. Birinshisinde járdemshi shıyshe tárezi bar. Ob'ektiv linzalarını úlkenlashtırishni sazlaw arqalı onıń suwreti tiykarǵı ólshew (yamasa sheńber) bóliniwleri arasındadı baqlanǵan intervalǵa teńlestiriledi, sonnan keyin járdemshi shkalanıń zarbalari arasındadı baqlanǵan bóliniw pozitsiyasını esaplaw arqalı ol múmkin. tuwrıdan-tuwrı bóлиндiler arasındadı intervaldıń shama menen 0, 01 anıqlıǵı menen anıqlanıwı kerek. Kórsetkishlerdiń anıqlıǵı (0, 0001 mm. tártibinde) M. mikrometrlerinde odan da joqarı bolıp, onıń kóz bóleginde sabaq yamasa spiral mikrometr ornatılǵan. Ob'ektivni úlkenlestiriw o'lchangan shkalanıń zarbalari suwretleri arasındadı ipning háreketi mikrometr vintining pútkil sanına (yamasa yarım búklemlerine) sáykes keletuǵın tárzde ornatıladı. Joqarıda

xarakteristikalanlarga qosımsha túrde, tağı torroq qánigelesken termometrlerdiń sezilerli sanı ámeldegi, mısalı, yadrolıq fotografik emulsiyalardagi elementar bólekler hám yadro ıdıraw bólimlerin esaplaw hám analiz qılıw ushın termometrler (qarang: Yadro fotografik emulsiyasi), joqarı. 2000 ° S ge shekem bolğan temperaturağa shekem qızdırılğan ob'ektlerdi úyreniw ushın temperatura ólshewshiler, haywanlar hám adamlardıń tiri shólkemleriniń betlerin úyreniw ushın kontakt linzalari (olardağı linzalar úyrenilip atırğan sırtqa jaqın basıladı hám linzalar fokuslanadi. arnawlı ornatılğan sistema).

Qospa shınıǵıw-3

Genomika jetiskenlikleri hám biologiyada innovatsiyalar. PZR hám elektofarez usulları.Molekulyar biologiyaniń rawajlanıwı

Genomika tiykarları pání biologiya pánleri sistemasındağı eń jańa zamanagóyligi menen áhmiyetli bolıp tabıladı. Bul pán genomika túsinigi jáne onıń tariyxı, barlıq tiri organizmlerdiń násillik informacijaların saqlawshı DNK texnologiyası, genom revolyusiyası, genomdi kartalastırıw, genomdi sekvenslaw (nukleotid izbe-izligin anıqlaw), genomni kommentariyalaw (genlerdi anıqlaw) sıyaqlı wazıypalardı tereń uyreniw arqalı juqpalı hám násillik keselliklerdin aldın alıw, osimlik hám haywanlardıń ziyankeslerge hám sol sıyaqlı unamsız aqıbetlerge sebep bolıwshı faktorlarğa shıdamlı sort hám parodalardı jaratıw sıyaqlı zárúrli wazıypalardı uyrenıwdı qamtıp alğan.

Genomika molekulyar genetikanin bir bagdari esaplanıp tiri organizmler geni hám genomın tereńrek uyrenıwge qaratılğan. Genomika tiykarları pánniń jańa túri bolıp onıń aktuallıǵı túrli organizmler genomlarınin atap aytqanda, adam, haywan, mikroorganizmlar hamde osimlikler genomlarınin tezlik penen izertlew etiliwi menen belgilenedi. Adam genomınin tolıq hamde insan keselliklerin keltirip shıǵarıwshı 30 dan artıq parazit hám bakteriyalar genomlari tolıq yamasa ayrim sekvens etilgenligi (izbe-izliginiń oqılğanligi) genomikanin tiykarǵı jetiskenliklerinen esaplanıp bul maglıwmattlar keselliklerge qarsı profilaktika hám diagnostika jumıslarında keń paydalanılıp atır.

Genomika - bul genlerdi dúzilisi hám funktsiyaların úyreniw, olardı esapqa alıw hám barlıq organizmlerdiń genomik kartaların jaratıw menen shuǵıllanatuǵın pán. Birinshiden, kesellik penen baylanıshlı genler úyreniliniw, esapqa alınadı. Genomikanin kelip shıǵıwı " Insan genomı" joybarı imzаланan 1990 jil oktyabrge tuwrı keledi (Tarantul B. Z., 2003).

Joybardı jaratıw ideyası AQSh Energetika ministrliginiń biologiyalıq programmasın ámelge asırıwda qatnasqan bir gruppа ilimpazlarǵa tiyisli bolıp, olar DNK tártiplew usulların jetilistiriw menen molekulyar dárejedege mutatsiyalardı úyreniw múmkinshiligine iye bolǵanın ańlap jetken insandardağı mutatsiya

dárejesin úyreniwge qaratılǵan. Biraq, DNK dárejesinde mutatsiyalarnı qıdırıw hám úyreniw ushın, túp (normal) DNKning izbe-izligin biliw kerek. Bul joybar insan genomining baslanıwı edi, ol rásmiy túrde Energetika ministrligi hám Milliy Den sawlıqtı Saqlaw Institutlarınıń birgeliktegi umtılıw-háreketleri menen baslandı hám basqa shólkemlestirilgen sharalar menen bir qatarda, insan genomining arnawlı milliy institutın jarattı.

Joybar AQShga eń úlken úles qosqan Ullı Britaniya, Fransiya, Germaniya, Yaponiya hám Kitaydıń 16 ilimpazları tárepinen ámelge asırılǵan. Bul mámleketler insan genomini tártipke salıw boyınsha xalıq aralıq konsortsiumni quradı (Mac Conkey E., 2008).

Akademik Aleksandr Aleksandrovich Baev (1904-1994) 1988 jılda insan genomın sekvenlaw ideyası menen sózge shıqtı hám 1989 jılda mámleketimizde Insan Genomasi boyınsha Ilimiy Keńes dúzildi. 1990 jılda Insan genomın úyreniw xalıq aralıq shólkemi (HUGO) jaratıldı hám bir neshe jıllar dawamında vitse-prezident retinde akademik Andrey Daryevich Xatkerbekov (1937 - 2003 jıllar) dúzildi.

Genomika joybar ústinde islewdiń basınan aq ilimpazlar, qatnasıwshılar ushın alınǵan barlıq maǵlıwmatlardıń ashıqlıǵı hám olardıń bar ekenligi hám milletine qaramastan kelisip aldılar. Qatnasıwshi mámleketler arasında hamme 23 xromosoma boyınsha jumıs alıp barıldı. Charlz Kantr tárepinen islep shıǵılǵan " Insan genomi" dıń túp wazıypası genomdı quraytuǵın barlıq iri DNK molekulalarınıń tort nukleotidinın anıq izbe-izligin anıqlaw ushın tiykar bolıp, insan genomınin genetikalıq hám fizikalıq kartaların jaratıwdan ibarat edi, bul ushın arnawlı DNK izbe-izligi usılları islep shıǵıldı (anglichan tilindegi izbe-izlilikden baslap). Daslep programma 15 jılǵa joybarlastırılǵan edi jáne onıń baxası 3 milliard dollarǵa bahalandı : bir qádemniń baxası, yaǵnıy. DNK shınjırında bir nukleotitdin pozitsiyasını shólkemlestiriw, keyinirek shama menen 1 dollardı quradı. Biraq, saldımlı texnikalıq hám stilistik jetilistiriw, sekundın procesin avtomatlastırıwǵa múmkinshilik berdi, onı jáne de nátiyjeli, operativ hám qolaylı qılıw imkaniyatın berdi (Baranov B. S, 2000 a, 2000 b). Nátiyjede, 2000 jıldıń iyun ayında, programmanıń birinshi basqıshı - insan genomining " joybar versiyasını" jaratıw (Ivanov v. I., 2005) daǵaza etildi. Sonı atap ótiw kerek, jáhán ilimi tariyxı dáwirdiń húrmeti, DNK gezegi boyınsha 100 den artıq oraylar hám túrli mámleketlerdiń 1100 dana alımın qamtıp alǵan " Insan genom" xalıq aralıq programması menen birgelikte 1998 jılda islengen " Celera Genomics" jeke kompaniyasına belgili alım Kreyg venter basshılıǵında genomik izertlewler (TIGR) (venter J. v. 2001). Insan genomınin " joybarı" ni túsiniwdiń tiykarǵı nátiyjeleri sol oraylar tárepinen " Tábiyaat" (409 -san, 6822-san, 2001 jıl 15-fevral) hám " Fan" (fevral, 16 -fevral) etakchi ilimiy jurnallarınıń fevral aylarında shıǵarıldı.

XX ásirdeń ekinshi yarımınan baslap fizika-matematika, texnika, gumanitar hám basqa pánlerge de biologiyalıq izertlewlerdiń nátiyjeni ámelde qollanıwı hám de olar menen sheriklikte islewi barǵan sayın keńeyip barıp atır. Otken ásirdeń 60 - jıllar aqırı 70-jıllar baslarında biologiyada EEM (elektron esaplaw mashinaları) aktiv qollanıla baslandı : usınıń menen birgelikte olardıń yadları hám operatsion tezlikleri asdı hám olshemleri kishreytirildi. Usınıń menen birgelikte biologiya salasında informatsion analizlerdi talap etiwshi úlken muǵdardaǵı eksperimental malumotlar toplanıp qaldı. Buǵan mısal etip bir qansha mámleket ilimpazları sherikliginde 2003-jıldanaq adam genomının sevenirlanishini (suwretleniwini) keltiriw múmkin.

Sonday etip XXI ásir baslarına kelip bioinformatika tarawı jedel súwrette rawajlana basladı. Bul bolsa oz gezeginde biologiyalıq izertlewler boyicha alınǵan magliwmatlardin oǵada kopeyib ketkenligi hám bunda hár bir faktordin eslep qalınıwı hám analiz etiliwinde insan múmkinshilikleri shegaralanıp qalǵanlıǵı hám de barǵan sayın kopayib baratırǵan informaciya kolemin saqlaw zárúriyatı tuwilganligi menen baylanadi. Dáslepki izbe-izlikleri anıqlanǵan bir neshe júz beloklar haqqında magliwmatlar kitap -atlas formasında baspadan shiqqan edi. 70 jıllar baslarına kelip anıqlanǵan izbe-izlikler muǵdarı oǵada kopaydiki, olardıń kólemi sebepli bul magliwmatlardı kitap formasında jarıyalawdıń ulıwma ıladı joq edi. Insan mıyı bunday informaciyalardı analiz ete almasligi hám izbe-izliklerdi salıstırıw ushin arnawlı programmalar kerek bola basladı.

90 -jıllarda genomika pání payda bola basladı. Házirgi kunge kelip bir qansha organizmler, atap aytqanda adam, tıshqan, tawıq, qurbaqa, bir qansha balıq túrleri, jawın qurtlar, júzlegen viruslar hám bakteriyalar hám de júzlegen osimlik túrleriniń genom izbe-izlikleri anıqlandı. Bakteriya genomining oqiliwi -bul 2-3 izertlewshiden shólkemlesken gruppanıń waqıt esabında shama menen 1 jıldan kem múddetke togri keletuǵın wazıypası bolıp tabıladı. Adam genomi derlik 3 mlrd.ga teń harflardan ibarat bolıp bul bolsa 15000 kitap tomlarina tuwri keledi. Onı oqip shıǵıw bolsa biologlar ushin Mendeleeyevtin ximiklar ushin jaratılǵan dawirlik nızamın ashıw menen teńlestiriledi.

Sol sebepten de bunday kólemdegi biologiyalıq magliwmatlardı analiz qılıwda kompyuter texnologiyasınan paydalanıla baslandı. Gen izbe-izliklerin teńlestiriw boyınsha birinshi algoritm 1970-jıldı jaratıldı. Kompyuterler informaciyalardı virtual magliwmatlar bazasında saqlaw hám olar ústinde joqarı tezlikte operatsiyalar otkeriw imkaniyatın berdi. Bioinformatika hám taǵı basqa zamanagóy pánler sıyaqlı bir qansha pánler, yaǵniy molekulyar biologiya, genetika, matematika hám kompyuter texnologiyaları pánleri birlesuvi tiykarında payda boldı. Onıń tiykarǵı wazıypası bul biologiyalıq molekularlar, bárinen burın nuklein kislotalar hám beloklar struktura hám funksiyaları boyınsha

magliwmatlardı analiz qılıw hám sistemalastırıw ushın esaplaw algoritmların islep shıǵıw bolıp tabıladı.

DNK nukeotid izbe-izliklarin sekvenirlewdin jedel usılı islep shıǵılǵannan song magliwmatlar bazasında toplanıp atırǵan genetikalıq informaciyalar kólemi joqarı tezlik menen arta basladı. Informatika, lingvistika ham informatsiya teoriyası jetiskenlikleri genetikalıq tekstlerdi analiz qılıw múmkinshiliklerin ashıp berdi. Genomikanın basqa pán tarawları menen ozaro baylanıslı haldaǵı rawajlanıwı organizm hám kletkada júz berip atırǵan biologiyalıq processlerdi túsiniwdiń jańa dárejesin qalıplestiriwge múmkinshilik beredi.

Genomika biologiya salasınıń tómendegi bagdarlarında qollanıladı :

-genomika

-rawajlanıw biologiyasında kompyuter modellestiriw;

- gen tarmaqlarınıń kompyuter analizi;

-populatsion genetikada modellestiriw.

Genomika dári preparatlari n tıp farmakologiya tarawına da ańsatǵana kirip bardı. Sonıń menen birge bul pán koplep basqa medicinaǵa hám biologiyaga tiyisli pánler menen integraciyalandı.

Búgingi kúnde genomika hám bioinformatikanın tómendegi bolimlari bar:

-ulıwma bioinformatika;

-klinikalıq bioinformatika;

-strukturalıq genomika;

-funksional genomika;

-farmakogenomika;

-klinikalıq proteomika;

- funksional proteomika;

- strukturalıq proteomika.

Genomika hám bioinformatika usılları járdeminde úlken kólem degi biologiyalıq magliwmatlardı quri analiz qılıw emes, bálki mudamı ápiwayı tájiriybelerde anıqlap bolmaytugin nizamlıqlardı tastıyıqlaw, genler hám olar kodlaytuǵın beloklar funksiyaların boljaw, kletka daǵı genlerdiń ozaro tasiri modelin qurıw, dári preparatların jaratıw múmkin.

Phi-X 174 fagining 1977-jılda sekvenirlanganidan berli kopleb organizmler DNK izbe-izliklari anıqlandı hám magliwmatlar bazasına jaylastırıldı. Bul magliwmatlar belok izbe-izliklarin hám regulator uchastkaları anıqlaw ushın paydalanıladı. Magliwmatlar muǵdarınıń kobeyiwi menen endi izbe-izliklerdi qolda (vruchnuyu) analiz qılıw múmkin bolmay qaldı. hám házirgi kúnde milliardlap júp nukleotidlardan shólkemlesken mińlaǵan organizmler genomlari boyınsha qıdırıwlar alıp bariw ushın kompyuter programmalarınan paydalanıladı.

Iri genomlar ushın DNK fragmentlerin jıynaw jetkilikli dárejede qıyın wazıypalardan esaplanadı. Bul usıl házirde derlik barlıq genomlar ushın qollanıladı hám genomlardı jıynaw algoritmları bioinformatika salasında búgingi kúnniń aktual máselelerinen biri esaplanadı. Genomda genlerdi hám regulator elementlerdi avtomatikalıq tárzde qıdırıw genetikalıq izbe-izliklerge kompyuter analizin qollawda jane bir mısál bola aladı.

Genomika kontekstinde anotatsiya bul DNK izbe-izliginde genlerdi hám basqa obiektlerdi markirovkalaw (bayramlaw, belgilew) procesi bolıp tabıladı. Genomlar annotatsii birinshi programmalıq sisteması Owen Uayt (Owen White) tárepinen 1955-jılda jaratılğan edi.

Evolutsion biologiya túrlerdiń kelip shıǵıw hám payda bolıwın, olardıń dáwirler boyınsha rawajlanıwın uyrenedi. Informatika evolutsiyani uyreniwshı biologlarga bir neshe táreplerde járdem beredi:

- 1) barlıq DNKdagi ozgerislerdi uyrengen halda kop sanlı organizmler evolutsiyalarını izertlewde;
- 2) jáne de kompleks evolutsion hádiyselerdi uyreniw imkaniyatın beretuǵın genomlardı bir-birine salıstırıwda ;
- 3) populatsiyalar kompyuter modellerin qurıwda ;
- 4) kop muǵdardaqı túrler haqqında magliwmatti oz ishine alıwshı baspalardı gúzetip barıwda.

Ekotizimnin biologiyalıq har tuliligi bul bir tamshı suw yamasa bir qısım topıraq, yamasa Jer planetasınıń barlıq biosferası sıyaqlı barlıq tiri túrlerden ibarat bolğan malim bir ortalıqtıń talshıq genetikalıq jiyindisi retinde anıqlanıwı múmkin. Qánigelestirilgen programmalıq taminot ónimleri qıdırıw, vizualizatsiya (qolay shaqırıw) qılıw, informaciyanı analiz qılıw hám eń áhmiyetlisi, nátiyjelerdi basqa izertlewshiler menen bolıwda paydalanıladı.

Genomika biologiyanın ilimiy tájiriybeleri tiykarında alınğan nátiyjelerdi analiz etedi. Alınğan magliwmatlardı izertlewshı magliwmatlar bazasında ámeldegi bolğan barlıq taplamalar menen salıstıradı. Egerde ol ozi anıqlağan izbe-izlikti magliwmatlar bazasınan taba almasa bunda ol bul magliwmatti sol jerge kiritip qoyadı jáne bul menen bazanı jáne de boyıtadı. Magliwmatlar bazası funksiyalarına saqlaw, sistemalastırıw, informaciyalardı jańalap turıw oǵan kiriw ruxsatı menen taminlewler kiredi. Bul operatsiyalar bolsa úlken kompyuterlerdi talap etedi.

Sonıń menen birge biologiyalıq temalar kompleksindegi ilimiy baspalar bazalarında bar. Biologiya boyınsha qálegen ilimiy jurnaldıń barlıq sanlarında shıǵatugin hár bir maqala magliwmatlar bazasına jaylastırıladı ızleniwshı onı internet tarmogı arqalı ańsat tawıp alıwı ushın qısqa tarif berip qoyiladi. Eń úlken

medicinalıq -biologiyalıq baspalar az waqıt-line kitapxanası PubMed songgi 50 jil dawamında 16 mln. den artıqlaw maqalalardı az ishine aladı.

Integral malumotlar bazası hám ensiklopediyalar konkret gen, belok, organım hám h. o. haqqındağı barlıq malumotlarnı ozinde jıynaw sıyaqlı zárúrli funksiyalardı ámelge asıradı. Olar úlken muǵdardağı basqa malumotlar bazaları informaciyaların ulıwmalastıradı jáne onı bárháme jańalap turadı.

Hár qanday tazadan oqılǵan genom háriplerdiń hár qıylı kombinatsiyalarında tákirarlanıwshı úlken izbe-izlikler korinishida kórinetuǵın boladı. Bioinformatika bunday har tuli tekstten genlerdi ajıratıp alıw múmkinshiligin beredi. Genomdan gendi ajıratıp alıw sıyaqlı bunday operatsiya genomni belgilew dep ataladı.

Belok strukturaların tájiriybeler tiykarında, yaǵniy misalı belok molekularınan shólkemlesken mikroskopik kristaldı rentgen nurları menen nurlantiriw arqalı anıqlaw múmkin. Bul bolsa jetkilikli dárejede uzaq hám qımbatlı process esaplanadı. Ayırım beloklar kristall strukturalarǵa iye bolmaganligi sebepli olardı analiz qılıwdıń ulıwma ıladı joq. Bioinformatika kompyuter modellestiriw járdeminde hesh bolmaganda belok strukturası uzaǵıraaq uqsas izbe-izligi malim bolǵan jaǵdaylarda belokdıń keńislikdegi modelin soǵıwda járdem beredi.

Genomika metodları tiykarında alınǵan molekulanıń keńislikdegi strukturasın bilgen halda onıń qanday islewin jáne onıń islewine qanday tasir ete alıwdı boljaw múmkin.

Dári preparatlarını keńislik hár túrli ximiyalıq baylanislar menen belok - nıshanlardıń ozaro tasirini modellestiriw tiykarında tayarlaw múmkin. Bunda úlken muǵdarı boglanishlarnı saralaw hám eń maqul túsetuǵınların tańlap alıw kerek baladı.

Bir qansha shet el mámleketlerde XX-XI ásirlerde genomika jedel súwrette rawajlanıp atırǵan dúnya biotibbiyot pánleri tarawına aylanıp bardı. Bioinformatsion texnologiyalar tutınıwshıları izertlewshilerdiń, fundamental islenbeler avtorları menen bir qatarda medicina, farmakologiya, biotexnologiya hám de oquv mákemeleri esaplanadı. Pánniń bul tarawı AQShda hám sonıń menen birge basqa rawajlanǵan mámleketlerde zárúrli bagdari sipatında qaraladı.

Evropa, Aziya, AQSH hám de Avstraliya mámleketlerinde bioinformatika orayları sanı jıldan-jılǵa kobeyib barıp atır. Bioinformatika boyıncha mámleket, akademik hám de talim orayları menen bir qatarda songgi jıllarda tarawda alınǵan izertlew nátiyjelerden kommerciya maqsetinde paydalanıwǵa bagdarlangan sezilerli dárejede shólkem hám joybarlar júzege keldi.

Bul bárinen burın genomların, sonıń menen birge adam genomının strukturalıq, funksional hám de salıstırıw analizi boyınsha iskerlik jurgiziwshı shólkemler bolıp tabıladı. Genomika tarawı boyınsha jaratılǵan usıllardı qollaw menen birge ámeliy mashqalalardı sheshiw jolında, atap aytqanda farmokologiyada texnikalıq hám de

programmaliq bazalar jedel súwrette rawajlanıp barıp atır. Bunday mashqalalardi saplastırıwda programmaliq taminot sanaatı da rawajlanıp atır.

Mámleketimizde genomika hám bioinformatika pánleriniń rawajlanıwına qaratılıp atırǵan bólek itibar sebepli dúnya páninde oz ornına iye abıraylı ilimiy mektep hám ortalıq qalıplestirildi, zamanagóy laboratoriyalar shólkemlestirilip, keń kólemde xalıq aralıq ilimiy baylanıslar jolga qoyildi. Atap aytqanda Ozbekiston Respublikası Pánler akademiyası Genomika hám bioinformatika orayında tarawda ádewir tabıslı programmalar ámelge asırıldı. Orayda jetekshi shet el ilimiy oray tájiriybelerine iye, bioinformatsion texnologiyalar boyınsha bilim hám konikpelerdi puqta iyelegen ilimiy xızmetkerlerdiń iskerlik aparıwı hám usılar esapqa alınǵan halda orayda bioinformatika laboratoriyasınıń islengenligi buǵan ayqın mısal bola aladı. Oray ilimiy jámaáti elege shekem anıq emes bolǵan goza genomdagi rekombinatsion bloklar (yaǵniy, áwladan -áwladqa kochib otadigan gen allellari taplami) solshemlerin tawıp, zamanagóy operativ assotsiativ kartalastırıw usılın ashtı. Nátiyjede goza genomdagi genlerden paydalanıwdıń jańa múmkinshilikleri ashılıp, gozada zamanagóy markerlerge tiykarlanǵan seleksiya usılları islep shıǵıldı. Bul tarawda Ozbekistonda kútá úlken jumıslar ámelge asırılǵan. (Avtonomov, Kanash, Mirahmedov, Abdullayev hám basqalar).

Polimeraza shınjır reakciyası (PZR). Polimeraza shınjır reakciyası (PZR) metodı molekulyar biologiyada júdá zárúrli orın tutıp, bul usıl 1983-jılı Koliforniyadagi Setus kompaniyasınıń bioximigi Keri Myullis tárepinen ashılǵan. Bul jańa ashılıwları ushın Keri Myullis 1993-jılda Nobel sıylıǵına iye bolǵan. Bul usıldıń jaratılıwına DNK polimeraza fermentniń jaratılıwı sebep bolǵan. Bul ferment PZR metodı boyınsha baratuǵın analiz processlerin katalizleydi hám qadaǵalaw etedi. Bul fermenttiń zárúrli áhmiyeti sonda, ol ıssılıqqa shıdamlı bolıp, juda joqarı temperaturada da óz aktivligin joǵaltpaydı. Onıń aktivligin juzege shıǵarıwshi optimal temperatura 72 C.

PZR analizi 3 ta basqıshda ámelge asadı :

DNK ni ajratıp alıw

DNK fragmentleriniń amplifikatsiyasi

DNK amplifikal ónimleriniń detektsiyasi.

PZR nátiyjesinde DNK shınjırı fragmentiniń kopiyasi alınadı. Spetsifik anıq organizmler ushın usınday anıq bir uchastkalardı izlew talap etiledi.

PZR procesi tómendegi basqıshlarda ámelge asadı.

PZR mexanizmi

| Basqish ati | C temperature | waqt | tsikl |
|-------------------------------------|---------------|--------|-------|
| Baslangish denaturatsiya | 95 C | 2 min | 1 |
| denaturatsiya | 94 C | 20 sek | 45 |
| Praymerdin DNK ga jaylasiw darejesi | 55 C-+5 C | 30 sek | 45 |
| Elongatsiya | 72 C | 50 sek | 45 |
| Juwmaqlawshi elangatsiya | 72 C | 7 min | 1 |

PZR metodınıń mánsi

- **Test sistemalar** -DNK amplifikatsiyaların dúziwde adamdaǵı bakteriya hám viruslardı, túrli patogenlarni anıqlaw ushın xızmet etedi.
- Kóplegen patogen bakteriyalar ushın PZR metodu effektli esaplanadı. Laboratoriyalarda bakteriyalar muǵdarı kóbeytiriledi. Bunda aldın DNK dıń kerekli bólimleri tańlap alınıp kerekli muǵdarǵa shekem bul metod járdeminde kóbeytiriledi.
- **DNK chipi**-genetikalıq mutatsiyalar yamasa jılısıwları anıqlaw ushın arnawlı chip, keselliklerdi anıqlaw hám de sol kesellik belgilerin ózindesaqlawshı genetikalıq kartalastırılǵan DNK dıń áyne nusqası kóshirilgen arnawlı laboratoriyalarda islep shıǵılǵan mikrochipkórinisindegi apparat.
- **SNP lex nukleotid polimorfizmi**-genotiplarni analiz qılıw ushın polimeraza shınjır reakciyası hám kapillyar elektroforezdan paydalanıw bolıp tabıladı.
- **Dnk mikrolizasi metodu** -Dnk molekulaların shıyshe, plastmassa yamasa silikon platformasida shólkemlestiriw. Kóp sanlı DNK fragmentleri strukturası arnawlı DNK chiplardagi maǵlıwmatlar menen tekseriledi.

Ajratılǵan genom DNK si hám PZR analizin gel'-elektroforez

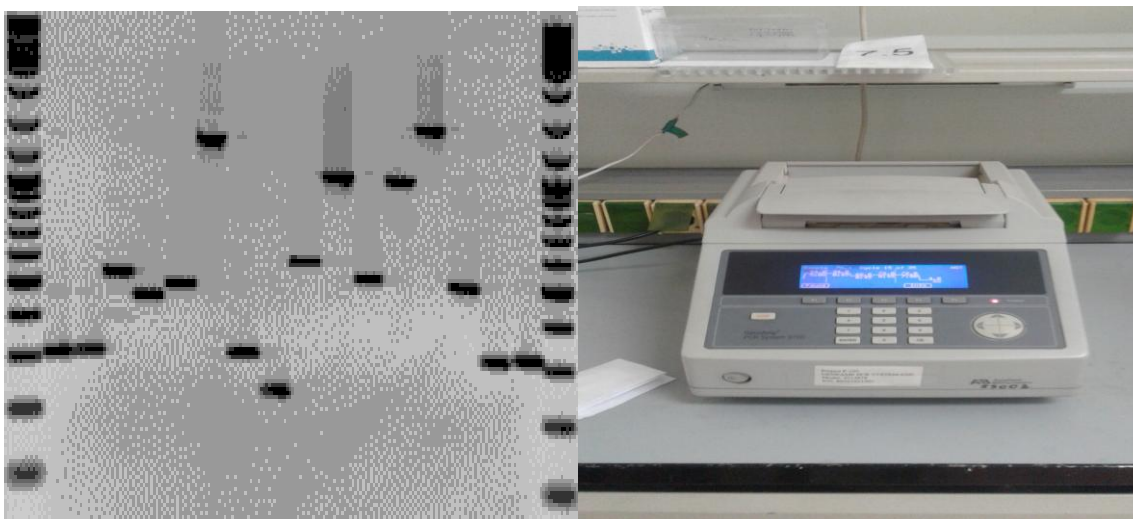
usılında tekseriw

Daslep úlgilerdiń DNK kontsentratsiyası 0,9 % li agarozda gelinde, anıq (25 ng/μl) kontsentratsiyalı λ-DNA fagınıń DNKsına salıstırılıp, gel' elektroforez usılı járdeminde anıqlanadı. Keyininen, PZR amplifikatsiya ónimleri 3,5 % agarozda gelida tekseriledi. Gellar etidium bromid járdeminde bo'yaladı hám ultrafioletoviy nurı tásir ettirilip, Alpha Imager gel hujjatlashtıruvchi apparatda súwretke alınadı.

Praymerlar

Polimer shıjır reaksiyası metodu specifikliǵı matrica menen praimer ortasında komplimentar kompleks ónim bolıwına tiykarlanǵan, yaǵnıy uzınlıǵı 18-30 tiykarǵa teń bolǵan qısqa sintetik oligonukleotidlar ónim baladı.

Praimerlarning muhum qásiyeti-praimer matrica kompleksin (T_m) qalqısh temperaturası bolıp tabıladı T_m - DNK matricaning oligonukleotid praimer menen kompleks payda etiw temperaturası bolıp tabıladı. L praimerdagi nukleotidlar muǵdarı, KQ kalii ionlarınıń mlyar koncentraciyası, G+C guanin hám citozin muǵdarı. Praymerlarning nukleotid quramı, uzınlıǵı yamasa optikalıq temperaturası notogri tańlanıwı nospecefik ónimlerdiń ónim bolıwına alıp keliwi múmkin.



Amplifikator

DNK marker hám PZR ónimin tutatuǵın gel. 1-hám aqırǵı qatarda DNK marker

PZR dıń qollanıwı.

Kriminalistikada PZR barmaq ızların genetikalıq anıqlawda isletiledi. Qan, solak, shash genetikalıq material esaplanadı. Ákelikti anıqlawda -qollanıladı. Meditsina diagnostikasında -PZR viruslı hám násillik keselliklerge diagnoz qoyishda keń qollanıladı. Kerekli gen polimer shıjır reakciyası járdeminde amplifikaciyalanadı hám mutaciyasını anıqlaw ushın sekvenirlanadı. viruslı infekciyalar bir háptede,

yağniy kesellik simptomı nomoyon bolmasidan anıqlanadı. Genlerdi klonlashda da polimer shınjırlar reakciyasidan foidalaniladi.

Gel' elektroforez metodu.

Keyingi jıllarğa kelip elektroforez belok hám nuklein kislotalarda organıwda eń muhum orinni iyelep kelip atır. Elektroforez metodu makromolekulalarnı shıyeme boiicha ajıratıw imkaniyatın beredi. Bul usıldı birinshi bolib shved himigi Arne Tezelius 1930 -jılda qan sarısuwı belokların ajıratıwda qollagan. 1948-jılda bul jumısqa nobel sıylıqı berildi.

Elektroforez usılınan házirgi waqıtqa shekem barlıq organikalıq hám anorganik birikpelerdi ajıratıp alıwda keń qollaniladı. Elektroforez metodınıń eń úlken yutugi onıń zaryadlanğan biologiyalıq makromolekulalarnı balaklarga ajıratıw múmkinshiligine egaligi bolıp tabıladı. Elektroforez metodu negizinde tómendegi tiykarǵı printsp jatadı. Nuklein kislotaların hám beloklar molekuları quramında kimyaviy gruppalar ámeldegi bolib, olar suwda erigende qutublarga iye baladı. Bul molekuları ulıwma zaryadınıń úlkenligi zaryadlanğan gruppalar muǵdarına, onıń tábiyaatına, eritpediń rN ortalıǵına qaray anıqlanadı. Nuklein kislotalarda rN korsatgichida NK dıń hár bir fosfat gruppasına -1 zaryadlanıw togrı keledi. Belok molekularında bir waqtınıń ozida oń hám de manfii zaryadlanğan gruppalar bar. Usınıń sebebinen hár túrli belokların muǵdarlıq korsatgichi bir birinen pari q etiwı múmkin.

DNK Elektroforez, (Polimer shınjır reakciyasi ónimleri, restriksion fragment) bul metod DNK fragmentlerin shıyeme hám formasına kora ajratadı. Elektor maidon kúshi DNK fragmentlerin gel arqalı kochishiga májbúr etedi. DNK molekulasınıń hasası (uglevod, fosfat) kerı zaryadlı bolǵanlıǵı ushın DNK shınjırı kerı zaryadlanğan katoddan, oń zaryadlanğan anodga tárep jılıyadı. Kernew maydanı birliginde molekulardıń háreket tezligi elektroforetik qozgaluvchanlik, dep ataladı hám elementtiń zárúrli qásiyetlerinen biri esaplanadı.

Elektor maydanında molekulardıń háreketleniwı nátiyjesinde ónim bolǵan qozgaluvchanlik, zaryadlanishga, ortalıqtıń qarsılıq kúshine hám boyawlıqtrolit esaplanğan eritpediń xarakterine baylanıslı. Sol sharayatta makromolekulalar az átirapında ion atmosferasın payda etedi. Agarozı geli ozining mehanik miytinligi hám etarlicha shama daǵı paralardıń bar ekenligi sebepli, DNK molekulası sıyaqlı iri makromolekulalarnı balaklarga ajıratıw processinde keń orin iyeledi. Agarozı koncentraciyasını ozgartirish arqalı gel'dagi paralardıń ortacha kólemin da ozgartirishimiz múmkin. Salıstırǵanda uzın molekular gelda aste háreketlenedi, kalta molekular bolsa gelda tezlik menen jılıyadı.

Ámeliy mániste bioinformatika bul biologlar mápleri ushın xizmet etetuǵın ámeliyi pan bolıp tabıladı. Maǵlıwmatlardı baslanǵısh analiz qılıw tehnik bioinformatika tarawına tiyisli bolıp tabıladı. Alınǵan maǵlıwmatlardı qayda bolsa da saqlaw hám

olardan paydalaniw múmkinshiliklerin támiyinlew kerek. Bioinformatiklarnin eń quramalı hám sonıń menen birge eń qızıqlı bolǵan mashgulotlari bul genom haqqındaǵı maǵlıwmatlar tiykarında anıq tastıyqlanǵan nátiyjeler alıw, yaǵnıy mısalı ; A belogı qanday bolıp tabıladı funkciya atqaradı, B geni qandayda bir processed qatnasadı hám h. o. lar. bul bolsa bioinformatika pániniń ámeliyiy áhmiyetinen derek beredi.

Genomika hám bioinformatika biologiya salasınıń tomendegi bagdarlarında qollanıladı :

- genomika, transkriptomika hám proteomika;
- rawajlanıw biologiyasında kompyuter modellestiriw;
- gen tarmaqlarınıń kompyuter analizi;
- populyacion genetikada modellestiriw.

Genomika hám bioinformatika dári preparatların loihalashtirish múddetin 5-6 jıldan bir neshe shańaraqqa qısqartıw múmkinshiligin jaratıp farmakologiya tarawına da ańsatǵana kirip bardı. Sonin menen bul pán kopláb basqa medicinaǵa hám biologiyaga tiyisli pánler menen integraciyalandı.

Búgingi kúnde genomika hám bioinformatikanin tomendegi bolimlari bar:

- umumii bioinformatika;
- klinikalıq bioinformatika;
- strukturavii genomika;
- funkcional genomika;
- farmakogenomika;
- klinikalıq proteomika;
- funkcional proteomika;
- strukturavii proteomika.

Genomika hám bioinformatika usılları járdeminde úlken kólem degi biologiyalıq maǵlıwmatlardı quri analiz qılıw emes, bálki mudamı da apiwayi tájiriybelerde anıqlap bolmaytugin nizamlıqlardı tastıyqlaw, genler hám olar kodlaytugin beloklar funkciyalarını boljaw, kletkadagi genlerdiń ozaro tásiri modelin qurıw, dári preparatların jaratıw múmkin.

Phi-X 174 faginın 1977 jıldı sekvenirlanganidan berli kopláb organizmler DNK izbe-izliklari anıqlandı hám maǵlıwmatlar bazasına joilashtirildi. Bul maǵlıwmatlar belok izbe-izliklerini hám regulyator uchastkalardı anıqlaw ushın foidalaniladi. Maǵlıwmatlar muǵdarınıń kobeyiwi menen endi izbe-izliklerdi qolda (vruchnuyu) analiz qılıw múmkin bolmay qaldı. hám házirgi kúnde milliardlap jup nukleotidlardan shólkemlesken mińlaǵan organizmler genomlari boyınsha qıdırıwlar aparıw ushın kompyuter programmalarınan paydalaniladi.

Házirgi zaman ilmii biologiyalıq ádebiyatında bioinformatika menen birgelikte esaplaw biologiyasi sóz dizbegi de ushırasıp turadı. Esaplaw biologiyasi bul pán

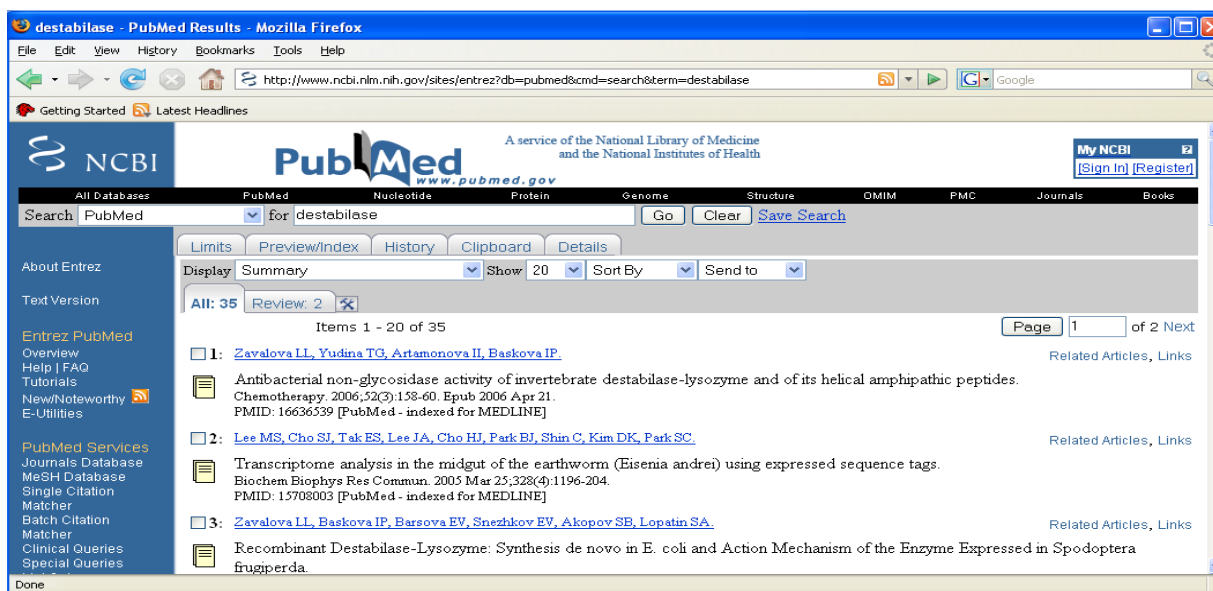
tarawı emes, bálki biologiyalıq processlerdi uyreniw ushin kompyuterlerden paydalaniwga jantasıw esaplanadı. Eger esaplaw biologiyasi koproq algoritmlar hám anıq esaplaw usılların islep shıǵıwlar menen shugullansada házirshe bioinformatika hám esaplaw biologiyasi sóz dizbegilerinen tez-tez birdey (sinonim) sozler retinde paydalanılmaqda. Esaplaw biologiyasida paydalanatugin barlıq usıllar yaǵnıy, mısalı, eger biologiyalıq wazıypalar menen baylanıslı bolsada matematikalıq modellestiriw bul bioinformatika esaplanbaydı.

Bunnan tısqarı matematikalıq biologiya da ámeldegi bolib, ol da bioinformatika sıyaqlı biologiyalıq mashqalalardi tarqatıp alıwda isletiledi, biraq ol jaǵdayda qollaniletuǵın usıllar nátiyjesi san menen ańlatpalanmaidi hám olardı ámelge asırıwda programması hám úskene támiynatı talap etilmeidi.

Beloklar keńislikvii strukturaların boljawda isletiletuǵın algoritm hám programmalar islep shıǵıw menen shugullanuvchi srukturavii bioinformatika basqalarınan ajralıp turadı. SHundai etip bioinformatika da anatomiya, botanika, virusologiya, mikrobiologiya, citologiya, paleontologiya, fiziologiya hám boshq. sıyaqlı biologiya bolimlari qatarına qasilmoqda.

Genomika biologiyaning ilmiı tájiriybeleri tiykarında alınǵan nátiyjelerdi analiz etedi. Alınǵan maǵlıwmatlardı izertlewshi maǵlıwmatlar bazasında ámeldegi bolǵan barlıq taplamalar menen salıstıradı. Bardı da, ol ozi anıqlaǵan izbe-izlikti maǵlıwmatlar bazasınan tapa almasa bunda ol bul maǵlıwmattı sol joiga kiritip qoyadı jáne bul menen bazanı jáne de boiitadi. Maǵlıwmatlar bazası funkciyalariga saqlaw, sistemalastırıw, ahborotlarni jańalap turıw oǵan kiriw ruxsatı menen támiyinlewler kiredi. Bul operaciya bolsa úlken qudıretler degi kompyuterlerdi talap etedi. Sonday-aq biologiyalıq temalar kompleksindegi ilmiı baspalar bazaları da bar. Biologiya boiicha qálegen ilmiı jurnaldıń barlıq sanlarında shıǵıs hár bir maqala maǵlıwmatlar bazasına joilashtiriladi izleniwshi onı internet tarmogı arqalı ańsat tawıp alıwı ushin qısqa tariyp berip qoyiladi (2-súwret). Eń úlken tibbi-biologiyalıq baspalar az waqıt-line kutubhonasi PubMed songgi 50 jıl mobainida 16 mln. den artıqlaw maqalalardı az ishine aladı. Integral maǵlıwmatlar bazası hám enciklopediyalar konkret gen, belok, organım hám h. o. haqqındaǵı barlıq maǵlıwmatlardı ozida jıynash sıyaqlı zárúrli funkciyalarni ámelge asıradı. Olar úlken muǵdardaǵı basqa maǵlıwmatlar bazaları ahborotlarini ulıwmalastıradı jáne onı bárháma jańalap turadı.

Hár qanday tazadan oqılǵan genom háriplerdiń har turli kombinaciyaalarida tákirarlanıwshi úlken izbe-izlikler korinisinde kórinetuǵın boladı. Bioinformatika bunday har turlikte tekstten genlerdi ajratıp alıw múmkinshiligin beredi. Genomdan gendi ajratıp alıw sıyaqlı bunday operaciya genomdi belgilew dep ataladı.



2-сúwret. Medicinalıq -biologiyalıq baspalar az waqıt-line kitapxanası (PubMed)

Barlıq genler funkciyalarını tájiriybeler tiykarında anıqlaw etarli dárejede quramalılıqtı júzege keltiredi. Bul jaǵdayda bioinformatika funkciyaları qashannan berli anıqlanǵan genler menen salıstırıp kóriwge tayanǵan halda olardı boljawda jardem beredi. Belok molekulasında biologiyalıq wazıypalardıń hár túrli túrlerine juwap beretuǵın uchastkalar bar. Bioinformatika usılları járdeminde bul uchastkalardı anıqlaw konkret bir belokdıń barlıq spektr funkciyasını ashıp beredi.

Belok strukturaların tájiriybeler tiykarında, yaǵnıy misalı belok molekularınan shólkemlesken mikroskopik kristaldı rentgen nurları menen nurlantırish arqalı anıqlaw múmkin. Bul bolsa etarli dárejede uzaq hám qımbatlı process esaplanadı. Airim beloklar kristall strukturalarǵa iye bolmaganlıǵı sebepli olardı analiz qılıwdıń ulıwma ılaǵı ioq. Bioinformatika kompyuter modellestiriw járdeminde hesh bolmaganda belok strukturası uzaǵıraq ohshash izbe-izligi málim bolǵan jaǵdaylarda belokdıń keńislikvii modelin soǵıwda járdem beredi.

Qospa shınıǵıw-4

Awqatlanıwdıń salamatlıqqa tásiri. Gigena hám zatsional awqatlanıw máseleleri. Awqatlanıwǵa baylanıslı kesellikler

Awqatlanıw-organizmdıń turmıs iskerligin támiyinlew, salamatlıq hám jumıs qáiletin saqlap turıw ushın zárúr azıq elementlardı ózlestiriw procesi. Kisi rejim menen tuwrı awqatlansa, keselliklerge kemrek shalınıp, olardı ańsat jeńedi. Tuwrı O. waqtınan burın qarib qalıwdıń aldın alıwda da zárúrli áhmiyetke iye. Asqazan - ishek, júrek-tamır kesellikleri hám basqa keselliklerde bólek dúziletuǵın ratsion

hám de O. rejimi em shártlerinen esaplanadı (qarang Dieta menen emlew). Awqat organizmniń uyqas túrde rawajlanıwı hám de bir normada islep turıwın támiyinley alatuǵın bolıwı kerek, onıń ushın awqat ratsionining muǵdarı hám sapası, kisiniń kásip-kori, jası, jinsiga tiyisli mútajliklerge sáykes keliwi kerek. Organizmniń fiziologikalıq mútajlikleri túrli shárt-shárayatlarǵa baylanıslı. Bulardıń kóbisi mudami ózgerip turadı. Usınıń sebebinen turmıstıń hár bir pırsatı ushın anıq tuwrı keletuǵın awqat bolıwı ámelde múmkin emes. Biraq adamda arnawlı regulyator (bas-qaruv) mexanizmler bolıp, olar maz-kur waqıtta ózine kerekli muǵdardaǵı zárúr azıq elementlardı jeyilgen awqattan ajratıp aladı hám ózlestiredi. Lekin organizmdegi beyimlestiriwshi regulyator qábiletlerdiń de málim shegarası bar; balalar hám ǵarrılarda olar talay sheklengen. Bunnan tısqarı, bir qansha azıq elementlar, mas, vitaminler, almastırıp bolmaytuǵın aminokislotalardı (qarang Beloklar) adam organizmi elementlar almasınuvi processinde payda eta (sintezlay) al-maydi. Bul elementlar organizmge awqat menen tayın halda kirip turıwı kerek, keri jaǵdayda sapasız O. nátiyjesinde kesellikler payda boladı. O.processinde organizm turmıs iskerligi ushın zárúrli azıq elementlar (belok, may, uglevod, vitaminler, mineral duzlar) ni alıp turadı. Bular bolsa o'zlash-tiriliwi processinde organizmniń energiyaǵa bolǵan zárúriyatın qandirib baradı. Qandayda bir qıylı azıq-awqat maxsu-loti organizmde ózlestirilganida ajralıp shıǵıs energiya muǵdarı sol ónimniń kaloriyasi bolıp tabıladı. Túrli azıq elementlar hám energiyaǵa bolǵan mútajlik adamdıń jası, jinsi hám de miynet tárizine qaray hár túrli boladı. Miynet iskerligi xarakterin esapqa alǵan halda awqat ratsionini tuwrı dúziw ushın awqatlanıw gigiyenasi salasındaǵı qánige ilimpazlar úlken jas daǵı adamlardıń hámмесin 4 gu-ruhga bolıwadı. Birinshi gruppaga jis-moniy kúsh sarıp etiw etpeytuǵın yamasa kem fizikalıq kúsh sarplap isleytuǵın kisiler: akliy miynet xızmetkerleri, ishda asabiga zor keletuǵın xızmetkerler; basqarıw pultlarining xızmetkerleri: dispetcherler, barlıq xızmetkerler ki-radi. Ekinshi gruppaga mexanizatsiyalastırılǵan kárxana xızmetkerleri hám fizikalıq zo'riqmasdan isleytuǵın xızmetkerler: miyirbiykeler, sanitarkalar, satıwshı, baylanısshı, tigiwshi, avtomatlastırılǵan processlerde bánt jumısshılar hám basqa kiredi. Úshinshi gruppaga meh-nat sharayatları bólekan mexanizatsiyalastırılǵan kárxanalar hám xızmet kórsetiw salasında talay fizikalıq kúsh sarplap isleytuǵın xızmetkerler, stannokchi, toqıwshı, ayaq kiyimshi, metro poyezdi, avtobus, tramvay, trolleybuslarning aydawshıları, ulıwma awqatlanıw kárxanaları xızmetkerleri (basqarıw basqarma apparatınan tısqarı) hám basqa kiredi. Tórtinshi gruppaga yarım mexanizatsiyalastırılǵan yamasa mexanizatsiyalastırılmaǵan kárxanalarda ortasha salmaqlı hám salmaqlı miynet etetuǵın xızmetkerler: kán jumısshıları, pátyorlar, júk avtomobilleri aydawshıları, metallurqlar, temirshiler, awıl xojalıǵı xızmetkerleri hám mexanizatorlar, aǵash tayarlawda bánt bolǵan jumısshılar hám

basqa kiredi. Awqat ratsionini tuwrı dúziw ushın, álbette, azıq-awqat ónimleriniń ximiyalıq quramın biliw kerek. Beloklar awqattıń eń zárúrli strukturalıq bólegi bolıp tabıladı. Awqatda beloklar jetispese, organizm juqpa awırıwlarǵa kóbirek beyim bolıp qaladı, qan jaratılıwı susayadı, ósip kiyatırǵan orga-nizmning rawajlanıwı páseytiwedi, nerv sisteması, bawır hám basqa aǵzalar fa-oliyati buz'ladı, salmaqlı keselliklerden keyin kletkalardıń tikleniwi qi-yinlashadı, sonıń menen birge, ratsionda beloklardıń artıqsha bolıwı da organizmge zıyan. Awqatlanıwdıń Ózbekstanda qabıl etilgen fiziologikalıq normalarında ratsiondagi ulıwma kaloriyalarning 14% chasi beloklar esabına oralatuǵın bolıwı usınıs etilgen. Ósimlik ónimleri — dán, dukkaklılar, kartoshka hám basqa organizmdi beloklar menen támiyinlep turatuǵın qımbatlı hám zárúrli derek bolıp tabıladı. Gósh hám balıkda bolatuǵın azotli estraktiv elementlar awqatlanıwda júdá zárúrli áhmiyetke iye. Gósh hám balıq kebirvalarida ekstraktiv elementlar bar ekenligi kóbirek as sińiriw shiralari isletilinip shıǵıwı hám awqattıń jaqsı as sińiriw bolıwına járdem beredi. Uglevodlar. Normal turmıs iskerligi ushın zárúr energiyanıń yarımınan kóplegenin adam organizmi uglevodlardan aladı. Olar, tiykarlanıp, ósimliklerden aldınatuǵın ónimlerde boladı. Uglevodlar nan, jarmalar, kartoshkada kraxmal hám qant jaǵdayında, konditer ónimleri ónimleri, shıyrın miywelerde bolsa qant jaǵdayında kóp ushraydı. Nerv sisteması, muskullar, júrek, bawır hám basqa aǵzalar iskerliginde uglevodlar zárúrli rol oynaydı. Jarmalar, makaron yamasa dukkaklılardan tayarlangan, kartoshka yamasa kók shóp-votlardan pısırilgen tamaq hám garnirdan kúnine eki mezigil jeb turıw, 400— 500 g nan hám 90—100 g átirapında qant hám de shıyrınlıklar tutınıw qılıw úlken jaslı adamdıń uglevodlarga bolǵan táwliklik zárúriyatın biymálel kóndiredi. Ósimlik ónimlerinde organizmdi energiya menen támiyinlep turatuǵın uglevodlar menen birge azıq esaplanbaytuǵın uglevod — kletchatkalar da boladı. Kletchatka shama menen 25% muǵdarında ózlestirilip, awqat ratsionida energiya dáregi retinde ámeliy ahamiya-ti joq. Biraq ol ishektiń normal islewine járdem beredi: ishek diywallarına tásir etip, olardı háreketke kel-tiradi — ishek peristaltikasini qozǵatadı. Kletchatkasi joq awqat jeyil-ganda peristaltika susayib ish krti-shi múmkin. Kisi hár kúni sarı maǵız biyday nan, sulı nan, palız eginlerilerden tanovul etip turıwı kerek, Ho'lligi-cha hám xomligicha jeyiletuǵın palız eginleri hám miyweler júdá paydalı, sonıń menen birge, olarda pektin elementlar da bar. Bul elementlar uglevodlar qatlamınan bolıp, azıqtı qımbatqa iye. Olardıń awqat as sińiriw bolıwı daǵı tiykarǵı áhmiyeti peristaltikani kúsheytip, ishektiń jaqsılaw bosalıb turıwına járdem beriwi bolıp tabıladı. Maylar organizmdi energiya menen támiyinlep turatuǵın tayın janılgi materialı bolıp tabıladı; olar organizm tárepinen beloklar, birpara mineral duzlar, sonıń menen birge, yog'da eriytuǵın vitaminlarning normal ózlestirilip barıwı ushın da zárúr. Ovkat ratsionida maylar

bolıwı taǵamdıń mazasını jaqsılay-di hám ıshıeyni ashadı. Awqat menen birge qabil etiletuǵın maylar organizmde bólekan may rezervi payda etiwge sarplanadı. Maylarǵa bolǵan mútajlıktıń qandirilishi yog'ning túri hám sapasına baylanıslı. Haywan hám ósimlik mayları bir-biriniń ornın basa aladı. Awqat ratsionidagi maylar norması adamlardıń jası, miynet iskerligi hám iklimiy ayrıqshalıqlarǵa qaray belgilenedi. Ózbekstan xalqı ushın usınıs etilgen awqat normalarında kaloriyalarning 30% ini maylar esabına qandırıw názerde tutilǵan. Táwliklik awqat ratsionidagi maylardı normalashda hár 1000 kkal ga 35 g may qaratnadı. Awqat ratsioniga kiretuǵın maylardıń sapa quramı málim áhmiyetke iye. Awqatqa hár túrlı haywan, qus hám balıqlar mayı, sonıń menen birge, ósimlik moyı qosıw paydalı. Kúnlık ratsionda 70—85 g cha haywanlar mayı (usılardan, 40 grammi tábiyiy halda, qal-gani hár túrlı azıqovqat, tábiyiy mah-sulotlar quramında) bolıwı kerek. Awqat ratsioni quramına birpara yog'si-mon elementlar — xolesterin hám letsitin da kiredi. Haywanlar mayı, máyek sarig'i, balıq máyeki (uwıldırıq), mıy, bawır, búyreklerde kóp muǵdarda bolatuǵın xolesterin organizmdeń turmıs iskerliginde, atap aytqanda, nerv sisteması iskerliginde úlken rol oynaydı. Letsitin quramında fosfor hám xolin bar ekenligi sebepli bul element xolesterinning biologiyalıq antago-nisti esaplanadı. Letsitin ósip kiyatırǵan organizmdeń rawajlanıwı, kán jaratılıwın stimullaydı, nerv sisteması, bawır iskerligine paydalı tásir kórsetedi, organizmdeń uwlı zatlı elementlarǵa kórsetetuǵın qarsılıǵın kúsheytip, maylardıń sińiwın jaqsılaydı, aterosklerozning payda bolıwına tosqınlıq etedi. Grechixa jarması, salat, biyday kepagi quramında ádewirgine letsitin bar. Qan hám toqımalarda normal muǵdarda suyukdik saklab turıw ushın palaw duzı bolıwı shárt, ol sidik ajralıp shıǵıwına, nerv sisteması iskerligine, qan aylanıwına tásir etedi, asqazan bózida xlorid kislotı payda bolishida qatnasadı.



Awqatlanıw hám onıń gıgienası

Mineral duzlar organizmdegi barlıq toqımalar quramına kiredi hám organizmdeń turmıs iskerligi processinde to'xtovsiz sarplanıp baradı. Adam túrme-túr ovkatlar tutınıw qılsa, organizmdeń mineral duzlarǵa bolǵan mútajlıǵı tolıq -to'kis qandirib barıladı. Bunday duzlar arasında palaw duzı mu-him orın tutadı. Kán hám toqımalarda normal muǵdarda suyıqlıq saklab turıw ushın palaw duzı bolıwı shárt, ol sidik ajralıp shıǵıwına, nerv sisteması iskerligine, qan aylanıwına tásir etedi, asqazan bózida xlorid kislotası payda bolishida qatnasadı. Suyek skeleti adam gewdesi salmaǵınıń shama menen 1/2—1/3 bólegin quraydı, suyeklerdeń 2/3 bólegi bolsa mineral duzlardan shólkemlesken. Adam organizminde bolatuǵın jámi kalsiyning 99% suyek toqıması quramına kiredi: qalǵan 1% kalsiy elementlar almasınuvına tiyisli qıylı-má-qıylı processlerde qatnasadı. Kalsiy duzları derlik barlıq azıq-awqat ónimlerinde bar, lekin adam organizmi olardı hámme ónimlerden de ózlestirip olavermaydı. Orga-nizmni zárúr muǵdarda kalsiy duzları menen támiyinlep turıw ushın awqat ratsionına quramında organizmge jaqsı singadigan kalsiy kóp ónimler: sút hám sút ónimleri, pishloq, tu-xum sarıǵı hám basqalardı qosıw gerek. Fosfor suyek toqımasınıń payda bolishida qatnasıw menen birge, bul-tún organizmdeń turmıs iskerliginde de zárúrli orın tutadı. Nerv toqıması tar-kibiga kóplegen muǵdarda fosfor ki-radi, sol sebepli ol nerv sistemasınıń normal islep turıwında úlken áhmiyetke iye. Derlik barlıq azıq -ań-qat ónimlerinde fosfor duzları bar, ǵoza, nan, jarmalar, gósh, mıy, bawır, balıq, máyek, pishloq, sutte fosfor kóp. Magniy duzları júrek-tamır siste-masining normal islep turıwın

támiyinleydi. Bul duzlar ǵarrı adamlarǵa ásirese zárúr, sebebi organizmden artıqsha muǵdar xolesterinni shıǵarıp taslawǵa járdem beredi. Magniy duzları kepekte, jaydar odan jabılǵan nonda, grechixa, arpa jarmalarında, teńiz balıǵ'ida kóp. Kaliy duzları júrek-tamır sistemasınıń normal islep turıwın támiyinlewde ásirese zárúrli, sebebi ol sidik ajırasıwın kúshaytadı. Júrek kesellikleri, gipertoniya ka-sallıǵı menen awırǵan adamlarǵa qabaq, ǵarbız, alma, shańǵalaqsız qaǵ erik, kishmish jeb turıw usınıs etiledi, sebebi olar quramında ádewirgine kaliy duzları bar. Organizmdıń temir hám misga bolǵan mútajlıǵı júdá kem, táwliksine grammıń mıńnan bir úlesine tuwrı keledi, lekin bul elementler kán jaratılıwında zárúrli rol oynaydı ; yadqa bolǵan mútajlık de asa kem, lekin azıqovqat ónimlerinde yad bolmasa, qalqansimon bóz iskerligi buzilib, endemik buǵaq keselligi vu-judga keledi. Mikroelementlarga ki-radigan kobalt duzlarınıń qan jara-tiliwinde roli úlken; kobalt vitamin v2 quramına kiredi. Noqat, láblebi, kizil smorodina, qulupnayda kobalt duzları kóp boladı. Suw azıq elementlardıń organizmde sarıplanıwında energiya payda etmasa da, lekin suwsız turmıs joq. Awqat ratsionida zárúr muǵdarda suyıqlıq bol-sa, awqattıń kólemi (salmaǵı) ke-rakli dárejege jetedi hám toyǵanlıq sezimi payda boladı. Suwǵa bolǵan sút-kalik mútajlık gewde salmaǵınıń har1 kg salmaǵına 35—40 ml ni, yaǵnıy shama menen 2, 5 l ni quraydı. Sol normanıń ádewirgine bólegi (1 l ga jaqını) azıq-awqat ónimlerinde boladı. Kisiniń suwǵa bolǵan mútajlıǵı ıqlım sharayatlarına hám fizikalıq jumıstıń salmaqliengilligiga baylanıslı.vitaminler ratsionning júdá zárúrli hám ornın basıp bolmaytuǵın strukturalıq kismi bolıp tabıladı. Olar organizmdıń normal turmıs iskerligin támiyinlep turadı, basqa azıq elementlardıń ózlestiriliwi processinde qatnasadı ; organizmdıń sırtqı ortalıqtaǵı túrli zıyanlı tásirotlarga kórsetetuǵın qarsılıǵın kúshaytadı, adamdıń miynet qábiletin asıradı (qarang [[vitaminler). Ratsionda quramı túrme-túr azıqovqat ónimleriniń bolıwı hám awqattıń tuwrı pishirilishi vita-minlarni saqlap qalıwǵa múmkinshilik beredi. Salmaqli fizikalıq miynette, hámledarlıq dáwirinde, shalbar. rayonlarda yasha - ganda vitaminlerga talap kúshayadi. Bunda vitamin preparatlari tutınıw etip turıw zárúr. Awqattıń as sińiriw bolıwı ónimler túri hám awqattıń nechog'li túrme-túr bolıwına baylanıslı. Hay-von ónimleri jaqsı as sińiriw boladı, bunda beloklardıń ózlestiriliwi bólek áhmiyetke iye. Nan, jarmalar, palız eginleri hám miyweler beloklarına karaganda gósh, balıq, máyek hám sút mahsu-lotlarining belokları jaqsı o'zlash-tiriladi. Tuwrı awqatlanıwdıń eń zárúrli faktori awqattıń túrme-túr bolıwı bolıp tabıladı. Birdey awqat ko'ngilga urib, jaqsı singmaydi. Awqat gósh, nan hám jarmalardan ibarat bolsa, quramındaǵı beloklardıń ortasha 75% o'zlash-tiriladi, eger awqatqa palız eginleriler qosılsa, beloklardıń ózlestirili-shi 85—90% ga jetedi. Tımsallıqlar tuwrı pishirib maydanlanganda azıq elementlar jaqsı as sińiriw boladı. Awqatlanıw rejimi kúnine neshe mezigil hám qansha waqıt aralas

awqatlanıw, táwliklik ratsion kaloriyalarining awqatlanıw mezgillerine bólistiriliwinen ibarat. Kúnine 4 mezgil awqatlanıw maqsetke muwapıq, sebebi bunda as sińiriw jolı bir ırqaqta isleydi hám as sińiriw shiralarińing kúshi raso bolıp, awqat putkinley qayta islenedi. Mudam bir waqıtta awqatlanganda asqazan shirasi anaǵurlım aktiv ajraladı. Awqattıń normal as sińiriw bolıwında onıń ıssısovuqlıǵı da zárúrli áhmiyetke iye. Ğarri kisiler awqatı. 60 hám odan úlken jas daǵı kisilerde elementlar almasınuvi procesi anaǵurlım susayadi. Olarda orta jasar kisilerde-giga qaraǵanda awqat kaloriyalari hám qabıl etiletuǵın beloklar, maylar hám de uglevodlarga bolǵan mútajliktiń ózgerip qalıwı da áne sonnan. Kisi qariganda sergo'sht kebirvalar, góshni (awqat as sińiriw qılıw, júrektomir, sidik ajıratıw sistemaları jumısı ushın qolay sharayat jaratıw hám de suw-duz almasınıwın normallastırıw maqsetinde), quramında xolesterin kóp tımsallıqlar (máyek sarig'i, miy, bawır hám basqalar) hám de qıyın eriytuǵın maylar (qoy mayı hám basqalar) ni kem tutınıw etiwi yamasa awqatqa isletmaslıǵı kerek. Zárúr muǵdardaǵı haywan belokları hám maylardı kóbirek sút ónimleri esabına alıp turıw múmkin. Palız eginleri hám miywelerdi xomligicha jeb turıw paydalı. Palaw duzı miqsorini da sheklew zárúr. Qariganda awqatla -ósindi rejimin keskin ózgartirmay, waqıtında awqat jeb turıw zárúrli. Awqattı pısıruwǵa da itibar beriw lo-zim. Qovurılǵan, dudlangan, tuzlangan hám sirkelengen tamaqlardı kem tutınıw qılıw usınıs etiledi. Hámledar hayal hám emizikli ana awqatı. Hámledarlıq beloklar, bólekan maylar, kalsiy, fosforǵa bolǵan mútajlik artadı. Hámledar hayal atqarap atırǵan jumısınıń harak-terine hám salmaǵına qaray táwliksine 100— 120 g, tiykarlanıp, ańsat singadigan hám tolıq qımbatlı belok qabıllawı, sonıń, shama menen 65 g haywan belokı bolıwı, sút, tvorog, pishloq, balıq, gósh (góshning yog'siz xilini qaynatib pi-shirilgen halda) tutınıw qılıw lo-zim. Hár kúni sút ishıw turıw homila-dar hayal organizmin zárúr muǵdardaǵı belok, kalsiy hám fosfor menen támiyinlep baradı. Hámledar hayal ovkati vitaminlerǵa da bay bolıwı kerek. Olar organizmi kóbirek temir statyasına muh-taj boladı. Bawır, máyek sarig'i, palaw-kók, miyweler temirǵe ásirese bay. Hámledarlıq dáwirinde palaw tuzini ortiqcha tutınıw etpeslik, semiriwshilikke beyim áyeller bolsa may, uglevodlarni kem-roq tutınıw etiwi zárúr. Emizikli ana hámledarlıq dáwiridagıǵa qaraǵanda anaǵurlım kóbirek ań-qat jewi, ishıladigan sút muǵdarın asırıw, máyek, sarı may, pishloq, palız eginleri, miywelerdi kóbirek jeb túri-shi kerek. Shipabaxsh-profilaktikalıq awqatlar. Kóplegen kárxana hám mu-assasalarda shipabaxsh-profilaktikalıq ovkatlar beriw engizilgen. Ovkatlanishning bul usılı organizmdi bekkemleydi, sırtqı ortalıqtıń qolaysız faktorlarına bolǵan qarsılıǵın oshi-radi, elementlar almasınuvi normalla -shadi, sistemalar funksiyası jaqsılanadı ; óndiristegi zıyanlı shıǵındılardıń asqazan -isheklerde sıpalıwı kama-yadi, olardıń organizmden shıǵıp ke-tisi kúshayadi v t.b. Áne sol maqsetlerdi názerde tutıp

arnawlı ratsion dúzilgen. Shıpabaxsh-profilaktikalıq awqatlar islep shıǵarıw kárxanalarınıń asxanalarında yamasa administraciya menen kelisip, arnawlı parh-yez tamaqlar asxanalarında tayarlanadı.

Ratsional awqatlanıw bul: Awqatlanıwda túrme-túr ónimlerdiń bolıwlıǵı ; Metallar, vitaminlar, belok hám karbonsuwlar, temir statyasına bay bolǵan azıq-awqatlar;

- Azıq-awqatlerdiń pákizeligi, jańa hám jumsaqlıǵı ;
- Ónimlerdiń múmkinshiligi barınsha tabiyiligi;
- Awqatlanıw tártibi hám de ádeplerine ámel etiliwi;
- Fizikalıq hám intellektual zorıǵıwlar kúshaygan waqıtta (sport menen shuǵıllanıw yamasa imtixanlardan aldın) qosımsha vitaminlar ıshıw ;
- Duz, kofe, qumsheker, shıyrınlıklar sıyaqlılardı normasında tutınıw etiń ;
- Uzaq múddet ash qalıw, mudam quyiq hám quriq awqatlardı, qálempir, burish, sirke, gorchica, sarımsaq sıyaqlılardı kóp is'temol etiwden saqlanıw.

Mektep jasında ásirese, óspirimlik dáwirinde nooqilona awqatlanıw nátiyjesinde kelip shıǵıs aqibetler:

- Kemqanlılıq ;
- Semirib ketiw yamasa azıw ;
- Awqat as sińiriw qılıw sisteması aǵzaları iskerliginiń buzılıwları ;
- Intellektual hám fizikalıq rawajlanıwdan orqada qalıw ;

Adam ulıwma quwatı - immunitetiniń tómenlewi jáne onıń áqibetinde yuqimli keselliklerge shalınıwǵa beyimlik. FAST FOOD ta'omlaridan - lavash, hot-dog, gamburger, shaurma, chips sıyaqlılardı, suniy qumshekerli gazlanǵan shıyrın ishimpliklerdi kúnde, úzliksiz tutınıw qılıw da sawlıqqa ziyan jetkeredi. Abu Ali ibn Sino uyqudan aldın jeyilip, as qazanda jatqan awqat zahri tós-mıy kanalı arqalı miyaga bug'lanib ótip, onı uwlı zatlaydı, fe'lni qızba etedi, dep jazadı. Uyqı hám aqırǵı awqatlanıw ortasında 3-4 saat waqıt ótiwi kerek. Sol sebepli keshte jeńil as sińiriw bolatuǵın awqat tutınıw qılıw hám ǵozalar, quwırılǵanlar, maylı ǵósh, tvorog sıyaqlılardan saqlanǵan maqul. Bir awqat as qazanda tolıq as sińiriw bolmaydıden taǵı awqat jew de zıyanlı. Eń jaqsısı, kúnine 2 mezigil awqatlanıw bolıp tabıladı. Awqatlanıw waqtında shalǵıtadigan, keyipti ózgeritretuǵın tásinlerden (televizor, kitap hám taǵı basqa) holi bolǵan maqul. Sebebi keyip tiykarǵı quramı suwdan ibarat bolǵan yemagingizga kóshedi. Asabiylashganda as qazan bulshıq etleri de nıqlasadı hám as sińiriw etiwshi fermentler islep shıǵarılıwı susayadı, nátiyjede awqat uzaq waqıt as qazanda turıp qaladı.

Azıq-awqat arqalı yuqadigan kesellikler yamasa azıq -awqat menen yuqadigan kesellikler-bul pataslanğan suw yamasa azıq-awqat arqalı deneye kiretuğın bakteriyalar, viruslar yamasa ximiyalıq elementlar sebepli kelip shıǵıs juqpalı kesellikler yamasa záhárleñiwler bolıp tabıladı. Eñ kóp ushraytuğın belgii diareya esaplanadı. Sonıñ menen birge, azıq-awqat arqalı yuqadigan kesellikler búyrek hám bawır jetispewshiligi, mıy hám nerv sistemasınıñ aynıwı, reaktiv artrit, saraton hám ólim sıyaqlı saldamlılaw aqıbetlerge alıp keliwi múmkin. Hár jılı shama menen 2 200 000 kisi azıq-awqatten yuqadigan keselliklerden opat etedi, olardıñ kópshiligi balalar bolıp tabıladı

Qospa shınıǵıw-5

Biologiya muǵallimleriniñ pedagogik kompetensiyaların rawajlandırıw hám jaña interaktiv metodlardı oqıtıwda qollanıw

Búgingi kúnde joqarı óquv orınlarında biologiya pánlerin oqıtıwda jaña zamanagóy texnologiyalarınan paydalanıwdıñ nátiyjeli usılları, túrleri, máselelerinde hám de jaña zamanagóy texnologiyaları, wazıypalardı, ta“limiy wazıypası, kórgazmalilik wazıypaları, qadaǵalaw wazıypalardı, rawajlantıratuğın wazıypası, tárbiyaviylik wazıypası, oqıwshıalarilimiy dúnyaǵa kóz qarasın rawajlantıratuğın wazıypası jaña zamanagóy innovciyalıq informaciya texnologiyaların qóllash ónimleri hám de jaña zamanagóy texnologiyalardıñ maqsetleri haqqında maqalada pikir júritiledi. Biologiyani oqıtıw texnologiyalarına didaktik oyın texnologiyası, mashqalalı ta“lim texnologiyası, sheriklikte oqıtıwtexnologiyası, proektlestiriw texnologiyaları hám dástúriy texnologiyalar kiredi. Biologiyani oqıtıwda lokal dárejedege pedagogikalıq texnologiyalardan “Klaster” “ven diagramması” hám “Atamalar shınjırı” sıyaqlı texnologiyalardan paydalanıw zárúr. Klasterden paydalanıwda klass oqıtıwshılarını teñ sanlı gruppalarǵa bo“linadi, o“zlari klaster tuzib qorǵaw etiledi hám de eñ jaqsı klaster dúzgen hám jaqsı ta“riflagan gruppa g,,olib dep anıqlanadı . venn diagramması fakt túsiniqlerdi analiz qılıw, sintezlash, salıstırıwlaw jumısları alıp barıladı. Atamalar shınjırı bul sabaqlıqtaǵı atamalar keñesi hám olardıñ táriyiriflari

haqqındaǵı texnologiya. Bul texnologiyada oqıwshıalar gruppalarǵa bólinedi Oqıwshılar atamalarǵa ta“rif beriwleri yamasa ta“riflar arqalı atamalardı tabıwı kerek bladi. Bul usıl yadtı bekkemleude payda bo“ladi. Biologiyani oqıtıwdıñ eñ nátiyjeli usıllarınan biri informaciya texnologiyalarınan paydalanıw bolıp tabıladı. Bulardıñ wazıypaları :

Tálimiy wazıypası -bul órganılayotgan temanı túsınıkler hám olardıń túsındırmeleri kesteler, diagramma, tiykarǵı qóshımcha materiallar járdemınde túsınıwine járdem beredi. Kórgızbelılık wazıypası -animatsiyalar oqıwshılartárepınen biologiyaviy processlerdi háreket hám dinamikalıq súwretlew múmkinshiligi ámeldegi. Qadaǵalaw wazıypası –oqıwshılardıń qaysı dárejede ózlashtirgeni, bahalaw sisteması shın bólishiga jay jaratadı. Rawajlanıratuǵın wazıypalar qıyınlıq darajısıdagi tártıpte qóyılıb oqıwshılardıńbilmaganlarını izlep úyreniwshige ótilgen temalardı bekkemlewge jay jaratadı.Tárbiyalıq wazıypası - intellektual hám oqıw kónikpelerini ózlestiredi. Biologiyani oqıtıwda tómendegi informaciya texnologiyaları ónimlerinen paydalanıw múmkin:

1. temaǵa tiyisli prezentaciya tayarlaw ;
2. qıyınshılıq dárejesi túrlishe bólgan tapsırmalar tayarlaw ;
3. test sorawları dúziw;
4. krossvord tayarlaw ;

Búgingi kúndegi eń aktual mashqalalardan biri mekteplerde informaciya texnologiyaların jetispewshiliginde, laboratoriya úskeneleri, ximiyalıq lementlarınig jetispewshiligi bolıp tabıladı. Házirgi máselelerden biri sabaqlardı shólkemlestiriwde Oqıtıwshı didaktikadan islep shıǵılǵan ta“lim mazmunın oqıtıwmetodları hám qurallardıń tıǵız baylanıslılıǵık Principine ámel qılıw temaları rejede pedagogikalıq texnologiyalardıń qaysı túrlerin paydalanıwı óquv jılı basında belgilew kerekligida bolıp tabıladı. Informaciya texnologiyalarınıń eń qolay tárepi házir Ózbekistonda da onlayn ta“lim rawajlanıp barıp atır. Bul ta“lim sistemasında informaciya texnologiyalardıń o“rni júdá úlken bo“lib bunda óquvchi uydan shıqpaǵan halda sabaqtı ózlashtirishi kerek. Oqıtıwshı sabaq ótiwde oqıwshı sabaqtı túsiniwinde de jańa zamanagóy texnologiyalarning bar ekenligi júdá zárúrli bolıp tabıladı. Oqıtıwshılar informaciya texnologiyaları arqalı prezentaciya, video, keste, tarqatpa materiallar, multimedia tayarlawları hám prezentatsiya quralları járdemide oqıwshılardıǵa jetkeza alıwları olardıń pedagogikalıq uqıwı qánsheli joqarılıǵınan dárek beredi.

Juwmaq etip aytqanda biologiya pánlerin oqıtıwda jańa zamanagóy texnologiyalardan paydalanıwda máseleler temasında sonday pikirler kelip shıǵadıki, biologiya pánlerin oqıtıwda pedagogikalıq texnologiyalar hám zamanagóy informaciya texnologiyaların birge aparıw óquvchılarnı ózlashtirish potencialın jáne de asıradı. Biologiya tábiyiy pánler qatarına kirgeni sebepli biologiya pánin jaqsı ózlestiriwde tábiyiy zatlardan paydalanıw mısal ushın átirgúller tuqımlası teması ótilip atrǵan bolsa átirgúller tuqımlasına tiyisli mıywe,

gúl, japıraq, paqal, túbirler tiykarında sabaq ótilse jáne de nátiyjeli boladı. Bunnan kórinib turıptı, olda oqıwshı kitapda oqıǵan maǵlıwmattı, slaydta kórgan malumotni, islegen testlerde iye bólgan túsinik tábiyy óz kózi menen kórsa oqıwshıda ózlashtırish uqıplıyati eki úles artadı.

Interaktiv metod - tálim processinde oqıwshılar hám de oqıtıwshı ortasındaǵı aktivlikti shirish arqalı oqıwshılardıń bilimlerdi ózlestiriwin aktivlestiriw, jeke sapaların rawajlandırıwǵa xızmet etedi. Interaktiv metodlardı qóllaw sabaq natiyjeliligin asırıwǵa járdem beriwin ańǵarıwımız kerek. Sonday ekenki, Interaktiv tálimdiń tiykarǵı kriteriyaları : rásmiy bolmaǵan tartıs-tartıslar ótkeriw, oqıw materialın erkin bayanlaw hám ańlatıw múmkinshiligi, lekciyalar sanı kamligi, lekin seminarlar sanı kópligi, oqıwshılar ǵayrat kórsetiwlerine múmkinshilikler jaratılıwı, kishi gruppa, úlken gruppa, klass jámaáti bolıp islew ushın tapsırmalar beriwi, jazba jumıslar orınlaw hám basqa metodlardan ibarat bolıp, olar tálim-tárbiyalıq jumıslar natiyjeliligin asırıwda ayırıqsha áhmiyetke iye.

Interaktiv metodlar aktiv metodlardıń zamanagóy kórinisi, dep da qaraladı. Aktiv metod - oqıtıwshı hám oqıwshı óz-ara sherikliginiń forması, bunda oqıwshı passiv tınlawshı emes, bálki oqıtıwshı menen birdey aktivlikke iye. Aktiv metodta oqıtıwshı -oqıwshı munasábetleri demokratiyalıq kóriniste boladı. Eger oqıtıwshı oqıtıw processinde aktiv metodlardı qollasa, oqıwshı sabaq procesine qızıǵadı, onıń aktiv qatnaschısına aylanadı. Oqıwshı tayın maǵlıwmattı eslep qalıwınan kóre, zárúr bolǵan juwmaqlardı ǵárezsiz túrde, tartıs, pikirlew, ámeliy tájiriye arqalı ózi shıǵarsa, paydalılaw boladı. Sın pikir júrgiziw shaxstıń waqıya hám hádiyseler haqqındaǵı munasábeti hám pikirini vujudga keltirip, onıń quramına tómendegiler kiredi: analitik oylaw (informaciyanı analiz qılıw, zárúr faktlarnı tańlaw, salıstırıwlaw, faktlar hám hádiyselerdi sıyaqlıstırıw). Oqıwshılarda analitik pikir júrgiziw kónlikpelerin qalıplestiriw ushın biologiya oqıtıwshı hár bir sabaqta aldın úyrenilip atırǵan ob'ektler menen úyrenilgen ob'ekt ortasındaǵı baylanıswlardı anıqlaytuǵın tapsırmalardı beriwi kerek. Atap aytqanda, “Dárya teńiz shayanınıń ishki dúzilisi” temasın úyrengende oqıwshılardı kishi gruppalarǵa ajıratıp, olarǵa oqıw tapsırmaları menen bir qatarda tómendegi kesteni toltırıw usınıs etiledi.

“ Ortalıq sáwbeti ” metodı. Usı metod sheńber stol átirapında berilgen mashqala yamasa sorawlar maydanınan tálim alıwshılar tárepinen óz oy-órislerin bildiriw arqalı alıp barıladı. “Davra sáwbeti” metodı qollanılganda stolstullarnı sheńber formasında jaylastırıw kerek. Bul hár bir tálim alıwshınıń bir-biri menen “kóz baylanısı”ni ornatıp turıwına járdem beredi. Davra sáwbetiniń awızsha hám jazba formaları bar bolıp tabıladı. Sóyleip atırǵan tálim alıwshın barlıq dıqqat menen

tınlaydı, eger talqılaw kerek bolsa, barlıq oy-órisler tınlanıp bólingennen keyin talqılaw etiledi. Bul bolsa tálim alıwshılardıń ǵárezsiz pikirlewine hám sóylew mádeniyatınıń rawajlanıwına járdem beredi. Modelli sabaq Oqıtıwdıń tiykarǵı usıllarınan biri modelli sabaq bolıp, sabaq bir neshe basqıshda alıp barıladı.

1. Jańa bilimdi ózlestirwge tayorgarlik (aldınǵı temanı tákirarlaw
2. Jańa bilimdi ózlestirip alıw,
3. Jańa bilimdi bekkemlew,
4. Ámelde qóllaw.

Sabaq basqıshları qálegen izbe-izlilikde orınlawǵa bolatuǵın. Bul bolsa oqıwtarbiyaviy islerdiń kóp maqsetlerin sheshiwge járdem beredi. Bul usıl oqıw tárbiyalıq process hám intellektual uqıplıyat ósiwi nizamlıqlarına kóbirek uyqas keledi. Modelli sabaq ush basqıshdan ibarat :

I. Tartıw

II. Aqıl etiw

III. Pikirlew

Birinshi-tartıw basqıshında, oqıtıwshı sol tema boyınsha bilgenlerin eslew ushın aktiv qatnas etedi. Bul onı bilimin analiz etiwge hám endi baslaytuǵın temanıń ikir-chikirlarini oylawǵa májbúr etedi. Oqıwshılardı bolsa sol tema boyınsha bilim dárejesin anıqlap, jańa bilimler alıwına tayarlaydı.

Ekinshi- oqıwshılardı aktivlestiriw basqıshında oqıwshılar jańa maǵlıwmatlardı túsiniwge sanalı, tıyanaqlı hám sın kózqarastan jantasıw oqıw processinde aktiv qatnas etisleri kerek. Oqıwshılar maqsetn anıq qoyıp fikirlarini ǵárezsiz ańlatpa etkenlaridagina úyretiw aktiv boladı. Óz bilimin kórsetiw jazba yamasa awızsha juwap beriw menen aktiv pikirlew iskerligi járdeminde atqarıladı. Sonday etip, aldınǵı bilimler eske olnadı hám aldınǵı bilgenlerin jańa bilimler menen ajıralmas bólewge múmkinshilik yaraladı. Úshinshiden, berilip atırǵan jańa temaǵa qızıǵıwshılıq oyatıladı hám maqset anıqlap alınadı. Bular oqıwshılardı aktiv qatnas etiwge tartadı. Aqıl etiw basqıshında oqıwshılar jańa maǵlıwmatlar menen tanısadılar. Tanısıw tekstti oqıw, kinofilm kóriw, lekciya esitiw, tájiriybe ótkeriw, ámeliy shınıǵıw hám t.b. kórinisinde bolıwı múmkin. Bul basqıshdıń birinshi maqseti qosıw basqıshında payda etińan qızıǵıwshılıqtı aktiv ustap turıw bolıp tabıladı. Ekinshi maqseti oqıwshınıń túsiniw alıwǵa qılıp atırǵan háreketin qollap - quwatlap turıw bolıp tabıladı. Pikirlew basqıshında oqıwshılar jańa alǵan bilimlerin bekkemleydi.

Qosimsha shınıǵıw-6

Ózbekstanda biologiya tarawında innovciyalıq texnologiyalardıń rawajlanıwı. Tarawında qolǵa kiritilgen tabıslar hám alıp barılıp atırǵan ilimiy jumıslar.

Zamanagóy biologiya búgingi kúnde informaciya texnologiyaları, medicina hám biologiyalıq pánler bir qatar tarawlarda zárúrli rol oynaıp atır. Atap aytqanda sońǵıjıllarda biofizika, biomexanika, bioximiya hám biologiyani basqa tarawları informatika hám basqa pánler menen birlestirilgen izertlewler sanı sezilerli dárejede asdı. Biotexnologik usıllar mexanizmin túsiniw zamanagóy orta mektep oqıwshıları, ásirese joqarı tálim sistemasında úzliksiz tálim hám keyingi kásiplik iskerlik ushın qánigelik tańlaw dáwirinde biologiya boyınsha tálim nátiyjeleri sapasın asırıw ushın zárúr bolıp tabıladı. Sońǵı jıllarda pandemiya hám juqpalı kesellikler medicina hám biologiyaga jáne de itibardı kúshaytırdı. Bul bolsa orta ulıwma tálim dárejesinde biologiya pánin oqıtıw teoriyası hám metodikasın jetilistiriw salasında jańa wazıypalardı qoyıp atır. Hár qanday zamanagóy multimedia programması kompyuter grafikasisiz ámelge asırılmaydı. Studentler aldında turǵan wazıypalar qızıqlı hám kóbinese sheshiwi qıyın, bul bolsa oqıw motivatsiyasın asırıw, logikalıq pikirlewdi rawajlandırıw, informatika páni boyınsha óz qábiletlerin jumısqa salıw hám matematika páni menen baylanıstı anıqlaw, dóretiwshilik múmkinshiliklerinen paydalanıwdı talap etedi. 3 D texnologiya programmaların basqarıw hár qanday dárejede oqıwshına oqıw hám kognitiv processda aktiv qatnas etiw hám óz pikirlerin joqarı dárejede kórsetiw imkaniyatın beredi. Sabaqlar hámme ushın qızıqlı hám túsiniqli bolǵan sorawlardı óz ishine alatuǵın joqarı quramalılıq dárejesinde ótkeriliwi múmkin. Biologiya shınıǵıwlarında 3 D modellestiriw texnologiyası elementlerinen paydalanıw mektep oqıwshılarınıń ámeliy tayınlıǵın jaqsılaydı, bul bolsa texnikalıq qánigeliklerdi tabıslı iyelewge alıp keledi. Kompyuter modellerin jaratıw iskerligi studentlerdiń keńislikdegi qıyalların tereńlashtiribgina qalmaq, bálki modellestiriw salasında olardıń intellektual hám dóretiwshilik qábiletlerin rawajlanıwǵa járdem beredi. Biologiyada kompyuterli

3 D - modellestiriw múmkinshiliginiń keńligi menen ajralıp turadı, matematika, informatika, fizika hám basqa pánler menen pánleraro baylanıslarınan joqarı dárejede paydalanadı. Búgingi kúnde ámeldegi stilistik jantasıwlar studentbalarnı ilimiy-izertlew iskerligin joqarı dárejede rawajlanıwda jetkilikli emes. Zamanagóy biologiya kletkalar hám molekullardı anıq kóriw múmkinshiligin berdi.

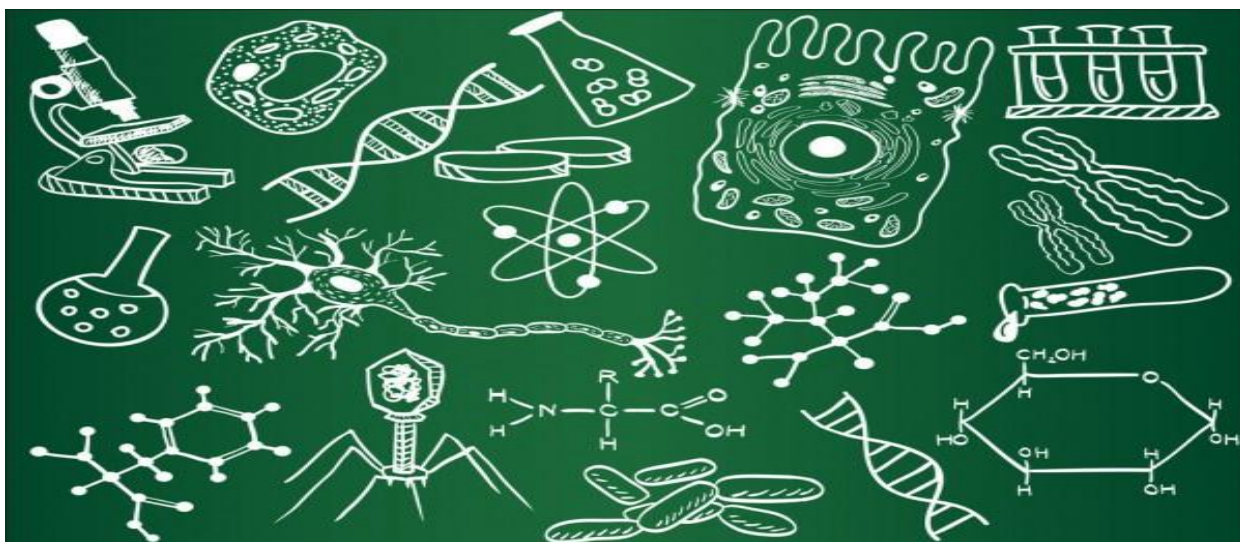
Zamanagóy oqıtıw sistemasında 3 D ólshewli mulyajlar hám kórgzbeli qurallardıń kirip keliwi studentlerdi fiziologikalıq processler haqqında anıq oyda sawlelendiriw payda bolishini támiyinleydi. Usınıń menen bir qatarda biologiyani dástúriy oqıtıw quralları orqada qaldı. vizual maǵlıwmatlardıń dástúriy kórinisleri tekǵana 3 D biologiyasini tuwrı suwretlay almaydı, bálki olar kóriwde múmkinshiligi sheklengen studentlerdi ózlestiriw procesine járdem bere almaydı. Konstruktiv pedagogika Jan Piagetning bilimdi ótkeriw múmkin emesligi haqqında teoriyaǵa tiykarlanatuǵın bolsaq, studentler bul bilimlerde jańa túsiniqlerdi aldınǵı bilim hám kónlikpeleri menen bólew arqalı jaratıw kerek.



Biologiyada zamanagóy texnologiyalardı qollanıw.

Jańa pedagogikalıq texnologiya tálimdiń, atap aytqanda, Biologiya tarawında táliminiń málim maqsetke jóneltirilgen forması, usılı hám qurallarınıń jemisi bolıp tabıladı. Gúzetiwler sonı kórsetedi, kóbinese oqıtıwshı sabaq processinde tek ózi isleydi, oquvchılar bolsa gúzetshi bolıp qolaveradılar. Tálimdiń bunday kórinisi oqıwshılardıń intellektual oylawın o'stirmaydı, aktivligin asırmaydı, tálim processindegi dóretiwshilik iskerligin so'ndiradi. Sonıń menen birge, aldınǵı pedagogikalıq texnologiya tiykarında islengen sabaqlar oqıwshılardı bilimleriniń pútin ózlestiriliwine járdem beredi, oqıwshı oylawın o'stiradi, ǵárezsiz, dóretiwshilik pikirlewge uyretdi. Zero, barkedal áwlad tárbiyası jámiyet mádeniy-agartıwshılıq rawajlanıwınıń, millet ruwxıy kámalıdıń zárúrli belgisi bolıp tabıladı. Áyne ámeliy jaǵdaylardı sheshiwde qollanıluvchi keys-stadi texnologiyası kelesi iskerlik processinde júzege keliwshi jaǵdaylardı sheshimin aldınan tabıwǵa úyretiwshi, jańa sheshimlerdi islep shıǵıwǵa jóneltiriwshi pedagogikalıq texnologiyalardan biri bolıp tabıladı. Ámeliy jaǵdaylardı sheshiw usılları hám quralları, yaǵnıy keys-stadi (ingilizcha "case"-jıynama, anıq ámeliy, jaǵday, stadi-oqıw) texnologiyası bolıp, ol shólkem, shaxslar toparı yamasa bólek

shaxslar turmısınan alınğan real jaǵday degeni bolıp tabıladı. Gary Thomasquyidagi keys-stadiga tiyisli tarifni keltirip ótedi: Keys stadılar bul shaxslardı, waqıyalardı, qararlardı, dáwirlerdi, joybarlardı, nızamlardı, shólkemlerdi hám basqa sistemalardı bir yamasa odan artıq usıllar arqalı aldınan úyrenip kelinip atırğan analizi esaplanadı. Keysning subyekti analitik jaǵdaylar bolıp tabıladı, ob'ekti bolsa onı analiz qılıw procesi bolıp tabıladı. Keys-stadi boyınsha taǵı bir tariyp bul onı izertlew strategiyası dep belgileniwinen ibarat. Keys-stadi bul bir yamasa bir neshe keyslarni, kóp muǵdardagi dálillerdi óz ishine alıwı múmkin, túrli-qıylı dálil dáreklerine baylanıslı hám teoriyalıq jaǵdaylardıń aldınǵı rawajlanıwınan máp alıwın ańlatadı. Keys- stadılar statistikalıq izertlewler hám kóp maǵlıwmat toplaǵan halda izertlew qılıw menen parıqlay alıw kerek. Bir tema daǵı izertlew keys- stadi maǵlıwmatlarınan paydalanıp, juwmaqlar qabıllaw ushın tiykar keltirip beriledi. Bul taǵı Lamnek pikirlerinde óz tastıyqını tabadı hám qalıplese. Keys-stadi - bul izertlewli jantasıw, anıq maǵlıwmatlar alıw texnikalari hám metodologik paradigmalar arasında jaylasqan.



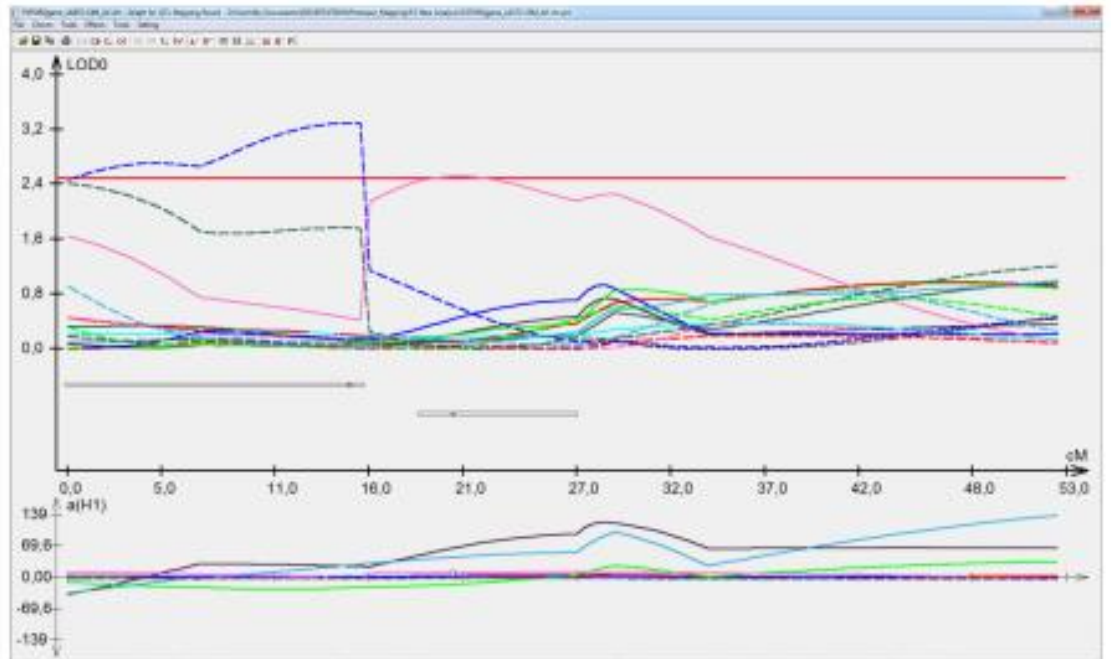
Biologiya sabaqlıqlarında suwret hám diagrammalar kóp. Adam denesiniń úsh ólshemde suwretlengen hám hár bir organ iskerligi sáwlelendirilgen virtual prezentaciyanı oyda sawlelendiriw etiń. Bunday prezentaciyalardı oqıwshılar uzaq waqıt este saqlaydı. Kletkaniń dúzilisin sabaqlıqtan oqıp túsiniw anaǵurlım quramalı. Kórgezbeli suwretlerden paydalanılsa, qıyallar jáne de jaqtı hám túsinikli boladı. Házirde aldınǵı sıyaqlı klass taxtasında pormenen jazıw hám kórgezbe súwretlerden paydalanıw waqtı ótti.

Oqıwshılar jańa túsinikler haqqında rásmiy bilimlerdi jıyınasqan, bálki olardı túsinip alıwları júdá zárúrli. Biologiya pánin oqıtıw jáne de nátiyjeli bolıwı ushın oqıw shınıǵıwları dawamında oqıtıwshılar informaciya kommunkatsiya texnologiyalarını islep shınıǵıwları hám odan paydalanıwdı xoshametlewleri zárúr.

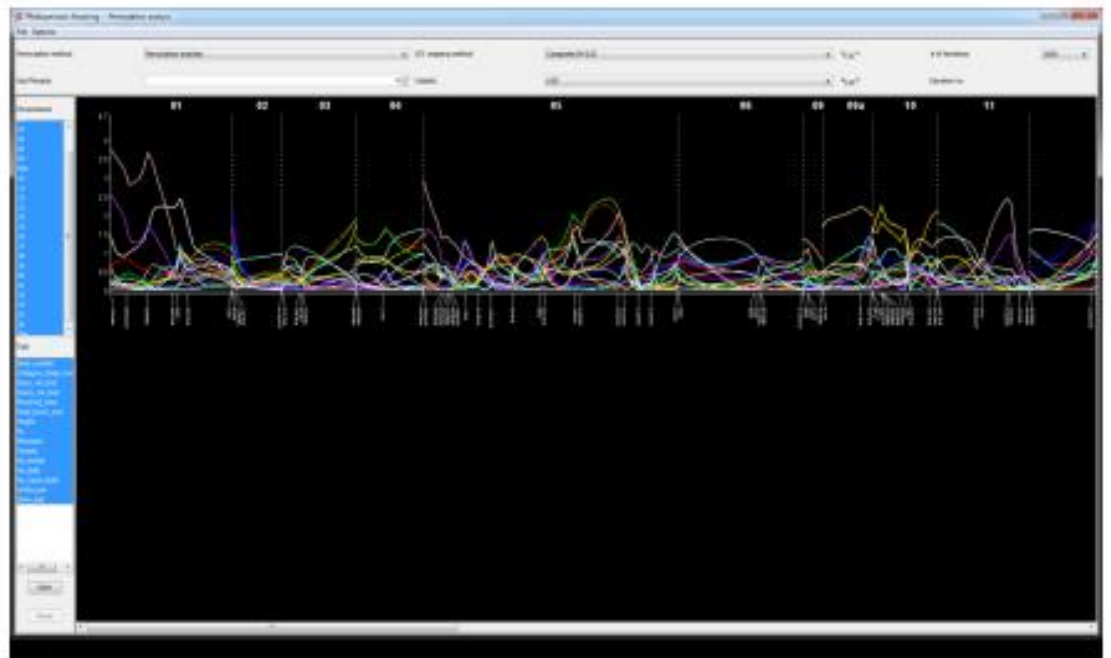
Oqıtıwshılar jáne de nátiyjeli oqıtıw ushın proyektorlar hám informaciya kommunkatsiya texnologtyalardan paydalanıp, janlı oqıw klassların qurawı kerek. Onıń ushın pán oqıtıwshıları sabaq oqıtıw ushın Word, Excel, Power Point, Flash, Movie Maker sıyaqlı túrli programmalıq támiynatlardan hám basqa “web” qurallardan paydalanıwdı ózlestirip alıwları shárt. Házirgi zaman qánigeleri iskerlik sheńberi qanday bolıwınan qaramastan, informaciya texnologiyaları tuwrısındaǵı keń kólemdegi bilim hám kónlikpeler hám de olardan paydalanıw boyınsha ilmiy tájriybelerge ıyelewi dáwir talabı bolıp tabıladı. Jámiettiń bargán sayın informatizasiyalashıp barıwı úzliksiz tálim sistemasında da informaciya kommunikatsiya texnologiyalardan ónimli paydalanıw zárúrshiligin keltirip shıǵarıp atır.

V. KEYSLAR BANKI

1-keys. Qandaydabirbelgigegenetikaliqbirikkenmuğdarlıqbelgilerlokus (QTL) larinanıqlañ.



2-кейс. Бирон бир белгига генетик бириккан миқдорий белгилар локуслари (QTL) ларни аниқланг.



3-keys. Tábiyiypánler, atapaytqandabiologiyapáni“Biologiyapáninoqıtıwda IT (informaticsnologiyalar)maǵlıwmatmateriallarınanpaydalanıw” pánimenenbekkembaylanıslı.

Bulpánbiologiyatarawınıńkaysiyunalishlaridakóbrekqollanıladı?

Pikirińizditiykarlabberıń.

4-

keys. Genlerdiúlkenlestiriwushınbárinenburınbirikkanlikkartalarındúziwtalapetiledi . Kdeysiprogrammalıqdástúrtiykarındabirikkenlikkartalarındúziwmúmkın?

Programmanıńislewprincipintúsindirıń.

5-keys. Markerlerdiidentifikaciyaeti wushınmikdoriybelgilerlokuslarianiklabalınadı. Muǵdarlıqbelgilerlokuslarinkartalastırıwdapaydalaniletuǵınprogrammalıqdástúrdia ytıńhámdeonıńislewprincipintúsindiripberıń.

GLOSSARY

| Termin | Qaraqalpaq tilindegi túsindirmesi | Ingilis tilindegi túsindirmesi |
|--------------|--|--|
| Allel | Gen. G venlarxolatiningbiri. Mısalı : A yamasa a. | One of several alternative forms of a gene that occur at a given locus on a chromosome. Most often there are two paired copies of a gene on homologous chromosomes. For each of your gene you get one copy (allele) from each parent. They may be nearly |
| Aminokislota | Organikalıq kislota molekulasında bir yamasa bir neshe vodorod atomın aminogruppa NH2 ge almasınırıwan x. osil boladı. Bunda NH2 gruppa kupincha karboksil gruppaǵa kushni uglerod (al'fa (a) uglerod) atomınıń vodorodı urniga kiredi hám a aminokislota | Any of a class of 20 molecules that are combined to form proteins in living things. The sequence of amino acids in a protein and hence protein function are determined by the genetic code |

| | | |
|--------------------|--|---|
| Antikadon | T RNK urtakismidagi 3 nukleotid (triplet) den ibarat, i RNK dıńkodonıgasávkeskeledi. Kodonhámávıemgiodonk omplementarbulsa, t RNK alıpkelgenaminokislotarib osomanıngúlkenbirliğinde koldiriladihámınsintezlanav otganshınjırınajalǵanadı. | An anticodon is a unit made up of three nucleotides that correspond to the three bases of the codon on the mRNA. Each tRNA contains a specific anticodon triplet sequence that can base-pair to one or more codons for an amino acid. Some anticodons can |
| Biopolimerler | Yukori molekulası tábiyiy brikmalar (oksillar, nuklein kislotalar, polisaxaridlar) bulib, molekulası kúp máрте tákirarlanatuǵın kishi molekulası monomer | Polymers produced by living organisms; in other words, they are polymeric biomolecules. |
| Geniologiya | «Genealogia»- suzidanalıńǵanbulib, shejiredegenmánistiańlata dı. Adamdıńqandaydabirbelgi | Genealogy is a family history, is the study of families and the tracing of their lineages and history. |
| Genetik injineriya | Gen injinerligirekombinantDN Klartexnologivası. Genetikalıqhámıobioximiyal | Modification of the natural DNA sequence of a gene or genes. Genetic engineering is the basis of the modern |

| | | |
|-------------|--|--|
| | Organizmvokixuiavrabiologikaxborotniuzgartirishbi lantabiatdauchramaydigan jańaxususivatgaegabulǵan genlartuplaminivashuasos davangishtamm. | revolution, to which we owe such inventions as insulin-producing bacteria. |
| Genetik kod | Nuklein kislotalar molekulasında násillik informacıyanıń nukleotidlar izbe-izliginde beriliwinen ibarat. G venetikkod 3 ta háripnukleotiddanibaratboladı. Bul triplet dep ataladı. | Three bases (e.g. 5'CGC3') in a DNA or RNA sequence specify a codon, which codes for an amino acid (e.g. arginine) in a protein. Genes are frequently tens of thousands of base-pairs long. Usually the codons of an exon are in phase within an uninterrupted open reading frame giving rise to |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Genler dreyfi (genetik avtonom procesler)</p> | <p>Tosınarlıfaktorlartásirinde kishipopulvatsivalardagen leruchrashtezliginiúuzgari shi. Ádetdepopulyatsivalardan ásillikuzgaruvchanlikazayı wǵaalıpkeledi. ^arindoshuruglararasındaǵınikoxdar artıpketkenindebulxolatkú shayadi. Bundapopulyatsiyadaselektivaxamiyatibulmagangenl</p> | <p>Practice of "stimulating biased inheritance of particular genes to alter entire populations. It has been proposed as a technique for changing wild populations of harmful organisms such as mosquitoes to be less dangerous.</p> |
| <p>Genom</p> | <p>Genleryigindisi. Xromosomalarningaploid tuplami. Genomninggenotipdanfar kisonda, olayırım zot vamasasorttiemes, bálkibirturnixarakterlabberedi.</p> | <p>A complete set (n) of chromosomes (hence, of genes) inherited as a unit from one parent plus one sex chromosome from the other parent in heterogametic individuals. The full genome sequences are available for hundreds of bacteria and viruses, human,</p> |
| <p>Genotip</p> | <p>Organizmdińnásillikhasası . Diploid tuplamdagıbarlıqgenleryigindisi.</p> | <p>he part (DNA sequence) of the genetic makeup of a cell, and therefore of an organism or individual, which determines a specific characteristic (phenotype) of that cell/organism/individual. Genotype is one of three factors that determine phenotype, the other two</p> |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| <p>Gomologik xromosoma</p> | <p>Ulkenligi, forması, genleribirdevbulǵanjump xromosomalar.</p> | <p>A couple of homologous chromosomes, or homologs, are a set of one maternal and one paternal chromosomes that pair up with each other inside a cell during meiosis.</p> |
|----------------------------|--|---|

| | | |
|--------------------|--|---|
| DNK | Dezoksiribonuklein kislota. Fakat adamdagina emes, bálki barliq boshka eukariotlarda, sonin menen birge, prokariotlarda násillik informaciya saklovchi esaplanadi. | The molecule that encodes genetic information. DNA is a double-stranded molecule held together by weak bonds between base pairs of nucleotides. the four nucleotides in dna contain the bases stranded molecule held together by weak bonds between base pairs of nucleotides. The four nucleotides in DNA contain the bases: adenine (A), guanine (G), cytosine (C), and thymine (T). In nature, base pairs form only between A and T and between G and C; thus the base sequence of each single strand can be deduced |
| IRNK | Informatsion RNK. Ol uzida DNK den kúshirib alinǵan informaciyanı saklaydi hám oksil sintezi processinde matritsa (kolip, úlgi) wazıvvasın atqaradı. Sol sebeplioli- RNK, | RNA that serves as a template for protein synthesis. |
| Intron | I RNK nig «axborotsiz» kislmlaryigindisi. | The DNA base sequences interrupting the protein-coding sequences of a gene; these sequences are transcribed into RNA but are cut out of the |
| Násillik | Násillikleniw procesi orkali organizmlerdiń áwladlar almasınıwı dawamında násillik maǵlıwmatlardı | The passing of familial elements from one generation to the next. |
| Modifikator genler | Organizmdegi belgi hám ayrıqshalıqlardıń rawailanıwda qatnasıw etpey, bálki boshka tiykarǵı genlerdiń tásirin uzgartiruvchi, vaǵnıv tikkeley emes, tikkeley bolmaǵan tásir | Genes that have small quantitative effects on the level of expression of another gene |
| Nukleyin kislota | Yukorimolekulvarbiopolimerbulib, júdákupmonomerlardan | A large molecule composed of nucleotide subunits. |

| | | |
|--|---|--|
| | Organikalıqbirikpe. Onınmonomerinukleotidlar bulib, nukleinkislotapolinukleotid | |
|--|---|--|

| | | |
|--------------|--|--|
| Perimidin | DNK dñ birinshi shñjirindađı purin azotli tiykarına komplementar xolatda 2 chi shñjirında jaylasqan azotli tiykar. | Nitrogen-containing organic bases made from a single ring structure. Includes cytosine and thymine (DNA) and uracil (RNA) that base-pair with purines to form the rungs in the DNA double helical |
| Polimorfizim | Kupformalılıq bir tur sheńberinde bir-birinen keskin fark kiluvchi individlerdñ bar ekenligi. | A Difference in DNA sequence among individuals. Genetic variations occurring in more than 1% of a population would be considered useful polymorphisms for genetic linkage analysis. Compare mutation. |
| Promotor | Operondan aldında iavlansan triplet gruppalarından biri bulib, RNK hám DNK sintezini katalizlovchi RNK polimeraza menen birigiw ózgeshelikine iye. | A site on DNA to which RNA polymerase will bind and initiate transcription. |
| Purin | Oos shñjirli DNK molekulasınıń 1 - shñjirında adenin hám timindan ibarat tiykar. Komplementarlik koidasiga qarav 1 - shñjir dağı purin hasası karshisida 2 - shñjirda pirimidin hasası | A nitrogen-containing, single-ring, basic compound that occurs in nucleic acids. The purines in DNA and RNA are adenine and guanine. |
| rRNK | RNK lar ribosomaning x, areki subbirliklari quramında boladı. | A class of RNA found in the ribosomes of cells. |
| tRNK | Transport ribonuklein kislota. RNK polimeraza fermenti qatnasıwında DNK matritsasında sintezlanadı. t RNK kuvi molekulyar massağa iye bulib, 75-85 nukleotiddan shólkemlesken. Ol iońshqa bargi tipidagi kurinishda boladı. Ribosomalarga | A class of RNA having structures with triplet nucleotide sequences that are complementary to the triplet nucleotide coding sequences of mRNA. The role of tRNAs in protein synthesis is to bond with amino acids and transfer them to the ribosomes, where proteins are assembled according to the genetic code carried by mRNA. |
| Uracil | Pirimidin tiykarları ; RNK hám erkin nukleotidlar quramına kiredi. | A common pyrimidine found in RNA, it base pairs with adenine and is replaced by thymine in DNA. Methylation of uracil produces thymine. It turns into thymine to protect the DNA and to |

| | | |
|-------------|--|--|
| | | improve the efficiency of DNA replication. Uracil can base pair with any of the bases depending on how the molecule arranges itself on the helix, but readily pairs with adenine because the |
| Citozin | Nuklein kislotalar dıń strukturalıq kısmı bulǵan nukleotidlarnı parda kiluvchi 4 azotlı tıykardıń birewi. Komplementarlık principine tıykarlanıp | Pyrimidine base found in RNA and DNA. Cytosine (C ₄ H ₅ N ₃ O) forms base-pairs with guanine only. It may become methylated where it occurs consecutively to guanine in the DNA sequence (see |
| Ekzon | Gen (DNK) dıń genetikalıq informacıvaǵa ive bulǵan aminokislotalar ketma-ketligini ańlatıwshı (kodlaytuǵın) kısmı. Ekzonlar intron men engallas | The protein-coding DNA sequences of a gene. Compare introns. |
| Ekspressiya | Belgili bolıw - arnawlı bir gen tárepinen anıqlanıwshı belginiń fenotipde organizmniń jasaw sharawatına karab kórinetuǵın bulıw dárejesi. | Production of observable/detectable characteristics of an organism, usually due to the synthesis of protein. |

VI. A'DEBIYATLAR DIZIMI

I. O'zbekstan Respublikasi Prezidentinin' shig'armalari

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot ywlimizni qat'iyat bilan davom yettirib, yangi bosqichga kwrtaramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan yeng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bwladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.

I. Normativ-huqiqiy hujjetler

6. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.–T.:O'zbekiston, 2018.
7. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta'lim twg'risida”gi WRQ-637-sonli Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevralbь “Wzbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bwyicha Harakatlar strategiyasi twg'risida”gi 4947-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprelybь "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari twg'risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabrybь “2019-2021 yillarda Wzbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash twg'risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy yetish twg'risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.

12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabr
“O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash twg'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
14. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning uqituvchi va murabbiylar kuniga bag'ishlangan tantanali marosimdagi nutqi “Uqituvchi va murabbiylar–yangi O'zbekistonni barpo yetishda katta kuch, tayanch va suyanchimizdir”. Xalq suzi gazetasi 2020 yil 1 oktyabr, №207 (7709).
15. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentyabr “Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bwyicha qwshimcha chora-tadbirlar twg'risida”gi 797-sonli Qarori.
16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 27 fevral,
“Pedagogik ta'lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari twg'risida” PQ-4623-sonli qarori.

Tiykargı qosımsha ádebiyatlar hámde informaciya dárekleri

Tiykargı ádebiyatlar

1. Lesk A. vvedenie vBioinformatiku. M., BINOM, 2015.
2. Ástexanov T. v. Sravnitelnyy analiz informatsiyonnıx biopolimerov. Kompyuteri superkompyuteri v biologii. M. İjevsk: Institut kompyuternıy issledovaniy. 2002.
3. Gorban A. N. Neyroinformatika. Novosibirsk: Nauka 1998.
4. Zimin A. A. i dr. Biologicheskie makromolekulı: strukturi, formi funktsii.
5. Kamenskaya G. İ. Bioinformatika. Moskva, 2008
6. Neyrokompyuterı i ix primeneniye //Galushkin A. İ. //M.: İPRJR//2000.

Qosimsha ádebiyatlar

5. Chernavskiy D. S. Sinergetika i informatsiya. M. Editorial URSS. 2004.
6. Ívanov A, S. Bioinformatika: put at genoma k lekarstvu inselicovest. RGMU. 2003.
7. Bauer F. L., Gooz G. Ínformatika. vvodny kurs. v 2 ch. M. Mir, 1990.
8. M. Bardovskiy, S. Egiweva Zadachi i reshenie po analizu biologicheskix posledovatelnostey M.-Íjevsk: RXD, 2008.
9. Dromashko S. E. Ocherki bioinformatiki. Minsk, Belaruskaya nauka, 2009.

Internet saytları :

1. [w.w.w ziyanet. uz](http://www.ziyanet.uz)
2. [w.w.w referat. ru](http://www.referat.ru)
3. [w.w.w bankreferatov. ru](http://www.bankreferatov.ru)
4. [w.w.w nature. uz](http://www.nature.uz)
5. [w.w.w.pedagog. uz](http://www.pedagog.uz)
6. [http://bio-phys. narod. ru](http://bio-phys.narod.ru)
7. [http://ooo/library. biophys. msu. ru/rubin](http://ooo/library.biophys.msu.ru/rubin)
8. [http://oooiyonithatiyon. ru/biofizika. htm](http://oooiyonithatiyon.ru/biofizika.htm)