

**ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASI
JOQARI BILIMLENDIRIW, ILIM HAM INNOVACIYALAR
MINISTRLOGI**

AZIQ-AWQAT ONIMLERI QAWIPSIZLIGI KOMITETI

**Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası, sharwashılıq hám
biotexnologiyaları universiteti
Nókis filiali**

A. T. Esimbetov, S. Z. Matsalaeva, M. X. Alauatdiinova, Q. G'. Hajibaev

FARMAKOLOGIYALIQ BIOXIMIYA

Oqıw qollanba

**Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası,
sharwashılıq hám biotexnologiyalar universiteti
Baspa-poligrafiya orayı, 2026**

UOK: 615.015:577.1(075.8)

KBK: 52.817я73

A. T. Esimbetov, S. Z. Matsalaeva, M. X. Alauatdiinova, Q. G'. Hajibaev.
Farmakologiyalıq bioximiya. Oqıwlıq qollanba (qaraqalpaq tilinde).
– Samarqand: Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası,
sharwashılıq hám biotexnologiyalar universiteti Baspa-poligrafiya
orayı, 2026. 188 B.

Ózbekistan Respublikası Joqarı bilimlendiriw, ilim hám innovaciýalar ministrliginiń 14.04.2026 j. 7955-8869-de10-da43-7ed5-2458-8749-sanlı maǵlıwmatnamasına tiykar oqıw qollanba sıpatında baspadan shıǵarıwǵa ruxsat etilgen.

6353



Bul oqıw qollanbanıń maqseti talabalardı farmakologiyalıq, farmaceutikalq, bioximiyalıq analizdiń klassik usılları menen tanıstırıw, laboratoriya úskeneleri menen islew kónlikpelerin bekkemlew hamde laboratoriya jumısların orınlawda járdem beriwden ibarat bolıp tabıladı. Laboratoriyalıq jumıslar úlgi dástúr tiykarında islep shıǵılǵan bolıp, onda illyustrativ materiallar, kesteler, qadaǵalaw ushın sorawlar, test tapsırmaları, ádebiyatlar dizimi ham atamalar sózligi keltirilgen. Oqıw qollanba veterinariya farmatsevtikası tálim baǵdarında bilim alıp atırǵan talabalar ushın arnalǵan.

Pikir bildiriwshiler:

Avezimbetov Sh. Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası sharwashılıq biotexnologiyaları universiteti Nókis filialı V.f.d (PhD).

Artikova G.N Qaraqalpaq mámleketlik universiteti “Organikalıq hám organikalıq emes ximiya” kafedrası dotsenti, x.i.f.d (PhD)

ISBN: 978-9910-5316-6-8

KIRISIW

«Farmakologiyalıq bioximiya» páninen oqıwlıq qollanba Ózbekstan Respublikası Mámleketlik Standartınıń 60840200– Veterinariya farmatsevtikası tálim baǵdarın bakalavriat tálim standartı hám oǵan mas ráwishte dúzilgen úlgi pán dástúri talapları tiykarında jaratıldı. Qollanba farmakologiyalıq bioximiya páni baǵdarlamasına sáykes barlıq temalargá tiyisli teoriyalıq hám laboratoriya jumısların tolıq óz ishine alǵan.

Qollanbada talabalar ushın ajratılǵan lekciya temaları boyınsha qısqasha maǵlıwmatları, olardıń erkin túrde ózlestiriwi ushın arnalǵan materiallar laboratoriya jumısları menen uyǵınlastırılǵan tárizde bayan etilgen. Dúziwshiler qollanbanı tayarlawda farmakologiyalıq bioximiya boyınsha baspadan shıǵarılǵan ámeliy shınıǵıwlar, oqıwlıq hám oqıwlıq qollanbalardı, sonday-aq sabaq ótiw processindegi arttırılǵan tájriybeleri tiykar qılıp alıńǵan. Qollanbada bolajaq bakalavr akademik dárejeli veterinariya farmacevtikası qanıgeleri tómendegi kólemdegi bilim hám kónlikpelerlerdi rawajlandırıwı esapqa alıńǵan:

- Dárilik zatlardıń organizmdegi áhmiyeti hám tásir etiw mexanizmin biliwi;
 - vitamin hám gormonlardıń organizmdegi basqarıwshılıq funkciyasın biliwi hám paydalana alıw;
 - dárilik zatlardıń tásir etiw mexanizmleri, olardıń aktivligine temperatura, substrat, pH tásirin anıqlaw reakciyaların ámelge asıra alıw;
 - mono–, di– hám polisaxaridlerge tán sıpat reakciyalar ámelge asıra alıw;
 - beloklar dúzilis dárejeleri hám funkciyaları, beloklarga tán reńli reakciyalardı ámelge asıra alıw, aminokislotalar almasıw;
 - antibiotiklerge tán sıpat reakciyaların ámelge asıra alıw;
 - nuklein kislotalardı ajratıp, quram bóleklerge tán sıpat reakciyaların ámelge asıra alıw;

Dúziwshiler qollanbada jaqsı jarıtılmaǵan máseleler hám ayırım kemshilikler boyınsha pikir–usınıslar hám máslahátlar ushın kásipleslerine aldınnan óz minnetdarshılıǵın bildiredi, keyingi jumıslarında bul máslahátlardı inabatqa aladı.

LABORATORIYA SHÍNÍGÍWLARÍ PROCESSINDEGI TÁRTIP QAĞÍYDALAR

Eritpelerdi tayarlaw

Farmakologiyalıq bioximiya páninde laboratoriya shınıgıwların alıp barıwda ámel qılıwı zárúr bolğan tártip – qağıydalardı talaba tolıq ózlestirmese, onda ayırım qáwıplı halatlardı keltirip shıǵarıwı múmkin. Óz náwbetinde sabaq processinde talaba qanday da bir ixtıyatsızlıq aqıbetinde qolaysız háreket qılıp qoyǵanda, yaǵnıy máselen: teri kúyiwi, záhárleñiw, isiniwi júz bergende, oǵan birinshi járdem kórsetiw qağıydaları menen tanıs bolıw talap etiledi. Sol sebepli, talabalardı gigiena qağıydaları, laboratoriyada islew hám texnika–qáwıpsızlıǵı qağıydaları, kewilsiz halatlar júzege kelgende birinshi járdem kórsetiw tártip–qağıydaları menen tanıstırıw áhmiyetke iyE. Sonday–aq, farmakologiyalıq, bioximiyalıq laboratoriya isleri hám olardı ótkeriw ushın kerekli úskeneler hámde isletiletuǵın hár túrli koncentraciyadaǵı kerekli reaktivler menen islewge tiyisli kónlikpelerge iye bolıwın talap qılǵanı ushın birinshi sabaqtıń teması usı mashqalalardıń sheshimine qaratılǵan.

Sabaqtıń maqseti. Usı sabaq dawamında talabalar laboratoriya shınıgıwların orınlawda gıgienalıq, laboratoriya, texnika qáwıpsızlıǵı qağıydaları menen tanıstırıw hámde ulıwma tártip–intizamǵa ámel qılıw, laboratoriya úskeneleri menen islew, sonday–aq reakciyalardı ótkiziw ushın zárúr bolğan kerekli reaktivlerdi tayarlaw kónlikpelerin rawajlandırıw esapqa alıǵan.

Gigiena qağıydaları

1. Laboratoriya islerin orınlarda talaba báhá aq xalatta bolıwı kerek.

2. Eger biologiyalıq materiallar (hár túrli toqımalar úlğileri, silekey, qan, sidik hám t.B.) dı bioximiyalıq analiz islerin alıp barıwda qol zıyanlanıwınıń aldın alıw maqsetinde jumıstı rezina qolqaplar járdeminde orınlaw usınıs etiledi. Shınıgıwdan keyin qolqaplar aldın

fiziologiyalıq eritpe menen, soń 4% li vodorod peroksid eritpesi hám sabın menen juwıladı.

3. Sıngan shiyshe ıdıslar, probirkalardan paydalanıw qadağan etiledi.

4. Laboratoriya xanası hám talaba óz is stolın tártipli saqlawı lazım, sonday-aq stol ústinde jumıs ushın kereksez buyımlardıń bolmaslıgın támiynlewi kerek.

5. Biologiyalıq materiallar hám ximiyalıq reaktivler menen islegennen soń jumıstıń aqırında álbette qollardı sabın menen juwıw shárt.

6. Laboratoriya jumısı orınlanatuǵın xanalarda awqatlanıw, pardoz benen shuǵıllanıw hám temaǵa baylanıslı bolmaǵan basqa shınıǵıwlar menen shuǵıllanıw qadağan etiledi.

7. Reaktivlerdi tekseriw ushın arnalǵan materiallar saqlanatuǵın muzlatqıshlarda azıq-awqat ónimlerin waqtınsha hám uzaq múddetlerde saqlaw qattı qadağan etiledi.

8. Qan alıw waqtında tek ǵana steril iyneden yáki bir mártelik skorifikatorlardan paydalanıw kerek.

9. Terige túsip qalǵan biologiyalıq material, qan, sidik úlğileri qaldıqları túsken orın 70 % medicina spirti yáki dezinfikaciyalawshı basqa eritpe súrtip tazalanadı.

Laboratoriyada islew qaǵıydaları

1. Talaba tájriybe ótkeriw aldınan anıq orınlanatuǵın jumıstı túsiniw alıwı hám reaktivlerdiń qásiyetleri menen tanısıp shıǵıwı zárúr.

2. Laboratoriya shınıǵıwları ushın tutılǵan dápterde sáne, orınlanatuǵın laboratoriya jumısı teması, jumıstıń tolıq mazmunı, formulalar, teńlemeler, kesteler, súwretler, sxemalar, juwmaqlar jazıp barılıwı lazım.

3. Talabanıń jumıs dápterine sabaq ushın kerekli úskeneler hám ximiyalıq reaktivler, olardı tayarlawǵa baylanıslı jol jobalar óz kórinisin tabıwı lazım.

4. Laboratoriyada hár bir talaba tájiriypeni ózi ushın belgilengen jumıs ornında xalat kiygen túrde orınlawı kerek.

5. Laboratoriya jumısın orınlawda onı dıqqat penen usı qollanbada keltirilgen tártiptegi izbe–izlikte, asıqpastan, qátege jol qoymastan ámelge asırıw talap etiledi.

6. Ximiyalıq reaktivler salınğan ıdıslardıń qapqaqları hám tıgınlardıń stol ústine reaktivler tiymegen tárepi menen qoyıw hám olardan paydalanǵannan soń ıdıslardan óz–ózinen aljastırmastan jawıp qoyıw lazım.

7. Laboratoriyada reaktivlerdiń dámin tátip kóriw, shegiw hám awqatlanıw qatań qadaǵan etiledi.

8. Rakivinaǵa isletilgen kislota hám siltilerdiń eritpelerin tógiw, probirka sınıqları, hár túrli qaǵazlardı taslaw múmkin emes. Bulardı mórili shkaftaǵı arnawlı ıdıslarǵa taslaw kerek.

9. Reaktivlerdi kereginen artıq muǵdarda alıw jaramaydı. Reaktiv artıqsha alınğan bolsa, onıń ózin ıdısına qaytarıp quymastan belgilengen ayırıqsha ıdısqı salıw kerek.

10. Reaktivlerdi qolǵa, terige hám betke tiygizbeń. Sebebi, kóp zatlar kóz hám terige unamsız tásir etedi.

11. Kúshli kislota hám silti eritpeleri hámde záhárli zatlar pipetkalarda emes, bálkim cilindrler járdeminde ólshep alınıwı kerek.

12. Reaktivler salınğan ıdıslardıń etiketkası bolıwı kerek. Laboratoriyada atı jazılmaǵan reaktivlerden paydalanıw qadaǵan etiledi.

13. Probirkada suyıqlıqlardı qızdırǵanda ıdıstı qıya uslap, az–azdan qızdırıw kerek. Bunda probirka awzın ózińizge hám basqalarǵa qaratpań.

14. Isletilgen kislotalar, siltiler, xromlı aralaspalar, kúkirtli aralaspalar birikpeleri hám basqalardı óz aldına belgilengen ıdıslarǵa tógiledi.

15. Koncentrlengen kislotalardı suyıltırılǵanda suwdı kislotaǵa emes, bálki kislota suwǵa áste–aqırınlıq penen aralastırıp turǵan halatta qosıp barıw talap etiledi. Kislota, silti hám záhárli zat eritpelerin pipetkaǵa tartıp alıwda arnawlı sorıǵışlardan paydalanıw lazım.

16. Janıp turǵan gaz gorelkası, elektr ásbapların qadaǵalawsız qaldırmań.

17. Laboratoriyada islep atırǵan talabalar dári qutı hám órt óshirgish ásbaplar turatúǵın orınlardı biliwleri kerek.

18. Laboratoriyada birinshi medicinalıq járdem kórsetiw qutısında tanin, kaliy permanganat, kaliy gidrokarbonat, yod, paxta, tańıw siylesi, kúyiwge qarsı málham dáriler hám t.B. bolıwı kerek.

19. Jumıs tawsılǵannan keyin, jumıs ornın tártipke keltiriwdi, suw buraǵıshın, gaz hám elektr ásbapların óshiriwdi umıtpań.

21. Laboratoriya jumısların orınlaw waqtında analiz qılınıwshı úlğiler bir orında saqlaw hám hámme ushın ulıwmalıq bolǵan texnik úskeneler hám ólshew tárezilerin ornınan jılıtpaw lazım.

22. Kúshli kislota hám silti eritpeleri hám záhárli zatlar menen mórili shkaf astında islew, olardı ólshep alıwda avtomatlastırılǵan pipetkalardan paydalanıw, qalǵan jaǵdaylarda bolsa, bul jumıstı ólshew cilindrleri járdeminde ólshep alıp orınlaw, brom, vodorod xlorid hám basqa záhárli zatlar salınǵan ıdıstın awzın mórili shkaf astında shetke qaratıp ashıw kerek.

23. Laboratoriya waqtında is rejesinde kórsetilmegen tájiriybelerdi qosımsha túrde orınlaw qadaǵan etiledi.

24. Laboratoriya jumıslarında rejelestirilgen jumıslar orınlanǵannan keyin barlıq jumıslardıń nátiyjeleri rásmiylestiriledi hám paydalanılǵan ásbap–úskeneler, ıdıslar hám basqa úskeneler tazalap juwılǵannan keyin náwbetshi talabalar tárepinen jıynap alınıp, kafedranıń laborantına alıp barıp tapsırıladı.

Órt hám texnika qáwipsizligi qaǵıydaları

1. Laboratoriyada islep atırǵan hár bir adam órt hám texnika qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel qılıwı lazım.

2. Túrli gaz gorelkalar hám spirt lampalardan tuwrı paydalanıwdı biliwi kerek.

3. Íssı ıdıs hám ásbaplardı hesh qashan stolǵa tuwrıdan–tuwrı qoyıw jaramaydı, bunıń ushın arnawlı asbest qaǵaz, ayaqlı metall pánjere bolıwı kerek.

4. Tez janıwshı zatlar salınǵan ıdıslardı ashıq jalında qızdırıw hám onıń janında saqlaw múmkin emes.

5. Eger tez janıwshı zatlar janıp ketse, dárhal qızdırıw deregin óshiriw hám qum sewip yáki arawlı órt óshiriw qurallarınan paydalanıw kerek.

6. Islep atırǵan talabanıń ústki kiyimi janıp ketse, dárhal qalıń gezleme jawıp hawanıń kiritiliwi toqtatılıwı kerek.

7. Laboratoriya xanalarında hár bir elektr jalǵaw noqatları (rezetkalar) izolyaciyalanǵan hám kúshleniw (volt) shaması kórsetilgen bolıwı kerek.

8. Jumıs juwmaqlanǵannan keyin barlıq ásbap – úskenelerdi tazalap, reaktivlerdi óz ornına qoyıw kerek, elektr jalǵaǵıshlardı óshirip, gaz hám suw tutqıshların bekitip shıǵıw hám jumıs ornın tártipke salıp qoyıw talap etiledi.

Birinshi járdem kórsetiw

1. Egerde koncentrlengen kislota shashırıp, teri kúyse, dárhal sol jaraqatlangan orın kúshli suw aǵımı menen 3–4 minut dawamında juwıladı, soń kaliy permanganat yáki natriy bikarbonat duzınıń 3% li eritpesi batırılǵan paxta qoyıladı.

2. Eger teri siltiler tásirinde kúyse, sol orın dárhal kóp muǵdardaǵı suw menen juwılıp, keyninen 3% li sirke kislotanıń yáki bor kislotanıń 2% li eritpesi menen juwıladı.

3. Kózge kislota yamasa silti shashrasa, kózdi jaqsılap taza suw menen juwıp, keyninen tezlik penen shıpakerge múráját etiw kerek.

4. Eger qandayda bir jerińizdi shiyshe kesip ketse, dáslep kesilgen orındaǵı qandı suw menen, keyininen kaliy permanganattıń 2% li eritpesi menen juwıw, yod eritpesin súrtip, vint penen baylaw kerek.

5. Jalın yáki ıssılıq tásirinde kúygen orın kaliy permanganattıń 3% li eritpesi, taninniń spirttegi eritpesi menen juwılıp, soń streptacid emulciyasın súrtip baylaw qoyıw kerek.

6. Fosfor tásirinde kúygen orınǵa mıs (II) – sulfattıń 2% li eritpesi sińdirilgen paxta qoyıp baylaw kerek.

7. Ammiak iysinen zıyanlanganda, tezlik penen sirke kislotasın iyiskelew, taza hawaǵa alıp shıǵıp, keyin sút ishiw hám limon sorıw kerek.

8. Xrom, brom, vodorod sulfid, uglerod (II) oksidi hám sinap penen záhárlengende ashıq hawaǵa shıǵarıp, shıpakerge múrájat qılıw kerek.

10. Sinap hám onıń puwı — kúshli uwlı zat. Sonıń ushın, sinaplı ásbap yamasa termometr sınıǵanda tógilgen sinaptı jıynap alıw hám bul haqqında, álbette, oqıtıwshıǵa yamasa úlken laborantqa aytıw kerek.

11. Xlor, azot oksidleri (NO, NO₂), vodorod sulfid, uglerod (II)–oksid hám basqa gazlar menen záhárlengende dárhal taza hawaǵa shıǵıw hám tezlik penen shıpakerge múrájat etiw kerek.

Eritpelerdi tayarlaw

Eki yamasa bir neshe zattan ibarat bolǵan bir jınıslı (gomogen) sistema *eritpe* dep ataladı.

Ápiwayı aralaspalardan eritpe óziniń bir jınıslılıǵı menen parıq qıladı. Hár qanday eritpe keminde eki zattan ibarat boladı. Olardıń biri *eritiwshi* hám ekinshisi *eriwshi zat* delinedi. Qaysı zat kóp muǵdarda alınǵan bolsa, sol zat eritiwshi bolıp, az muǵdardaǵısı erigen zat esaplanadı.

Eritpeler úsh agregat halatta – qattı, suyıq hám gaz sıyaqlı (puw sıyaqlı) halatta bolıwı múmkin. Qattı eritpelerde metallardıń bazı quymaları (máselen, altın hám mıs quyması), gaz sıyaqlı halattaǵı eritpelerge bolsa, pás basımdaǵı hawa mısál boladı.

Málim kólemdegi eritiwshide erigen zat muǵdarına onıń *koncentraciyası* dep ataladı. Ximiya laboratoriyalarında tiykarınan *procentli*, *molyar* hám *normal* eritpelerden paydalanıladı. Bunday eritpelerdi tayarlawda arnawlı ólshew kolbalarınan paydalanıw maqsetke muwapıq.

Procentli, molyar hám normal eritpeler tayarlaw

Kerekli ásbap hám reaktivler: 1. Tárezi tasları menen. 2. Shpatel. 3. Túrli kólemdegi ólshew kolbaları. 4. Ximiyalıq stakanlar. 5. Voronkalar. 6. NaCl, NaOH, H₂SO₄, C₆H₁₂O₆ hám H₂O.

Procentli eritpe (C%). 100 ml eritpede erigen zat muǵdarına *procentli eritpe* dep ataladı. Máselen, NaCl dıń 5% li eritpesinen 200 ml

tayarlaw ushın 200 ml li ólshew kolbasına 10 g as duzı salınadı hám onıń ústine azıraq suw quyılıp duz erip ketkenshe shayqatıladı. Keyin ólshew kolbasınıń belgisine shekem suw quyıladı. Kolbadağı eritpeniń hár 100 ml ge 5 g duz tuwrı keledi. Sonıń ushın eritpemiz 5% li boladı. Usı usılda $C_6H_{12}O_6$ nıń 10% li eritpesinen 100 ml hám NaOH tıń 3% li eritpesinen 200 ml tayarlań.

Molyar eritpe (M). 1 l (1000 g) eritiwshide 1 g mol zat erigen bolsa, bunday eritpe *molyar eritpe* (M) delinedi.

Zattıń molekulyar awırılıǵı, onıń 1 gr molekulası awırılıǵına teń.

Máselen, NaOH tıń molekulyar awırılıǵı

$$NaOH = 23 + 16 + 1 = 40$$

Eger 1 litr eritpede 40 gr NaOH erigen bolsa, eritpe 1 M eritpe boladı.

Bunıń ushın kólemi 1 litr bolǵan ólshew kolbasına 40 gr NaOH salınıp, ústine azıraq suw quyıladı hám shayqatıladı. Silti erip ketkennen keyin ólshew kolbası belgisine shekem distillengen suw quyıladı.

Demek, 1 l eritiwshide 40 gr NaOH erigen bolsa, eritpe 1M, 1 l de 20 gr erise, 0,5 molyar, 1 l de 4gr erise, eritpe 0,1 molyar boladı. Usı usılda NaOH tıń 0,5 molyar eripesinen 0,5 l tayarlań.

Normal eritpe. 1 l (1000 gr) eritpede 1 g.ekv erigen bolsa, bunday eritpe *normal eritpe* (N) delinedi.

Zatlar (duz, silti hám kislota) nıń awırılıqları tómendegishe anıqlanadı:

a) kislotalardıń g.ekv in tabıw ushın, olardıń molekulyar awırılıqların vodorod atomı sanına bolıw kerek;

b) siltilderdiń g.ekv in tabıw ushın, olardıń molekulyar awırılıqların gidroksid (OH) topar sanına bóliw kerek;

v) duzlardıń g.ekv in tabıw ushın, olardı molekulyar awırılıqların kislota qaldıǵı valentligine bóliw kerek.

Joqarıda ayılǵanlar tiykarında H_2SO_4 tıń 1 N eritpesinen 0,5 l hám Na_2SO_4 tıń 0,5 N eritpesinen 0,5 l tayarlań.

Tákirarlaw ushın sorawlar:

1. Laboratoriyada islew qaǵıydalarına neler kiredi?
2. Laboratoriyada qanday gigiena qaǵıydalarına ámel qılıw lazım?

3. Órt hám texnika qáwipsizligi qaǵıydaların bayan etin.
4. Eritpe degenimiz ne?
5. Eritpelerdiń koncentraciyalarına neler kiredi?
6. Procentli eritpe qanday tayarlanadı?
7. Molyar hám normal eritpeler degenimiz ne?
8. 0,9 % li as duzı eritpesi qanday tayarlanadı?
9. Salıstırmalı awırlıǵı 1,84 bolǵan koncentrlengen sulfat kislotadan 0,05 M eritpesi qanday tayarlanadı?
10. Sulfat kislotanıń 0,05 N eritpesi qanday tayarlanadı?

I BAP. FARMAKOLOGIYALIQ BIOXIMIYA PÁNI HÁM ONÍŇ WAZIYPALARI.

1.1. Farmakologiyalıq bioximiya páni, onıń wazıypaları, baǵdarı hám keleshegi.

Farmakologiyalıq bioximiya páni qanday pán? Bul pán neni úyretedi hám bul pándi sizlerge úyretiwden maqset ne?

Bul pán dárilik zatlardıń organizmdegi tásirin, olardıń tásir mexanizmin úyrenetuǵın pán. Dárilik zat organizmge túskennen soń ol qanday ózgerislerge ushiraydı? Ol organizm boylap qalay tarqaladı hám qanday jollar menen organizmnen shıǵıp ketedi? Dárilik zatlar organizmge óz tásirin qalay ótkeredi? Bul sorawlarga juwaptı usı pándi úyrenip, tabasız. Bulardıń hámмесin siz usı pán járdeminde bilip alasız.

Bizge belgili, organizmge túsetuǵın barlıq zatlardıń organizmdegi táǵdiri tómendegishe:

Sorılıw ----- organizm boylap tarqalıw ----- organizmnen shıǵıp ketiw.

Bul proceslerdiń kinetikasın, tezligin úyrenetuǵın pán ximiokinetika dep ataladı. Organizmge túsken zattıń tábiyatına qaray ximiokinetika tómendegilerge bólinedi:

- biokinetika;
- farmakokinetika;
- toksikokinetika.

Biokinetika biologiyalıq zatlardıń organizmge sorılıwı, tarqalıwı hám shıǵıp ketiw tezligin úyrenedi.

Farmakokinetika dárilik zatlardıń organizmdegi táǵdirin úyrenedi.

Toksikokinetika bolsa záhárli zatlardıń organizmdegi táǵdirin úyrenedi.

Biraq bul zatlar arasında qatań shegara qoyıp bolmaydı. Sebebi, biologiyalıq dárilik zatlar da, záhárli dárilik zatlar da dárilik zat sıpatında qollanılıwı múmkin. Dárilik zatlar organizmge túskennen soń bir neshe fiziologiyalıq tosıqlardan ótip, metabolik ózgerislerge ushiraydı. Nátiyjede olardıń biologiyalıq aktivligi tómenleydi yamasa

pútkilley joǵaladı, geyde bolsa, kerisinshe, aktivligi artıwı múmkin. Dárilik zatlardıń biotransformaciyasında eń tiykarǵı bolǵan bawır endoplazmatik retikulum fermentleri ekenligi anıqlanǵan Adam hám haywan organizminde ksenobotaniklerdiń uluwma detoksikaciya procesinde olardıń metabolizmin katalizlewshi fermentler ishinde bawır mikrosomı gidroksillendiriwshi kompleksi oraylıq orındı iyeleydi. Bul oksidleniw reakciyası nátiyjesinde, yaǵnıy gidroksil toparı farmakologiyalıq preparat strukturasına kirgennen soń dárilik zattıń polyarizaciyası (eriwsheńligi) artadı hám onıń búyrek arqalı shıǵıp ketiwi jeńillesedi. Mikrosomal gidroksilleniw sisteması keminde eki katalitik atamadan ibarat: citoxrom R-450 hám flavoproteid. Flavoproteid NADF-N₂ qatnasında citoxrom R-450 tikleydi, sonıń ushın onı NADF-citoxrom R-450 reduktaza dep ataydı. Citoxrom R-450 genproteid bolıp, substrat penen baylanısa hám olardıń elektron strukturası ózgeredi. Sitoxrom R-450 molekulyar kislorodni aktivlestiriwde de úlken áhmiyetke iye.

Kópshilik dárilik zatlardıń tásiriniń dawamlılıǵı hám kúshi olardıń bawır EPRde metabolizmge ushıraw tezligine baylanıslı. Metabolizmge ushıratuǵın fermentler aktivligi bolsa, óz náwbetinde dietaǵa, gormonal fonınıń ózgeriwine, farmakologiyalıq aktiv dáriler tásirine baylanıslı. Haqıyqattan da bir túrli dáriler fermentler aktivligin asıradı, bul bolsa fermentativ beloklar sinteziniń artıwı menen túsindiriledi hám "fermentativ indukciya" dep ataladı. Buǵan uqsas kesnobiotikler sanı júzden artıq bolıp, bular ishinde eń tolıq úyrenilgeni citoxrom R-450 induktorları fenobarbital natriy esaplanıp, dáriler metabolizminiń tiykarǵı jolların indukciya etedi (aromatikalıq gidrosillanıw, O hám N dealkilleniw). Demek, bawır mikrosomaları dárilik zatlardıń metabolizmine ushıratıp qalmastan, bir waqıttıń ózinde kesnobiotiklerdiń metabolizminde qatnasıwshı fermentler aktivligin de ózgerterdi. Bular ishinde bawır EPRniń monooksigenazlı fermentativ sisteması dárilerdiń oksidleniw reakciyasında ayrıqsha orın tutadı. Yaǵnıy, mikrosomal shinjırında eki túrli oksidleniw reakciyası júz beredi: tábiyiy (autobiogen) hám jat (ksenabiotik) birikpeler

gidroksidleniw reakciyası hám toyınbagan may kislotalarınń peroksid oksidleniw reakciyası.

Ksenobiotikler metabolizmin úyreniwdiń eki túrli jolı bar: 1) jiberilgen ksenobiotiklerdiń quramı hám muǵdarın biologiyalıq suyıqlıqlar hám ekstraktlarda anıqlaw.

2) ksenobiotikler metabolizminde qatnasatuǵın fermentler aktivligin anıqlaw hám usı fermentler tásiiri kinetikasın hár qıylı substratlarda úyreniw. Kórsetilgen eki jol da eksperiment sharayatında qollanıladı. Klinikada bolsa dárilik zatlardıń metabolizmi tiykarınan olardıń muǵdarı hám zat almasıw ónimleriniń biologiyalıq suyıqlıqlarda anıqlaw menen úyreniledi.

Bizge belgili, organizm biologiyalıq azıqlıq zatlardı ózlestiriwge beyimlesken. Adam organizmi ushın jat bolǵan dárilik zatlar organizmde ózlestirilmeydi, sebebi olardı tarqatatuǵın, olardı metabolizmge ushıratatuǵın fermentler organizmde ushıramaydı.

Bioximiya páninen sizge belgili, organizmge azıqlıq zatlar sipatında tómendegi zatlar kiredi hám olar organizm tárepinen ózlestiriledi. Olar tómendegiler

- beloklar

- uglevodlar

- maylar

- minerallar

- vitaminler

- biologiyalıq aktiv zatlar, atap aytqanda gormonlar

Bizge belgili, dárilik zatlar óz tábiyatına qarap, yaǵnıy organizmge jat yaki jat emesligine qarap 2 túrge bólinedi:

Bular

- autobiogen dárilik zatlar.

- ksenobiotikler.

Yaǵnıy autobiogen, auto - ózim, biogen - ózimnen kelip shıqqanman. Yaǵnıy organizmde ushırasatuǵın dárilik zatlar hám ksenobiotikler - organizmge jat bolǵan dárilik zatlar.

Belok, uglevod, may, vitamin, biologiyalıq aktiv zatlar hám gormon tábiyatlı dárilik zatlar autobiogen dárilik zatlar túrine kiredi, olar

organizmde toliq metabolizmge ushıraydı hám aqırǵı tarqalıw ónimleri sıpatında organizmnen shıǵarıp jiberiledi. Olar CO_2 hám H_2O túrinde organizmnen shıǵarıp jiberiledi. Bunıń sebebi, olardıń organizmde ushırasıwı hám olardı tarqatatuǵın hám olar almasıwında qatnasatuǵın fermentlerdiń organizmde bar ekenligi. Autobiogen dárilik zatlar usı fermentler tásirine ushıraydı hám metabolizmge ushıraydı. Ksenobiotikler bolsa organizmde ushıramaytuǵın zatlar bolǵanı ushın olar toliq almasıwǵa ushıramaydı. Olardıń organizmde toliq metabolizmi ámelge asırılmaıdı. Biraq, olardıń reakcion gruppaları bar bolǵanlıǵı ushın, olar usı ksenobiotikler ónimleri sıpatında organizmnen shıǵarıp jiberiliwi múmkin. Demek, olar organizmde toliq metabolizmge ushıramaydı, biraq olardıń biotransformaciyası baqlanadı. Organizmde ksenobiotiklerdiń biotransformaciyası, yaǵnıy biologiyalıq ózgeriwi baqlanadı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Farmakologiyalıq bioximiya pání qanday pán?
2. Farmakologiyalıq bioximiya pání neni úyretedi hám bul pándi sizlerge úyretiwden maqset ne?
3. Dárilik zatlar metabolizmi tiykarınan qaysı aǵzalarda ótedi?

1.2. Farmakologiyalıq bioximiya - dárilik zatlar tásiiri, ximiyalıq mexanizmler járdeminde kórinıwi.

Farmakologiyalıq bioximiya - dárilik zatlar tásiiri, ximiyalıq mexanizmler járdeminde kórinıwi-olardıń tiri sistemalar menen baylanısıp, organizmde júz berip atırǵan biologiyalıq proceslerdiń aktivlesiwi yamasa ingibiciya etiwi haqqındaǵı pán.

Dárililer - bul organizmde sintezlenetuǵın dárilik zatlardıń analogı (mısalı, gormonlar) yamasa organizmde analogı bolmaǵan ksenobiotikler (grekshe "ksenos" - yod bóten). Záhárler de - dári, toksinler - biologiyalıq tábiyatqa iye záhárler esaplanadı. Dárilik zatlar menen biomolekulalar arasındaǵı birlenshi farmakologiyalıq

reakciyalardıń ximiyalıq táreplerin úyreniw farmakologiyalıq bioximiyanıń tiykarǵı wazıypası.

Sońǵı jılları dárilik zatlarǵa "biologiyalıq sáykeslik" termini keń qollanılmaqta. Bunıń tiykarında dári preparatınıń qan járdeminde transportı, toqıma tosıqlarınan ótiwi, arnawlı molekula-receptor menen óz ara baylanısıwı jatadı. Demek, dárilik zatlardıń organizmdegi háreket basqıshları - qan, aǵza hám toqımalar daǵı ózgeriwin úyreniw turmıslıq proceslerdiń ximiyalıq basqarıw jolların tabıwǵa járdem beredi. Dárilik zatlar menen biomakromolekulalar arasında ótetuǵın reakciyalarda ximiyalıq baylanıslardıń tábiyatları, molekulalardıń fizika-ximiyalıq qásiyetleri, máselen, beloklar hám nuklein kislotalardıń konformacion qayta qurılıwı nátiyjesinde kletka funkciyasınıń ózgeriwi sıyaqlılardı esapqa alıw kerek. Olardan en áhmiyetlileri - plazmatikalıq membrana hám kletka organellaları membranalarınń ótkiziwsheńligi, kletka genomlarında belgili bir operonlar repressiyası, fermentler aktivliginiń indukciyası yamasa repressiyası hám basqalar.

Belgili bir dárilik zattıń reagent arqalı tańlap tásir etiwın aldınnan aytıw ushın dárilik zatlarǵa bolǵan toqıma sezgirliğin biliw kerek. Haqıyqattan da, ol yamasa bul preparattıń tańlap tásir etiwı nege baylanıslı ekenligi belgisiz. Sonıń ushın házirgi zaman farmakologiyalıq bioximiyanıń áhmiyetli wazıypalarınan biri dárilik zatlardıń organizmde tarqalıwın úyreniw esaplanadı. Bul bolsa óz nábwetinde bir qatar faktorlarǵa, máselen, transport belokları menen baylanısıwına, plazmatik membranalardıń ótkiziwsheńligine, kletka dúzilmeleriniń funkciyalarına, kletka metabolizmindegi bioenergetika hám fermentler aktivligine, sırtqı hám ishki receptorlar menen baylanısıwına baylanıslı. Fermentativ reakciyalar tábiyatın bilgen halda dárilik zattıń tásir etiw múddeti hám toksikligin anıqlaw múmkin. "Nishan-organ," "nishan kletka" hám "nishan molekula"lar járdeminde alımlar biologiyalıq strukturalardıń belgili bir farmakologiyalıq preparatlarǵa salıstırǵanda seziwsheńligin úyrenbektE. Glyukokortikoidlar hám jınısıy gormonlar ushın "nishan-organlar" belgili bolsa, keń qollanılatuǵın psixotrop hám júrek preparatları ushın bunday nızamlılıqlardı anıqlap bolmaydı. Dári preparatları fermentler, DNK, RNK sıyaqlı biomakromolekulalar menen

baylanisıwı nátiyjesinde genetik informaciyanı ózgertiwi múmkin. Sol sebepli farmakologiyalıq dárilik zatlardıń DNK hám RNK strukturalarına, belok biosintezine bolǵan tásirleri úlken qızıǵıwshlıq oyatpaqta. Bunday máseleler dári-dármaqlardı hámiledar hayallarda qollanǵanda ayırıqsha áhmietke iye. Dárilер tásirinde membranalar quramı hám strukturasın úyrenip, membrananiń kletka ishi proceslerin basqarıwdaǵı áhmiyetin anıqlaw múmkin. Bunday tallawlar farmakologiyalıq preparatqa juwap retinde júz beretuǵın bioximiyalıq reakciyalardı anıqlawǵa járdem beredi. Dárilер tásirinde membranalar quramı hám strukturasın úyrenip, membrananiń kletka isi proceslerin basqarıwdaǵı áhmiyetin anıqlaw múmkin. Bunday tallawlar farmakologiyalıq preparatqa juwap retinde júz beretuǵın bioximiyalıq reakciyalardı anıqlawǵa járdem beredi. Energiya menen támiyinleniwi mitoxondriyalar jaǵdayı, dem alıw shinjiri antibiotikler, analgetikler, antikoagulyantlar tásiriniń molekulyar mexanizmleri tiykarın quraydı. Biologiyalıq aktiv birikpeler metabolizminde bawır endoplazmatik tarmaǵındaǵı citoxrom R450 qatnasıwında NADF H₂ ge baylanislı gidroksilleniw reakciyaları áhmietli orın iyeleydi. Ayırım dárilik zatlar endoplazmatik tor fermentleri tásirinde farmakologiyalıq aktivlikke iye bolıp, kletkada keltirip shıǵaratuǵın ózgerislerdi túsiniwge járdem beredi. Biogen aminler - gistamin, serotonin, kininler tásiри patologik jaǵdaylarda farmako-ximiyalıq táreplerin úyrengende olardıń dáriler tásir mexanizmindegi sinergizm, antagonizm sıyaqlı procesler esapqa alınwı kerek.

Kópshilik dárilik zatlardı receptolar menen baylanisıwı esabına emlewshi tásiriniń rawajlanıwı, dári tásiри onıń ózine yamasa metabolitine baylanislı, zıyanlı tásiри, hár qıylı dárilerdi birge qollanıw nátiyjesinde baqlanatuǵın ózgerisler anıqlanbaǵan.

Organizmde dárilik zatlardıń metabolik ózgerislerge ushırawı nátiyjesinde olardıń biologiyalıq aktivligi tómeydi yamasa pútkilley joǵaladı, geyde kerisinshe, aktivligi artadı.

Dárilер metabolizmi tiykarınan bawırda ótedi, sonday-aq, ókpe, joldas, ishek silekey qabatı hám basqa aǵzalarda da baqlanadı. Farmakologiyalıq preparatlar detoksikaciyasında qatnasatuǵın

fermentler organizmniń barlıq toqıma hám biologiyalıq suyıqlıqları quramında bar. Mısalı, organizmge túsken toluol bawır endoplazmatik torı fermentleri tásirinde benzil spirtine shekem oksidlenip, citoplazmada benzoy kislotaǵa ótedi, ol bolsa glicin menen birigip benzoilglicin (gippur kislota) nı payda etedi. Gippur kislotası suwda jaqsı eriytuǵın bolǵanı ushın organizmnen sidik penen shıǵarıladı. Ksenobiotikler hám olardıń metabolitleriniń biologiyalıq tásir mexanizmlerin zatlar almasıwı tiykarında úyreniw kletka metabolizmi basqarılıw mexanizmlerin anıqlawǵa járdem beredi. Biotransformaciya procesinde ksenobiotikler eriwshen formaǵa ótedi. Bul bolsa olardıń organizmnen shıǵıp ketiwin tezlestiredi. Eger dárilik zatlar biotransformaciyaǵa ushıramasa, olar organizmde toplanıp qalıp, záhárli tásir kórsetken bolar edi. Máselen DDT dárilik zatı biotransformaciyaǵa ushıramaganlıǵı ushın onı qollanıw qadaǵan etilgen. Ol tiri organizmge túskende biotransformaciyaǵa ushıramaydı hám organizmge záhárli tásir kórsetedi.

Biotransformaciya procesinde dárilik zattıń farmakologiyalıq tásiрі ózgermeydi, kerisinshe ayırım dárilik zatlar biotransformaciya procesinde aktivirek túrge ótedi. Sonıń ushın da jańa dárilik zattı sintezlew procesinde onıń organizmdegi táǵdiri de esapqa alıp sintezlenedi. Yaǵnıy dárilik zattıń strukturasına sonday toparlar kirgiziledi, keyin ala ol biotransformaciyaǵa ushırasadı hám óz tásiрін kórsetkennen soń organizmnen shıǵıp ketedi hám bunda onıń farmakologiyalıq tásiрі ózgermeydi.

Mısalı, vitaminler organizmge túskennen soń kofermentlerge aylanadı, olardıń biologiyalıq aktivligi júdá joqarı boladı. Ksenobiotiklerdiń biotransformaciyası dárilik zattıń strukturalıq dúzilisine baylanıslı.

Biotransformaciya procesinde tiykarınan dárilik zatlar oksidlenedi, qálpine keledi, gidrolizlenedi hám konyugaciyalanadı. Yaǵnıy biotransformaciya procesinde tómendegi reakciyalar baqlanadı:

- oksidleniw;
- qaytarılıwı;
- gidroliz;

- konyugaciyalanıw.

Kóbineşe dárılık zattıń biotransformaciyası barlıq túrdegi ximiyalıq reakciyaları qatnasıwında da ótiwi múmkin. Organizm sonday sistema, onda ol yamasa basqa substratlardıń basqarılatuǵın oksidleniwi baqlanadı. Organizmde tiykarınan organikalıq uglerod hám vodorod atomların saqlawshı molekulalardıń basqıshpa-basqısh oksidleniwi baradı hám onıń nátiyjesinde payda bolgan energiya esabınan organizm jasaydı hám iskerlik kórsetedi. Yagniy organizm organikalıq zatlardı oksidlewge beyimlesken. Ksenobiotikler biotransformaciyası procesinde de tiykarınan ksenobiotikler oksidleniwge ushıraydı. Organikalıq molekulalardıń tiykarǵı molekulası bolgan uglerod basqıshpa-basqısh oksidlenip, dáslep spirtke, keyin aldegidke, onnan keyin bolsa karbon kislotaga shekem oksidlenedi. Olardan en ápiwayısı - metil gruppası quramalı gruppalar menen baylanısqa. Metil gruppası, máselen, benzol saqiynası menen birigip toluoldı payda etedi. Toluol bolsa oksidlenip, benzoy kislotası payda etedi. Ksenobiotiklerdiń biotransformaciyası qálpine keliw reakciyası járdeminde de ótiwi múmkin. Mısalı, aldegid hám ketonlardıń spirtlerge shekem qálpine keliwi, karbon kislotalarınń aldegid hám keton, keyin bolsa spirtlerge shekem qálpine keliwi.

Ksenobiotikler biotransformaciyasınıń organizmniń qay jerde ótiwine qarap tómendegilerge bólinedi:

- enteral;
- gumoral;
- kletka (toqıma).

Ksenobiotiklerdiń enteral biotransformaciyası asqazan-ishek sistemasında ótedi. Gumoral biotransformaciya bolsa qan hám limfalarda ótedi. Kletka (toqıma) biotransformaciyası kletkalar aralıq suyıqlıq hám kletka ishinde ótedi.

Ksenobiotikler biotransformaciyasına tómendegi faktorlar tásir kórsetedi:

- organizmniń jaǵdayı, onıń násillik qásiyetleri;
- neyro-endokrin faktorları;
- organizmniń jası;
- dárilik zattı qabıllaw usılı;

-Sırtqı faktorlar (temperatura, kún uzınlıǵı).

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Biotransformaciya procesi degende neni túsinesiz?
2. Dárilik zatlar metabolizmi tiykarınan qaysı aǵzalarda ótedi?
3. Ksenobiotikler biotransformaciyasına qaysı faktorlar tásir kórsetedi?

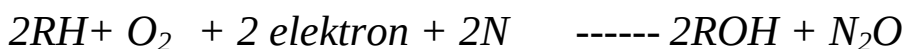
1.3. Dárilik zatlardıń organizmdegi, kletka ishi biotransformaciyası, monooksigenaza fermentleri sistemasınıń dárilik zatlar biotransformaciyasındaǵı ornı.

Dárilik zatlardıń organizm boylap tasılıwı. Organizmde dárilik zatlardıń asqazan-ishek sistemasındaǵı - enteral, qan, limfa, arqa miy sıyıqlıǵındaǵı - gumoral, kletkalar aralıq sıyıqlıqlardaǵı - toqıma biotransformaciyası. Autobiogen dárilik zatlar metabolizmi, ksenobiotikler biotransformaciyası tiykarları. Dárilik zatlardıń kletka ishi biotransformaciyası mikrosomalarda ótiwi - monooksigenaza, reduktaza shinjiri. Dárilik zatlardıń kletka citoplazması, kletka ishi organellalarındaǵı biotransformaciyası. Monooksigenaza fermentleri sistemasınıń ksenobiotikler biotransformaciyasındaǵı ornı. Monooksigenaza fermentleri induktorları, olardıń medicina ámeliyatında qollanılıwı. Monooksidaza fermenti tásirinde alifatik hám aromatik aminlerdiń dezaminleniwi. Bawır endoplazmatik retikulumında tiykarǵı NADFN_2 , NADN_2 kofermentleri qatnasıwında ksenobiotikler metabolizmi.

Dárilik zatlar biotransformaciyası tiykarınan kletka ishinde ótedi. Dárilik zat kletka ishine kiriwden aldın ol "tanılıwı" kerek. Bul process recepciya dep atalıp, tómendegishe ótedi. Dárilik zat kletka ústinde bar bolǵan óz receptorları menen baylanısıp, yaki receptor arqalı óz tásirin ótkeredi, yaki kletka membranasında ótip óz tásirin kórsetedi. Kletka ishine kirmey, receptorlar arqalı tásir etetuǵın dárilik zatlar kletka ishinde jaylasqan ekilemshi dárilik zatları járdeminde óz tásirlerin kórsetedi. Ekilemshi mediatorlar sıpatında adenilakciklaza hám

guanilatciklaza fermentleri tásirinde payda bolatuǵın AMF yamasa GMF bolıwı múmkin. Dárilik zat óz receptori menen baylanısıp qalǵannan soń, kletka ishinde ol yamasa bul ekilemshi dárilik zattıń muǵdarı artadı hám olar tiyisli organellalar yamasa citoplazmadagı tiyisli fermentler aktivligin asıradı hám óz tásirin ámelge asıradı. Kletka membranası arqalı kletka ishine kirgen dárilik zatlardıń biotransformaciyası tiykarınan mikrosomalarda ótedi. Mikrosomalarda monooksigenaza ferment sisteması bar bolip, bul ferment sisteması tásirinde ksenobiotikler oksidleniw reaksiyasına ushiraydı. Monooksigenaza sóziniń mánisi - mono - bir, oksi - kislorod, gen - payda bolıw, yaǵnıy usı ferment tásirinde substrat molekulası quramında bir kislorod atomı payda boladı, hám ksenobiotiklerdiń gidroksil tuwındıları payda boladı.

Reaksiyanı sxema túrinde jazamız:



RH dan ROH payda boladı. RH dan ROH payda bolıwı ushin kislorodtıń qatnası zárúr. Nátiyjede ROH hám suw payda boladı. Bul reaksiya ámelge asıwı ushin álbette 2 elektron zárúr. Bul eki elektrondı organizm qay jerden aladı? Bizge belgili, bul reaksiya monooksigenaza ferment sisteması qatnasıwında ótedi. Bul ferment sistemasınıń tiykarǵı fermenti citoxrom R450 fermenti esaplanadı. Citoxrom R450 fermenti gen saqlawshı ferment bolip, ol usı reaksiya procesinde eki valentliden úsh valentlige shekem oksidlenedi hám óziniń eki elektronın beredi. Keyingi reaksiyalar ushin ol qaytarılıwı kerek. Bul process qalay ámelge asadı? Ol elektrondı organizmde elektron deregi bolip xizmet etiwshi NADF dan aladı. NADF elektronın citoxrom P450 berip, NADF ǵa shekem oksidlenedi. Bul reaksiya citoxrom reduktaza, yaǵnıy "citoxromdı qaytaraman" dep atalatuǵın ferment járdeminde ámelge asırıladı. Citoxromreduktaza fermentiniń katalitik orayında FAD-FMN FAD-FMN járdeminde usı reaksiya ámelge asırıladı.

Solay etip, citoxrom R450 fermenti qatnasında ksenobiotiklerdiń gidroksillanıw reaksiyası ámelge asadı. Bul fermenttiń bunday atalıwına sebep, usı fermenttiń iyis gazi menen payda etken birikpesi 450 nm de maksimum nur jutılıwın beredi. Sol sebepli bul ferment citoxrom R 450

fermenti dep ataladi. Bul ferment indukciyalanatuğın fermentler qatarına kirip, bazı bir dárılık zatlar tásirinde usı fermenttiń muğdarı artadı.

Bul fermenttiń induktori bolip fenobarbital xizmet etedi. Fenobarbital tásirinde ferment muğdarı 25 mártege shekem artıwı múmkin. Citoxrom R450 ksenobiotikler biotransformaciyasınıń tiykargı fermenti bolǵanlıǵı hám fenobarbital usı ferment induktori bolǵanlıǵı sebepli fenobarbital hám barbituratlar organizmniń intoksikaciyası waqtında qollanılatuğın kóplegen dáriler quramına kiredi. Solay etip, mikrosomalarda ksenobiotikler monooksigenaza ferment sisteması tásirine ushırap, olardıń gidroksidleri payda boladı.

Ksenobiotiklerdiń biotransformaciyası basqa organelalarda da ótedi.

Mısalı, mitoxondriyalarda alifatik hám aromatik aminlerdiń aldegidlerge shekem oksidleniwshi dezaminleniwi júz beredi.

Citoplazmada alkoholdegidrogenaza fermenti qatnasında alifatik spirtlerdiń dáslep aldegidlerge, keyin bolsa karbon kislotalarǵa shekem oksidleniwi kórulei.

Peroksisomalarda spirtlerdiń katalaza qatnasında oksidleniwi baqlanadi.

Lizosomalarda gidrolaza fermenti tásirinde gidrolizleniw reakciyası baqlanadi. Bunda tómendegi birikpelerdiń gidrolizi tómendegi fermentler tásirinde ótedi:

1. *Karbon kislota efirleriniń gidrolizi karbon kislota efirleri esterazaları tásirinde;*
2. *Fosfor kislota efirleriniń gidrolizi fosfor kislota efirleri esterazaları qatnasında;*
3. *Sulfat kislota efirleriniń gidrolizi sulfat kislota efirleri esterazaları qatnasıwında hám aqırında.*
4. *Glyukonidlerdiń gidrolizi glyukononidler esterazaları qatnasıwında ótedi.*

Ksenobiotikler biotransformaciyası procesinde olardıń końyugatlarınıń payda bolıwı biotransformaciyanıń eń tiykargı reakciyalarınan biri esaplanadi. Bulardan eń tiykargısı - ksenobiotiklerdiń glyukononidleri payda bolıw reakciyası. Usı

reakciyanıń tiykargı substatı UDF-glyukonon kilotası bolıp, usı reakciya UDF-glyukononoziltransferaza fermenti qatnasıwında ámelge asırıladı.

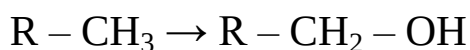
Glyukonid konyugaciyası payda bolıw reakciyasına fenollar, polifenollar, steroid fenollar, aromatik aminler ushiraydı.

Sulfat konyugaciyası reakciyası nátiyjesinde ksenobiotiklerdiń sulfat konyugaları payda bolıp, bul reakciya sulfotranferaza fermenti qatnasıwında ámelge asırıladı.

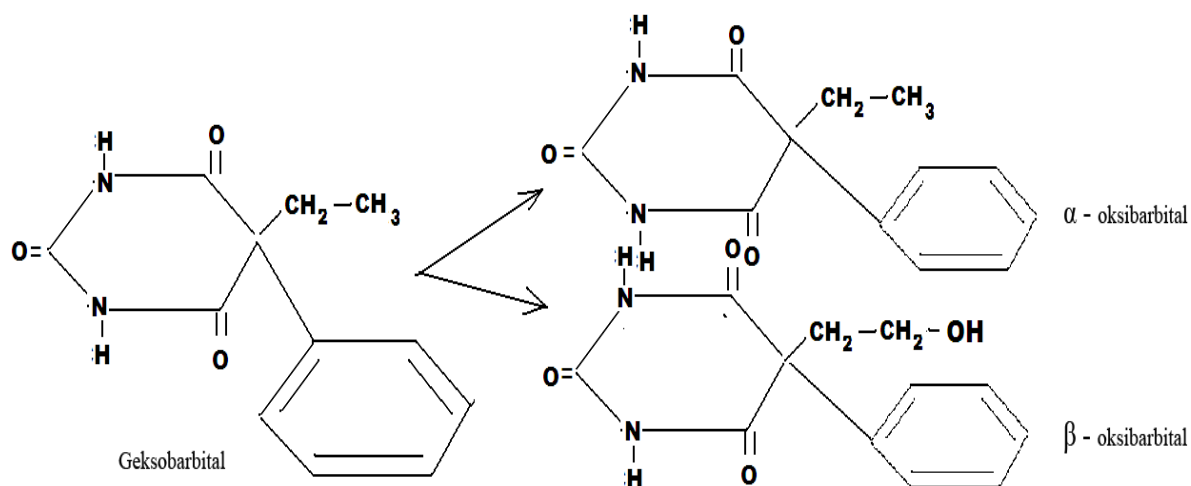
Acetil konyugaciya reakciyasında acetil gruppası deregi bolıp acetil-KoA xızmet etedi hám bul reakciya acetiltransferaza fermenti qatnasında ámelge asırıladı. Metil konyugaciyası reakciyasında metil toparı deregi bolıp S-adenozilmetionin xızmet etedi hám bul reakciya metiltransferaza fermenti qatnasıwında ámelge asırıladı.

Bunnan tısqarı, ksenobiotikalardıń tiosulfat konyugaları, glicin konyugaları payda boladı.

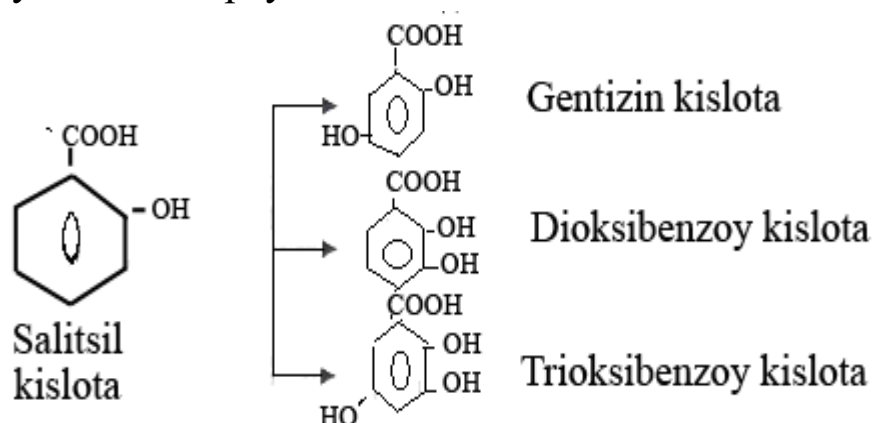
Bawır mikrosomal fermentleri tásirinde alifatik birikpelerdiń S-gidroksilleniwı tómendegishe:



Reakciya substratları sıpatında barbituratlar hám basqa dárilerdiń qaptal dizbekleri qatnasadı. Olar bawır endoplazmatik torlarında citoxrom R450 hám O₂ qatnasında birlemshi hám ekilemshi spirtlerge shekem oksidlenedi:



Ushu reaksiya citoxrom P450 ingibitorlari (CO ham b) tasirinde ingibirlenip, fenobarbital menen indukciyalanadi. Geksobarbital qisqa tasirge iye barbiturat bolip, organizmde gidroksillanıwdan tısqari barbitur saqiynasınıń N-demitillenwi ham tarqalıwı jolı menen de aktivlestirilmeydi. Aromatikalıq birikpelerdiń C-gidroksilleniwi fenol tarizli birikpelerdiń payda bolıwına alıp keledi. Bunda gidroksil gruppası benzoldiń aromatikalıq saqiynasına kirgiziledi. Salicilat kislotanıń bawırda gidroksilleniwi nátiyjesinde gencizin, dioksibenzoy ham trioksibenzoy kislotaları payda boladı:

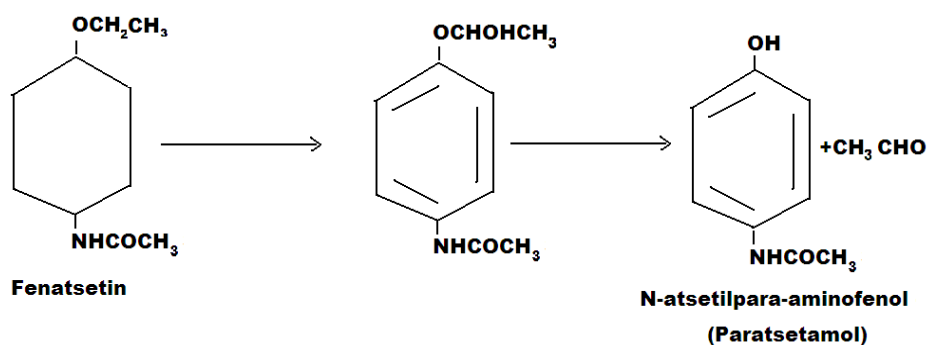


Oksidleniwshi dealkillew

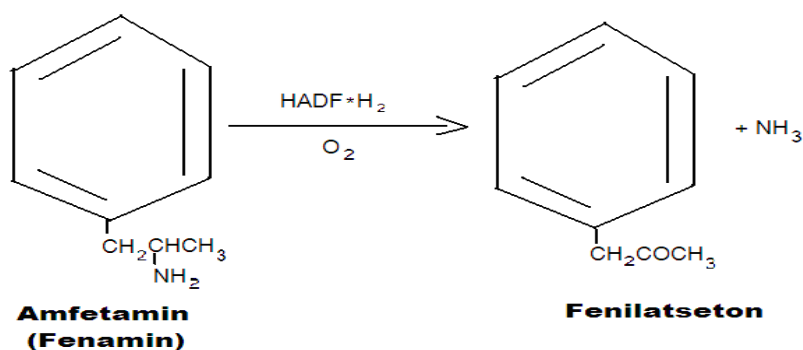
Organizmde dári zatınıń alkil gruppalarınıń joq bolıwına dealkilleniw dep atalıp, kóbinese bul gruppalar kislorod, azot yamasa kúkirt atomlarınan ajıraladı. Usıan baylanıslı O-, N- ham S-dealkilleniw delinedi:



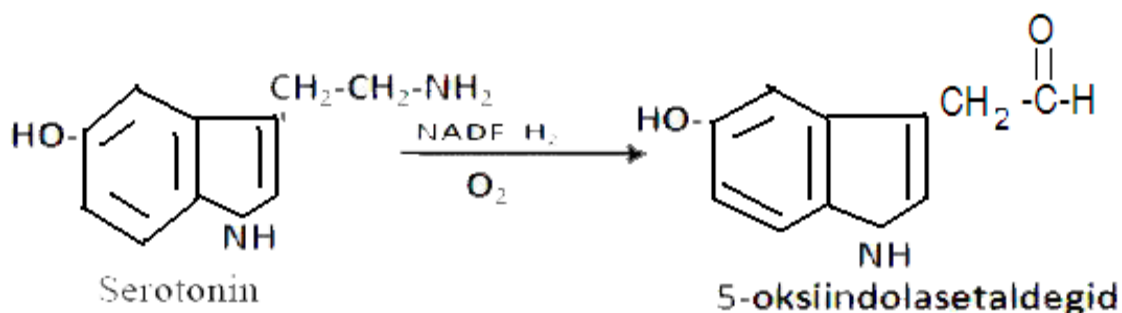
O- ham N-dealkilleniw sebepli kópshilik dáriler ham záhárlerdiń aktivligi joǵaladı yamasa artadı. N-dealkilleniwge metilamfetamin, meperidin, diacetilmorfin (heroin), metadon, kodein ham basqalar ushıraydı. Fenacetinniń O-dealkilleniwi nátiyjesinde N-acetilparaaminofenol (paracetamol) ham acetaldegid payda boladı:



Fenacetinniń analgetik hám temperatura túsiriwshi tásiiri paracetamolǵa baylanıslı. Farmakologiyalıq preparatlar molekularınan aminogruppalardı shıǵarıp jiberiwine dezaminleniw dep ataladı. Bunıń nátiyjesinde kópshilik farmakologiyalıq preparatlardıń biologiyalıq aktivligi joǵaladı. Mikrosomalaminoooksidaza NADF H₂ hám O₂ qatnasında aminlerdi dezaminleniwge ushıratadı. Máselen:

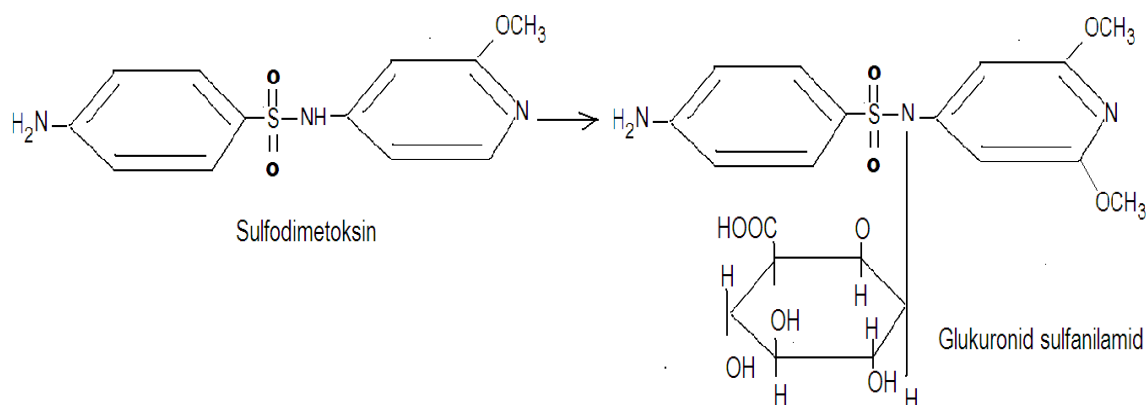


Reakciya fenobarbital tásirinde indukciyalanıp, NADF H₂ qatnasıwında citoxrom R450 járdeminde ámelge asırıladı.



Keltirilgen reakciyalar mazmunı detoksikaciyaǵan ibarat bolıp, dári hám záhárlerdiń ximiyalıq strukturası ózgeredi, lipidlerde eriytuǵın dárilik zatlar gidrofil dárilik zatlarǵa aylanıp, organizmnen tez shıǵarıladı. Metabolizmniń ekinshi basqıshi konyugaciya - sintetikalıq reakciyalarınan ibarat. Bul reakciyalar járdeminde dáriler yamasa olardıń

metabolitleri endogen molekularlar (glyukonon yamasa sulfat kisloata hám b) menen birigiwi nátiyjesinde organizmnen ańsat shıǵarıladi. Aromatik aminler, meprobimat sıyaqlı trankvilizatorlardan ekilemshi aminler - sulfanilamid glyukononidleri payda boladı:



Dárilik zatlar bawır mikrosomalarında metabolizmge ushıraw menen birge ksenobiotikler metabolizminde qatnasatúǵın fermentler aktivligin de ózǵertedi. Dári molekulasınıń azǵana ózgeriwi biologiyalıq aktivligin sezilerli dárejede ózgeriwine sebep bolıp, olardıń sorılıwı, transportı, toqımalarda tarqalıwı, receptor molekularlar menen birigiw proceslerine de tásir kórsetedi.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

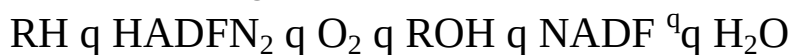
1. Monooksigenaza sóziniń mánisi ne?
2. Hidrolaza fermenti tásirinde qaysı reakciya baqlanadi?
3. Dezaminleniw?

1.4. Monooksigenaza fermentleri sisteması. NAD H₂ hám NADP H₂ qa baylanışlı bolǵan reakciyalar.

Dárilik zatlar, kancerogen, toksik zatlar hám endogen substratlar (gormonlar) bawır kletkalarınıń endoplazmatik retikulumına jaylasqan fermentler sisteması qatnasında metabolik ózgerislerge ushırawı anıqlanǵan. Bul sistemalar arnawlı specifik reakciyalar esaplanıp, biri NADFN₂, ekinshisi bolsa NADN₂ ge tiyisli.

Záhárli dárilik zatlar hám ayırım endogen substratlardı detoksikaciyalawda qatnasıwshı oksidleniw reakciyalarınń tiykarında gidroksillanıw, yaǵnıy gidroksil (OH) toparın farmakologiyalıq preparat strukturasına kirgiziw bolıp, onıń nátiyjesinde dáriniń polyarizaciyası artadı hám búyrek arqalı shıǵıp ketiwi ańsatlasadı. Gidroksil toparın dári molekulasına kirgiziw oksidleniw, qayırtılıw yamasa gidroliz jolı menen ámelge asırıladı.

Nishanlangan kislorod járdeminde anıqlanıwınsha, gidroksillanıw reakciyalarında hawa molekulyar kislorodi qatnasıp, kislorodtıń bir atomı suwǵa shekem qaytarıladı, ekinshi atomı bolsa gidroksil gruppası quramında metabolizmge ushiraytuǵın substrat molekulasına qosıladı. Processti tómendegi teńleme túrinde kórsetiw múmkin:



(bul jerde - RH - farmakologiyalıq preparat).

Mikrosomal gidroksillanıw sisteması keminde eki katalitik bólimnen ibarat: citoxrom P-450 hám flavoproteidten (FP). FP citoxrom P-450 di NAD(P)⁺ járdeminde qayıp keliw reakciyasın katalizlegenini ushın NAD(P)-citoxrom-P-450-reduktaza dep ataladı. Citoxrom P-450 fosfolipid protogen sulfid - protein kompleksinen dúzilip, qálpine kelgen túrinde CO (uglerod oksidi) menen bekkem kompleks payda etedi hám 450 nm de maksimal nur jutqanı ushın citoxrom P-450 atın alǵan.

Ksenobiotikler organizmde biotransformaciya procesinde túrli ximiyalıq ózgerislerge ushıraydı. Bul ózgerislerdi ximiyalıq reakciyalar túrine qarap birneshe toparǵa bóliw múmkin.

1. Oksidleniw. Bul túrdegi reakciyalar júdá keń tarqalǵan bolıp, alkogoldıń alkogoldegidrogenazaǵa tásirinde, fenobarbitaldın ózgeriwinde kórinedi.

2. Qaytalanıw. Bul túrdegi reakciyalar ekilemshi baylanıslardıń toyınıwında, nitrogruppalardıń aminogruppalarǵa ótiwinde, anaprilin, fenamin sıyaqlı dáriler ózgeriwinde ushırasadı.

3. Dezaminleniw reakciyaları aqırǵı aminogruppanıń ajıralıwında baqlanadı.

4. Hidroliz kóbirek esterazalar járdeminde ótedi. Mısal etip joqarı efirler - novokain, júrek glikozidlerin kórsetiw múmkin.

5. Hár túrli organikalıq hám anorganikalıq zatlar menen birigiw reakciyaları. Buğan misal etip acetilleniw, efirli sulfatlanıw, glyukononidler payda bolıwin kórsetiw múmkin.

Organizmde dárilik zatlar bir waqıttıń ózinde bir neshe túrli ózgerislerge ushırasıwı múmkin. Mısalı, sulfadimezin bir waqıttıń ózinde acetileniwi, glyukonon kislotası menen birigiwi múmkin.

Mikrosomalardağı ksenobiotiklerdiń metabolizminde qatnasıwshı fermentler, aldın aytıp ótilgenindey, tómendegi reakciyalardı ámelge asıradı.

I NADFN₂ qa baylanıslı reakciyalar:

1. Ksenobotaniklerdiń oksidleniwi.
2. Tábiyiy substratlardıń oksidleniwi.
3. Ksenobiotiklerdiń qálpine keliwi.

II NADH₂ qa baylanıslı reakciyalar:

1. Toyınğan may kislotalarınan toyınbagan may kislotalarınan payda bolıwi.

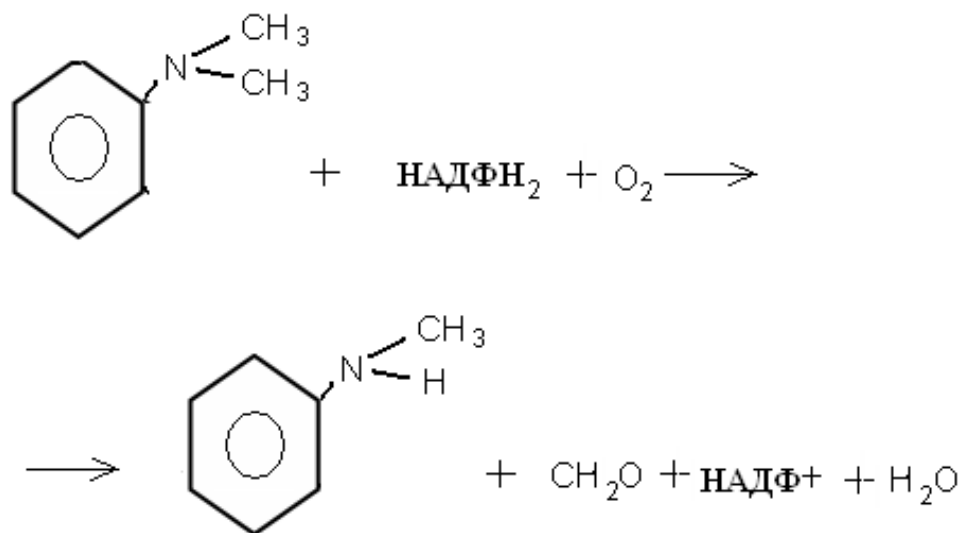
2. Semigidroaskorbin kislotasınıń qálpine keliwi.
3. Hidrooksilleniw reakciyaları.

NADFN₂ ge baylanıslı reakciyalarga mısallar:

1. Ksenobiotiklerdiń oksidleniwshi N-S-O- dealkilleniwi.

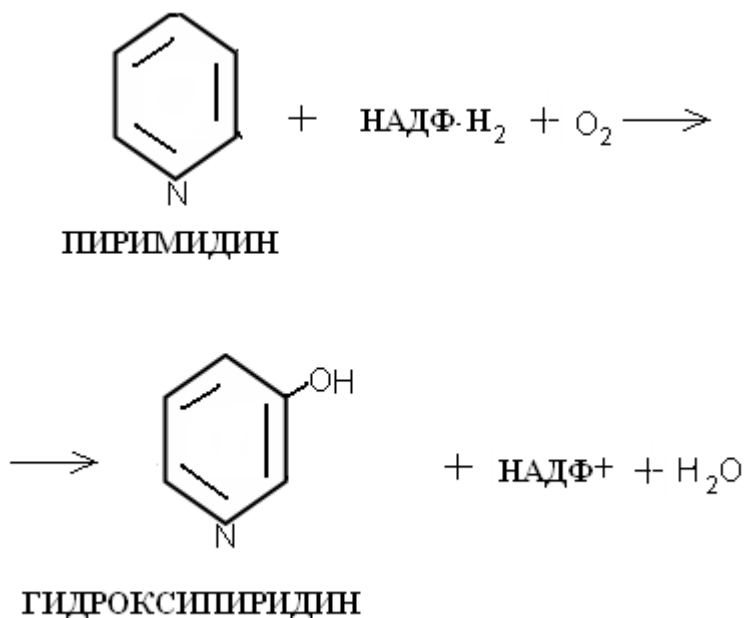
Preparatlardıń alkil gruppasın joǵaltıwı kóbirek kislorod, azot, kúkirt atomınan ajıraladı. Sol sebepli O-N-S- dealkilleniw dep ataladı. Máselen, dimetilanilinniń N-dealkilleniwi tómendegi kóriniste ótedi.

Dimetilanilin q NADFN₂ q O₂ q monometilanilin q formaldegid q N₂O; yamasa fenacetinniń O-dezalkilleniwi nátiyjesinde onıń ısıpa túsiriwshi tásiiri N acetilpara-aminofenol (paracetamol) payda etiw menen baylanıslı.



Dimetilanilin monometilanilin formaldegid

2. Karbociklik hám geterociklik birikpelerdiń gidroksilleniwine misal etip, pirimidin hám salicil kislotası ózgeriwin alıw múmkin.

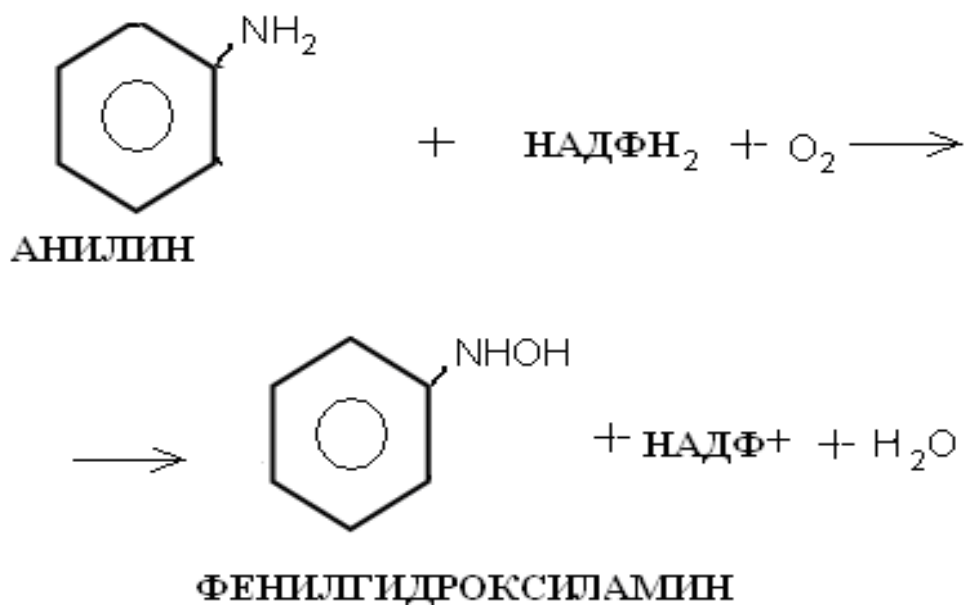


piridin qNADFN₂ q O₂ q gidroksipiridin q NADF q N₂O yamasa salicilat kislotasınıń gentizin kislotasına ótiwin kóriw múmkin.

3. Alifatik birikpelerdiń gidroksilleniwi:

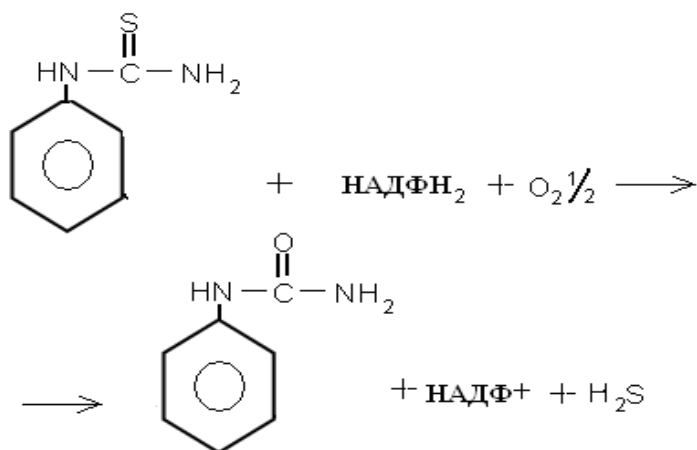
CH₂-(CH₂)₄-CH₃qNADFN₂qO₂→CH₃-(CH₂)₄-CH₂OHqNADFN₂O;
geksan qNADFN₂qO q geksanol qNADFq N₂O

4. N oksid payda etiwshi N oksidleniw:



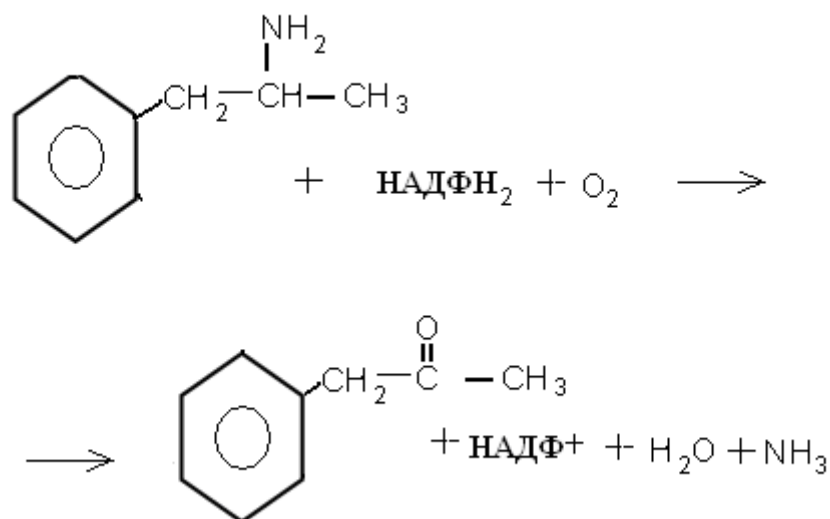
anilin q NADFN₂ q O₂ → fenilgidroksilamin q NADF q N₂O

5. S oksidleniw hám desulfidleniw.



Feniltiomochewina NADFN₂ q 1/2 O₂ fennilmochewina NADF N₂S

6. Oksidlewshi dezaminleniw: farmacevtikalıq preparatlar molekulasınan aminogruppanıń ajıralıwı. Mısal etip amfetaminniń (fenamin) fenilacetonga ótiwin kóriw múmkin. Bul reakciya fenobarbital menen indukciyalanadı.



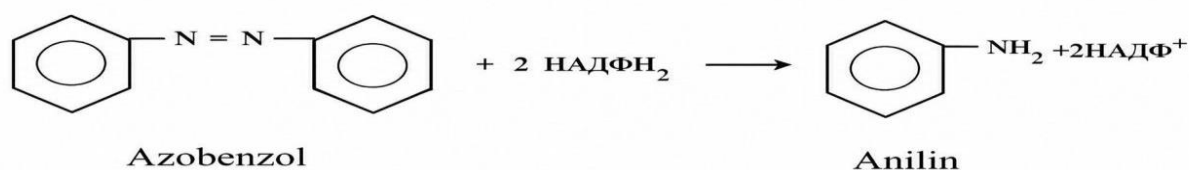
Amfetamin q NADPH₂ q O₂ q fenilatseton q NADP⁺ q N₂O q NH₃
 Organizmda serotonin, gistamin, adrenalín, noradrenalin oksidleniwshi dezaminleniwge ushiraydı.

Tábiyiy substratlar oksidleniwi:

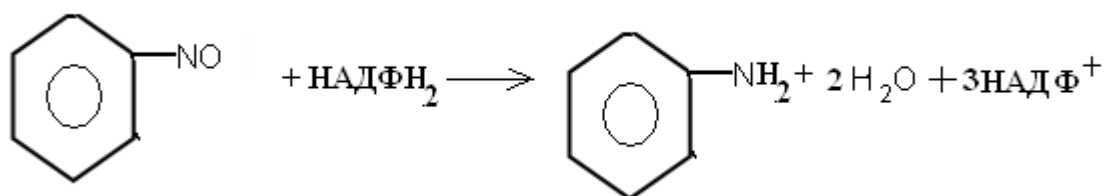
1. Toyınbagan may kislotaların W oksidleniwi.
2. Steroidlar hám prostaglandinlerdiń gidroksidleniwi.

Ksenobiotiklerdiń qálpine keliwi:

1. Azobirikpelerdiń qálpine keliwi:



2. Nitrobirikpelerdiń qálpine keliwi:



nitrobenzol q 3NADPH₂ q anilin q 2H₂O q 3NADP⁺

3. qálpine keltiriwshi degalogenleniw:

$2\text{CH}_4\text{Cl}$ q NADFN_2 q $2\text{CH}_3\text{Cl}$ q HCl q NADFq .

NADH_2 qa baylanıslı reakciyalar:

1. Toyingan may kislotalarınan toyınbagan may kislotalarının payda boliwi.

2. Semigidroaskorbin kislotasınıń qálpine keliwi.

3. Hidrooksilleniw reakciyaları.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Recepciya sóziniń mánisi ne?

2. Ksenobiotikler organizmde biotransformaciya procesinde qanday ximiyalıq ózgerislerge ushiraydı?

3. Dezaminleniw degen ne?

II BAP. DÁRILIK ZATLARDIŇ RECEPCIYASI.

2.1 Dárilik zatlardıń recepciyası, recepciyanıń dárilik zatlardıń farmakologiyalıq tásirindegi ornı.

Dárilik zatlar receptorciyası tiykarları. Retseptor-ligand óz ara tásir. Ekilemshi dáldalshılar. Adenilatciklaza, guanilatciklaza fermentleriniń islew principi.

Hár bir dárilik zattıń kletka ishindegi proceslerge tásiiri tómendegishe ámelge asırıladı. Dárilik zat yamasa kletka ishine kiriwi kerek yaki onıń tásiiri kletka sırtınan ámelge asırılıwı múmkin.

Dárilik zat kletka sırtında turıp óz tásirin kórsetiwi ushın, ol óz receptorları menen baylanısıwı zárúr. Dárilik zat kletka receptor menen baylanısqanda, receptor tásirinde kletka ishki membranasında jaylasqan belgili bir ferment aktivlesedi. Bul fermentler qatarına adenilatciklaza hám guanilatciklaza fermentleri kiredi. Bul fermentler tásirinde kletka ishinde ciklik AMF hám ciklik GMF sıyaqlı zatlar payda boladı, bul zatlar aktiv zatlardıń kletka ishindegi ekilemshi mediatorları esaplanadı. Usı ekilemshi dárilik zatlar tásirinde kletka ishindegi metabolik procesler ózgeredi hám dáriniń ózgergen metabolizmge tásiiri ámelge asırıladı. Ayırım dári quralları kletka membranasınan óte almaydı. Olardıń kletka ishindegi proceslerge tásiiri onıń receptor arqalı ámelge asırıladı. Dárilik zat óz receptorları menen baylanısqannan keyin, kletka ishinde bar bolğan adenilatciklaza yamasa guanilatciklaza fermenti aktivlesedi, olar óz náwbetinde GTF dan sGMF payda bolıwın tezlestiredi hám nátiyjede payda bolğan cAMF yamasa sGMF dáriniń kletka ishindegi proceslerge tásirin ámelge asıradı.

Adenilatciklaza hám guanilatciklaza fermentleri membrananıń ishki qabıgında jaylasqan ferment bolıp, usı ferment receptordıń akseptor menen baylanısıwı nátiyjesinde aktivlesedi.

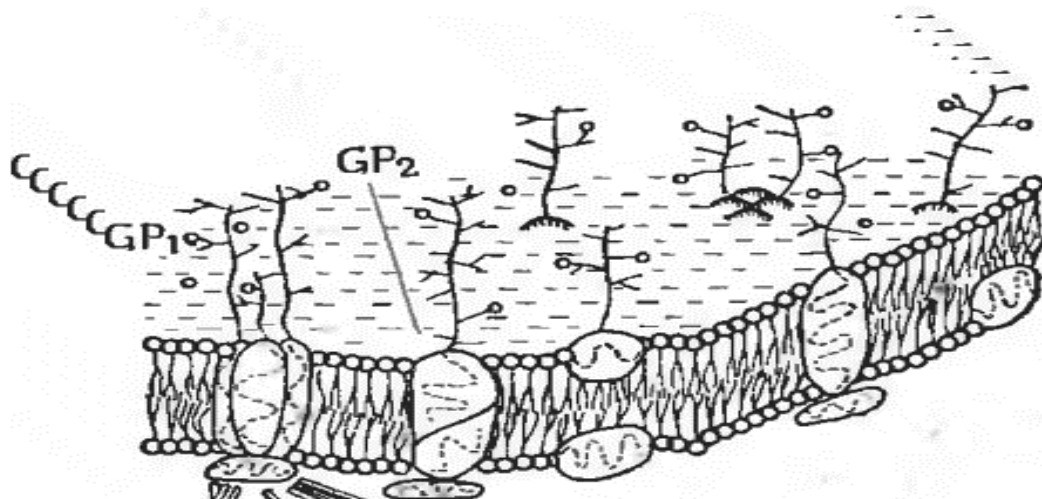
Dárilik zat receptorına tómendegiler tásir kórsetiwi múmkin:

receptordağı ózgerisler;

- ekilemshi aralasma molekulasındağı ózgerisler;

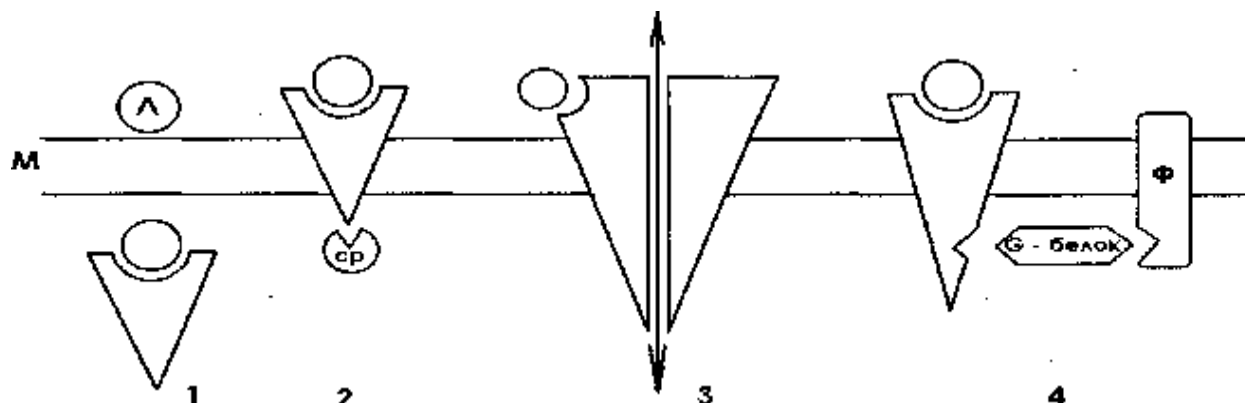
- dáriniń receptor menen baylanısıwınıń buzılıwı;

- dárilik zattıń receptor menen baylanısıwı nátiyjesinde kelip shıǵatuǵın informaciyanıń tasıwshıǵa jetkerip beriliwi;
- receptordı qorshap turǵan lipid qabatındaǵı ózgerisler.



Receptorlar wazıypasın glikokońyugatlar atqaradı. Olar kletka membranası lipid qabatınıń sırtqı qabatında jaylasıp, antennalarga uqsap shıǵıp turadı. Usı antennalar járdeminde kletkaga tásir etip atırǵan zatlar tanıp alınıwı kerek. Receptciya "tanıs" mánisin bildirip, kletkaǵa tásir etip atırǵan zatlar tanıp alınadı. Receptciya procesine túrli zatlar tásir kórsetiwı múmkin. Eger zat strukturası akceptor molekula strukturasına uqsasa haqıyqıy akceptor molekulasınıń receptciyasına tásir kórsetiwı múmkin. Akceptorga agonist zatlar receptor menen baylanısıwı múmkin. Antagonistler receptorlar menen birigip, haqıyqıy akseptor molekulasınıń receptorlıǵın ingibiciya etiwı múmkin. Medicina ámeliyatında akseptorlardıń agonistleri de, antagonistleri de qollanıladı. Agonistler kletkaǵa tásir etiwshi dárilik zattıń tásirin kúsheytiw maqsetinde, antagonistler bolsa usı dárilik zattıń tásirin toqtatıw maqsetinde qollanıladi. Patologiya sharayatında membrananıń lipid qatlamında ótetuǵın ózgerisler receptor procesine tásir kórsetiwı múmkin. Sonıń ushın da házirgi waqıtta bir qatar kesellikler membrana kesellikleri dep qabil etiledi. Búgingi kúnde fosfolipid preparatlarınń keń qollanıwı da tap membrana qásiyetlerin tiklew maqsetlerinde qollanıladi. Membrana strukturası tikleniwı receptor qásiyetleriniń de tikleniwine alıp keledi. Bunnan tisqari, membrana qásiyetleriniń

tikleniwi receptordıń adenilat yamasa guanilatciklaza fermentlerine tásiri tikleniwine de alıp keledi.

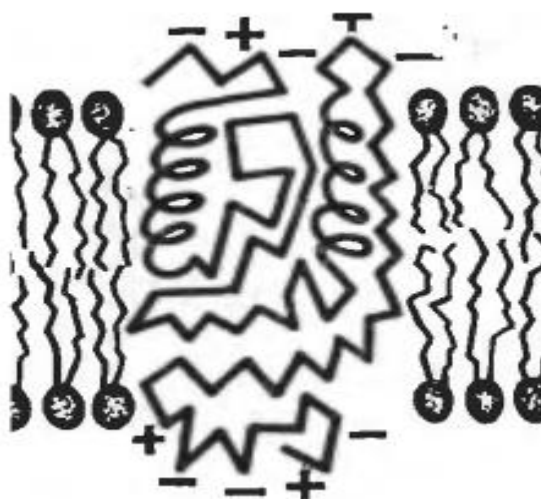


1. Genler transkripciyasın basqarıwshı kletka ishki receptori.
2. Kletka ishki citoplazmatik fermentler aktivligin basqarıwshı transmembrana receptori.

3. Ion kanal menen baylanısqa receptor.

4. G-belok arqalı ferment penen baylanısqa receptor.

Tasıwshı belok sonday konformatsiyalanadiki, onıń strukturasında "gidrofil" kanal



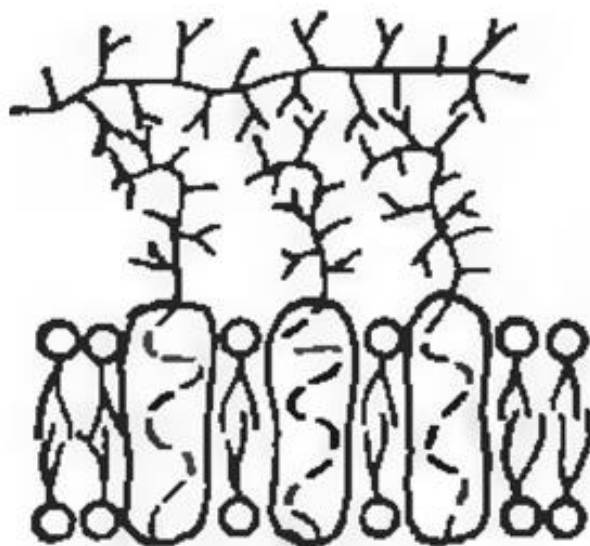
Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Receptiya sóziniń mánisi ne?
2. Ksenobiotikler organizmde biotransformaciya procesinde qanday ximiyalıq ózgerislerge ushiraydı?
3. Oksidlewshi dezaminleniw degen ne?

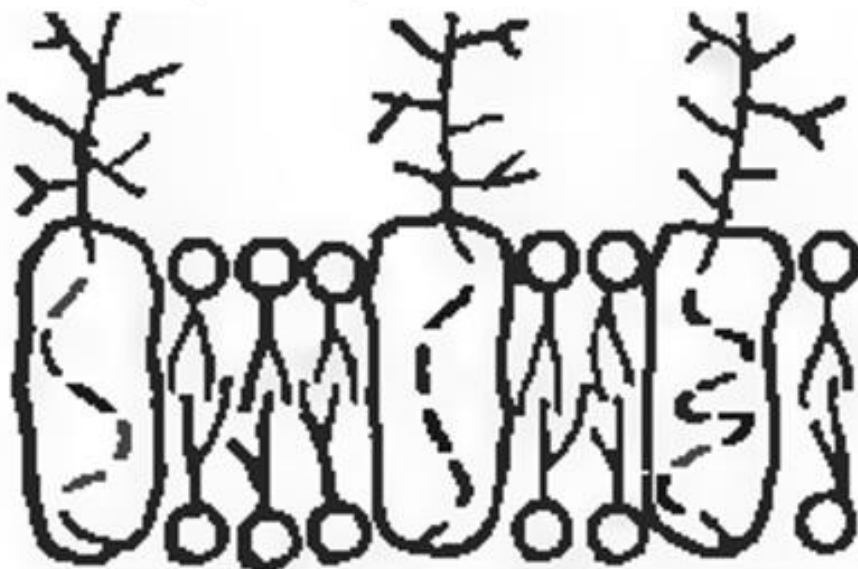
2.2. Dárilердің терапевтік yаки токсик тәсiri

Dárilердің терапевтік yаки токсик тәсiri олардың организмдегі өзгерісine байланысli. Кóp жағдайларда олар арнаулы макромолекулалар менен байланысип, биохимиялық hám биофизикалық қасиетлерін өзгертеди. Буның тиісінде рецептор түсінiгі жатады. Рецептор клетка компонентлері болып, дәрілік затлардың биохимиялық өзгерісін шақырады hám нәтижеде дәрілік эффект жүзеге келеді. Дәрілік затлардың арнаулы рецепторлар менен бірігуіне бірнеше дәлiller бар. Біріншіден дәрілік затлар жоғары дәрежеде - 10^{-9} сұйылтылғанда да өзінiң терапевтік тәсiriн сақлап қалады. Демек, дәрілік зат клетканың бір бөлімі менен комплементар байланысқан. Екіншіден, дәрінің оптик изомерлерінің hár түрлі биологиялық активлігі. Мисалы, атропин, морфин, адреналин бірікпелерінің изомерлері бір-бірінен кескін парық қылысшы биологиялық активлікке ие. Шепке бұрысшы (-) адреналиннің гипертензив тәсiri, токсиклігі hám глүкозурия шақырысı оңға бұрысшы (+) адреналинге салыстырғанда 15 мәрте жоғары. Ұшіншіден, дәрілік затлардың жоғары дәрежедегі арнаулы биологиялық тәсiri. Мисалы, адреналин жүрек бұлшық етiне күшлі тәсир көрсетуі менен бірге көлденең тарғыл бұлшық етлерге (skelet бұлшық етiне) тәсiri жүдә күшсiз.

Инсулиннің клеткаға тәсiri оның мембранада жайласқан рецепторы hám тiсГМФ желелесіуі арқылы әмелге асырылады



Insulinniń receptor menen baylanısıwı receptor qasında jaylasqan glyukoza tasıwshı beloktıń jedellestiriwge alıp keledi



Medicina ámeliyatında akseptorlardıń agonistleri de, antagonistleri de qollanıladı. Agonistler kletkaǵa tásir etiwshi dárilik zattıń tásirin kúsheytiw maqsetinde, antagonistler bolsa usı dárilik zattıń tásirin toqtatıw maqsetinde qollanıladi. Patologiya sharayatında membrananıń lipid qatlamında ótetuǵın ózgerisler receptor procesine tásir kórsetiwı múmkin. Sonıń ushın da házirgi waqıtta bir qatar kesellikler membrana kesellikleri dep qabil etiledi. Búgingi kúnde fosfolipid preparatlarınń keń qollanıwı da tap membrana qásiyetlerin tiklew maqsetlerinde qollanıladi. Membrana strukturası tikleniwı receptor qásiyetleriniń de tikleniwine alıp keledi. Bunnan tısqari, membrana qásiyetleriniń tikleniwı receptordıń adenilat yamasa guanilatciklaza fermentlerine tásiri tikleniwine de alıp keledi.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Recepciya sóziniń mánisi ne?
2. Ksenobiotikler organizmde biotransformaciya procesinde qanday ximiyalıq ózgerislerge ushiraydı?
3. Oksidlewshi dezaminleniw degen ne?

2.3. Farmakologiyalıq recept. Teoriya hám gipotezalar.

Receptorlar ishki hám sirtqı zatlar birigetúgın protoplazma molekulasındaǵı aktiv toparlardan ibarat. Házirgi waqıtta jańa dárilik zatlardı jaratıw hám olardı medicinaǵa qollanıwda receptorlardıń koncentrasiyası úlken áhmiyetke iye. Búgún sebep

1. Receptorlar farmakologiyalıq effektin dári dozası yamasa koncentrasiyası menen muǵdarlı baylanıslılıǵın anıqlaydı;

2. Receptordıń dárilik zatqa seziwsheńligi dárilik zat receptor kompleksi

payda bolıwına, baylanısıwına zárúr bolǵan dári koncentrasiyasın belgileydi;

3. Dárilik zattıń maksimal tásirin receptorlardıń uluwma sanı belgileydi;

4. Receptorlar dárilerdin tańlap tásir etiw ózgesheligine juwapker;

5. Dárinin ximiyalıq dúzilisi onıń receptorga salıstırǵanda seziwsheńligin asırıwı yamasa kemeyttiriwi múmkin, bul menen onıń terapeutik hám toksik táhiri ózgeredi;

6. Farmakologiyalıq antagonistler táhiri receptorlar basqıshında ámelge asadı. Kóplegen dáriler hám endogen ximiyalıq zatlar, máselen, gormonlar receptor makromolekulaların antagonist yamasa agonist (birdey baǵdarda) sıpatında basqaradı, yaǵnıy receptor funkciyasınıń ózgeriwi onıń gormon menen baylanısqańlıǵınıń nátiyjesi. Farmakologiyalıq antagonistler receptorlar menen baylanısqanda, olardıń funkciyasın ózgertpeydi. Olardıń tiykarǵı táhiri receptorlardıń agonist molekulası menen baylanısıwına tosqańlıq etiwden ibarat, yaǵnıy baylanısıwǵa tosqı bolıw. Bul bolsa biologiyalıq juwaptıń buwılıwına alıp keledi. Sonıń ushın da medicinada qollanılatuǵın dárilerdin kópshiligi farmakologiyalıq antagonistler esaplanadı. Házirgi waqıtta kópshilik receptorlar ajratıp alınıp, tazalanǵan hám bioximiyalıq usıllar menen úyrenilgen. Olardıń kópshiligin beloklar quraydı. Endogen ximiyalıq signal mediatorı sıpatında eń kóp úyrenilgen receptorlar-neurotransmitterler, gormonlar hám kópshilik dárilerge tiyisli. Barlıq

dárilik zatlar receptorlar menen baylanısıw sıpatına qarap tómendegi toparlarğa bólinedi

1 Agonistler-receptor menen baylanısıp, onıń konfiguraciyasın ózgeritiw arqalı tásir kúshin asıradı.

2. Antagonistler-receptor menen baylanısıp, onıń effektiv konfiguraciyasın ózgeritpeydi, biraq dárilik zattıń baylanısıwına jol bermeydi.

3. Polyarsız agonistler - receptor menen baylanısıp onıń effektiv konfiguraciyasın ózgertetuǵınlıǵı agonistlerge qaraǵanda kemirek.

Sırtqı ortalıq penen zat almasıwı hám qozǵalıwshańlıq kletkadaǵı intra hám ekstrasellyulyar receptorlar járdeminde ámelge asırıladı. Kóbinese receptorlar kletka ishinde jaylasqan yaki onıń membranası menen baylanısqan boladı. Sonıń ushın farmakologiyalıq preparatlardıń kletka membranasınan ótiwi olardıń fizika-ximiyalıq qásiyeti hám individual membrananıń qurılısına baylanıslı. Preparatlardıń suwda yamasa mayda eriwsheńligine qarap onıń kletkaǵa qaysı jol menen kiriwin aldınnan aytıw múmkin. Membrana kletkaga kirip atırgan zattıń kiriw tezligi hám muǵdarın sheklewshi faktor. Farmakopreparat molekulasınıń úlken kishiligine qarap, receptordıń pútin molekulası menen yamasa quramlı bólimleri (aminokislota qaldıqları, nukleotidler, fosfatidler, uglevodlar) menen baylanısaı. Organizmde farmakopreparatlardıń bir neshe radikal dúzilisleri ajıraladı. Bular aminokislota qaldıqları, olardıń qaptal radikalları bolıwı múmkin. Fermentlerdiń aktiv orayına substratlardıń ayırım toparları baylanısaı. Mısalı, antibiotik cikloserin transaminaza fermentiniń aktiv orayın kation toparına birigip, ferment aktivligin toqtatadı. Kópshilik receptor-fermentler aktiv orayınan ibarat.

Sulfanilamidlerdiń tiykargı biologiyalıq tásiiri paraaminobenzoat (PAB) payda bolıwın támiyinlewshi digidrofol kislotanı sintez etiwshi digidrofolacintetaza (receptor) fermenti tásirin ingibiciya etiwden ibarat. Nátiyjede digidrofolat kislotası sintezi buzıladı. Antibiotik rifampicin RNK polimeraza tásirin, allopurinol bolsa gipoksantinoksidaza hám ksantinoksidaza aktivligin ingibiciya etedi. Insekticidler-

fosfororganikalıq birikpeler bolıp, hám sharayatlardaǵı acetilxolinesterazanı ingibiciya etedi.

Dárilik receptorlar tek beloklar emes, bálki nuklein kislotalar da bolıwı múmkin. Mısalı, óspege qarsı preparatlar rifbomicin, adriamicin, aktinomicin D, bezgekke qarsı akrixin DNK molekulasınıń bóliniwine (replikaciya - ekige jaylıwına) qarsılıq kórsetedi. Bul bolsa óz náwbetinde bakteriyalardaǵı RNK polimeraza qatnasındaǵı, DNK hám RNK sinteziniń buzılıwına alıp keled.

Kofermentler de dárilik zatlardıń receptorları bolıwı múmkin. Mısalı, sinil kislotası citoxrom oksidaza kofermenti - porfirin quramındaǵı temir menen birigip, organizmdi nabıt etiwge alıp keledi. Tiykarǵı dárilik zatlar receptor menen ion, vodorod baylanısları, vander-vals kúshleri arqalı baylanıadı.

Ayırım jagdaylarda olar kovalent baylanıslar menen de baylanısıwı múmkin. Máselen, penicillin, yamasa fosfororganikalıq birikpeler.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Receptorlar farmakologiyalıq effekti, dári dozası yamasa koncentrasiyası;
2. Receptordıń dárilik zatqa seziwshenligi
3. Dárilik zat receptor kompleksi;

2.4. Dárilik zatlardıń hár qıylı klasstaǵı receptorlar menen baylanısıwı

Dárilik zat receptor qatarındaǵı bir receptorǵa tańlap tásir kórsetedi. Mısalı, qan basımın páseyttiriwde nawqasqa apressin berilse, ol periferiyalıq tamırlarǵa tásir kórsetedi. Anaprilin beta-blokator sıpatında joqarı basqarıw buwını - simpatik nerv talshıqlarına, geksonin onnan da joqarı bolǵan simpatik gangliylerge, katapressin bolsa oraylıq nerv sistemasına tásir etedi. Bul dárilikler fizika-ximiyalıq qásiyeti boyınsha parıqlanıp, hár qıylı receptorlarǵa tásir kórsetedi.

Insan organizminde katexolaminlerge keminde tórt receptor bar - eki gistaminli hám eki xolinoreceptorlar (nikotinli hám muskarinli). Bul receptorlarǵa tańlap tásir etiwshi agonistler hám antagonistler de bar.

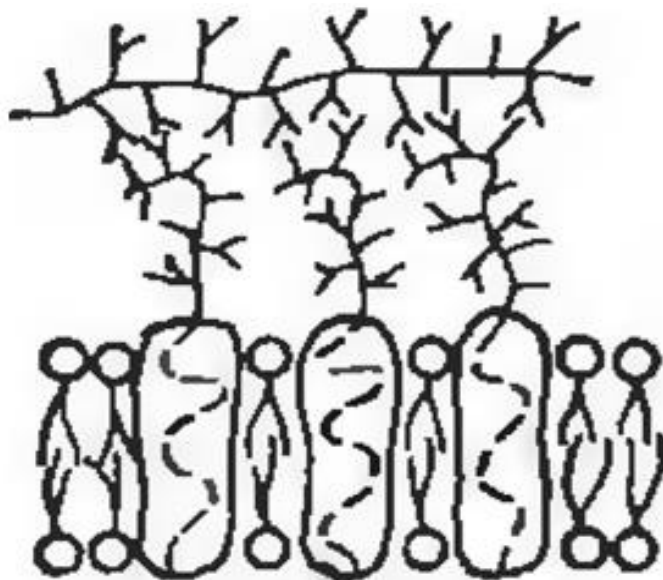
Antagonistler receptor menen baylanıssa da onı aktivlestirmeydi. Olardıń ingibiciya etiwshi tásiiri tiykarında agonistlerdiń receptorlar menen baylanısıwın sheklew jatadı.

Antagonistler receptor menen baylanısıwında agonistlerge salıstırǵanda konkurenciyasın qaytarıwshı hám qaytarıwshı emesligine qarap 2 klasqa bólinedi.

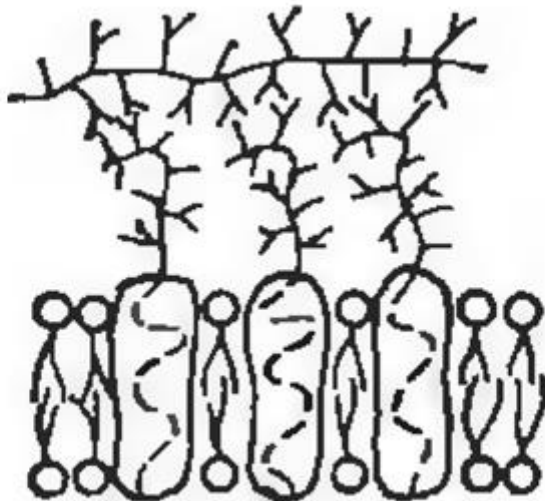
Agonist koncentraciyası ózgermegen halda konkurent bolǵan antagonist muǵdarınıń artıwı agonistke bolǵan reaksiyanıń joq bolıwına shekem páseyttiredi.

2. Kerisinshe, agonist koncentraciyasın asırıp, antagonist tásirin joq etiw múmkin. Mısalı, betta-adrenoreceptor konkurenti propranololdı (anaprilin) neyromediator-noradrenalin tásirin joq etiw ushın jeterli dozada jiberilgende organizm tınıshlıq jaǵdayında júrek urıwı tezliginiń kemeyiwi baqlanǵan. Biraq, adrenalin hám noradrenalin muǵdarınıń fizikalıq jumis yamasa qozǵalıw sebepli artıwı propranololdıń konkurentli antagonizmdi joq etiw ushın jeterli bolıp, pulstı tezlestirgen.

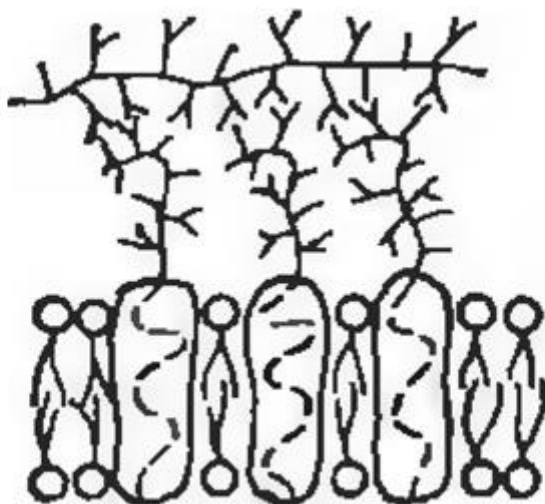
Antagonistlar receptorlar menen baylanısıp, tiykarǵı tásir etiwshi zattıń receptor menen baylanısıwına tosqınlıq etedi jáne onıń tásirin joǵatadı



Konkurent ingibitorlar sırtqı tásir etiwshiniń receptorları menen baylanısıwı



Agonistlar sırtqı tásir etiwshiniń receptorları menen baylanısıwı



Ayırım antagonistler receptorlar menen qaytpaytuǵın yamasa derlik qaytpaytuǵın, yaǵnıy kovalent baylanıs payda etedi. Mısalı, feoxromocitoma (búyreklestirgen bezinń bólimi óspesi) keselliginde katexolaminlerdiń kóp muǵdarda ajıralıwı nátiyjesinde baqlanatuǵın qan basımın artıwın qadaǵalaw ushın alfa - adrenoreceptorlardıń qaytpaytuǵın antagonist bolǵan fenooksibenzaminnen paydalanıladi.

Ayırım dárilik zatlardıń tásiiri olar organizmnen shıǵıp ketkennen keyin de birneshe minut, saat yamasa kúnler dawamında seziliwi múmkin. Bunı mayda eriytuǵın ligandlardıń kletka membranasınan ótiwi

hám olardıń kletka ishi receptorlarına tásir etiwi yaki fermentler aktivligi menen túsindiriledi.

Dárilik zatlardıń hár qıylı klasstaǵı receptorlar menen baylanısıw múmkinshiligin biliw tek ǵana nawqaslardı emlewde áhmiyetli bolıp qalmay, bálki nátiyjeli tásirge iye bolǵan jańa dárilik zatlardı jaratıwda da úlken xızmet kórsetedi.

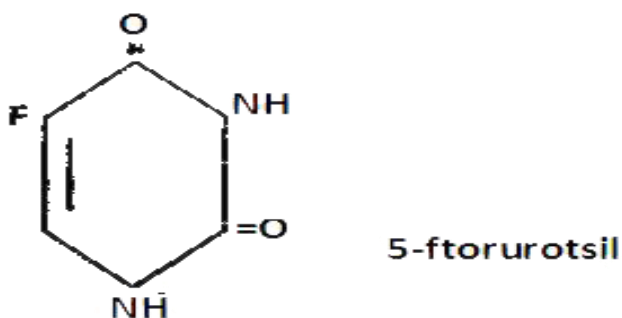
Dárilerdıń tańlap tásir etiwi tiykarında, olar barlıq kletkalarǵa toksik tásir kórsetiwine qaramastan, tek zıyanlı kletkalarda toplanıp jatadı. Bakterial infekciyalarda qollanılatuǵın tetraciklinlerdiń tańlap tásir etiwi tiykarınan bakteriya citoplazmatik membranası ótkiziwsheńligine baylanıslı bolıp, onıń kletkalarında toplanıwı menen belgilenedi. Sol sebepli bakteriyalarda beloktıń ribosomal sintezin ingibiciya etiwshi tetraciklin joqarı organizmlerge toksik tásir etpeydi, sebebi olar kletka membranasınan óte almaydı.

Nawqas bulshıq etine jiberilgen cianokobalamin-vitamin B₁₂ organizm sıyıqlıqlarında 1010 márte súyekleniwine qaramastan súyek kemiginde toplanıwı baqlanǵan. Hátte bul dárinıń 1 mkg pernitsiozli anemiyada nawqas súyek kemiginde eritrocitler payda bolıwı baslanıwı ushın jeterli bolǵan.

Dárilerdıń tańlap tásir etiwine tireotoksikozdi emlewde paydalanılatuǵın qalqan sıyaqlı bezde toplanıwshı radioaktiv yod ayqın mısál bolıp tabıladı. I¹³¹ qalqan tárizli bezde metabolizm tezligin tómendetiwi yamasa payda bolǵan óспенiń rawajlanıwın toqtatıwı múmkin. Awız arqalı jiberilgen I¹³¹ dozası 10⁻¹² g ǵa teń bolıp, onıń 80% qalqan sıyaqlı bezde toplanadı. Xrom - Cr⁵¹ tańlap tek eritrocitlerge, rubidiy Ru⁸² kaliyge uqsas qannan miokardqa ótkeni ushın júrek keselliklerin diagnostikalawda qollanıladı. Dárilerdıń tańlap tásir etiwine mısál etip gistaminge qarsı qollanılatuǵın preparatlardıń (diprazin-pipolfen) adam kóz toqımasında; óspe keselliklerine qarsı qollanılatuǵın preparatlardıń isik toqımasında toplanıwın keltiriw múmkin.

Kópshilik óspe kletkaları uracildi salamat kletkalarga qaraganda kóbirek baylanıstıradı. Sol sebepli házirgi kúnde 5-ftoruracil preparati teri rakın emlewde qollanıladı. Preparat tek óspeler kletkalarına tásir

kórsetip, olardıń ósiwin toqtatadı. Ornına bolsa salamat teri ósip shıǵadı.



Preparatlardıń tańlap tásir etiwinde olardıń ólshemi de áhmiyetke iyE. Mısalı, ingalyaciya waqtında 5 mkm ólshemdegi bóleksheler murın-tamaq boslıǵında uslanıp qaladı, 2 mkm ólshemdegiler bolsa úlken bronxlarǵa ótedi, 1 mkm den kishileri kishi bronxlar hám alveolalarǵa shekem baradı, bul aerzollardan nátiyjeli paydalanıw ushın zárúr.

Tákirarlaw ushin temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Recepciya sóziniń mánisi ne?
2. Farmakologiyalıq antagonistler táhiri qalay ámelge asadı?
3. Kofermentler degen ne?

III BAP. KATEXOLAMINLER, BIOSINTEZI, TÁSIR MEXANIZMI, METABOLIZMI.

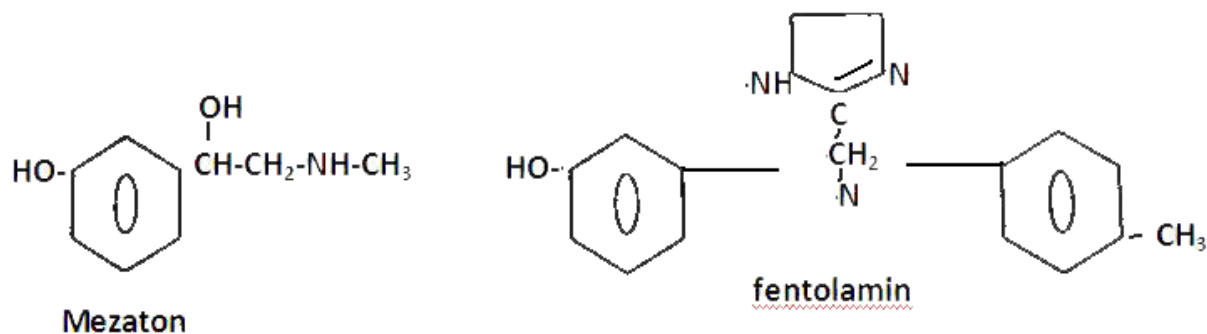
3.1. Katexolaminler, biosintezi, tásir mexanizmi, metabolizmi.

Adam hám haywan organizmi qáwipli jagdaylarda óziniń ishki imkaniyatların qorgawga bagdarlaydı. Bunday jagday strees (kúshleniw) dep atalıp, bular jaraqatlanıw, narkoz, quyıw, tońıp qalıw, qan joǵaltıw, radiaciya tásirinde, awır fizikalıq miynet hám psixikalıq qozǵalıw sıyaqlı waqıtlarda belgili bolıp, búyrek ústi beziniń júdá tez adrenalindi qanǵa shıǵarıwına sebep boladı. Adrenalin sút emiziwshilerde gormon wazıypasın atqaradı. Noradrenalin bolsa adrenergik sinapslarda mediator sıpatında xızmet etedi. Organ hám toqımaların katexolaminlerge hár qıylı tásirshenligi hám adrenolitik dárilik zatlar tásirindegi parıqlar kletkalar adrenergik receptorlarınıń struktura hám funkciyasında parıq bar ekenligin kórsetedi.

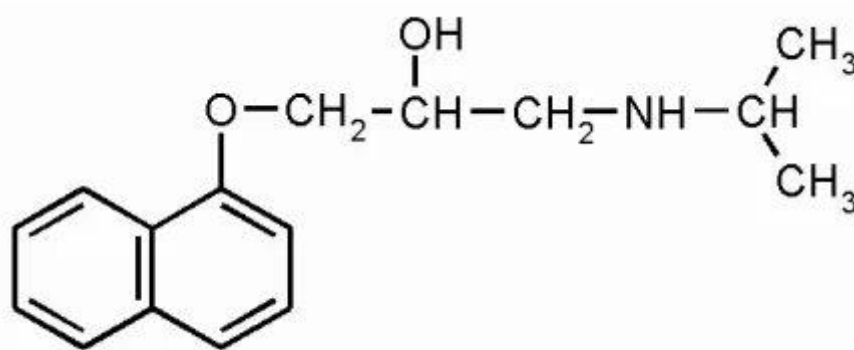
Adrenalin alfa adrenergik receptorlar qatnasında aǵzalıdın tegis bulshıq etlerin qısqarttıradı, asqazan hám ishek bulshıq etleriniń tonusı tómendeydi. Usı receptorlar izadrin tásirine bolsa kemirek juwap beredi hám debinamin, fentolamin tipindegi adrenolitikler tásirinde búgiledi (blokada).

Betta adrenoreceptorlar-izoprenalinge joqarı dárejede tásirshen hám sonıń menen birge dixlorizoproteranolol, propranolol tásirinde seziwsheńligin joǵaltadı. Bul dárilik zatlar qatnasında tamır, bronxlar, ishek tegis bulshıq etleriniń qısqarıw qásiyetleri tómendeydi, katexolaminlerdiń júrekke tásiri hám basqa metabolik effektleri tómendeydi. Receptorlardın túri farmakologiyalıq preparatlardıń qaysı jol menen óz tásirin kórsete alıwın anıqlaydı. Beta-adrenoreceptorlar kletkanıń citoplazmatik membranasına jaylasqanlıǵı sebepli membranadaǵı adenilatciklaza menen óz ara baylanısadı. Bunıń nátiyjesinde kletka ishindegi c AMF koncentraciyası kóbeyip, c AMF qa tán bolǵan proteinkinaza aktivlesedi, bul bolsa óz nábwetinde kletka membranasındaǵı specifik beloklardın qayta fosforlanıwın ámelge asıradı.

Katexolaminlerdiń toqımalarda toplanıwın páseyttiriwshi hám noradrenalin, dofamin, serotoninlerdiń organ hám toqımalarda muǵdarın kemeyttiriwshi eń kúshli ingibitor rezerpin esaplanadı. Rezerpin dofaminniń katexolaminge ótiwine tosqınlıq etedi hám belgili dárejede noradrenalin sintezin tormozlaydı. Biraq hesh bir adrenolitik dárilik zat adrenalinge tán bolǵan tásir qásiyetin tolıq ingibiciya qıla almaydı. Mısalı: digidroergotamin hám fentolamin adrenalinniń giperglikemiya shaqırıw qásiyetin bawırda glikogenolizdi tosqın etip joǵaltıwı múmkin.



Alfa adrenoblokatorlar gipertoniyanı emlewde keń qollanıladı, sebebi olar noradrenalinniń alfaadrenoreceptorlar arqalı qan tamırlardı tarayttırıwshı tásirin ingibiciya etip, periferiyalıq qan tamırlardı keńeyttiredi.



Anaprelin (propranolol)

Kópshilik adrenergik tásir ingibitorları óz aldına yamasa diuretikler menen kombinaciya jaǵdayında arterial basımın tómendetiw ushın usınıs etiledi. Eń kóp qollanılatuǵın betta blokator-anaprilin (propranolol) júrektiń betta drenoreceptorlarına tásir etip, onıń qısqaırıw tezligin kemeyttiredi, betta 2 receptorları arqalı bulshıq et tamırların bosastıradı, sonıń ushın da onı stenokardiyanı (ishemiya) emlewde qollanıladı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Katexolaminlerge qaysı dárilik zatlar kiredi?
2. Farmakologiyalıq antagonistler tásir qalay ámelge asıradı?
3. Propranolol molekulasınıń roli?

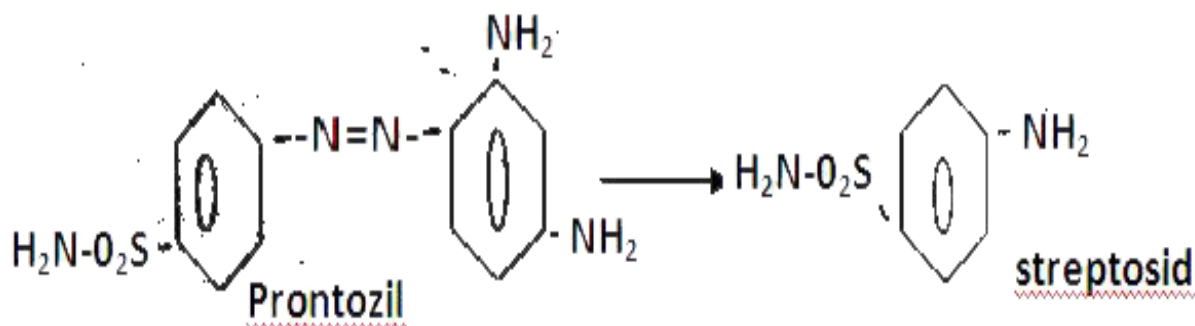
3.2. Farmakokinetika dárilik zatlardıń sorılıwı

Házirgi waqıtta propranolol molekulasınıń kópshilik modifikaciyları dárilik zat sıpatında qollanıladi. Mısalı: atenolol metapronol júrektiń betta receptorlarına tańlap tásir etedi. Timolol bolsa kóz tamshıları quramında glaukoma keselliginde kóz ishki basımın páseytiwde isletiledi. Bizge belgili, antagonistler - olar ishinde propranolol da mediatordıń receptor menen baylanısıwın ingibiciya etedi. Biraq adenilatciklazanı bloklamaydı. cAMF inekciyası tásir boyınsha tap katexolaminlerge uqsas fiziologiyalıq effekt keltirip shıǵaradı.

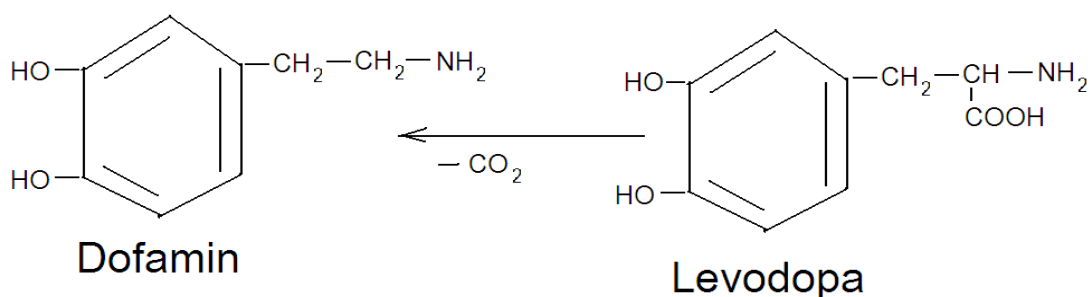
Parkinson keselligi miydiń tarlı qabatında hám qara zatında dofaminniń jetispewshiliginen kelip shıǵadı, levodopa jiberilse jetispewshiliktiń ornın basadı. Shizofreniya keselligi de dofamin metabolizmi buzılıwına baylanıslı bolıp, bul waqıtta onıń miydegi muǵdarı kóbeyip ketedi. Emlew ushın qollanılatuǵın aminazin miy tarlı qabatında dofamin receptorların bloklaydı.

Dárilik zat tek ǵana organizmde haqıyqıy aktiv dárilik zatqa aylanadı, oǵan shekem bolsa dárilik zat aldınǵı preparatı esaplanadi. Mısalı, formaldegid óz deregi bolǵan dári aldı dárilik zat urotropinnen sidik jolları kislotası tásirinde payda boladı. Sonıń ushın preparattı asqazanda tarqalıwınıń aldın alıp, ash qarınǵa ishiledi hám sidik jollarına biymálel túsiwi támiyinlenedi. Fenacetin organizmde ximiyalıq reakciyalar nátiyjesinde temperatura túsiriwshi hám isiniwge qarsı dári para-acetaminfenolǵa (paracetamol) ótedi. Fenacetin búyrekti zıyanlaw qáwipi barlıǵı sebepli medicinada paracetamoldıń ózi kóbirek qollanıladi. Natriy salicilat organizmde acetilsalicilat kislotası - (aspiringe) aylanadı, biraq onıń keri tásin esapqa alıp, ámeliyatta aspirin kóbirek qollanıladi. Birinshi antibakterial sulfanilamid

prontozildin antibakterial qásiyeti joq, biraq onin qálpine keliw reaksiyası nátiyjesinde tarqalıwınan payda bolğan paraaminobenzolsulfamid (streptocid) antibakterial qásiyetke iye. Prontozil as siniriw jollarınan ótiwi dawamında ishek florası tásirinde streptocidke aylanadı. Sol sebepli kóbinese streptocidtin ózi qollanıladı.



Eritromicinniń dári aldı ónimi onin stearin yamasa etil suksin efiri bolıp, eritromicinnen parqı asqazan kislotasına shıdamlı, biraq 12 barmaq ishekte gidrolizlenip, aktiv dárige aylanadı. Parkinson keselligi bas miyde dofamin muǵdarınıń jetispewshiligi menen xarakterlenedi. Dofamindi sirtqıdan jiberip, ornın toltırıw múmkin emes, sebebi ol bas miy genatoencefalik tosıǵınan óte almaydı. Sol sebepli klinikada onı emlewde strukturası dofaminge uqsas bolğan dári aldı dárilik zat - levodopa qollanıladı. " Levodopa bas miyge arnawlı transport sisteması járdeminde transportlanıp, ol jerde dekarboksillenedi hám dofaminge aylanadı.



Fermentler tásirinde záhárli bolmagan zatlar záhárli zatlarga ótiwi múmkin. Máselen, metanoldin kóz soqırlıǵına alıp keliwshi záhárli tásiiri onin metaboliti formaldegidke baylanıslı.

Farmakokinetika dárilik zatlardıń sorılıwı, tarqalıwı, metabolizmi hám shıǵarılıwın úyreniwshi bólim. Dárilik zatlardıń jiberilgen orındaǵı, qandaǵı, toqımalardaǵı hám eliminaciyalanǵannan keyingi koncentraciyaların anıqlaw farmakokinetikaǵa kiredi.

Dáriler farmakokinetikasın biliw dárilik zatlardıń nátiyjeli dozasin anıqlaw, jiberiw rejesin dúziw imkaniyatın beredi. Dárilik zatlar hám metabolitleri koncentraciyasın baqlap, farmakokinetika tiykarında qaysı basqıshta dáriniń tásir kúshin asırıw múmkinligi haqqında juwmaq shıǵarıw múmkin.

Dárilik zattıń emlewshi tásir waqtı baslanıwı onıń sorılıwı hám tarqalıwına, tásir dawamlılıǵı bolsa metabolizmine hám shıǵarılıw tezligine baylanıslı. Dárilik zattıń nátiyjeli dozası usı kórsetkishlerge qarap tańlap alınadı. Dárilik zattıń tarqalıw dáwiri uzaq bolsa, tez-tez hám úlken dozalarda qollanılganda ol organizmde toplanadı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Katexolaminlerge qaysı dárilik zatlar kiredi?
2. Farmakologiyalıq antagonistler táhiri qalay ámelge asıradı?
3. Propranolol molekulasınıń roli?

IV BAP. QANNIŇ TASIWSHI BELOKLARI, OLARDIŇ ÁHMIYETI.

4.1. Qan tasiwshi beloklariniŇ dári-dármaqlar biotransformaciyasindaǵı roli.

Dárilik zatlardıń organizm boyınsha transportı, kletka ishine transportı, transport sisteması belokları Dárilik zatlardıń kletka membranası arqalı transportı. Dárilik zatlardıń albumin hám globulinler járdeminde qan arqalı tasılıwınıń tiykarǵı mazmunı. Qan belokları frakciyaları, olardıń organizmdegi áhmiyeti. AlbuminniŇ organizmdegi roli. Alfa hám beta globulinler, olardıń funkciyaları.

Specifik hám spesifik emes tasiwshi beloklar. Dárilik zatlardıń qan belokları, sıvorotka belokları, búyrek filtraciyasına baylanıslı ráwishte aǵza toqımalarında transportı.

Medicina ámeliyatında qan belokları júdá keń qollanıladı, olar tiykarında tayarlangan qan preparatları medicina ámeliyatında keń qollanıladı. Sonıń ushın farmacevtler qan beloklarınıń quramı hám olardıń qásiyetleri haqqında bazı bir maǵluwmatlarǵa iye bolıwı kerek.

Qan hám limfa organizmniŇ túrli organların óz ara baylanıstırıwshı suyıqlıq esaplanadı. Limfa quramında kóp muǵdarda limfocitler, aq qan dánesheleri bar bolıp, eritrocitler muǵdarı júdá az.

QanniŇ salıstırmalı massası 1,055 ten 1,065 ke shekem bolıp, ósimnen 5-6 márte qalıńlaw. Eger siz qan uyıǵannan keyin oni centrifugalasańız, qan sıvorotkasın ajratıp alasız. Solay etip, qan plazması qan bólekshelerinen (eritrocit, trombocit leykocit hám monocitlerde) azat bolgan qan, qan sıvorotkası bolsa tek qan denesheleri emes, al fibrinden de azat bolgan qan. Qan sıvorotkasınıń sarılaw reńi qan quramında az muǵdarda ushırasatuǵın bilirubin hám karotinoidlar esaplanadı.

Qan tamırlarındaǵı qanniŇ muǵdarı 5-6 litr bolıp, ol dene massasınıń 8% in quraydı. Plazmada erigen zatlar muǵdarı 10% bolıp, onnan 7% in beloklar, 0,9% in anorganikalıq duzlar, qalğan bólimin bolsa belok bolmagan hár túrli organikalıq zatlar quraydı..

Qanda belok muğdarınıń koncentrasiyası 5,7 den 8,1 g/100 ml ge shekem. Qan beloklarınıń 5 tiykarǵı frakciyaları bar. Olardıń tómendegiler:

- albumin 54-58%
- alfa 1 globulinler 6-7%
- alfa 2 globulinler 8-9%
- beta 1 globulinler 13-14%
- gammaglobulinler 11-12%



Qan belokları frakciyalarga elektroforez usılı járdeminde ajratıladı..



UEF-01

Qan quramındaǵı immunoglobulinler bolsa immuno elektroforez járdeminde immun qásiyetlerine qaray frakciyalargá ajratıladı.

Qanniń tiykargı belogi bolǵan albumin bir polipeptid baylanıslı belok bolıp, 580 aminokislota qaldıǵınan ibarat hám 17 disulfid baylanısı járdeminde baylanısqan. Ol dúzilisi jaǵınan bir-birine uqsas úsh domen payda etedi.



Elektroforez uchın avtomat analizator



Tayar poliakrilamid geli



Elektrofarez ushın kamera



Elektroforez uchın tok deregi



Belok markerleri hám standartlar



Gellerdi beloklardı boyaw ushın reaktivler.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kletka membranası modeli degen ne?
2. Qandaǵı transport beloklarınıń ekinshi toparın ne quraydı?

4.2. Albuminler. Qan quramındaǵı albumin hám olardıń wazıypası

Albumin qandaǵı eń kishi molekulyar massasına iye bolǵan belok esaplanadı. Onıń qandaǵı koncentracıyası 50 mg/ml bolıp, yaǵnıy 5% ti quraydı, albumin eritpeleriniń qattılıǵı globulin hám fibrinogen eritpelerine qaraǵanda kemirek. Ne ushın buǵan ayrıqsha itibar beriw kerek? Bul qannıń áhmiyetli qásiyeti bolıp, júrek xızmetine tásir etiwshi faktor, yaǵnıy, júrek xızmeti qannıń qoyılıwshańlıǵına baylanıslı. Demek, qan quramındaǵı albumin muǵdarı normada bolǵanda qannıń qattılıǵı da normada boladı, kerisinshe, albumin muǵdarı kemeygende, qan qattılıǵı artadı hám júrek xızmeti qıyınlasadı. Sonıń ushın awqat quramında beloktıń bolıwı úlken áhmiyetke iye bolıp, onıń quramındaǵı beloktıń jetispewshiligi qanda albumin muǵdarınıń kemeyiwine alıp keledi. Gipertoniya hám diabet keselliklerinde albumin muǵdarı kemeyedi hám qannıń qattılıǵı artadı.

Qan quramındaǵı albuminniń eń tiykarǵı wazıypası qannıń osmotik basımın basqarıwda qatnasıw. Qannıń pH-7,4 ke teń bolǵanda albumin eń joqarı osmotik effektke iye. Isiniw hám shok waqtında qannıń osmotik basımı ózgeredi hám awır aqıbetler júzege keledi.

Qanda belok frakciyalarınıń muǵdarı túrli keselliklerde ózgeriwi múmkin. Mısalı, nefrotik sindrom, bawır cirrozi, glomerulonefrit, isikler, jaraqatlar hám toyım emeslikte albumin muǵdarı kemeyip ketedi. Sonlıqtan bunday nawqaslarǵa albumin quyıladı. Organizm suwsızlanganda bolsa qandaǵı albumin muǵdarı artadı

Qan quramındaǵı albuminniń jáne bir áhmiyetli wazıypası qanda zatlardı tasıw. Albumin járdeminde qanda tiykarınan lipidler, erkin may kislotaları tasıladı. Albumin bilirubindi baylanıstırıp, bawırǵa tasadı, bawırdan bolsa bilirubin ót suyıqlıǵı arqalı shıǵıp taslanadı. Onnan tısqarı, albumin járdeminde qanda Ca ionları, steroid gormonlar,

triptofandı taşıydı. Sulfanilamidler, acetilsalicilat kislotası, antibiotikler sıyaqlı dáriler de albumin járdeminde tasıladı.

Dárilik zatlar tek albumin emes, al globulinler járdeminde de tasıladı. Albuminler járdeminde gidrofil zatlar, globulinler járdeminde bolsa gidrofob zatlar tasıladı. Bul process qalay ámelge asırıldı? Belgili, albuminler kislotalı aminokislotalardan dúzilgen beloklar bolıp, olar quramında kóp muǵdarda kislotalı aminokislotalar ushirasadı. Bul kislotalar albuminlerge teris zaryad beredi. Bul teris zaryadlarǵa dári zatları molekulalarınıń oń zaryadlangan ionları tartıladı. Elektostatik tartısıw kúshi sebepli dárilik zat albumin belogi ústine adsorbciyalanadı hám qan járdeminde tiyisli aǵzaǵa tasıladı.

Qandaǵı transport beloklarınıń ekinshi toparın globulinler quraydı. Bul globulinler gidrofob beloklar esaplanadı. Olardıń strukturasında da zaryadlangan kislotalı qásiyetke iye aminokislotalar ushirasadı, biraq olar júdá az muǵdarda ushirasadı. Sonıń ushın bul beloklar gidrofob qásiyetke iye bolıp, olar ústine kóplegen gidrofob zatlar adsorbciyalanadı hám usı beloklar járdeminde kerekli organǵa tasıladı. Eritrocitler ústine de júdá az muǵdarda dárilik zatlar adsorbciyalanadı, biraq bul adsorbciya dárejesi júdá kem bolıp, eritrocitler dárilik zatlardıń specifik tasıwshıları esaplanbaydı.

Qan quramında bunnan tısqarı lipoproteidler dep atalıwshı dárilik zatlar da bolıp, lipo-lipid bólimi hám proteid-belok bóliminen ibarat. Bul lipoproteidler járdeminde mayda eriwshi dárilik zatlar tasıladı..

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kletka membranası modeli degen ne?
2. Qandaǵı transport beloklarınıń ekinshi toparın ne quraydı?
3. Albuminler járdeminde qanday zatlar tasıladı?

4.3. Globulinler alfa 1 hám alfa 2 globulinler.

Globulinler elektroforetik ajıralıwına qarap alfa 1 hám alfa 2 globulinlerge bólinedi.

Globulinler wákili bolǵan ayırım alfa globulinler proteinazalar ingibitorları esaplanadı. Qalǵan globulinler bolsa vitaminler hám gormonlardıń qan arqalı tasılıwında áhmiyetli rol oynaydı. Mısalı, retinoldı baylanıstırıwshı belok retinol transportında qatnasadı. Tiroksindi baylanıstırıwshı belok tiroksin tasılıwında áhmiyetli rol oynaydı.

Globulinlerdiń jáne bir wákili bolǵan alfa 2 globulin - seruloplazmin - shıraylı reńi sebepli kók belok dep atalıp, quramında 0,34% mis boladı. Bul belok Cu^+ , yamasa Cu^{+} nı baylanıstırıp aladı, ol mis transportı mediatorı bolıp, usı belok toqımalarda, ásirese, bawır toqımalarında mis muǵdarın bir tegis saqlap turıwdı támiyinleydi. Vilson keselliginde qan quramında ceruloplazmin muǵdarınıń keskin kemeyiwi sebepli bas miy hám bawırda mis muǵdarı artıp ketedi, nátiyjede bul nawqaslarda nevrologiyalıq simptomlar hám bawırdıń keselligi baqlanadı.

Gaptoglobinler barlıq alfa 2 globulinlerdiń tórtten birin payda etip, genoglobin menen 1:1 qatnasta turaqlı kompleksler payda etedi. Bul kompleksler eritrocitlerdiń tamir ishi genolizi nátiyjesinde payda boladı. Molekulyar massası joqarı bolǵanlıǵı sebepli bul kompleksler búyrek arqalı shıǵıp ketpeydi. Bul birinshiden temirdiń búyrek arqalı shıǵıp ketiwiniń aldın aladı, ekinshiden bolsa búyrektiń genoglobin menen zıyanlanıwınıń aldın aladı. Genoglobinniń gaptoglobin menen payda etken kompleksi retikuloendoteyal kletkalarda tarqaladı, onnan keyin globin tarqaladı; tarqalǵan gen bolsa ót pigmentleri sipatında shıǵarıp jiberiledi, temir bolsa gen sintezinde qayta paydalanıladı. Genolitik anemiyanıń hár túrli formaları gaptoglobin muǵdarınıń kemligi menen xarakterlenedi.

Qannıń beta globul infrakciyası hár túrli beloklardan ibarat bolıp, lipoproteidlerdi de óz ishine aladı. Olar qatarına transferin, genopeksin,

C-reaktiv belok sıyaqlı beloklar kiredi, bul beloklardıń hár biri belgili wazıypalardı atqaradı.

Transferin plazma beloklarınıń 3% ti quraydı. Onıń tiykargı wazıypası Fe^{+3} ti túrli toqımalarǵa, tiykarınan retikuloenditeil toqımaǵa tasıw. Bul toqımada temir atomı ajıralıp shıǵadı hám sol jerde temirden gen molekulası sintezlenedi. Transferin plazmada erkin temir muǵdarın turaqlı saqlawda, onıń toqımalarda toplanıp qalıwınıń hám búyrek arqalı shıǵıp ketiwiniń aldın alıwda qatnasadı. Transferinniń bir molekulasına eki atom temir baylanısadı. Bul process SO_2 qatnasında ámelge asadı. Densaw adamlarda tek ǵana transferinniń úshтен bir bólegi temir menen toyınǵan qızıq baylanıslılıq siz dene tárbiyası menen shuǵıllansańız qanıńızda SO_2 koncentraciyası da normada boladı. Transferin de kóbirek temirdi baylanıstırıp aladı hám sizde anemiya baqlanbaydı.

Basqa beta-globulin genopeksin gendi baylanıstırıp, onıń sidik penen shıǵıp ketiwiniń aldın aladı. Gen-genopeksin kompleksi qannan bawırda sorılıp alınadı hám gennen ajıralıp shıqqan temir qayta isletiledi.

S-reaktiv belok adam qanında 1 mg/100 ml den kem muǵdarda ushıraydı, biraq onıń koncentraciyası ótkir juqpalı kesellikler dáwirinde artadı. Bul beloktıń bunday atalıwına sebep, ol Ca^{++} qatnasında C toparı pnevmokokkları polisaxaridleri menen precipitatlar payda etedi.

Beta-mikroglobulin plazmada júdá az muǵdarda ushıraydı.

Albumin hám fibrinogen, globulinlerdiń 80% bawırda sintezlenedi.

Bawır cirrozı keselliginde qanda albumin hám fibrinogen muǵdarı kemeyip ketedi. Uzaq múddet dawamında belok qabıl etpew de qanda albumin muǵdarınıń azayıwına alıp keledi.

Gamma globulinler bolsa bawırda emes, basqa toqımalarda sintezlenedi. Gamma globulinler limfoid toqımalarda, retikuloendotelial sistemada, kóp muǵdarda ásirese talaqta sintezlenedi. Albumin saatına 10, 20 mg muǵdarda sintezlenedi. Bunday tezlik kúnine 25% albuminlerdiń jańalanıwına imkan beredi.

Dárilik zatlar qan belokları járdeminde kletka hám toqımalarǵa jiberiledi. Dárilerdıń tasılıwında tiykarınan albuminler, azǵana globulinler hám lipoproteidler qatnasadı.

Qan quramındaǵı albuminniń áhmiyetli wazıypası qandaǵı dárilik zatlardı tabıw. Albuminbilirubindi baylanıstırıp, bawırǵa shıǵadı, bawırdan bolsa bilirubin ót suyıqlıǵı arqalı shıǵıp taslanadı. Onnan tısqarı, albumin járdeminde qanda Ca ionları, steroid gormonlar, triptofanidler ajıraladı. Sulfanilamidler, acetilsalicilat kislotası, antibiotikler sıyaqlı dáriler de albumin járdeminde tasıladı.

Dárilik zatlar tek albumin emes, al globulinler járdeminde de tasıladı. Albuminler járdeminde hár túrli zatlar alınadı hám olardıń kópshiligi suwda eriwshi zatlar. Albumin may kislotaları transportında áhmiyetli orın tutadı. Elektrostatik tartısıw kúshi sebepli dárilik zatlar hám basqalar albumin beloktıń ústine adsorbciyalanadı hám qan járdeminde tiyisli aǵzaǵa jiberiledi.

Qandaǵı transport beloklarınıń ekinshi toparın globulinler quraydı. Bul globulinler gidrofob beloklar esaplanadı. Olardıń strukturasında da zaryadlangan kislotalı qásiyetke iye aminokislotalar ushırasadı, biraq olar júdá az muǵdarda ushırasadı. Sonıń ushın bul beloklar gidrofob qásiyetke iye bolıp, olardıń ústine kóplegen gidrofob zatlar adsorbciyalanadı hám usı beloklar járdeminde kerekli orgańa tasıladı. Eritrocitler ústine de júdá az muǵdarda dárilik zatlar adsorbciyalanadı, biraq bul adsorbciya dárejesi júdá kem bolıp, eritrocitler dárilik zatlardıń specifik tasıwshıları esaplanbaydı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kletka membranası modeli degen ne?
2. Qandaǵı transport beloklarınıń ekinshi toparın ne quraydı?
3. Globulinler járdeminde qanday zatlar tasıladı?

V BAP. DÁRILIK ZATLARDIŇ ORGANIZM BOYINSHA TRANSPORTI

5.1. Dárilik zatlardıń organizm boyınsha transportı.

Qan quramında bunnan tısqarı lipoproteidler dep atalıwshı dárilik zatlar da bar bolıp, lipolipid bólimi hám proteid-belok bóliminen ibarat. Usı lipoproteidler járdeminde mayda eriytuǵın zatlar tasıladı.

Usı beloklar járdeminde dárilik zatlar qan arqalı belgili toqımalarǵa tasıladı. Bizge belgili, dárilik zatlardıń tiykarǵı bólimi qan járdeminde bawırda filtrlenedi hám bawırda toplanadı. Olardı anıq nawqas organnıń ózine jetkerip beriwdiń ilajı bar ma?

Bul soraw házirgi zaman farmaceutikasınıń tiykarǵı sorawı esaplanadı. Bul máseleni sheshiw ushın túrli usıllar hám tasıwshılar oylap tabılǵan. Biraq búgingi kúnge kelip, dári zatların nawqas aǵzaǵa liposomalar járdeminde jetkerip beriw eń nátiyjeli usıllardan biri ekenligi tán alınǵan. Ne ushin liposomalar nátiyjeli hám ziyansız esaplanadı?

Belgili bolǵanıday, kletkalar membranalardan, membranalar bolsa lipid qabatınan quralǵan. Liposomalar bolsa tap sol kletka membranalarınıń modeli esaplanadı. Sol sebepli de olar kletka ushin ziyansız esaplanadı? Sebebi olar kletka membranasın payda etiwshi fosfolipidlerden dúzilgen. Bunnan basqa olar sonday dúzilgen, olardıń membranasında mayda eriytuǵın zatlar da, ezikula ishinde bolsa suwda eriytuǵın zatlardı birge alıp júriw múmkin. Ne suwda, ne mayda erimeytuǵın zatlar da liposomalar járdeminde tasılıwı múmkin. Liposomalardıń medicina ámeliyatında keń qollanılıwına sebep olardıń kletka membranası modeli ekenligi. Olar tap kletka membranası dúzilisin tákirarlaydı.

Liposomalar fosfolipidlerdiń suw menen óz ara tásiri nátiyjesinde payda boladı. Fosfolipidler suwda eritilgende olar eki fosfolipid qabatınan ibarat jabıq vezikula, shar payda etedi. Ne ushin bir emes, al eki fosfolipid qabatı zárúr? Eki fosfolipid qabatı fosfolipidlerdiń suw menen óz ara qatnası sebepli payda boladı. Fosfolipidler amfifil, yaǵnıy

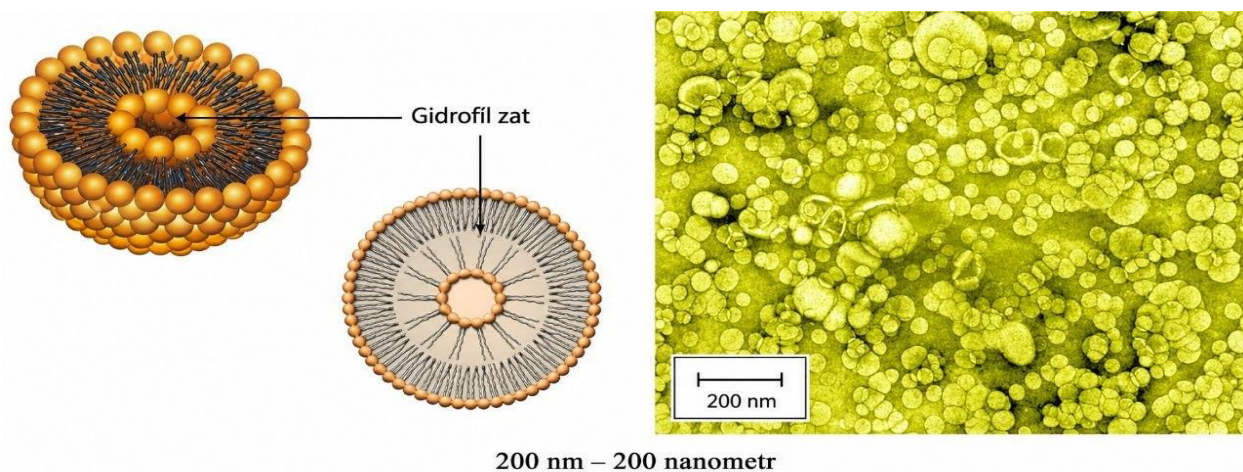
hám gidrofob, hám gidrofil gruppalardan dúzilgenligi ushin, olar suwda eritilgende, bifosfolipidtiń gibrofob ayaqshıları bir-birine tartılıp, ishki gidrofob qabat payda etedi. Bunda olardıń gidrofil basshaları bolsa sırtqa hám vezikula ishindegi suw tárepke qaragan boladı. Liposomalardıń gidrofob diywallarına mayda eriytuǵın zatlar jaylasadı, vezikulalar ishindegi suwda bolsa suwda eriytuǵın zatlar eriydi. Nátiyjede hám suwda, hám mayda eriytuǵın zatlardı tasıwshı transport quralları payda boladı. Qalayınsha usı qurallar járdeminde dári zatların belgili bir organǵa jetkerip beriw múmkin?

Liposomalar járdeminde zatlar kesel aǵzaǵa qalay jetkerip beriledi? Buǵan erisiw ushın liposoma diywalı sonday modifikaciya etiledi, bunda usı liposoma dúzilisiniń kesel aǵza kletkası dúzilisine uqsaslıǵı artıladı. Bunda liposomalar membranasına jiberiliwi gózlengen organ ústinde jaylasqan molekulalar kirgiziledi hám oniń ústingi qabatı dúziliwi gózlengen organ kletka membranasına uqsap qaladı. Bunda liposomalar qan járdeminde kesel toqımaǵa jetip kelgende "óz" aǵzaların tanıydı hám usı aǵzada toplanıp qaladı. Bunnan tısqarı liposomalar járdeminde dárilik zatlar organizmge teri arqalı jiberiliwi de múmkin. Bunday usıl menen jiberilgende dárilik zattı inekciya etiwge zárúrlik qalmaydı. Dárilik zat jabısqaq plastirler járdeminde terige jabıp qoyıladı hám olar dozalarǵa bólingen halda teriden ótiwi múmkin.

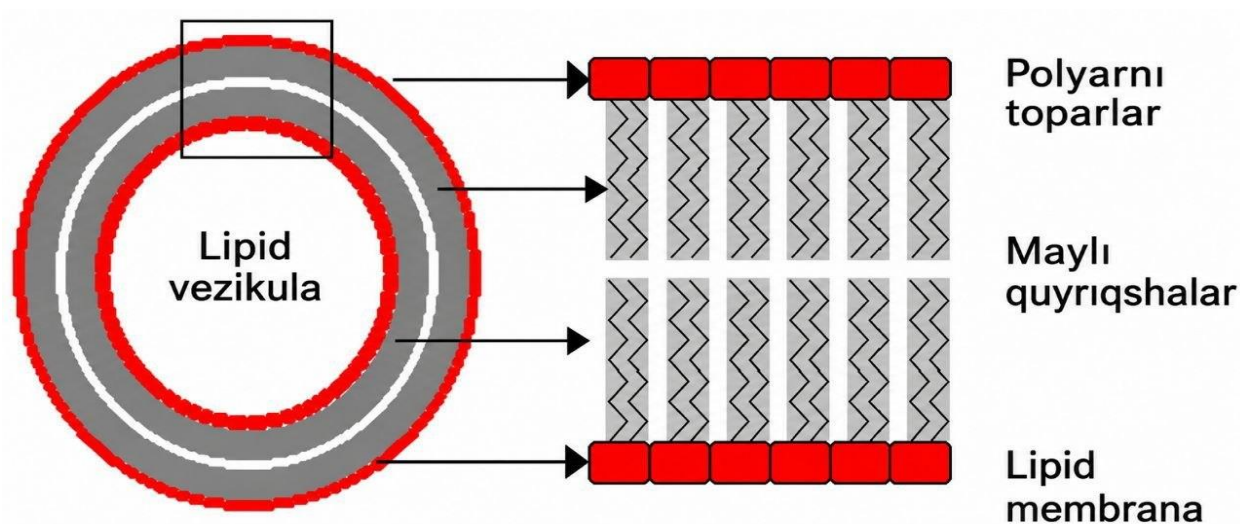
Bunnan tısqarı liposomalar teri keselliklerin emlewde keń qollanıluwı múmkin. Basqa dári túrleri qollanǵanda dárilik zat teriniń ishki qabatlarına óte almaydı. Teri keselliklerinde barlıq ózgerisler teriniń ishki qabatları kletkalarında ótedi. Belgili teri keselliklerindegi patologiyalıq ózgerislerdi tiklew maqsetinde liposomalardan qollanıladı.

Liposomalar hám olar quramındaǵı dárilik zatlar kletka ishine fosfolipidlerdiń kletka membranası menen tikkeley baylanısıwı hám kletka membranası diywalına ornatılıwı jolı menen. Liposomalar járdeminde dárilik zatlardıń kletka ishine hám onnan keyin yadroǵa jetkerip beriliwi hár túrli násillik keselliklerdi emlewde qolaylı boladı. Onnan tısqarı, násillik procesti sırttan basqarıw imkaniyatları da jaratıladı.

Liposomalar járdeminde dárilik zatlardı rak keselligi menen awırǵan toqımalarǵa da jiberiw múmkin. Bizge belgili, rak keselligi sharayatında qollanılatuǵın dári quralı nawqas kletkalar menen bir qatarda salamat kletkalarǵa da tásir etip, olardıń da ósiwin toqtatıwı múmkin. Tap usi mashqalanı liposomalar járdeminde sheshiw múmkin. Butsinde liposoma diywalı sonday modifikaciya etiledi, ol kesel kletka membranası sıyaqlı bolıp qaladı hám sonday liposomalar járdeminde dárilik zatlardı kesel kletkalarda toplaw imkaniyatı jaratıladı.



Liposomalardin duzilisi



Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Lipoproteidler járdeminde qanday zatlar tasıladı?
2. Liposomalar hám olar quramındaǵı dárilik zatlarǵa neler kiredi?

5.2. Dárilik zatlardıń organizm boyınsha transport sisteması belokları.

Qanğa sorılǵannan keyin dárilik zat kletkalarǵa qalay jetip baradı?

Olar transportlawshı beloklar járdeminde tiyisli kletkalarga shekem jetip baradı.

Gormonlar da qanda bir neshe fizikalıq-ximiyalıq formada háreketlenedi:

1. Plazma arnawlı belokları menen kompleksi - koncentraciyası fiziologiyalıq sharayatta - 80%.

2. Plazma specifik emes beloklar menen kompleksi eritrocitler menen -10-20%; leykocitler menen -3-5%. Gormon belok kompleksleri óz ara nokovalent baylanıslar menen baylanısqan.

Ayırım biologiyalıq aktiv ligandlar arnawlı beloklar menen tańlap baylanısıw qásiyetine iyE. Bul tarawda olardıń steroid hám tireoid gormonları menen baylanısı tolıq úyrenilgen. Mısalı, transkortin - yamasa kortikosteroid baylanıstırıwshı globulin (KBG), glyukokortikoidlardı baylaydı. Steroid yaki testosteron - estron baylanıstırıwshı globulin (SBG) adam hám haywan androgen hám estrogenleri menen baylanıladı. Tiroksin baylanıstırıwshı globulin (TBG), tiroksin baylanıstırıwshı prealbuminler (TBPA) bolsa tireoid gormonların tasıydı.

Barlıq gormon baylanıstırıwshı beloklar - glikoproteidler, (insulin hám

STG-baylanısıwshı globulinler hám basqalar) arnawlı belok kompleksleri bolıp, bawırda sintezlenedi hám tek tábiyiy biologiyalıq aktiv gormonlar menen baylanısıp, olardıń metabolitleri yamasa sintetikalı analogları menen kompleks payda etpeydi. Qan hám kletka receptor belokları bolsa tek tábiyiy emes, al sintetikalıq gormonlar menen de baylanıladı.

Gormonlardı specifik emes baylanıstırıwshı beloklarǵa gamma-globulinler, transferin, sıvorotka albumini kiredi.

Gormonlardı baylanıstırıwda qannıń formalı elementleri de qatnasadı. Eritrocitler gormonlardıń 70-80%in baylanıstırıw qásiyetine

iyE. Limfocitler hám monocitler bolsa glyukokortikoidlar, insulin, STG, kalcitonin hám basqa gormonlardı kishi kólemde biriktiriwi múmkin.

Belok penen kompleks payda etken gormon fiziologiyalıq aktivlikke iye emes hám metabolik ózgerislerge ushıramaydı, tek erkin haldağı gormonlar biologiyalıq aktivlikke iyE. Insulin-baylanıstırıwshı protein gormon menen baylanısqanda insulinniń skelet bulshıq etlerine tásiiri joǵaladı, biraq may kletkalarına bolǵan tásiiri saqlanıp qaladı

Ayırım endokrin kesellikleriniń kelip shıǵıwınıń sebeplerinen biri-gormonlardıń arnawlı transport belokları menen baylanıswınıń buzılıwı. Mısalı, giperkortitsizmniń ayırım túrlerinde transkortin jetispewshiligi nátiyjesinde erkin glyukokortikoidlar koncentraciyası artıp ketedi; yamasa insulinniń óz arnawlı belogi menen kóbirek baylanıswı diabet keselligin keltirip shıǵaradı, sebebi bul waqıtta fiziologiyalıq aktiv bolǵan erkin bólegi kemeyip, insulin jetispewshiligi baqlanadı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

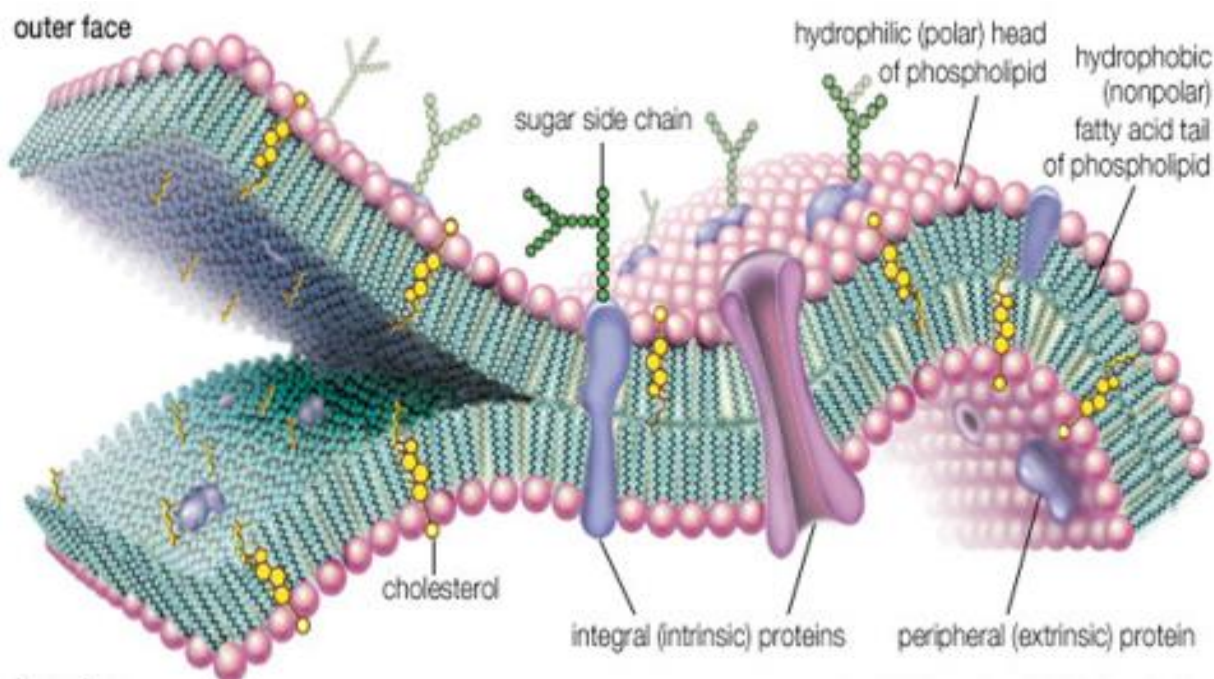
1. Barlıq gormon baylanıstırıwshı beloklar -qanday ataladı?
2. Gormonlardı specifik emes baylanıstırıwshı beloklarǵa neler kiredi?

5.3. Dárilerdıń kletka membranası arqalı transportı

Dárilik zat kletkaǵa jetip kelgennen soń qanday etip kletka ishine ótedi. Kletka ishine kiriwi ushin dárilik zat kletka membranasında ótiwi kerek. Bul process onshelli ańsat emes. Qızıǵı sonda, suwda eriytuǵın zatlardıń kletka membranasınan ótiwi júdá qıyın. Ne ushin, sebebi, kletka membranası eki lipid qabatınan ibarat bolip, usı eki qabattıń ishki bólimi gidrofob esaplanadı. Kletka diywalı amfifil tábiyatlı fosfolipidlerdiń eki qabattan quralǵanlıǵı belgili. Bunda fosfolipidlerdiń gidroftayaqshaları bir-birine diziledi, basları bolsa kletkanıń ishki qabatlarına qarap turadı. Kletka membranasınıń tap usınday strukturası transport mexanizmlerin belgileydi.

Bul strukturadan suwda eriwshi zatlar óte ala ma? Joq. Eger usı struktura bolmaganda, barlıq suwda eriytuǵın zatlar usı diywaldan ótip,

kletka jarılıwına alıp keliwi múmkin edi. Itibar berin, tiri kletkalar dúzilisi ápiwayı nizamlarǵa tiykarlangan, biraq júdá tártipli sistema esaplanadı. Suwda eriytuǵın zatlar kletka membranasınan qalay ótedi. Olar arnawlı tasıwshı beloklar járdeminde ótedi.



Dárilik zatlardın kletka membranasınan ótiw mexanizmi tómendegilerge bólinedi:

- *passiv diffuziya.*
- *passiv transport.*
- *jedel transport*

Passiv diffuziya - zatlardın kletka membranasınan diffuziya joli menen ótiwi.

Passiv transport - zatlardın kletka membranasınan energiya sarpısız tasıwshı járdeminde ótiwi.

Aktiv transport - zatlardın kletka membranasınan energiya sarplaw menen tasıwshı járdeminde ótiwi.

Passiv diffuziya jolı menen gidrofob ótedi.

Passiv transport jolı menen gidrofil zatlar kletka membranasınan energiya sarpısız tasıwshı belok járdeminde tasıladı.

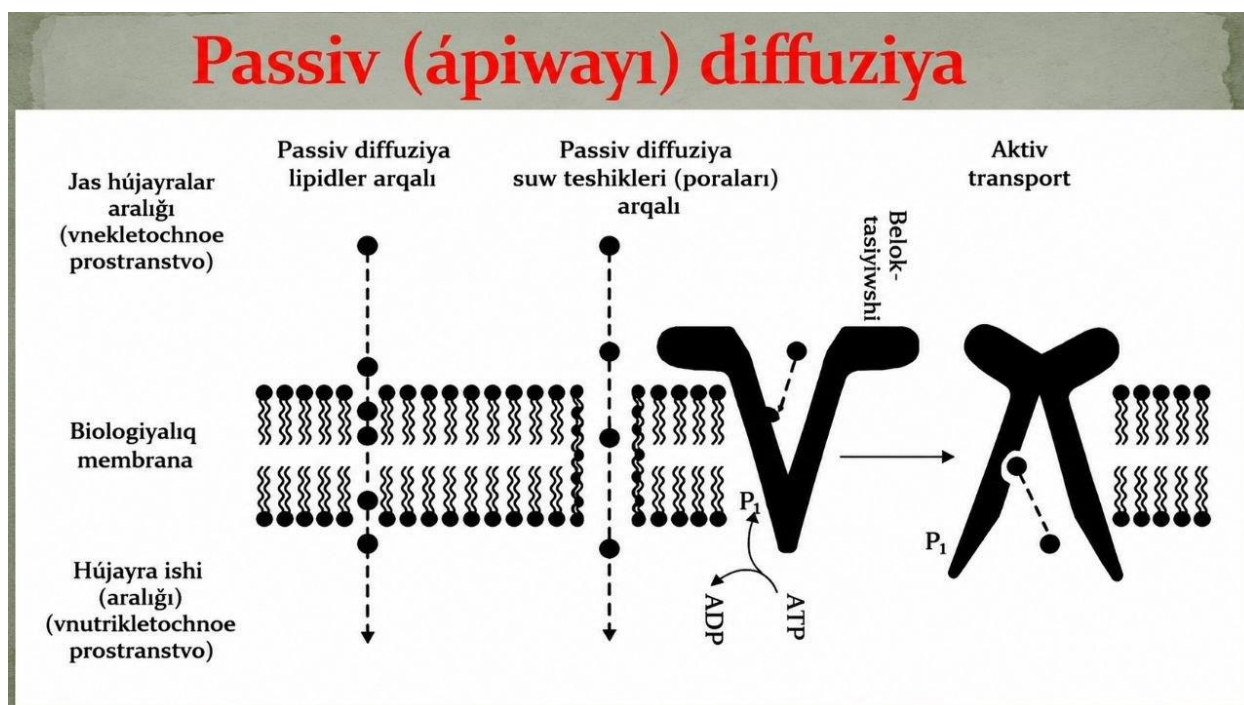
Aktiv transport jolı menen gidrofil zatlar kletka membranasınan energiya sarıpı menen tasıwshı járdeminde transportlanadı.

Solay etip, membrana arqalı transport tikkeley yamasa tikkeley emes ámelge asırılıwı múmkin. Tuwrıdan-tuwrı transport koncentraciyadaǵı parqı esabınan membranadan fizikalıq diffuziya járdeminde ámelge asırıladı. Tuwrı emes transport bolsa, derekshiler, transport aqshaları járdeminde ámelge asırıladi.

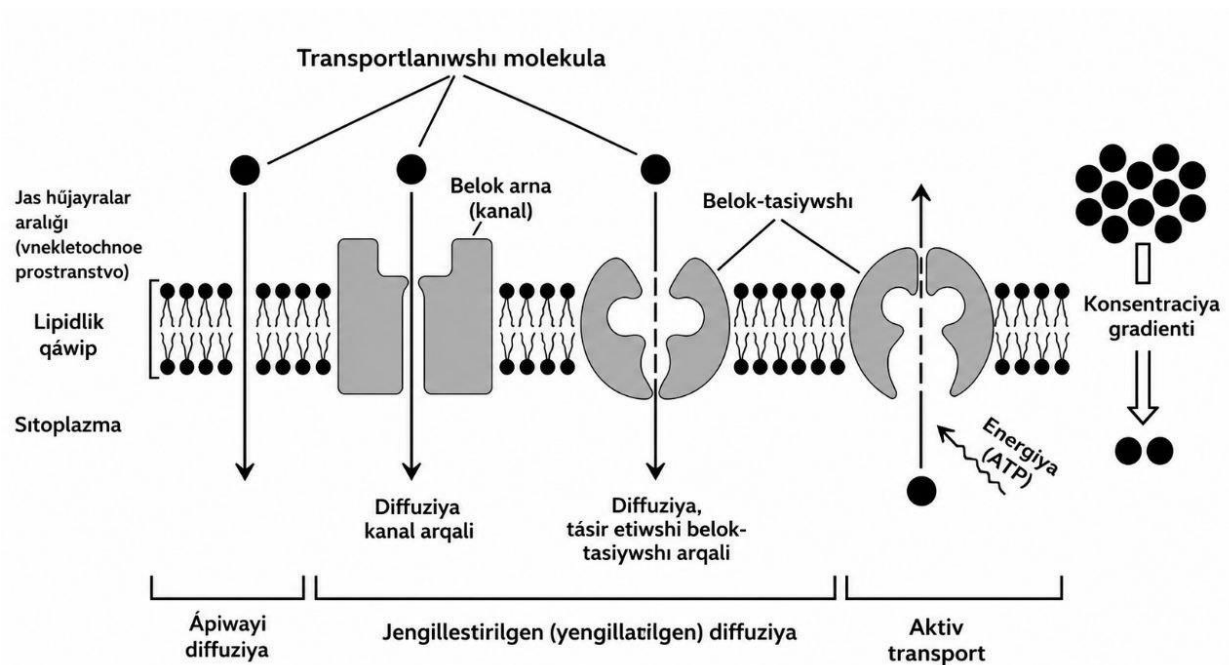
Solay etip, membrana arqalı transport tikkeley yamasa tikkeley emes ámelge asırılıwı múmkin.

Tuwrıdan-tuwrı transport koncentraciyadaǵı parqı esabınan membranadan fizikalıq diffuziya járdeminde ámelge asırıladı.

Qısqasha transport bolsa dáldálshiler, transport belokları járdeminde ámelge asırıladi.



Membrana arqalı diffuziyalangan zat membranadan ótiw waqtında ózgeriske ushıramaydı hám birde-bir zat penen baylanıspaydı. Gidrofob tábiyatqa iye zatlar kletka membranasınan tikkeley óte aladı. Zattıń gidrofillik qásiyeti qansha qıyın bolsa, onıń membranadan ótiwi sonsha qıyın boladı. Sonıń ushın hámıyanlar transportı ushın hám transport belogi, hám energiya sarplanadı.



Organizmde kalciy hám natriy ionların transport etiwshi sistemalar bar ekenligi anıqlanğan. Bul proceste bir emes, birneshe molekulalar kompleksi qatnasadı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Barlıq gormon baylanıstırıwshı beloklar -qanday ataladı?
2. Gormonlardı specifik emes baylanıstırıwshı beloklarǵa neler kiredi?
3. Suwda eriwshi zatlar kletka membranasınan qalay etip ótedi?

VI BAP. ALLERGIYAGA QARSI DÁRILIK ZATLARDIŇ TÁSIR MEXANIZMI.

6.1. GistaminniŇ receptorlar baylanısıw mexanizmi. Gistamindi ziyansızlandırıw jolları.

Gistamin biogen amin bolip, gistidin aminokislotasınıŇ gistidindekarboksilaza fermenti tásirinde dekarboksilleniwı nátiyjesinde payda boladı. Ol qan tamirlar hám tegis bulshıq etli aǵzalar tonusınıŇ neyrohumoral basqarılıwında qatnasadı. Erkin gistaminnin arterial qan basımın tómendetiwi anıqlanǵan. OnıŇ tásirinde kapillyarlar ótkiziwsheńligi artadı, awqat sińiriw aǵzaları sekreciyası artadı, tegis bulshıq etler spazmı artadı, organizmniŇ allergiyalıq jaǵdayı baslanadı. Kóplegen sırtqı hám ishki faktorlar - gipoksiya, jaraqat, emocional zorıǵıw, nurlanıw hám basqa faktorlar gistaminniŇ kóp muǵdarda ajıralıwın shaqıradı. Gistamin leykocit, bazofil, eozinofillerde toplanǵan boladı.

Gistaminnin bul kletkalardan ajıralıwı antigen-antitelo reakciyası, liberatorlar, yaǵnıy belok tábiyatlı sensibilizatorlar (máyek, sút, vakcinalar), toksinler, proteolitik fermentler táhiri nátiyjesinde baqlanadı.

Ajratılıp shıqqan gistamin Adenogipofizden AKTG ajıralıwınıŇ artıwı esabına búyreke ústi múyizli bóliminiŇ giprefunkciyasın shaqıradı. GistaminniŇ tarqalıwı gistaminaza-dezaminaza fermenti táhiri nátiyjesinde ámelge asırıladı.

Gistaminnin qandaǵı muǵdarı onıŇ biosintezi, sekreciyası, effektor organlar menen óz ara táhiri, inaktivleniwı hám onıŇ organizmnen shıǵıp ketiw tezligine baylanıslı.

Gistaminge qarsı dáriler gistamin receptorları menen baylanısıp, onıŇ receptorlar menen baylanısıp toqımalarǵa tásir etiwine tosqınlıq etedi.

Toqımalarda gistaminnin toplanıwı menen baylanıslı bolǵan bir qatar kesellikler anıqlanǵan. Olar qatarına allergiyalıq kesellikler kiredi. Óspeler keselliklerinde de gistaminnin muǵdarı artqanlıǵı anıqlanǵan.

Revmatoid artrit, stenokardiyanıń angionevrotik túrinde, asqazan jarası keselliginde, bawır cirrozi keselliginde gistamin muǵdarı artıwı anıqlanǵan.

Hámiledarlıqtıń keshki toksikozi waqtında da qanda gistamin muǵdarı artıwı anıqlanǵan.

Allergologiyada gistamin N_1 receptorları blokatorları keń qollanıladı. Olar qatarına birinshi áwlad preparatları suprastin, diazolin, pipolfen kiredi. Ekinshi áwlad preparatlarına gistalong, analerin, zirtek, klarisens, lomilan, loratal, erolin preparatları kiredi. Allergologiyada bunnan tısqarı serotoninǵa qarsı aktivlikke iye bolǵan N_1 receptorları blokatorları qollanıladı, olar qatarına peritol preparatı kiredi.

Biogen aminlerdiń jáne bir wákili serotonin bolıp, ol áhmiyetli gumoral regulyator esaplanadı. Bul zat tiykarınan isheklerdiń enteroxroafın kletkalarında sintezlenedi. Serotonin tiykarınan trombocitler járdeminde tasıladı. Serotonin tamır qısqartıw qásiyetine iye. Serotonin az muǵdarda oraylıq nerv toqımalarında, bronxlar epiteliylerinde, juwan ishekte payda boladı.

Serotonin tásirinde ókpe tamırları spazmı baqlanıp, onda kishi qan aylanıw sistemasında qan basımı artadı, onıń tásirinde bawır, búyreke, placenta tamırları spazmı baqlanadı, nátiyjede filtraciya, diurez kemeyedi, hámiledar túspeydi. Onıń tásirinde júrek tamırları keńeyedi. Mikrociirkulyaciya, atap aytqanda, teri kapillyarlarında mikrociirkulyaciya buzıladı. Tamırlar endoteliylerinde ózgerisler baqlanadı. Serotonin muǵdarınıń artıwı júrek mitral klapan xızmetiniń buzılıwına alıp keledi.

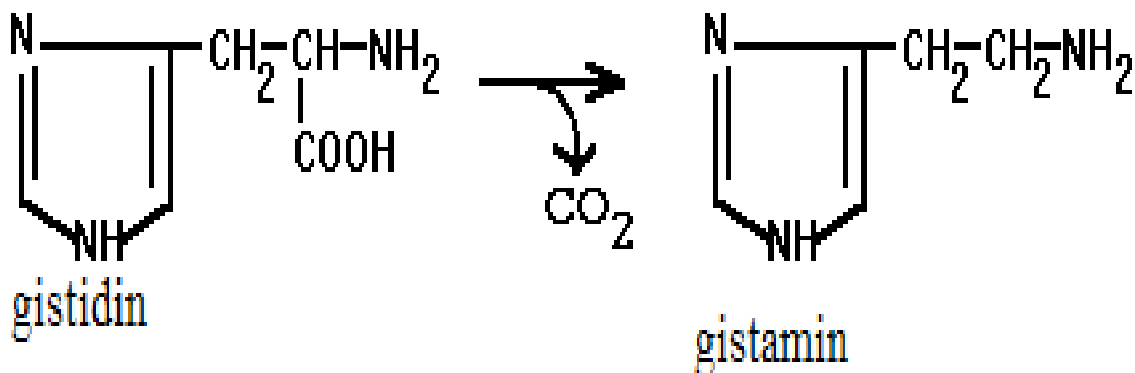
Qanǵa serotoninniń kóp muǵdarda sekreciyalanıwı bronxospazm, ishek peristaltikasınıń artıwı, diareyaǵa alıp keliwi múmkin.

Bas miyde payda bolatuǵın serotonin statin hám liberinler sekreciyasına tásir kórsetip, neyroendokrin sistema xızmetiniń ózgeriwine alıp keledi. Serotonin genotaz sisteması xızmetine de óz tásirin kórsetedi.

Serotoninniń tiykarǵı metaboliti 5-gidroksiindolsirke kislotası bolıp, ol mitoxondrial monoaminooksidaza hám aldegidrogenaza fermentleri tásirinde payda boladı.

Nevrologiya hám psixiatriyada serotonin qayta uslanıwınıń ingibitorları bolǵan tómendegi preparatlar qollanıladı: portal, fevarin, Reksetin, Zoloft. Serotonin qayta uslanıwınıń stimulyatorı bolǵan Koaksil preparatı da nevrologiyada qollanıladı.

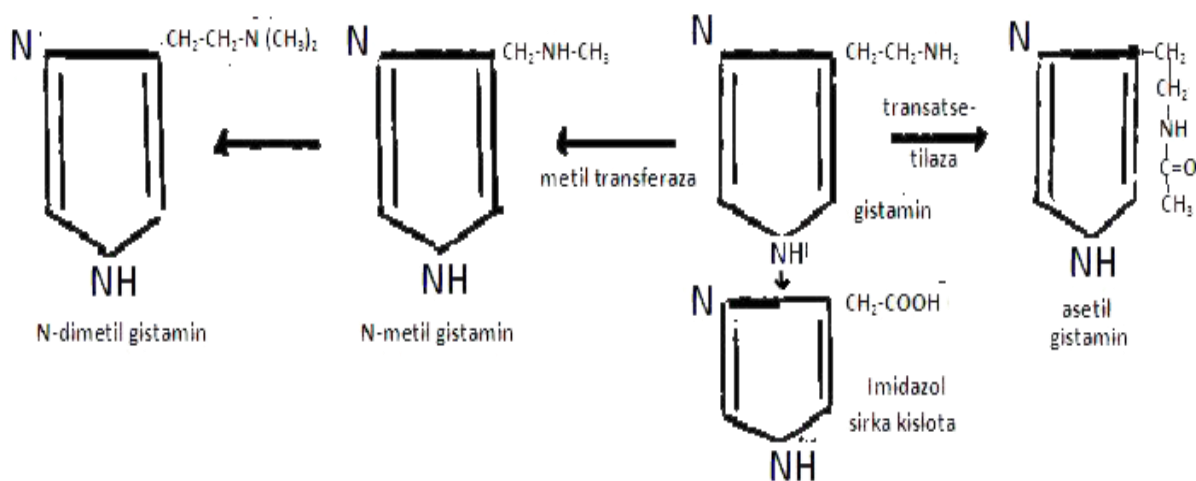
Gistamindinniń payda bolıwı gistidindekarboksilaza tásirinde gistidinnen sintezlenedi:



Ókpe hám teri toqımasında gistamin kóp boladı. Biriktiriwshi toqımanıń may kletkalarında payda boladı, toplanadı hám belok-geparin kompleksi kórinisinde baylanısqa boladı.

Gistamin patologik proceslerde kóp muǵdarda ajralıp shıǵıp, allergiyalıq reaksiyalardıń mediatorı esaplanadı. Bul reaksiyalardıń aldın alıw hám emlewde antigistamin preparatlardan paydalanıladı.

Gistamin fermentler járdeminde tarqalıw, jáne toqımalarda toplanıw hám beloklar menen baylanısıw jolı menen inaktivasiyalanadı. Gistaminnin organizmde inaktivaciya bolıw jolları tómendegiler.



Gistaminnın fermentler járdeminde tarqalıwınıń tiykarǵı reakciyalarınan biri onıń oksidleniwshi dezaminleniwı. Gistamindi inaktivlestiriwshi ferment - gistaminaza tiamin hám guanidin menen ingibirlenip, citrat hám fosfatlar tásirinde aktivlesedi. Hámiledarlıq toksikozında ferment aktivligi artıwı sebepli hámiledarlıq diagnostikasında gistaminaza aktivligi anıqlanadı.

Gistaminnin oksidleniwshi dezaminleniw reakciyasındaǵı metiltransferaza járdeminde payda bolǵan metil gistamin sidik penen shıǵarıladı.

Erkin gistamindi qanda neytrallaw reakciyalarınan biri onıń qan belokları menen baylanısıwı. Bronxial astma nawqaslarında qan belokları gistamindi baylanıstırıw qásiyetine iye emes.

Endogen gistamin hár túrli immunologiyalıq hám isiniw reakciyaların keltirip shıǵaradı. Ótkir isiniwde de gistamin qatnasıwı múmkin. Toqımalar zıyanlanganda payda bolǵan gistamin jergilikli vazodilataciya hám qan tamırlarda ótkir isiniw komponentleri (komplement, C-reaktiv belok) ajıralıwına alıp keledi. Geybir aminler, máselen, morfin, tubokurarin gistamindi belok hám geparin menen birikken kompleksinen sıǵıp shıǵaradı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Allergiyaga qarsı dárilerdiń tásir mexanizmi neden ibarat?
2. Allergenler degen ne?
3. Serotoninniń tásir mexanizmin túsindirıń.

6.2. Antigistamin dárilerdiń tásir mexanizmi.

Ádebiyatta antigistamin dárilik zatlarǵa tórtinshi jol menen tásir etiwshi, yaǵnıy gistamin receptorlarına antagonist bolǵan dárilik zatlar keń qollanılıwı kórsetilgen.

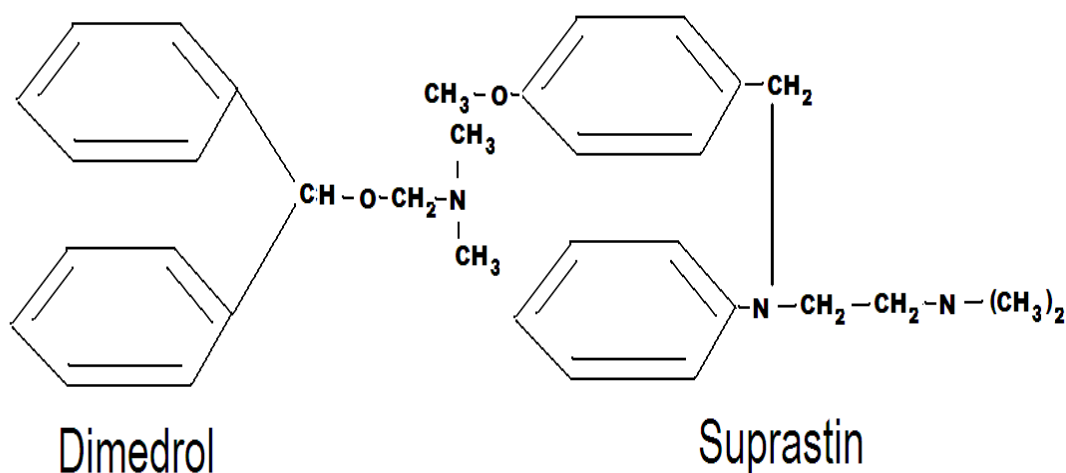
1. Antigistamin dárilik zatlar arasında gistidinnen gistaminniń dekarboksillanıw jolı menen payda bolıwın ástenlestiriwshi dárilik zatlar ayırıqsha orın iyeleydi. Mısalı, gipostamin, biraq nátiyjesi kem bolǵanlıǵı sebepli preparat klinikada keń qollanılmaydı.

2. Gistaminnin zıyanlı tásirin inaktivlew jollarınan biri onı qan belokları menen baylanıstırıp, kompleks payda etiw. Gistaglobulin preparatı quramına adam gamma globulin kiredi.

3. cAMF gistamindi kletkalardan ajıralıp shıǵıwın ástenlestiriwi belgili. Sol sebepli cAMFtı tarqatatuǵın fosfodiesterazanı ingibiciya etip, onıń muǵdarın asırıwshı dárilik zatlar jiberiw menen gistamindi kletkadan ajıralıwı ástenlestiriledi. Bul dárilik zatlar - dinatriyli xromoglikat, intal, doksantrazol, bufrolin klinikada bronxial astmanı emlewde keń qollanıladı.

4 Barlıq gistamin antagonistleri 0eki topaǵa bólinedi: H_1 receptorlar antagonistleri hám H_2 receptorlar antagonistleri.

H_1 receptorları antagonistlerinen dimedrol, suprastin, diprazin (pipolfen), diazolin, tavegil ámeliyatta keń qollanıladı.

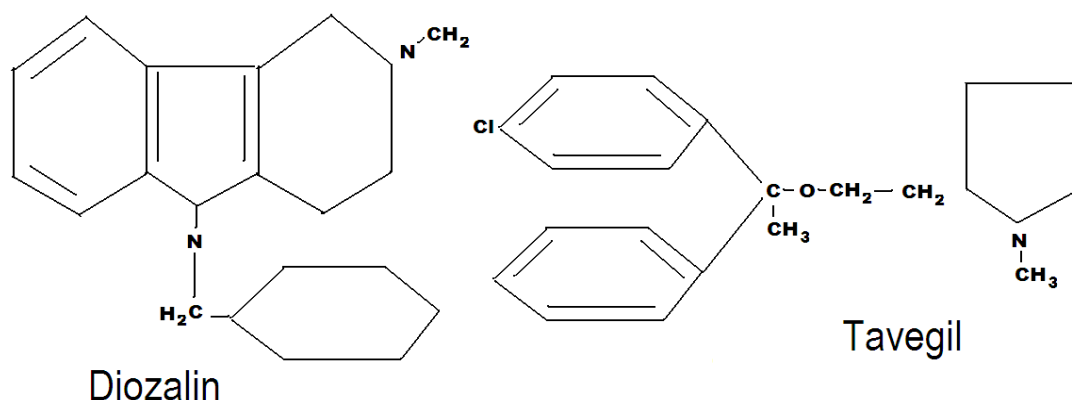


Bul zatlar gistamin tásirinde asıǵan bronxlar hám ishek tegis bulshıq etleri tonusın bosastıradı, tamırlar diywallarınan suyuqlıqtıń sızılıp shıǵıwın kemeyttiredi. Biraq gistamin indukciyalanǵan asqazan sekreciyasına hám jatır tegis bulshıq etlerine tásir etpeydi.

H_1 antagonistleri gistamin payda bolıwın tómendetpeydi, kapillyarlardı óz-ózinen taraytpaydı, jatır bulshıq etlerin bosastırmaydı, yaǵnıy gistaminniń funkcional agonisti bola almaydı. Gistaminnin funkcional antagonisti adrenalin.

H_1 receptorların baylanıstırıwshı dárilik zatlar túrli allergiyalıq jaǵdaylardı emlewde (krapivnitsa, angionevrotik isik, qışıwshı

dermatitler, ishek xızmeti buzılıwı, końyunktivit, dári allergiyası, sana bezgegi), nerv keselliklerinde (encefalit, uyqısızlıq) qollanıladı. Bul preparatlar jergilikli anestetik qásiyetke de iye (qaptal dizbegi novokainge uqsas), novokainde de gistaminge qarsı tásir bar. Dimedrol, suprastin, diprazin hám tavegil oraylıq tınıshlandırıwshı hám uyqılatıwshı qásiyetke de iyE. Diazolinde bolsa bul qásiyet joq. Diprazin, dimedrol narkotik, analgetik hám uyqılatıwshı dáriler tásirín kúsheytedi.

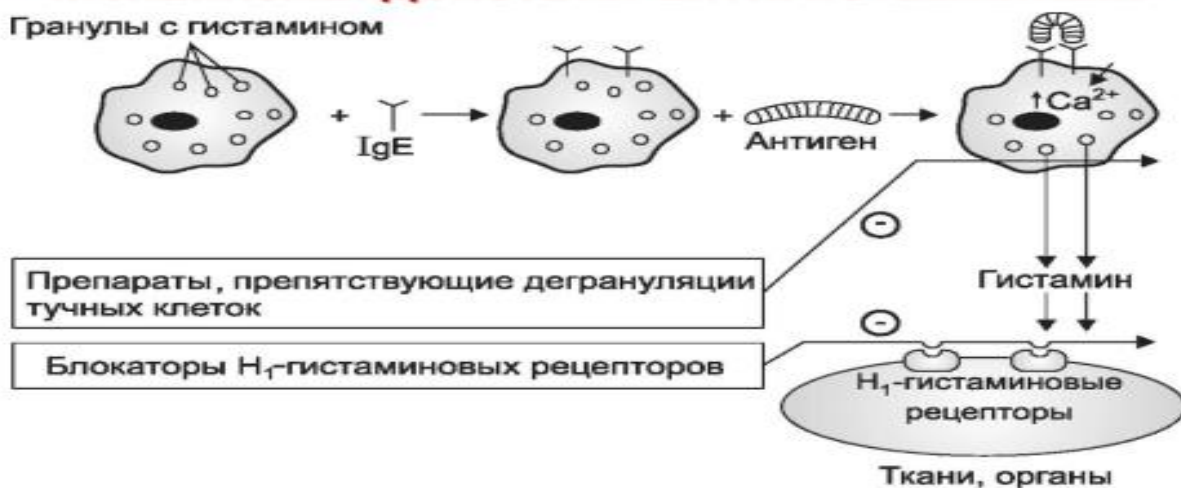


Olar adam hám haywanlarda túrli jollar menen shaqırılğan asqazan sekreciyasınıń ingibitorları esaplanadı. Metamid hám simetidin asqazan-ishek jolınan tez sorılıp, sidik jolları arqalı shıǵıp ketedi. Metamid birqansha záhárli bolıp, búyrek hám bawır parenximasınıń zıyanlanıwına alıp keledi, neytropeniya, agranulocitoz shaqıradı. Cimetidin molekulasında metamidtegi tiomochevina cianoguanidinge almasırlıǵanı ushın, záhárli qásiyeti joq hám klinikada keń qollanıladı. H₂ receptorlardı asqazan sekreciyasına qarsı tásirini ushın olardı xlorid kislota hám pepsin artıqsha islenetuǵın asqazan-ishek keselliklerinde qollanıladı. Cimetidin androgen receptorları menen baylanısıp antiandrogen (qarsı) tásir kórsetedi. Jańa preparatlardan ranitidin, nizatidinler bolsa bul qásiyetke iye emes.

Gistaminniń biologiyalıq tásirini membranalar daǵı H₁, H₂, H₃ receptorlar arqalı ámelge asırıladı. H₁, H₂ receptorlarınıń strukturaları belgili bolıp, olar bas miyde poscınaptik membranalarında, H₃ receptorları bolsa tiykarınan presinaptik membranalar da jaylasqan. H₃

receptorlarının aktivlesiwi mediatorlar - Gistamin, noradrenalin, serotonin hám acetilxolinler ajıralıwın kemeyttiredi. Endoteliy hám tegis bulshıq et kletkalarında jaylasqan H_1 receptorları fosfoinozitol gidrolizin kúsheyttirip, kletka ishindegi kalciy muǵdarın kóbeyttiredi, asqazan silekey qabatı, kardiomiocitler hám ayırım immunli kletkalar quramındaǵı H_2 receptorlarının aktivlesiwi kletka quramındaǵı c-AMF muǵdarın asıradı.

• Механизмы действия антигистаминных



1. Antigistamin dárilik zatlar arasında gistidinnen gistaminnin dekarboksillanıw jolı menen payda bolıwın ástenlestiriwshi dárilik zatlar ayrıqsha orın iyeleydi. Mısalı, gipostamin, biraq nátiyjesi kem bolǵanlıǵı sebepli preparat klinikada keń qollanılmaıdı.

2. Gistaminnin zıyanlı tásirin inaktivlew jollarınan biri onı qan belokları menen baylanıstırıp, kompleks payda etiw. Gistaglobulin preparatı quramına adam gamma globulini kiredi.

3. cAMF gistamindi kletkalardan ajıralıp shıǵıwın ástenlestiriwi belgili. Sol sebepli cAMFtı tarqatatuǵın fosfodiesterazanı ingibiciya etip, onıń muǵdarın asırıwshı dárilik zatlar jiberiw menen gistaminnıń kletkadan ajıralıwı ástenlestiriledi. Bul dárilik zatlar - dinatriyli xromoglikat, intal, doksantrazol, bufrolin klinikada bronxial astmanı emlewde keń qollanıladı.

4 Barlıq gistamin antagonistleri eki topaǵa bólinedi: H_1 receptorlar antagonistleri hám H_2 receptorlar antagonistleri H_1 receptorları

antagonistlerinen dimedrol, suprastin, diprazin (pipolfen), diazolin, tavegil ámeliyatta keń qollaníladi



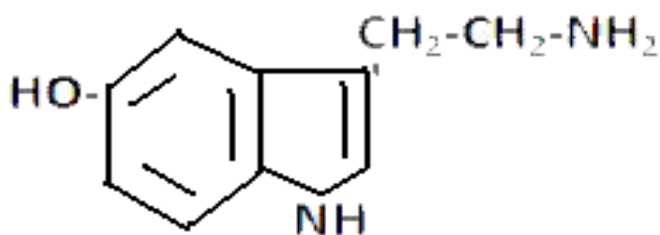
Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Antigistamin dárilerdiń tásir mexanizmin aytıp beriń.
2. Dekarboksilleniw reakciyası degen ne?
3. Dinatriyli xromoglikat, intal, doksantrazol, bufrolin klinikada qanday kesellikti emlewde keń qollanıladı?

6.3. Serotoninniń tásir mexanizmi, biotransformaciyası.

Serotonin Asqazan, ishek jolınıń enteroxromafın kletkalarında sintezlenip, bir bólimi bawır, ókpede bólinedi, bir bólimi esatrombocitlerde toplanadı hám ajıraladı. Serotonin jatır, ishekler, bronxlar, qan tamırlar hám silekey bulshıq etleriniń qısqaırwına, bradikardiyanıń tez toqtawına alıp keliwi múmkin. Geyde taxikardiya, tez dem alıw, qan basımınıń kóteriliwi, bronxospazm hám awırıw shaqıradı. Oraylıq nerv sistemasında tınıshlandırıw, uyqlaw, sırtqı tásirlerge juwap beriwdiń ástelesiwine alıp keledi. Substratlardıń NADqa baylanıslı oksidleniwın, fosforlanıwın ástenlestiredi, búyrek ústi bezinen adrenalin ajıralıwı esabına giperglikemiya keltirip shıǵaradı. Fosforilazanı aktivlestirip, bawırdaǵı glyukogenolizdi kúsheytedi, LDG aktivligin, qandaǵı laktat muǵdarın, cAMF nı asıradı.

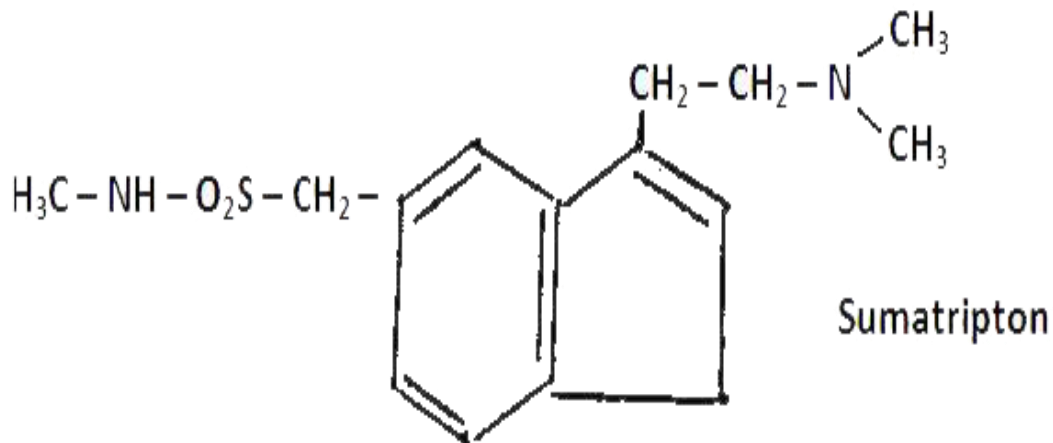
Serotonin metabolismi



Serotonin (5-oksitriptamin)

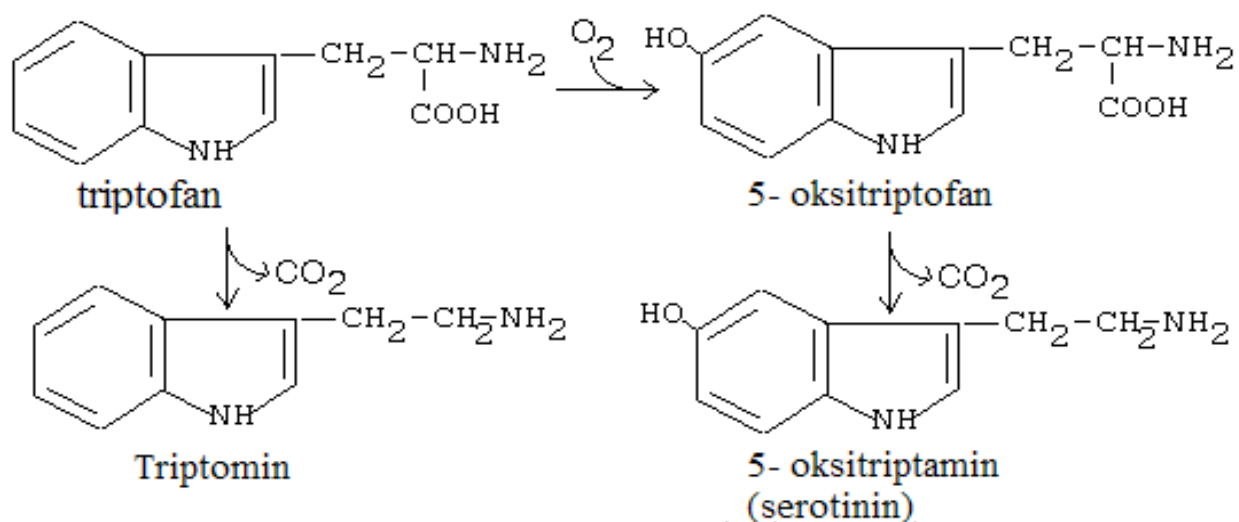
5-oksitriptamin organizmde 5-oksitriptofannan payda bolıp, almasırlımaytuğın aminokislota-triptofannıń 5-oksitriptofandekarboksilaza tásirinde gidroksillengen ónımı.

Serotoninniń demping sindromında, ishek óspelerinde, asqazan aralıǵı patogenezinde, bawır cirrozlarında, allergiyalıq reakciyalarda, uyqı mexanizminde, awırıw seziwde, termoregulyaciya, gipofiz garmonları sekreciyasında qatnasıwı anıqlanǵan.



Alkogol serotonininniń dezaminleniwin kemeyttiredi. Serotoninniń jańa analogı sumatripton onıń agonisti. Ol migren, bas awırıwında nátiyjeli. Júrek infarktında hám stenokardiya qollanıwǵa bolmaydı.

Serotonin triptofannan ishektiń enteroxprommafin kletkalarında payda boladı. Serotonin oraylıq nerv sistemasında mediatorlıq hám periferik aǵza hám toqımalarda jergilikli basqarıwshı wazıypanı atqaradı.



Serotoninniń demping sindromında, ishek óspelerinde, asqazan aralıǵı patogenezinde, bawır cirrozlarında, allergiyalıq reakciyalarda, uyqı mexanizminde, awırıw seziwde, termoregulyaciya, gipofiz garmonları sekreciyasında qatnasıwı anıqlanǵan.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Antigistamin dárilerdiń tásir mexanizmin aytıp beriń.
2. Serotoninniń biotransformaciyası?
3. Dekarboksilleniw reakciyası degen ne?

VII BAP. KININLERDİN PAYDA BOLIW MEXANIZMI

7.1. Kininlerdin payda boliw mexanizmi. Inaktivasiyası.

Organizmde óz ara funktsional baylanısqa eki peptidler - kallikrein-kinin hám renin-angiotenzinler sisteması genodinamikanı basqarıwda áhmiyetli rol oynaydı. Kininler dep atalıwshı kallikrein-kinin peptidler sisteması dúzilisi hám biologiyalıq qásiyeti menen bir-birine uqsas. Olardıń tiykarǵı wákilleri nonapeptid bradikinin hám dekapeptid kallidin esaplanadı. Kininler organizm toqıma hám kletkalarında keń tarqalgan, sonday-aq, olar qanda, proteolitik fermentler - kallikreinler tásirinde de payda boladı.

Plazma kallikreinleri tásirinde kininogenlerden bradikinin payda bolsa, kallidin toqımalar kallikreini tásiiri ónimi esaplanadı. Kininlerdin yarım jasaw dáwiri ortasha 20-30 sekundqa teń. Kininlerdin peptid baylanısları qan hám toqımalar proteolitik fermentleri kininazalar qatnasıwında gidrolizlenedi.

Kininler - qan tamirların keńeytiwshi aktiv peptidler toparınan ibarat. Olar belok substratı bolgan kininogenlerden kallikreinler yamasa kininogenazalar dep atalatuǵın fermentler járdeminde payda boladı. Kallikreinler - serin saqlawshı proteazalar bolıp, búyrek, asqazan astı bezi, ishek, teri, silekey bezleri hám plazma quramında ushırasadı. Olar aktiv orayınıń dúzilisi hám katalitik qásiyeti jaǵınan tripsin, ximotripsin, elastaza, trombin, plazmin hám basqa serin proteazalarına uqsas glikoproteidler. Toqıma kallikreinleriniń molekulyar awırlıǵı 25000 hám 40000 aralıǵında, plazma kallikreiniń bolsa shama menen 100000 ǵa teń.

Qan quramındaǵı kallikrein onıń bawırda payda bolatuǵın dáslepki jaǵdayı - prekallikrein kórinisinde bolıp, plazmadaǵı tripsin, Xagenen faktori (qan uyıwı XII faktori) hám kallikrein tásirinde aktivlesedi. Kinin aldınǵıları-kininogenler plazmada, limfada, intersticial suyıqlıqta ushıraydı. Sút emiziwshilerde úsh túrli kininler bar ekenligi belgili, bular: bradikinin, lizil-bradikinin (kallidin dep te ataladı), metionil-lizil-

bradikinin. Olardıń barlıgınıń strukturasında bradikinin bolıp, tómendegi kóriniste dúzilgen.

Bradikinin - Arg-Pro-Pro-Gly-Phe-Arg-Ser-Pro-phe (9)

Lizil-bradikinin (kallidin) -Lys-Arg-Pro-Pro-Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg (10)

Metionil-lizil-bradikinin-Met-Lys-Arg-Pro-Pro-Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg (11)

Kininler qan tamırlar tegis bulshıq etlerin bosastırıw qásiyetine iye bolıp, arterial basımdı tómendetedi. Bradikinin organizmde eń kúshli qan tamırdı keńeyttiriwshi dárilik zat. Bulardan tısqarı kininler bronxlar, jatır, ishek tegis bulshıq etlerin qısqarttıradı, kapıllıylarlar ótkiziwsheńligin asıradı, miy qabıgı jumısın hám awırıwdı seziwshi receptorlarǵa tásir kórsetedi. Kininler gistamin hám prostaglandinler qatarında isiniw reaksiyaların keltirip shıǵarıwda qatnasadı. Renin - angiotenzin sisteması kallikrein - kinin sistemasına salıstırǵanda antagonist esaplanadı.

Aktiv bolmaǵan angiotenzinogen (qan glikoproteini) búyrekte payda bolatuǵın renin fermenti tásirinde Angiotenzin I ge aylanadı. Ol keyin ala angiotenzin II ge ótip, qan tamırlardı joqarı dárejede qısqartıwshı dárilik zatqa aylanadı hám nátiyjede arterial basım joqarı kóteriledi. Bunnan tısqarı, angiotenzin II aldosteron hám vazopressin sekreciyasını stimullap, suw hám duz almasıwın basqarıwda qatnasadı. Renin - angiotenzin hám kallikrein kinin sistemasınıń óz ara ózgerisi qan basımın belgili dárejede saqlanıwınıń sebebi boladı.

Házirgi waqıtta klinikada kallikrein hám basqa proteazalar aktivligin tormozlawshı, yaǵnıy kininogenlerdi kininlerge aylanıwdıń aldın alıwshı preparatlar (kontrikal, pantripin, gordoks) ótkir hám sozılmalı pankreatitte, júrek iskerligi keselliklerin kompleks emlewde qollanıwmaqta.

Hárbir kinin kininogennen óziniń fermenti járdeminde payda boladı. Bradikinin plazma kallikreini qatnasında ajralıp shıqsa, lizil-bradikinin glandulyar kallikrein járdeminde, metionil-lizil-bradikinin bolsa pepsin yamasa pepsinge uqsas fermentler tásirinde payda boladı. Lizil-bradikininniń bir bólimi aminopeptidaza járdeminde bradikininge ótedi.

Úsh kinin de plazmada ushıraydı, muǵdarı boyınsha bradikinin kóbirek. Barlıq kininlerdiń sidik quramında bar ekenligi anıqlanǵan bolıp, tiykarın lizil-bradikinin quraydı.

Kininler vazodilyaciya shaqırıw qásiyetine iye bolıp, júrek, búyrek, ishekler, skelet bulshıq etleri, bawır qan tamirların keńeyte aladı. Bul qásiyeti boyınsha kininler gistaminge qaraǵanda 10 márte aktiv. Vena qan tamirları arqalı jiberilgende kininler qan tamirlardı keńeytip, arterial qan basımınıń páseyiwine alıp keledi. Buniń nátiyjesinde qan quramındaǵı suw hám onda eritilgen zatlar kletkanıń suyıqlıq bólimine sıızıp shıǵadı, limfa aǵımı kúsheyedi hám isik payda boladı. Adam qanında radioimmun usılında anıqlanǵan bradikinin muǵdarı 0,1-1,2 ng/ml dı quraydı

Organizmde kallikrein-kinin sisteması bar bolıp, bul sistema lokal hám uluwma jaraqatlanıw waqtında aktivlesedi. Bul sistema ne? Ol qanday funkciyalardı ámelge asıradı hám onıń quramlıq bólimleri nelerden ibarat? Solay etip, búgingi sabaǵımız kallekrein - kinin sisteması haqqında.

Kininler qan plazmasında ushırasatuǵın aktiv dárilik zatlar bolıp, olar óz strukturası hám tásir mexanizmi boyınsha vazoaktiv peptid esaplanadı. Olar kapillyarlar ótkiziwsheńligin asıradı hám de tamirlardı keńeyttiriw esabına qan basımın tómendetiw qásiyetine iyE. Kininler tamır keńeyttiriwshi dáriler ishinde eń kúshli tásir etiwshi dáriler esaplanadı. Kininlerdiń eń tiykarǵı wákili bradikinin hám kallidinler.

Bradikinin nonapeptid bolıp, strukturasında toǵız aminokislota saqlaydı. Kallidin dekaeptid bolıp, yaǵnıy strukturasında on aminokislota saqlawshı peptid bolıp, kúshli lizin aminokislotasına da iyE. Sonıń ushın kallidin basqasha etip lizilbradikinin dep ataladı. Bul eki peptid plazmanıń globulin frakciyası quramına kiriwshi kininogen dep atalıwshı beloginiń sheklengen proteolitik tarqalıwı nátiyjesinde payda boladı. Bunda usı beloktaǵı eki peptid baylanısı gidrolizlenip, kishi molekulalı peptid bolǵan kininler payda boladı.

Kallikrein, tripsin,

plazmin

Kininogen -----kinin (bradikinin yamasa kallidin)

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kininler degen ne?
2. Kininler qanday zat esaplanadı?
3. Bradikininniń biotransformaciyasın túsindirín

7.2. Kininogenler hám olardıń sintezleniwi.

Kininogenler bir polipeptid baylanısınan ibarat polifunkcional glikoproteinler bolıp, gepatocitlerden - bawır kletkalarında sintezlenedi hám sekreciyalanıwdan aldın glikozilleniw reakciyasına ushıraydı.

Kininogenler joqarı molekulalı hám kishi molekulalı kininogenlerge bólinedi.

Joqarı molekulalı kininogenler 626 aminokislotadan ibarat, kishi molekulalı kininogenler 409 aminokislotadan ibarat.

Kininogenlerdiń proteolizi tripsin, plazmin hám kallikrein fermentleri tásirinde ámelge asadı. Bul fermentler toqima hám plazmada ushırasadı. Plazmadaǵı kallikrein tásirinde bradikinin payda boladı. Toqimalarda bar bolǵan kallikrein tásirinde bolsa kallidin payda boladı. Kallidin plazmada bar aminopeptidaza fermenti tásirinde bradikininge aylanadı:

aminopeptidaza

Kallidin (dekapeptid) ----- ----bradikinin (nonapeptid)

Bul eki peptid plazmada ushırasatuǵın Karboksipeptidaza V fermenti tásirinde inaktivlenedi, yaǵnıy aktiv emes zatlarga aylanadı.

Bradikinin periferik hám koronar qan tamırların keńeyttiredi, qan basımın tómendiledi, kapillyarlar ótkiziwsheńligin asıradı, bronxlar tegis bulshıq etlerin qısqarttıradı hám aqırında awırırw shaqıradı. Usı qásiyetleri sebepli ol isiniw hám shok jaǵdaylarınıń rawajlanıwında qatnasadı.

Bradikinin óz tásirin ótkiziw ushın tamırlar hám bronxlar hám túrli toqımalarıdaǵı receptorları menen baylanısıwı kerek. Bradikininniń eki receptor bolıp, olar V_1 hám V_2 receptorlar dep ataladı. Bradikininniń táhiri usı receptorlar járdeminde ámelge asırıladı. Bradikininniń tamırlar

hám bronxlar hám toqımalarǵa tásiiri tiykarınan onıń V_2 receptor menen baylanısıwı nátiyjesinde ámelge asadı. Bradikininniń usı receptorlar menen baylanısıwı nátiyjesinde buwınlar alliginaciyası hám awırıw baqlanadı, kardiovaskulyar ishemiya da bradikininniń óz receptorları menen baylanısıwı nátiyjesinde awırıw payda boladı.

Bradikininniń úlken qan aylanıw sistemasında yarım ómir dáwiri 17-24 saat, kishi qan aylanıw sistemasında bolsa ol tezirek tarqaladı. Onıń tarqalıwı qanda kininler muǵdarın basqarıwda qatnasatuǵın kininazalar tásirinde ámelge asadı. Bradikin molekulasındaǵı qaysı bir aminokislotanıń gidrolizi onıń inaktivleniwine alıp keledi.

Bawır cirrozı sharayatında qanda kininler muǵdarı artıp ketedi. Bunıń sebebi kininaza fermenti aktivliginiń kemeyip ketiwi. Bronxial astma sharayatında da qanda kininler muǵdarınıń artıwı bul ferment aktivliginiń kemeyiwi menen túsindiriledi.

Bradikin tiykarınan eki ferment tásirinde inaktivlenedi. Kininaza I - Karboksipeptidaza V hám Kininaza II fermentleri tásirinde. Kininaza I qan plazmasında bar, kininaza II bolsa tamırlar endoteliysi hám toqımalarda jaylasqan. Kininaza II Angiotenzindi ózgertetuǵın ferment APF bolıp, onıń tásirinde bradikinin aktiv emes dárilik zatqa aylanadı. Usı ferment tásirinde bunnan tısqarı angiotenzin I angiotenzin II ge aylanadı hám nátiyjede qan basımı artıp ketedi. Sebebi, Angiotenzin II qan basımın asırıwshı dárilik zat esaplanadı.

Qan basımın tómendetiwi ushın APF fermenti aktivligin ingibiciya etiw kerek.

APF, yaǵnıy kininaza II fermentiniń ingibitorların arterial gipertoniya, miokardial ishemiya, bronxial astma hám bas miy jaraqatları hám basqa kóplegen keselliklerdi emlewde jańa perspektivalar ashtı. Sebebi bul ferment ingibiciya etilgende bradikininniń tarqalıwı kemeyedi, onıń organizmdegi muǵdarı artadı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kininler degen ne?
2. Kininogenler qay jerde sintezlenedi?
3. Bradikininniń biotransformaciyasın túsindirir

7.3. Kallikrein-kinosistemasiniń fiziologiyalıq roli.

Kallikreinler proteolitik fermentler bolıp, olar toqıma hám plazma kallikreinlerine bólinedi. Olardı basqasha kininogenazalar dep ataydı. Toqıma kallikreini siltili belok, qan plazması kallikreini bolsa kislotalı liglikoprotein.

Kallikreinler óz náwbetinde zimogenler, yaǵnıy ferment payda etiwshi dárilik zatlar prekallikreinlerden payda boladı.

Zimogen (pro-, prekallekrein) -----Kallekrein.

Qan plazması kallekrein prekallekreinnen payda boladı.

Qan plazmasında prekallekreinniń muǵdarı 295-589 (300-600) nanomoldı quraydı. Prekallekrein hepatocitlerde sintezlenedi.

Qan plazması prekallikrein glikoprotein bolıp, Qan uyıwınıń XIIa faktori tásirinde aktivlesedi. Bunda usı glikoproteinniń belok bólimindegi 371-372-halatlarda jaylasqan eki aminokislota arasındaqı peptid baylanısı uzılıp prekallikreinniń aktiv túri, kallikrein payda boladı.

XIIa faktor.

Prekallikrein-----kallikrein.

Bul reakciyanı plazmada qan uyıwınıń XIIa faktori aktivlestiredi. Endoteliy toqımalarında bolsa cink saqlawshı metalloproteinaza, hár túrli toqımalarda bolsa proteinazalar, asqazan astı bezi - tripsin tásirinde prekallikrein kallikrenine aylanadı.

Kallikrein kininler payda bolıw reakciyasın katalizleydi. Kininler bolsa óz náwbetinde kininazalar tásirinde aktiv emes zatlarga aylanadı.

Payda bolgan kallikrein joqarı molekulalı kininogenlerden kinin payda bolıw reakciyasın katalizleydi.

Bul dárilik zat ferment bolǵanı ushın onıń ingibitorı da bar. Bul ingibitorlar muǵdarınıń qanda kemeyip ketiwi de patologiyalıq jaǵdaylar kelip shıǵıwın belgileydi.

Sebebi bul ingibitorlar muğdarınıń kemeyiwi qanda kallikreinniń aktivlesiwine hám kininler muğdarınıń artıwına alıp keledi. Normal fiziologiyalıq sharayatlarda kininler muğdarı 1 ml de 0,01 den 3,00 ng ğa shekem bolıp, usı muğdardan artıp ketiwi kesellik rawajlanıwına sebep boladı.

Kallikrein fermentleri ekzokrin funkciyasına iye toqımalar hám olardıń sekretleri yaǵnıy sekreciyalarında, yaǵnıy asqazan astı bezi hám onıń shiresinde, bronxlarda, qan tamırları endoteliylerinde, miokardiocitlerde, oraylıq nerv sistemasında hám periferik nervlerde ushırasadı.

Kallikrein fermenti aktivligi onıń ingibitorları járdeminde basqarıladı.

Kallikrein fermenti ingibitorları serpinler bolıp, olar hár qıylı toqımalar hám qan plazmasında ushıraydı. Asqazan astı bezinen asqazan astı tripsiniń tiykarǵı ingibitorı ajratıp alınǵan. Basqa toqımalar bolسا kallikreinniń tiykarǵı ingibitorı - kallistatin ajratıp alınǵan.

Bul ingibitor kallikrein fermentiniń aktiv orayı menen birigedi hám turaqlı kompleks payda etedi. Nátiyjede ferment aktivligi ingibirlenedi.

Qan plazmasında serpinler qan belokları uluwma muğdarınıń 10% in quraydı. Olar barlıq toqımalarda da ushıraydı. Eger serpinler bolmaǵanda, bizlerdiń hámımız de awırıwǵa shıdam bere almaǵan bolar edik.

Toqıma kallikrein aktivligi olar ingibitorları serpinler járdeminde basqarıladı. Olardan eń keń tarqalǵanı tripsinniń tiykarǵı pankreatik ingibitorı - kallistan. Kallistatin tiykarınan bawırda, asqazan astı bezi hám búyrekte sintezlenedi.

Toqıma kallikrein óz strukturasında ósiw faktorına uqsas domenlerdi saqlaydı hám kletka kóbeyiwi hám óspeler ósiwinde de qatnasadı.

Qaramaldıń asqazan astı bezi ókpe hám bawırınan hám basqa toqımalar tripsinniń tiykarǵı asqazan astı bezi ingibitorı ajratıp alınǵan. Usı ingibitten farmaceutikalıq preparatlar tayarlanǵan bolıp, olar hár qıylı atlar menen ataladı, Olar - trasilol, gordoks, aprotinin hám ingitril atları menen sawdaǵa shıǵarılǵan. Bul ingibitor da belok

tábiyatına iye bolıp, strukturasında úsh disulfid baylanısı bar. Sonıń ushin da ol turaqlı strukturaga iyE.

Kallikrein ingibitorları birinshi bolıp medicina ámeliyatında shokqa qarsı terapiyada qollanılğan

Bul preparatlar kaliikrein ingibitorları bolğanı ushın proteolizdi ingibiciya etedi. Usı preparatlar ótkir pankreatitte, genorragik jaǵdaylarda, onkologiyalıq keselliklerde qollanıladı. Bul preparatlar xirurgiyalıq aralasıwda, organlar transplantaciyası operaciýalarında qollanıladi. Bul preparatlardıń proteolizdi tómennetiw qásiyetinen qan preparatların tayarlawda da qollanıladı.

Házirgi kúnde kallikreinniń tiykarǵı toqıma ingibitorı kallistatin ajratıp alınğan bolıp, keleshekte usı preparattıń keńnen qollanılıwı rejelestirilmeke.

Kallikrein kininaza (endo-ekzopeptidaza)

Kininogen ----- kinin-----aktiv emes Forması.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kallikrein fermenti ingibitorlarına neler kiredi?
2. Kallikrein - kinin sistemasınıń reaksiýaların túsindirín.

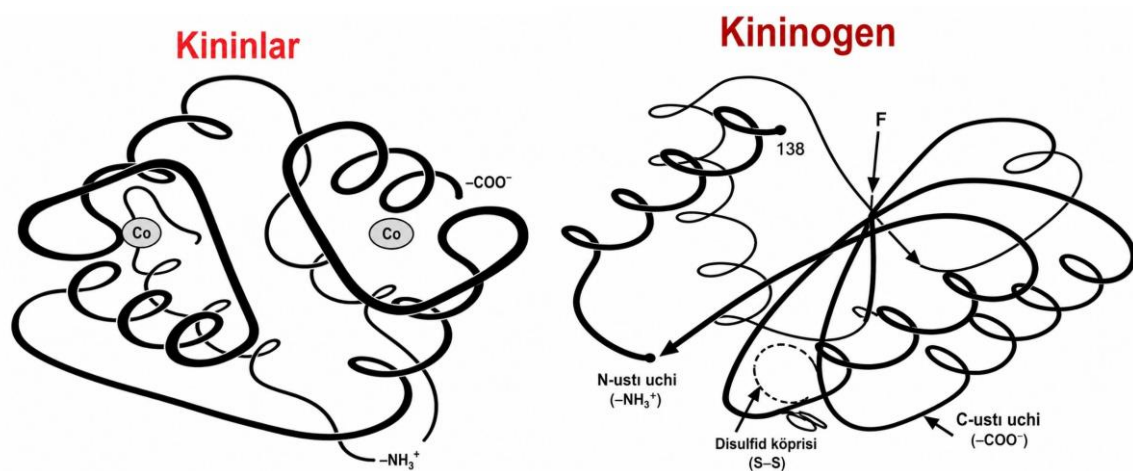
7.4. Kallikrein-kinin sisteması organizmdegi fiziologiyalıq roli.

Bul fermenttiń organizm ushın qanday áhmiyeti bar? Onıń tásirinde kininler muǵdarı artadı. Kininlerdiń tiykarǵı wákili bolğan bradikininniń muǵdarınıń artıwı bolsa qan basımın tómennetiw imkanın beredi.

Gipertoniya jaǵdayında kallikreinniń tamırlarǵa jiberiliwi qan basımın tómennetiw imkanın beredi. Házirgi waqıtta kallikrein sintezin asırıwshı gen klonlanğan bolıp, bul gendi arterial gipertoniya qollanıw rejelestirilmeke.

Kallekrein kinin payda bolıwında qatnasıwdan tısqarı qan plazmasınıń basqa proteolitik sisteması aktivligin basqarıwda da qatnasadı. Aldın aytıp ótkenimizdey kallekrein qan uyıwı XII faktorın aktivlestiriwde qatnasadı.

Kallekrein genokoagulyaciya - qan uyıwı, fibrinoliz fibrinnin eriwi, kletkalar lizisi hám arterial qan basımınıń basqarılıwında qatnasadı. Ayırım jaǵdaylarda kallikreinniń usı proceslerde qatnasıwı onıń patologiyalıq jaǵdaylar kelip shıǵıwına sebep boladı. Mısalı, ótkir hám sozılmalı isiniwde, túrli etiologiyalı shok jaǵdayında, qantlı diabet, allergiya, trombogenorragik ózgerislerdiń kelip shıǵıwında kallikreinniń qatnasıwı anıqlanǵan



Shok jaǵdayında kallekrein-kinin sisteması aktivlesedi. Yaǵnıy kallekrein fermentiniń aktivligi asıp, kininogenlerden kininler payda bolıwı tezlesedi. Toksinler, jaraqat hám basqa faktorlar prekallekreinnen kallekrein payda bolıwın aktivlestiriwi shama etiledi. Nekrotik jaǵdaylarda, bakterial, immunologiyalıq hújim, kletkalardıń fizika-ximiyalıq zıyanlanıwı nátiyjesinde qanda payda bolatuǵın proteinazalar da kininogenlerden kinin payda bolıwın kúsheyttiriwi múmkin. Pankreatit sharayatında KKS aktivlesiwiniń sebebi qanǵa isiniwli toqımadan toqıma kallekrein hám tripsinniń sekreciyanıwı esaplanadı.

Isiniw procesiniń prekallikreinniń aktivlesiwine tuwri proporcional ekenligi anıqlanǵan.

Joqarıdaǵılardan kórinip turıptı, kininlerdiń tamır keńeytiwshi, gipotenziv, kapillyarlar ótkiziwsheńligin asırıw, leykocitler mikrosiyasın asırıw, ayırım aǵzalar tegis bulshıq et toqımasınıń qısqaırıwın sharshaw hám nátiyjede awırıwdı shaqırıwı olardıń túrli keselliklerdegi patogenetikalıq rolin belgileydi. Hár túrli kesellikler olar muǵdarınıń artıwı yamasa kemeyiwi menen ótedi. Olar tómendegiler:

Kelip shıǵıwı hár qıylı bolǵan isiniw kesellikleri: pankretatit, artritler, allergiyalıq reakciyalar, juqpalı kesellikler asqınıwları, revmakardit, quyıw hám nurlanıw keselligi. Kallikrein-kinin sistemasınıń túrli etiologiyalı shok kelip shıǵıwında qatnasıwı anıqlanǵan. Júrek ishemik keselligi, arterial gipertenziya, ateroskleroz hám migrende usı sistema aktivliginiń birqansha ózgergeni anıqlanǵan. Bawır cirrozı, bronxial astma, nefrotik sindrom hám rak keselliklerinde usı sistema aktivliginiń ózgergeni anıqlanǵan.

Shok halatında bul sistema aktivlesedi.

Juwmawlaǵanda, bul sistemaniń aktivlesiwi jergilikli hám uluwma jaraqatqa bolǵan organizmniń ózine tán reakciyası esaplanadı.

Kallikrein-kinin sisteması organizmdegi túrli fiziologiyalıq proceslerdiń basqarılıwında hám túrli patologiyalıq proceslerdiń payda bolıwı hám rawajlanıwında áhmiyetli orın tutadı.

Kallikrein-kinin sisteması qan plazmasınıń tómendegi kaskad reakciyalarınıń ámelge asırılıwında tiykargı orın tutadı:

- *Genocoagulyaciya - qan uyiwi,*
- fibrinoliz - fibrinnin tarqalıwı,*
- *komplement,*
- kininogenez.*
- angioteniogenez.*

Kallikrein - kinin sisteması tómendegi procesler túrli basqıshlarınıń basqarılıwında qatnasadı:

- ayırım toqıma kletkalarınıń morfogenezi;
- immun reakciyaları;
- bir qatar organlar tegis bulshıq etleri tonusiniń basqarılıwında;
- Qan basımınıń túsiwinde;
- Qan tamır ótkizgishliginiń artıwında;
- genatoencefalit ótkiziwshenliginiń asıwında;
- túri etiologiyadaǵı isiniw hám shoktıń rawajlanıwında;
- tromborragikolatlardıń rawajlanıwında;
- kletka transformaciyası hám t.b larda.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Kallikrein fermenti ingibitorlarına neler kiredi?

2. Kallikrein - kinin sistemasının reakciyaların túsindirín.
3. Kallikrein-kinin sisteması organizmdegi fiziologiyalıq rolin aytıp berín.

7.5. Renin angiotenzin sisteması.

Búyrek organizmde suyıqlıq muǵdarın normada saqlawdan tısqari arterial qan gomeostatik basımın basqarıwda da qatnasadı. Adamlarda ushırasatuǵın gipertoniyanıń hár qıylı formaları búyrekte ótetuǵın hár qıylı ózgerisler menen baylanıslı.

Mısalı, iytlerde búyrek arteriyaların bólek baylanıstırıp quyıw jolı menen búyrekte qan aylanıwın sheklep, quyıp, gipertoniya shaqırıw múmkin.

Búyrektiń gipertoniya kelip shıǵıwındaǵı áhmiyeti bul aǵzada renin fermenti bar ekenligi menen túsindiriledi. Usı ferment tásirinde angiotenogennan angiotenzin I payda bolad

renin

Angiotenzinogen-----angiotenzin

I.fosfatidilserin ónimi- renin ingibitori.

Angiotenzinogen bolsa bawırda payda bolatuǵın alfa eki globulin beloklarınan biri. Deni saw adam qanında reninniń kúshli ingibiotri bolǵan fosfatidilserin ónimi bar bolıp, bul dárilik zat tásirinde ferment aktivligi ingibiciya etip turadı.

Essencial gipertoniya menen awırǵan nawqaslar qanında renin muǵdarı artqan boladı.

Angiotenzin I di ózgertiwshi ferment.

Angiotenzin I ----- Angiotenzin II

Dekapeptid----- + gistidil-lizin.

Angiotenzin II bolsa qan basımın kóteretuǵın kúshli faktor esaplanadı. Bul faktordıń qanda tiykargı waqıt bolıwı fiziologiyalıq tárepten organizm ushın jaqsı emes. Barlıq toqımalar, ásirese, ishek hám

búyrekte Angiotenzin II nı inaktivlestiriwshi peptidaza fermenti bar. Usı ferment tásirinde Angiotenzin II tezde inaktivlenedi.

Demek, angiotenzindi ózgertiwshi ferment aktivleskende qan basımı kóteriledi. Bunda birinshiden Angiotenzin II niń muǵdarı artadı, ekinshiden bradikininniń muǵdarı kemeyedi. Bradikinin bolsa qan basımın túsiriwshi faktor esaplanadı.

Joqarıda aytıp ótkenimizdey, bradikininniń payda bolıwı kallikrein fermenti tásirinde ámelge asırıladı.

Kallikreinler proteolitik fermentler bolıp, olar toqıma hám plazma kallikreinlerine bólinedi. Olardı basqasha kininogenazalar dep ataydı. Toqıma kallikreini siltili belok, qan plazması kallikreini bolsa kislotalı liglikoproteindir.

Kallikreinler óz nábбетinde zimogenler, yaǵnıy ferment payda etiwshi dárilik zatlar prekallikreinlerden payda boladı.

Zimogen (pro-, prekallekrein) -----Kallekrein.

Qan plazması kallekrein prekallekreinnen payda boladı.

Qan plazmasında prekallekreinniń muǵdarı 295-589 (300-600) nanomoldı quraydı. Prekallekrein gepatocitlerde sintezlenedi.

Qan plazması prekallikrein glikoprotein bolıp, qan uyıwınıń XIIa faktori tásirinde aktivlesedi. Bunda usı glikoproteinniń belok bólimindegi 371-372-halatlarda jaylasqan eki aminokislota arasındagı peptid baylanısı uzılıp prekallikreinniń aktiv túri, kallikrein payda boladı.

XIIa faktor.

Prekallikrein-----kallikrein.

Bul reaksiyanı plazmada qan uyıwınıń XIIa faktori aktivlestiredi. Endoteliy toqımalarında bolsa cink saqlawshı metalloproteinaza, hár qıylı toqımalarda bolsa proteinazalar, asqazan astı bezi - tripsin tásirinde prekallikrein kallikrenine aylanadı.

Kallikrein kininler payda bolıw reaksiyasın katalizleydi. Kininler bolsa óz nábбетinde kininazalar tásirinde aktiv emes zatlarga aylanadı.

Payda bolgan kallikrein joqarı molekulası kininogenlerden kinin payda bolıw reaksiyasın katalizleydi.

Bul dárilik zat ferment bolğanı ushın onıń ingibitorı da bar. Bul ingibitorlar muǵdarınıń qanda kemeyip ketiwi de patologiyalıq jaǵdaylar kelip shıǵıwın belgileydi. Sebebi bul ingibitorlar muǵdarınıń kemeyiwi qanda kallikreinniń aktivlesiwine hám kininler muǵdarınıń artıwına alıp keledi.

Normal fiziologiyalıq sharayatlarda kininler muǵdarı 1 ml de 0,01 den 3,00 ng ǵa shekem bolıp, usı muǵdardan artıp ketiwi kesellik rawajlanıwına sebep boladı.

Kallikrein fermentleri ekzokrin funkciyasına iye toqımalar hám olardıń sekretleri yaǵnıy sekreciyalarında, yaǵnıy asqazan astı bezi hám onıń shiresinde, bronxlarda, qan tamırları endoteliylerinde, miokardiocitlerde, MNS ta hám periferik nervlerde ushırasadı.

Kallikrein fermenti aktivligi onıń ingibitorları járdeminde basqarıladı.

Kallikrein fermenti ingibitorları serpinler bolıp, olar hár qıylı toqımalar hám qan plazmasında ushıraydı. Asqazan astı bezinen asqazan astı tripsiniń tiykarǵı ingibitorı ajratıp alınǵan. Basqa toqımalar bolسا kallikreinniń tiykarǵı ingibitorı - kallistatin ajratıp alınǵan.

Bul ingibitor kallikrein fermentiniń aktiv orayı menen birigedi hám turaqlı kompleks payda etedi. Nátiyjede ferment aktivligi ingibirlenedi.

Qan plazmasında serpinler qan belokları uluwma muǵdarınıń 10% in quraydı. Olar barlıq toqımalarda da ushıraydı. Eger serpinler bolmaǵanda, bizler hámımız de awırıwǵa shıdam bere almaǵan bolar edik.

Toqıma kallikrein aktivligi olar ingibitorları serpinler járdeminde basqarıladı. Olardan eń keń tarqalğanı tripsinniń tiykarǵı pankreatik ingibitorı - kallistatin. Kallistatin tiykarınan bawırda, asqazan astı bezi hám búyrekte sintezlenedi.

Toqıma kallikrein óz strukturasında ósiw faktorına uqsas domenlerdi saqlaydı hám kletka kóbeyiwi hám óspeler ósiwinde de qatnasadı.

Qaramaldıń asqazan astı bezi ókpe hám bawırınan hám basqa toqımalarдан tripsinniń tiykarǵı asqazan astı bezi ingibitorı ajratıp alınǵan. Usı ingibitten farmaceutikalıq preparatlar tayarlanǵan bolıp, olar hár túrli atlar menen ataladı, Olar - trasilol, gordoks, aprotinin hám ingitril atları menen sawdaǵa shıǵarılǵan. Bul ingibitor da belok tábiyatına iye bolıp, strukturasında úsh disulfid baylanısı bar. Sonıń ushin da ol turaqlı strukturaga iye.

Kallikrein ingibitorları birinshi bolıp medicina ámeliyatında shokqa qarsı terapiyada qollanılǵan.

Bul preparatlar kaliikrein ingibitorları bolǵanı ushın proteolizdi ingibiciya etedi. Usı preparatlar ótkir pankreatitte, genorragik jaǵdaylarda, onkologiyalıq keselliklerde qollanıladı. Bul preparatlar xirurgiyalıq aralasıwda, organlar transplantaciyası operaciyalarında qollanıladi. Bul preparatlardıń proteolizdi tómennetiw qásiyetinen qan preparatların tayarlawda da qollanıladi.

Házirgi kúnde kallikreinniń tiykarǵı toqıma ingibitorı kallistatin ajratıp alınǵan bolıp, keleshekte usı preparattıń keńnen qollanılıwı rejelestirilmektE.

Kallikrein kininaza (endo-ekzopeptidaza)

Kininogen ----- kinin-----aktiv emes Forması.

Bul fermenttiń organizm ushin qanday áhmiyeti bar?

Onıń tásirinde kininler muǵdarı artadı. Kininlerdiń tiykarǵı wákili bolǵan bradikininniń muǵdarınıń artıwı bolsa Qan basımın tómennetiw imkannı beredi.

Gipertoniya jaǵdayında kallikreinniń tamırlarǵa jiberiliwi Qan basımın tómennetiw imkannı beredi. Házirgi waqıtta kallikrein sintezin asırıwshı gen klonlanǵan bolıp, bul gendi arterial gipertoniyada qollanıw rejelestirilmektE.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Renin angiotenzin sisteması mexanizmin túsindirín.
2. APF ingibitorlarınıń tásir mexanizmi.
3. APF ingibitorlarınıń jańa áwlad preparatları qaysılar?

VIII BAP. STEROID HÁM STEROID EMES ISINIWGE QARSI PREPARATLAR

8.1. Steroid hám steroid emes isiniwge qarsı preparatlar. Tásir mexanizmi, biotransformaciyası.

Steroid emes isiniwge qarsı dáriler-awırırw qaldırırwshı, temperatura túsiriwshi hám isiniwge qarsı tásirge iyE. Olar isiniw oshagında prostoglandinlerdiń payda bolıwın toqtatadı. Házirgi waqıtta diflunizal, lizinmonoacetilsalicilat, fenilbutazon, indometasin, sulindak, etodolak, diklofenak, piroksikam, tenoksikam, lornoksikam, meloksikam, ibuprofen, naproksen, flurbiprofen, ketoprofen, nabumeton, nimesulid, mesalazin hám basqalar.



Isiniwge qarsı steroid emes preparatlardıń keri táhiri asqazan hám ishek sistemasına boladı. Prostoglandinler asqazan-ishek jollarında gidrokarbonatlardı hám silekeydiń payda bolıwı kletkalar proleferasiyası hám de regeneraciya proceslerin basqaradı. Jergilikli silekey perdede qan aylanıwın jaqsılaydı. Isiniwge qarsı steroid emes preparatlar ciklooksigenaza fermentin ingibiciya etedi. Ciklooksigenazanıń eki izofermenti bolıp, SOG 1 kóplegen toqımаларd, sonıń ishinde asqazan ishek sistemasınıń silekey perdesinde de bar.

Uprostoglandinler payda bolıwı, silekey perdenin pútinligi, trombocitler funkciyası hám búyrekte qan aylanıwın basqaradı. SOG 2 struktur ferment sıpatında shımiyada, búyrekte hám súyeklerde ushıraydı.

Prostaglandinler tek organizmde sintezlenedi, olar sırttan organizmge kirmeydi. Prostaglandin PG dep begilenip, indekste may kislotadağı toyınbağan baylanıslardıń sanı, arab háripleri menen zattıń qaysı toparada bar ekenligi belgilenedi.

Prostaglandinler araxidon kislotadan payda boladı, araxidon kislotanıń deregi bolsa membrana fosfolipidleri esaplanadı. Membrana fosfolipidleri quramınan fosfolipaza fermenti tásirinde, triglicerid hám diacilglicerinnen lipazalar tásirinde araxidon kislotanıń ajırılıp shıǵadı.

Fosfolipidler quramındağı araxidon kislotası bolsa linolat kislotadan payda boladı. Linolat kislotası organizmde sintezlenbeydi, ol awqat penen birge qabıl etiliwi kerek. Sonıń ushın linolat kislota awqattıń almasılmaytuǵın faktori esaplanadı. Linolat kislotadan payda bolǵan araxidonat kislota uzaq waqıt erkin jasay almaydı hám tezlik penen kletka membranası fosfolipidler quramına kiredi. Fermentler tásirinde fosfolipidlerden ajırılıp shıǵatuǵın kislotadan ciklooksigenaza fermenti tásirinde hám O_2 qatnasında endoperekisler payda boladı. Usı endoperekislerden ese prostaglandinlerdiń úlken semeystvosı payda boladı.

Tamırlar diywalında bolsa endoperekislerden prostaciklin payda boladı. Trombocitler hám semiz kletkalarda bolsa endoperekislerden tromboksanlar payda boladı.

Leykocitlerde araxidon kislotadan lipoksigenaza fermenti tásirinde leykotrienler payda boladı.

fosfolipidler

! fosfolipaza A!

araxidon kislotası

ciklooksigenaza lipooksigenaza prostaglandinler leykotrienler

prostatiklinler (tamır diywalı) (leykositler)

tromboksanlar (trombocitler)

Biologiyalıq tásiiri. Joqarıda kórgenimizdey, prostaglandinler sinteziniń baslanǵısh procesi araxidon kislotanıń fermentler tásirinde fosfolipid yamasa trigliceridlerden ajıralıp shıǵıwı boladı. Bul process Ca^{+2} hám sAMF qatnasında aktivlesedi. Demek kletka ishinde sAMF muǵdarın asırıwshı barlıq gormonlar hám neyromediatorlar tásirinde prostaglandinler sinteziniń artıwı baqlanadı. Bir qatar gormonlar hám ósiw faktorları tásirinde prostaglandinler sinteziniń artıwınıń sebebi, olar tásirinde araxidon kislotanıń deregi bolǵan araxidon kislota payda bolıwınıń artıwı tuqımlıq hám máyekliklerde prostaglandinler xolesterin efirlerinen de payda boladı. Bul toqımalarda, lyuteinlewshi gormon tásirinde, xolesterin efirleri gidroliziniń artıwı nátiyjesinde steroidogenez ushın zárúr bolǵan xolesterin hám prostaglandinler ajıralıp shıǵadı. E topar prostaglandinleri adenilatciklazanı aktivlestiredi, F topar prostaglandinleri bolsa kletka ishinde Ca^{++} ionları muǵdarınıń artıwına alıp keledi. Bul faktorlar muǵdarınıń artıwı bolsa óz nábwetinde prostaglandinler sintezin kúsheytedi. Bir qatar toqımalarda kortizol tásirinde araxidon kislotasınıń ajıralıp shıǵıwı ingibirlenedi. PGE_1 kúshli pirogen dárilik zat. Isiniw procesi waqtında prostaglandinler tásirinde temperaturanıń kóteriliwi prostaglandinlerdiń gipotalamustaǵı temperaturanı basqarıwshı oraylarǵa tásiiri nátiyjesi. Prostaglandinler nerv aqırlarınıń seziwshenligin asıradı, nátiyjede awırıw seziledi.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Araxidon kislotasınıń deregi ne?
2. Linol kislotasınan ne payda boladı?
3. Patologiya procesinde prostaglandinlerdiń roli.

8.2. Patologiya procesinde prostaglandinlerdiń roli

Patologiya procesinde prostaglandinlerdiń roli. Prostaglandinler muǵdarınıń normadan artıp ketiwi yaki olar muǵdarınıń normadan kemeyip ketiwi patologiyalıq proceslerdiń kelip shıǵıwına sebep boladı. Olar isiniw, tromboz, asqazan jarası payda bolıwında áhmiyetli orın tutadı.

Prostaglandinler, leykotrienler, tromboksanlar isiniw hám allergiyalıq procesler mediatorları esaplanadı. Glyukokortikoidlar fosfolipaza A aktivligin ingibiciya etip, araxidon kislotanıń fosfolipidler quramınan ajralıp shıǵıwın hám prostaglandinler payda bolıwın kemeyttiredi hám isiniwge qarsı tásirge iyE. Isiniwge qarsı dáriler gormonal emes, sintetik (aspirin, indometasin, diklofenak hám basqalar) tásirinde ciklooksigenaza fermenti aktivligi ingibiciya etiledi hám nátiyjede araxidon kislotadan prostaglandin payda bolıwı kemeyedi. Rutin tásirinde bolsa lipooksigenaza fermenti aktivligi ingibirlenedi, leykotrienlar payda bolıwı kemeyedi hám isiniw belgileri kemeyedi.

Leykotrienlar leykocitlerdiń isingen jerge toplanıwın asıradı hám bakteriyalardı ziyansızlandırıwda qatnasıwın támiyinleydi. Leykotrienlardıń jeterli muǵdarında payda bolmawı isiniw procesiniń kúsheyiwine sebep boladı.

Tromboksan hám prostaciklin tromboz payda bolıwında áhmiyetli orın tutadı. Tromboksan A₂ tásirinde trombocitler agregaciyası artadı hám qan uyıwı kúsheyyedi. Prostaciklin bolsa trombocitler agregaciyasınıń ingibitorı esaplanadı. Tamirlar diywalındaǵı prostaciklin/tromboksan qatnası trombozlar payda bolıwında áhmiyetli orın tutadı. Aspirinniń tromb payda bolıwına qarsı tásir mexanizmi sonıń menen túsindiriledi, onıń tásirinde tromboksan payda bolıwı kemeyedi.

Prostaglandin E asqazan hám ishek silekey qabatında jaralar payda bolıwınıń aldın aladı. Sonıń ushın da glyukokortikoidlardı uzaq waqıt dawamında qabıllaw nátiyjesinde asqazan jarası payda boladı. Sebebi glyukokortikoidlar asqazanda prostaglandin E sintezin ingibiciya etip, olar muǵdarınıń kemeyiwine hám jara payda bolıwınıń rawajlanıwına alıp keledi.

Ámeliyatta qollanıwı Prostaglandin F akusherlik ámeliyatta hámiledarlıqtı toqtatıwda qollanıladı. Prostaglandin E bolsa bronxlar spazmı, gipertoniya jaǵdaylarında tamirlar spazmı, asqazan jarasın emlewde qollanıladı.

Prostaglandinlerdiń aktiv emes túrge ótiwi. Bul zatlardıń barlıǵı organizmde qısqa jasaw dáwirine iye bolıp, olardıń yarım jasaw dáwiri

bir neshe sekundtan 20 minutqa shekemdi quraydı. Olar tezde aktiv emes formağa ótedi hám sidik penen shıǵarıp jiberedi.

Bul zatlardıń aktiv emes formağa ótiwi 15 halattaǵı gidroksid gruppasınıń oksidleniwinen baslandı. Bul process 15-gidroksi-PG-degidrogenaza fermenti tásirinde ámelge asadı. Bul ferment barlıq toqımalarda bar bolıp, ókpede onıń muǵdarı eń joqarı, sonıń ushın ókpeden shıǵatuǵın qan quramında prostaglandinler derlik bolmaydı.

Prostaglandinler tarqalıwınıń keyingi basqıshında 13-14 jaǵdaydaǵı toyınbaǵan baylanıs qaytarıladı, keyin COOH toparı, sońınan bolsa CH₃ toparı oksidlenedi.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Araxidon kislotasınıń deregi ne?
2. Linol kislotasınan ne payda boladı?
3. Patologiya procesinde prostaglandinlerdiń roli.

IX BAP. FARMAKOLOGIYALIQ DÁRILIK ZATLARDIŇ IMMUN SISTEMASINA TÁSIRI.

9.1. Farmakologiyalıq dárilik zatlardıń immun sistemasına tásiri. Dárilerge immunologiyalıq reaksiyalar hám dáriler allergiyası.

Antitelolar - sıvorotka belokları bolıp, **immunoglobulinler** esaplanadı. Biraq hámme immunoglobulinler de antitelo bola almaydı. 5 túrli immunoglobulinler belgili: IgG, IgA, IgM, IgD, IgE. Olar óz ara sedimentatsion hám elektroforetik xarakteristikaları menen ajıraladı. Yaǵnıy olar túrli molekulyar awırılıqqa iye bolǵan beloklar. Barlıq immunoglobulinler disulfid baylanısı járdeminde baylanısqa subbirliklerden ibarat.

Immunoglobulinler, yaǵnıy antitelolar sintezi poliribosomalarda ótedi. Olardıń sintezi retikuloendotelial hám limfoid sistemada ótedi. Immunoglobulinler sintezi tómendegi kletkalardıń kooperativ birliginde ótedi: V-limfocit T-limfocit hám makrofaglar.

Immunitetti úyreniw tiykarında túrli dári quralları jaratılǵan. Olarga tómendegiler kiredi.

Vakcinalar tiri yamasa óli mikroorganizmler, olar tirishilik iskerligi ónimlerinen alınǵan qurallar bolıp, organizmde tiyisli infekciyaǵa qarsı kúshli immunitet payda etiw maqsetinde adamlardı immunizatsiyaǵa mólsherlengen preparatlar bolıp tabıladı. Qısqasha sóz benen aytqanda vakcinalar antigenler bolıp, olar organizmge jiberilgende olarǵa qarsı antitelolar payda boladı, yaǵnıy medicina tili menen aytqanda immunitet payda boladı. Bul organizmde belgili bir mikroorganizmge - kesellik qozǵatıwshıǵa qarsı antitelolar bar. Bul organizmge patogen mikroorganizm - virus yamasa bakteriya túskende álbette virus hám bakteriya da antigen esaplanadı, oǵan qarsı kóp muǵdarda antitelolar sintezlenedi hám organizm infekciyadan qorǵana aladı. Sonıń ushın shanslıw oǵada qatań alıp barıladı.

Tómendegi vakcinalar bar

- tiri vakcinalar, patogen mikroorganizmlerdiń avirulent shtammlarınan tayarlangan vakcinalar (mısalı qızılshaǵa qarsı, qutırwǵa qarsı, poliomielitke qarsı hám t.b.)
- óltirilgen vakcinalar, yaǵnıy patogen mikroorganizmlerdi túrli fizika-ximiyalıq usıllar menen islew beriw jolı menen alınǵan vakcinalar (mısalı kókjótelge qarsı, qarın tifine qarsı, polimielitke qarsı h.t.b.)
- anatoksinler yamasa toksidler bakteriyalar ekzotoksinlerin ximiyalıq usıl menen qayta islew jolı menen alınadı (mısalı, kekke qarsı, buwıńǵa qarsı, stafilokokkqa qarsı hám t.b.)
- ximiyalıq yamasa subunitarlıq vakcinalar, mikroorganizmlerdiń qorgawshı antigenlerinen tayarlangan vakcinalar (másele, qarın tifi qozdırıwshılarına qarsı, gepatit V ǵa qarsı hám t.b.)
- rekombinant vakcinalar gen injeneriyası járdeminde alınadı (mısalı, gepatit V qozǵatıwshısına qarsı).

Anatoksinler (toksodlar) antigenlik qásiyetine iye, biraq toksigen qásiyeti joq, yaǵnıy antitelolar payda bolıwın shaqıradı, biraq toksik tásir kórsetpeydi. Ádette anatoksin alıw ushın patogen bakteriyadan ajratıp alınǵan ekzotoksin 0,3-0,4% li formalinde 38-40 gradusta 30 kún uslap turıw jolı menen alınadı.

Demek, vakcinalar járdeminde aktiv jasalma immunitet payda etiledi.

Waqıtlı passiv immunitet bolsa emlew-profilaktika sıvorotkaları qollanıladı. Bul sıvorotkalar quramında antitelolar (immunoglobulinler) bolıp, olar kesellik shaqırıwshı agenttı tawıp alıp zıyansızlandıradı, usı agent antigeni menen antigen-antitelo kompleksi payda etedi hám olardı zıyansızlandıradı.

Hár túrli keselliklerdi emlew hám profilaktikasında qollanılatuǵın immunoglobulinler. Qan sıvorotkasınan normal immunoglobulinler alınıp, olar antitelo emes, yaǵnıy immunitet shaqırmaydı. Immunoglobulinler bolsa antitela bolıp tabıladı. Mısalı, stafilokokkqa qarsı immunoglobulin, grippke qarsı immunoglobulin. Bul immunoglobulinler waqıtlı passiv immunitet payda etedi.

Agglyutinatsiya reakciyası.

Serologiyalıq reaksiyalar - antitellaniń antigen menen óz ara tásir reaksiyaları serologiyalıq reaksiyalar delinedi. Serim sıvorotka sózinen alınǵan. Serologiyalıq reaksiyalar joqarı specifikligi menen xarakterlenedi.

Agglyutinatsiya reaksiyaları - mikrob denesheleriniń specifik antitelalar - agglyutininler menen birigiwi hám shókpege túsiwi agglyutinatsiya reaksiyası delinedi. Agglyutinatsiya reaksiyasınıń ko'zge kórinetuǵın fazası elektrolit eritpe qatnasında gúzetiledi. Agglyutininler infekciya juqtırǵan adam yamasa haywan qanında yamasa tiyisli mikrob penen immunizciyalanǵan adam qanı sıvorotkasında bar.

Hár túrli agglotinatsiya reaksiyaları bar.

1. Probirkalardaǵı makroskopiyalıq kólemli usıl (klassikalıq usıl).
2. Predmet aynasındaǵı tez dáslepki reaksiya.

Titr - immun diagnoz sıvorotkasınıń tiyisli mikrob túri menen anıq agglyutinatsiya reaksiyasın beretuǵın suyıltırıw dárejesi.

Mısalı, immun sıvorotkası 1: 12 000 suyıltırıwda tiyisli mikrob penen agglyutinatsiya reaksiyası beredi.

Antigendi tayarlaw (reakciyanıń belgisiz ingredientı) - urılǵan gósh-peptonlıagarda egilgen mikrob kulturasınan fiziologiyalıq eritpede suspenziya tayarlanadı, bunda optik standart boyınsha suspenziyanıń koncentrasiyası 1 ml de 2 mlrd mikrobqa tuwrı keledi.

Sıvorotka fiziologiyalıq eritpede birneshe mártege shekem suyıtırıladı.

Reaksiyanı ótkeriw. Suyıtırılǵan sıvorotkalarǵa 2 tamshıdan mikrob eritpesi salınadı. Keyin probirka aralastırıladı hám termostatqa 2 saatqa qoyıp qoyıladi. Anıq nátiyje probirkalar bólmelerinde 18-20 saat turǵannan keyin alınadı.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Immunoterapiya klassifikatsiyası?
2. Immunomodulyatorlar degenimiz ne?
3. Tiri vakcina degen ne?

9.2. Immunoglobulinler tiykarında jaratılğan dárilik zatlar.

Immunoglobulinler tiykarında jaratılğan dári quralları

Hár qıylı juqpalı keselliklerarnawlı emlew hám arnawlı tez járdem kórsetiw ushın aktiv emes immunitette organizmge tayar antitelalar jiberiledi. Jańa tuwılğan náresteler ayırım infekciyalıq keselliklerge qarsı tábiyiy aktiv emes immunitetke iye boladı, bunda balalar tuwılıwǵa shekem olar qanǵa antitelalar placenta arqalı ana qanınan, tuwılǵannan soń bolsa ana súti arqalı kiredi.

Jasalma aktiv emes immunitet adam hám haywan organizmine antitelor saqlawshı immun sıvorotkalardı jiberiw jolı menen payda etiledi. Jasalma payda etilgen aktiv emes immunitetniń qorǵaw tásiiri immun sıvorotka jiberilgennen soń birneshe saat dawamında baslanadı hám 2-3 hápteden soń organizmge jiberilgen antitelolardıń tarqalıwı nátiyjesinde usı tásir toqtaydı

Waqıtlı passiv immunitet bolsa emlew-profilaktika sıvorotkaları qollanıladi. Bul sıvorotkalar quramında antitelolar (immunoglobulinler) bolıp, olar kesellik shaqırıwshı agentti tawıp alıp zıyansızlandıradı, usı agent antigeni menen antigen-antitelo kompleksi payda etedi hám olardı zıyansızlandıradı.

Hár túrli keselliklerdi emlew hám profilaktikasında qollanılatuǵın immunoglobulinler. Qan sıvorotkasınan normal immunoglobulinler alınıp, olar antitelo emes, yaǵnıy immunitet shaqırmaydı. Immunoglobulinler bolsa antitela bolıp tabıladı. Mısalı, stafilokokkqa qarsı immunoglobulin, grippke qarsı immunoglobulin. Bul immunoglobulinler waqıtlı passiv immunitet payda etedi.

Biraq hámme immunoglobulinler de antitelo bola almaydı. 5 túrli immunoglobulinler belgili: IgG, IgA, IgM, IgD, IgE. Olar óz ara sedimentatsion hám elektroforetik xarakteristikaları menen ajıraladı. Yaǵnıy olar túrli molekulyar awırılıqqa iye bolǵan beloklar. Barlıq immunoglobulinler disulfid baylanısı járdeminde baylanısqa subbirliklerden ibarat.

Immunoglobulinler, yaǵnıy antitelolar sintezi poliribiosomalarda ótedi. Olardıń sintezi retikuloendotelial hám limfoid sistemada ótedi.

Immunoglobulinler sintezi Tóمندegi kletkalardıń kooperaciyalıq birliginde boladı: V-limfocit T-limfocit hám makrofaglar. Medicinalıq immunobiologiyalıq preparatlar

1. Vakcinalar.
2. Sıvorotkalar (viruslarǵa qarsı sıvorotka preparatları, toksinlerge qarsı emlew-profilaktika sıvorotkaları).
3. Immunoglobulinler.
4. Eubiotikler.
5. Emlew shıǵarıwshı bakteriyafagları.
6. Allergenleri-allergoidlar.
7. Diagnostikumvaantigenler.
8. Diagnostika hám ústirishárezsiz ortalıqlar.
9. Kletkalardı ósiriw azıqlıq ortalıqları, eritpeleri hám ósiriw faktorları.

Immunoglobulinler tayar antitelolar bolıp, olar eki túrli boladı: birinshisi antitelolar jıyındısı bolıp, olar salamat donorlardan qanlarınan ajıratıp alınadı. Ekinshi túr immunoglobulinleri bolsa adamlarǵa ayırım antigenlerdi jiberip, olarda antitelolar payda bolǵannan soń, olar qanlarınan ajıratıp alınadı. Mısalı, stafilokokkqa qarsı gamma globulin yamasa immunoglobulin adamlarǵa stafilokokk anatoksinin jiberiw jolı menen alınadı.

Eubiotikler - adam normal mikroflorasına kiriwshi mikroorganizmlerden tayarlangan dáriler eubiotikler dep ataladı. Olarǵa mısıl etip laktobakterin, bifidobakterin, lineks hám basqa dárilerdi kirgiziw múmkin bolıp, disbakteriozlarda qollanıladı. Olardıń sapasın anıqlawda tómendegi kórsetkishler anıqlanadı:

Ózine tánligi yamasa haqıyqatlıǵı, qáwipsizligi (haywanlarda), tirishiligi, kislota payda etiwı, antagonistlik qásiyetleri.

Bakteriofag virustıń sonday túri, ol belgili bakteriya ishinde jasaydı hám kóbeyedi. Ádette bakteriofag bolǵan virus bakteriya kletkasına kirgennen soń birneshe minut yaki saat dawamında onıń lizisin shaqırıwı múmkin. Ayırım jaǵdaylarda bolsa bul virus bakteriyanıń ishinde uzaq waqıt jasawı múmkin, biraq bunda bakteriyanıń lizisin shaqırmawı múmkin. Bul qubilis lizogeniya dep

ataladı. Quramında bakteriofag saqlawshı bakteriyalar bolsa lizogen bakteriyalar dep ataladı. Lizogen bakteriyalardan ajıralıp shıǵatuǵın faglar bolsa ortasha, yaǵnıy virulent emes faglar dep ataladı.

Bakteriofagtı anıqlaw ushın eki probirka alınadı hám eki probirkaǵa da suyıqlıq joq azıq ortalıǵı salınadı. Olardıń birine bakteriofagtıń kletkası bolǵan mikrobtıń bir kúnlik kulturasınan salınadı. Ekinshige bolsa salınbaydı, ekinshisine de bakteriofag salınadı hám termostatqa 37 temperaturaǵa 24 saatqa qoyıladi. Bunda bakteriofag salınǵan azıqlıq ortalıq tinishlansa, demek bakteriofag tap sol mikrobqa qarata faglıq qásiyetine iye boladı. Eger eki probirkadaǵı azıqlıq ortalıǵı da tınıqlanbasa, bul fag usı mikrobqa qarata faglıq qásiyetine iye emes. Bakteriofag titrin anıqlaw ushın appelman usılında suyıq emes azıq ortalıqlar qollanıwı múmkin. Bunıń ushın probirkaǵa 4,5 ml gósh-peptonlı azıqlıq ortalıǵı qoyıladi.

Ámeliy immunologiyanıń áhmiyetli baǵdarlarınan biri immunoprofilaktika hám juqpalı keselliklerdiń immunoterapiyası ushın nátiyjeli dárilerdi jaratıw.

Immunoterapiya - bul immunobiologiyalıq preparatlardı terapeutik maqsetlerde (mısalı, terapeutik vakcinalar, sıvorotkalar, immunoglobulinler, interferonlar, citokinler) buyırıw.

Immunoprofilaktika - juqpalı keselliklerdiń (máselen, vakcinalar, sıvorotlar) rawajlanıwına jol qoymaw ushın immunobiologiyalıq dárilerdi kirgiziw.

Immunitet sistemasına tásir kórsetetuǵın barlıq qurallar immunobiologiya dep ataladı. Bular quramına hám kelip shıǵıwına qarap túrli bolǵan dárilik zatlar kiredi.

Immunobiologiyalıq dárilerdiń túrleri:

1. Mikrobiallıq profilaktikalıq hám terapeutik preparatlar (mısalı, vakcinalar, bakteriofaglar, eubiotikler, toksidler).
2. Dárilik zatlar (máselen, immunoglobulinler, citokinler).
3. Diagnostik immunitetke qarsı preparatlar (máselen, antisera), sonday-aq, diagnostikalıq bakteriofaglar hám allergenler.
4. Immunomodulyatorlar (túrli sintetik dáriler, tábiyiy kelip shıǵıwı biostimulyatorları).

Immunobiologiyalıq dáriler insan organizmine túrli tásir kórsetiwi múmkin:

1. Aktiv háreketler - dáriler immunitetniń rawajlanıwına tosqınlıq etedi (mısalı, vakcina dárileri).

2. Passiv tásir - immunitetti tómendetetuǵın kletkalar (másele, immunoglobulinler, citokinler, sıvorotka) effektli ónimler bolǵan dárilerdiń tási.

3. Belgili bir patogennin qorǵawdı támiyinleytuǵın dáriler (mısalı, qızılshaǵa qarsı vakcina, qaqsal toksoıydı) ózine tán tásir kórsetedi.

4. Speciallıq emes tásirge immunitet sistemasınıń funkciyaların stimullawshı dáriler tásir etedi (mısalı, immunomodulyatorlar, kóplegen biostimulyatorlar).

Tásir mexanizmi

Emlew immunologiyalıq yad dep atalǵan immunologiyalıq qubılısqa tiykarlangan.

Immunologiyalıq yad - bul immunitet sistemasınıń denede aldın ushiragan antigenge tezirek hám nátiyjeli juwap beriw qábileti. Ekilemshı, úshlemshı hám basqalar dep te atalatuǵın bul juwap basqarılatuǵın antigen muǵdarına baylanıslı hám birlemshı juwaptan parıqlanadı. Bul hádiyse barlıq shanslıw programmalarında, uzaq waqıt dawamında arnawlı yad limfocitleriniń populyaciyası qalıpleskende yamasa antigenlerge tán bolǵan limfocitlerdi qayta tiklewge dawam etetuǵın antigen dárejesiniń ózi turǵanda qollanıladı.

Vakcinalarǵa qarsı immun reaksiyanıń qalıplesiwi, tiykarınan, juqpalı procesti imitatciya etedi hám tómendegi basqışlarda kórinedi:

- Vakcina antigenlerin makrofaglar menen biriktiriw, kletka júzesinde antigen epitoplardıń I hám II klass MHC molekulları menen birgelikte alıw;

- T-hám B-limfocitler tárepinen antigenlerdi tanıp alıw;

- T-kletkalardıń aktivlesiwı, diferenciacyası hám kóbeyiwı: regulyator (Th_1 , Th_2), effektor (CD_8 - citotoksik) hám T-kletkalardıń este saqlawı payda bolıwı;

B-kletkalardıń aktivlesiwi, differenciaciyası hám antideneler keltirip shıǵaratuǵın plazma kletkaları hám B-limfocitlerdiń este saqlawınıń qáliplesiwi;

- ózine tán antikorlardı sintezlew.

Tákirarlaw ushın temaǵa tiyisli sorawlar:

1. Immunoterapiya klassifikaciyası?
2. Immunomodulyatorlar degenimiz ne?
3. Tiri vakcina degen ne?

PÁN BOYÍNSHA TEORIYALÍQ SORAWLAR:

1-Aralıq baqlaw ushin awızeki sorawlar.

1. Farmacevtika sóziniń mánisi,
2. Farmacevtikalıq ximiya pániniń tiykargı wazıypaları.
3. Basqa pánler arasında.
4. Tutqan orni.
5. Farmacevtikalıq ximiya pániniń rawajlanıwınıń qısqasha tariyxı.
6. Dárilik zatlardıń sıpatlaması.
7. Dárilik zatlardıń alınıw derekleri.
8. Organikalıq dárilik zatlar qalay klassifikaciyanadı?
9. Alifatik birikpele galogen saqlaǵan dárilik zatlar:
10. Etil xlorid, yodoform, ftorotan sanaatı.
11. Alifatik birikpele galogen saqlaǵan dárilik zatlar.
12. Durıslıǵı, muǵdarın anıqlawdı
13. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
14. Medicinada qollanılatuǵın spirtler: etil spirti, glicerin hám dietil efir alınıwın aytıń.
15. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
16. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikaciyası.
17. Alifatik karbon kislotalar toparına kirgen dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat,
18. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanat kóleminde alıw.
19. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
20. Alifatik karbon kislotalar haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlaw.
21. Alifatik karbon kislotalardıń haqıyqatlıǵı, usılları, qollanılıwı.
22. Alifatik aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlaw.
23. Aromatik birikpelelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmacevtikalıq analizi.
24. Haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlaw.
25. Usılları, qollanılıwı.
26. Antibiotiklerdiń klassifikaciyası.

27. Penicillinler hám cefalosporin toparına kirgen dárilik zatlar.
28. Durıslıǵı, muǵdarın anıqlawdı
29. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
30. Streptomicinniń farmakopeyalıq analizi
31. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń alınıwı.
32. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları.
33. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń muǵdarın anıqlaw usılları.
34. Gormonlardıń klassifikaciyası.
35. Gormonlar toparına kiriwshi dárilik zatlar.
36. Anıqlawdıń farmakopeyalıq usılların keltiriń.
37. Androgenler toparına kirgen dárilik zatlardıń farmakopeyalıq analizi.
38. Fenollar hám xinonlar toparına kiriwshi dárilik zatlar analizi.
39. Fenol tuwındıları bolǵan dárilik zatlar fenol, rezorsin.
40. Fenol tuwındıları hám olardıń analizi.
41. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar vitamin K topar dárilik zatları.
42. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
43. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.
44. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq
45. "Dári-dármaq quralları hám farmaceutika xızmeti haqqında"gi nizam qashan qabil etilgen?
46. Dárilik zatlardıń sıpatın, olardı tayarlaw, sapa tárepinen muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlanıw shárt-sharayatların hám atın.
47. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?
48. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmaceutik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?
49. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
50. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
51. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
52. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.

53. Natriy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
54. Natriy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
55. Xlorid kislota menen igallangan kalciy duzları jalının reńsiz bólimin qanday renge boyaydı?
56. Gúmis xlorid ammiak penen qanday kristall zat payda etedi? $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3$.
57. Qaysı anionlardı suýılttırılğan nitrat kislota qatnasında gúmis nitrat eritpesi tásirinde aq sur tárizli shókpe halında.
58. Zattıń qattı haldan suýıqlanbastan gaz halına ótiwi ne dep ataladı?
59. Refraktometrik usıl nege tiykarlangan?
60. Nur sındırıw kórsetkishi refraktometrler járdeminde qanday ($^{\circ}\text{C}$) temperaturada anıqlanadı?
61. 20°C temperaturada tazalangán suwdıń nur sındırıw kórsetkishi nege ten?
62. Polyarimetrikalıq usıl nege tiykarlangan?
63. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
64. Xinin gidroxloridtiń $0,1\text{ M}$ xlorid kislotadaǵı tayarlangán 3% li eritpesiniń salıstırmalı burılıw múyeshi qansha?
65. Tekseriletuǵın eritpe tárepinen nurdıń jutılıwına - absorbcıyasına tiykarlangán fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?
66. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmacevtik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?
67. Xromatografiyalıq usıllar nege tiykarlangán?
68. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
69. Galogenler periodlıq sistemaniń neshinshi gruppasında jaylasqan?
70. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
71. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?
72. Tekseriletuǵın eritpe tárepinen nurdıń jutılıwına - absorbcıyasına tiykarlangán fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?
73. $\text{CH}_3\text{-CH-COOH}$ usı dárilik zat qalay ataladı?
74. Ergokalciferol hám xolekalciferollar qaysı keselliktiń aldın alıw hám emlewde qollanıladı?

75. Glyukanat kislotanı kalciy karbonat penen neytrallap, qanday zat alınadı?
76. Qanday zatlar kardenolidler dep ataladı?
77. Oksikumarin qatarı preparatların belgileń?
78. Xroman qatarı preparatların medicinada keń kólemde qollanılatauǵın qaysı topar vitaminler quraydı?
79. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?
80. Tokoferol acetattıń neshe procentli maydaǵı eritpeleri ishiledi yamasa múshek arasına jiberiledi
81. Askorbin kislota tiykarlı kislota sipatında qanday zatlar payda etedi?
82. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?
83. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
84. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikaciyası.
85. Alifatik karbon kislotalar toparına kirgen dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat,
86. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
87. Alifatik karbon kislotalar toparına kırıwshi dárilik zatlardı.
88. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
89. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
90. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
91. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
92. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?
93. Tekserilip atırǵan eritpe tárepinen nurdıń jutilıwına - absorbcıyasına tiykarlangan fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?
94. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
95. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
96. Natriy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
97. Natriy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
98. Xlorid kislota menen igallangan kalciy duzları jalının reńsiz bólimin qanday renge boyaydı?
99. Gúmis xlorid ammiak penen qanday kristall zat payda etedi? $AgCl + 2NH_3$.

100. Qaysı anionlardı suýılttırılğan nitrat kislota qatnasında gúmis nitrat eritpesi tásirinde aq sur tárizli shókpe halında.
101. Zattıń qattı haldan suýıqlanbastan gaz halına ótiwi ne dep ataladı?
102. Refraktometrikalıq usıl nege tiykarlangan?
103. Nur sındırıw kórsetkishi refraktometrler járdeminde qanday ($^{\circ}\text{C}$) temperaturada aniqlanadı?
104. Vitamin B₃ qalay ataladı?
105. $(\text{CH}_3\text{CHOHCOO})_2\text{Ca} + 4\text{KMnO}_4 + 11\text{H}_2\text{SO}_4 + 10\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O} + 5\text{CaSO}_4 + 10\text{CO}_2 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{MnSO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$ reakciyadaǵı kaycientler qosındısı tabıń?
106. Pangam kislotańıń ximiyalıq dúzilisi boyınsha qanday kislota efirleri jıyındısı?
107. Metilmerkaptannıń ximiyalıq formulasın tabıń?
108. $\text{KJO}_3 + 5\text{KJ} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{J}_2 + \dots + 3\text{H}_2\text{O}$ jáne qanday ónim payda boladı?
109. Kardenolidlerge sipatlama beriń.
110. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?
111. Bufadienolidke táriyip beriń.
112. Geninler kardenolidlerden C₁₀ degi orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?
113. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?
114. Fenollardı táriyipleń?
115. Vikasol qanday zat sipatında qollanıladı?
116. Novokain anestezin belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etiw arqalı alınadı?
117. Ílaylıq dárejesin anıqlaw ushın tekseriletuǵın eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?
118. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ılaylıq dárejesin anıqlawda salıstırıw neshe Vt li elektr lampasınıń jaqtılıǵında ámelge asırıladı?
119. Ksantiol nikotinat neshe gradus temperaturada suýıqlanadı?
120. Magniy oksid magniy gidroksikarbonattı neshe gradusta qızdırıp alınadı?

2-Aralıq baqlaw ushin awızeki sorawlar.

1. Birinshi márte kim shiritiwshi bakteriyalar kesellik payda etiwshi tayaqshalardıń kóbeyiwın toqtatqanın, hátte óltirgenin kóredi?
2. Qashan inglis ilimpazları Flor hám Cheynler birinshi ret Penitillium notatum zamarrıǵı ósirilgen suyıqlıqtan taza kristall halında ajıratıp alǵan?
3. Gramm teris hám gramm oń mikroorganizmlerge aktiv tásir kórsetiwshi antibiotikler toparına neler kiredi?
4. Molekula jemiriliwi eki yamasa onnan artıq neniń qaldıǵınan ibarat?
5. Ne qanda kúshli metgenoglobin payda etiw qásiyetine iye?
6. Benzoy kisloata neshe gradusta C temperaturada suyıqlanadı?
7. Farmacevtikalıq ximiya pání neni úyrenedi?
8. Farmacevtikalıq ximiya qaysı pánler menen baylanıslı?
9. Farmacevtikalıq ximiya pániniń aldına qoyǵan maqsetleri nelerden ibarat?
10. Farmakologiyalıq dárilik zat dep nege ayıladı?
11. Farmacevtika ximiyasınıń qısqasha tariyxı qanday?
12. Neshinshi ásirde baslap farmacevtikalıq ximiya pání gárezsiz pán sıpatında ajırılıp shıqqan?
13. Oksikumarin qatarı preparatların belgileń?
14. Xroman qatar preparatların medicinada keń kólemde qollanılatuǵın qaysı topar vitaminler quraydı?
15. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?
16. Tokoferol acetattıń neshe procentli maydaǵı eritpeleri ishiledi yamasa bulshıq et arasına jiberiledi?
17. Askorbin kisloata tiykarlı kisloata sıpatında qanday zatlar payda etedi?
18. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?
19. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
20. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikaciyası.

21. Alifatik karbon kislotalar toparina kirgen dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat,
22. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
23. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
24. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
25. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
26. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
27. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
28. Salicilat kislota neshe procentli eritpe túrinde túrli teri keselliklerinde qollanıladı?
29. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ańsat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysi zat?
30. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?
31. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?
32. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?
33. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.
34. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.
35. Barbitul-natriy dári qanday?
36. Perasitam túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?
37. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.
38. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?
39. Xinin preparatları qaysı keselliklerdi emlewde keń qollanıladı?
40. Xinidinniń suwdagı eritpesine suyıltıwdan sulfat kislota qosılıp qanday reńde jarqıraydı?
41. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?
42. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
43. Acetilsalicilat kislota Aspirin qaysı karbon kislota salicilat efiri?
44. Furacillinniń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı??
45. Na ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

46. K ioniniń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?
47. Sulfat ioniniń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?
48. Fe ioniniń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?
49. Yodidlerdiń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
50. Dárilik zatlardıń klassifikaciyalasawı degende neni túsinesiz?
51. Smob ioniniń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları nelerden ibarat?
52. Cink ioniniń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları qanday?
53. Kalciydiń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?
54. Magniy haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
55. Gúmistiń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?
56. Vismut ionı haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?
57. Sulfit ionlariniń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaw múmkin?
58. Karbanat ioniniń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları nelerden ibarat?
59. Bromid duzlariniń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılların aytıń.
60. Metilmerkaptanniń ximiyalıq formulasın tabıń.
61. $\text{KJO}_3 + 5\text{KJ} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{J}_2 + \dots + 3\text{H}_2\text{O}$ jáne qanday ónim payda boladı?
62. Kardenolidlerge sıpatlama berıń.
63. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qaray qanday dárilik zatlargá bólinedi?
64. Bufadienolidke sıpatlama berıń.
65. Geninler kardenolidlerden C_{10} degi orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?
66. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?
67. Fenollardı táriyipleń?
68. Vikasol qanday zat sıpatında qollanıladı?
69. Novokaindı anestezikke belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?
70. Qolaysızlıq dárejesin anıqlaw ushın shiriwshi eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?
71. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ilaylılıq usılları?
72. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
73. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

74. Galogenler periodlıq sistemalıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

75. Sublimatlanıw qásiyetine iye bolgan galogendi anıqlań?

76. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

77. Salicilat kislota neshe procentli eritpe túrinde túrli teri keselliklerinde qollanıladı?

78. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ańsat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysı zat?

79. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?

80. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?

81. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?

82. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

83. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

84. Barbitul-natriy dári forması qanday?

85. Perasitam túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?

86. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.

87. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?

88. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

89. Nitritlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

90. Nitratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

91. Fosfatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

92. Arsenitlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

93. Arsenatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

94. Citratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaw múmkin?

95. Kardenolidlerge sipatlama berıń.

96. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?

97. Bufadienolidke sıpatlama berıń.

98. Geninler kardenolidlerden C_{10} degi orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?

99. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?

100. Fenollardı táriyipleń?

101. Vikasol qanday zat sıpatında qollanıladı?

102. Novokain anestezin belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?

103. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın shıǵıwshı eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?

104. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ılaylılıq usılları?

105. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.

106. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

107. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

108. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi aniqlań?

109. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

110. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K topar dárilik zatları.

111. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.

112. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.

113. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq ahmiyeti

114. "Dári ónimleri hám farmaceutika xizmeti haqqında"ǵı nizam qashan qabil etilgen?

115. Dárilik zatlardıń sıpatın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlanıw shárt-sharayatların hám atın anıqlaw.

116. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?

117. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmaceutik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

118. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

119. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

120. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

Juwmaqlawshı baqlaw ushın awızsha sorawlar

1. Farmaciya sóziniń mánisi, Tutqan orni.
2. Farmacevtikalıq ximiya pániniń tiykargı wazıypaları, Farmacevtikalıq ximiya pániniń rawajlanıwınıń qısqasha tariyxı.
3. Dárilik zatlardıń táriyipleniwi.
4. Dárilik zatlardıń alınıw derekleri.
5. Organikalıq dárilik zatlar qalay klassifikacijalanadı?
6. Alifatik birikpeli galogen saqlaǵan dárilik zatlar:
7. Etil xlorid, yodoform, ftorotan sanaatı.
8. Shkalasında qanday usıllarda alınadı?
9. Alifatik birikpeli galogen saqlaǵan dárilik zatlar.
10. Haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlaw.
11. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
12. Medicinada qollanılatuǵın spirtler: etil spirti, glicerin hám dietil efir alınıwı
13. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
14. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikacijası.
15. Alifatik karbon kislotalar toparına kirgen dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat.
16. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanat kóleminde alıw.
17. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar.
18. Alifatik karbon kislotalar haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlaw.
19. Usılları, qollanılıwı.
20. Alifatik aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
21. Haqıyqıylıq, muǵdarın anıqlaw.
22. Usılları, qollanılıwı.
23. Antibiotiklerdiń klassifikacijası.
24. Penicillinler hám cefalosporin toparına kiriwshi dárilik zatlar.
25. Haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlaw.
26. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
27. Streptomicinniń farmakopeyalıq analizi.
28. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń alınıwı.

29. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları.

30. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń muǵdarın anıqlaw usılları.

31. Gormonlardıń klassifikaciyası.

32. Gormonlar toparına kırıwshi dárilik zatlar.

33. Anıqlawdıń farmakopeyalıq usılların keltiriń.

34. Androgenler toparına kirgen dárilik zatlardıń farmakopeyalıq analizi.

35. Fenollar hám xinonlar toparına kırıwshi dárilik zatlar analizi.

36. Fenol tuwındıları bolǵan dárilik zatlar fenol, rezorsin.

37. Fenol tuwındıları hám olardıń analizi.

38. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar vitamin K topar dárilik zatları.

39. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.

40. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.

41. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq

42. "Dári-dármaq quralları hám farmaceutika xızmeti haqqında"gi nizam qashan qabil etilgen?

43. Dári-dármaq qurallarınıń sapasın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlaw shárt-sharayatların hám atamasın;

44. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?

45. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmaceutik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

46. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

47. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

48. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

49. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.

50. Natriy duzı jalındı qanday renge boyaydı?

51. Xlorid kislota menen ıgallangan kalciy duzları jalınıń reńsiz bólimin qanday renge boyaydı?

52. Gúmis xlorid ammiak penen qanday kristall zat payda etedi?
 $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3$.

53. Qaysı anionlardı suyıltırılğan nitrat kislota qatnasında gúmis nitrat eritpesi tásirinde aq sur tárizli shókpe halına ótedi.

54. Zattıń qattı haldan suyıqlanbastan gaz halına ótiwi ne dep ataladı?

55. Refraktometrlik usıl nege tiykarlangan?

56. Nur sındırıw kórsetkishi refraktometrler járdeminde qanday ($^{\circ}\text{C}$) temperaturada aniqlanadı?

57. 20°C temperaturada tazalanğan suwdıń nur sındırıw kórsetkishi neshege ten?

58. Xinin gidroxloridtiń $0,1\text{ M}$ xlorid kislotadağı tayarlanğan 3% li eritpesiniń salıstırmalı burılıw múyeshi qansha?

59. Tekseriletuǵın eritpe tárepinen nurdıń jutılıwına - absorbcıyasına tiykarlangan fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?

60. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmacevtik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

61. Xromatografiyalıq usıllar nege tiykarlangan?

62. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

63. Galogenler periodlıq sistemaniń neshinshi gruppasında jaylasqan?

64. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

65. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?

66. Tekseriletuǵın eritpe tárepinen nurdıń jutılıwına-absorbcıyasına tiykarlangan fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?

67. $\text{CH}_3\text{-CH-COOH}$ usı dárilik zat qalay ataladı?

68. Ergokalciferol hám xolekalciferollar qaysı keselliktiń aldın alıw hám emlewde qollanıladi"?

69. Glyukonat kislotanı kalciy karbonat penen neytrallap, qanday zat alınadı?

70. Qanday zatlar kardenolidler dep ataladı?

71. Oksikumarin qatarı preparatların belgileń?

72. Xroman qatarı preparatların medicinada keń kólemde qollanılatuǵın qaysı topar vitaminler quraydı?

73. Qaysi vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

74. Tokoferol acetattıń neshe procentli maydaǵı eritpeleri ishiledi yamasa

Bulshıq et arasına jiberiledi

75. Askorbin kislota tiykarlı kislota sıpatında qanday zatlar payda etedi?

76. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?

77. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.

78. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikaciyası.

79. Alifatik karbon kislotalar toparına kirgen dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat

80. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

81. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.

82. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

83. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

84. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi aniqlań?

85. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

86. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?

87. Tekserilip atırǵan eritpe tárepinen nurdıń jutılıwına - absorbcıyasına tiykarlanǵan fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?

88. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

89. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.

90. Natriy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

91. Natriy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

92. Xlorid kislota menen igallangan kalciy duzları jalınnın reńsiz bólimin qanday renge boyaydı?

93. Gúmis xlorid ammiak penen qanday kristall zat payda etedi?
 $AgCl + 2NH_3$.

94. Qaysı anionlardı suýıltırılğan nitrat kislota qatnasında gúmis nitrat eritpesi tásirinde aq sur tárizli shókpe halına ótedi.

95. Zattıń qattı haldan suyıqlanbastan gaz halına ótiwi ne dep ataladı?

96. Refraktometrikalıq usıl nege tiykarlangan?

97. Nur sıdırıw kórsetkishi refraktometrler járdeminde qanday (°C) temperaturada aniqlanadı?

98. Vitamin B₃ qalay ataladı?

99. $(\text{CH}_3\text{CHOHCOO})_2\text{Ca} + 4\text{KMnO}_4 + 11\text{H}_2\text{SO}_4 + 10\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O} + 5\text{CaSO}_4 + 10\text{CO}_2 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{MnSO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$ reakciyadaǵı kaycientler qosındısı tabıń?

100. Pangam kislotań ximiyalıq dúzilisi boyınsha qanday kislota efirleri jıyındısı

Aralıq baqlaw ushın jazba jumıs ushın sorawları

1. Farmaceutikalıq ximiya pániniń tiykarǵı wazıypaları.
2. Basqa pánler arasında.
3. Tutqan ornı.
4. Farmaceutikalıq ximiya pániniń rawajlanıwınıń qısqasha tariyxı.
5. Dárilik zatlardıń táriyipleniwi.
6. Dárilik zatlardıń alınıw derekleri.
7. Organikalıq dárilik zatlar qalay klassifikaciyalanadı?
8. Alifatik birikpeli galogen saqlaǵan dárilik zatlar:
9. Etil xlorid, yodoform, ftorotandı sanaat.
11. Mólsherinde qanday usıllarda alınadı?
12. Alifatik birikpeli galogen saqlaǵan dárilik zatlardı.
13. Haqıyqiyliǵı, muǵdarın aniqlaw.
14. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
15. Medicinada qollanılatuǵın spirtler: etil spirti, glicerin hám dietil efir alınıwı.
16. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
17. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikaciyası.

18. Alifatik karbon kislotalar toparına kirgen dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat,
19. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
20. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
21. Alifatik karbon kislotalar haqıyqlıgı, muǵdarın anıqlaw.
22. Usılları, qollanılıwı.
23. Alifatik aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
24. Haqıyqlıgı, muǵdarın anıqlaw.
25. Usılları, qollanılıwı.
26. Antibiotiklerdiń klassifikaciyası.
27. Penicillinler hám cefalosporin toparına kiriwshi dárilik zatlar.
28. Haqıyqlıgı, muǵdarın anıqlaw.
29. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
30. Streptomicinniń farmakopeyalıq analizi.
31. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń alınıwı.
32. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń haqıyqlıgı anıqlaw usılları.
33. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń muǵdarın anıqlaw usılları.
34. Gormonlardıń klassifikaciyası.
35. Gormonlar toparına kiriwshi dárilik zatlar.
36. Anıqlawdıń farmakopeyalıq usılların keltiriń.
37. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?
38. Fenollardı táriyipleń?
39. Vikasol qanday zat sıpatında qollanıladı?
40. Novokaindı anestezinge belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?
41. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushin shiriwshi eritpe tiyisli boliwi ushin ne menen tekseriledi?
42. Eritpelerdiń tınıqlıgın hám ilaylılıq usılları?
43. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
44. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
45. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

46. Galogenler periodlıq sistemalıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
47. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
48. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
49. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K topar dárilik zatları.
50. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
51. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.
52. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq ahmiyeti
53. "Dári ónimleri hám farmaceutika xızmeti haqqında"ǵı nızam qashan qabıl etilgen?
54. Dárilik zatlardıń sapasın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlaw sharayatların hám ataması.
55. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?
56. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmaceutik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?
57. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
58. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
59. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
60. Neshinshi ásirden baslap farmaceutikalıq ximiya pání gárezsiz pán sıpatında ajırılıp shıqqan?
61. Oksikumarin qatarı preparatların belgileń?
62. Xroman qatarı preparatların medicinada keń kólemde qollanılatuǵın qaysı topar vitaminler quraydı?
63. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?
64. Tokoferol acetattıń neshe procentli maydaǵı eritpeleri ishiledi yamasa bulshıq et arasına jiberiledi
65. Askorbin kislota tiykarlı kislota sıpatında qanday zatlar payda etedi?
66. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?
67. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
68. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
69. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

70. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
71. Na ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
72. K ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
73. Sulfat ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
74. Fe ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
75. Ioditlerdiń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
76. Galogenler periodlıq sistemaniń neshinshi gruppasında jaylasqan?
77. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi aniqlañ?
78. Polyarimetrikalıq usılda buriliw múyeshi qalay belgilenedi?
79. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K topar dárilik zatları.
80. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
81. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.
82. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.
83. Barbitul-natriy dári forması qanday?
84. Perasitam túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?
85. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.
86. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?
87. Geninler kardenolidlerden C_{10} daǵı orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?
88. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?
89. Fenollardı táriyipleń.
90. Vikasol qanday zat sipatında qollanıladı?
91. Novokaindı anestezikke belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?
92. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın shiriwshi eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?
93. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám gúńgirtlik dárejesin anıqlawda salıstırıw neshe Vt li elektr lampasınıń jaqtılıǵında ámelge asırıladı?

94. Ksantiol nikotinat neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?
95. Magniy oksid magniy gidroksikarbonattı neshe gradusta qızdırıp alınadı?
96. Birinshi ret kim shiritiwshi bakteriyalar kesellik payda etiwshi tayaqshalardıń kóbeyiwın toqtatqanın, hátte óltirgenin baqlagan?
97. Qashan inglis ilimpazları Flor hám Cheynler birinshi ret Penitillium notatum zamarıǵın ósirilgen suyıqlıqtan taza kristall halında ajıratıp alǵan?
98. Gramm teris hám gramm oń mikroorganizmlerge aktiv tásir kórsetiwshi antibiotikler toparına neler kiredi?
99. Molekulanıń jemiriliwi eki yamasa onnan artıq neniń qaldıǵınan ibarat?
100. Ne qanda kúshli metgenoglobin payda etiw qásiyetine iye?
101. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq ahmiyeti
102. Dárilik zatlardıń sapasın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlaw shárt-sharayatların hám ataması;
103. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?
104. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmaceutik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?
105. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
106. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
107. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
108. Neshinshi ásirden baslap farmaceutikalıq ximiya pání gárezsiz pán sıpatında ajırılıp shıqqan?
109. Oksikumarin qatarı preparatların belgileń?
110. Xroman qatarı preparatların medicinada keń kólemde qollanılatuǵın qaysı topar vitaminler quraydı?
111. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?
112. Tokoferol acetattıń neshe procentli maydaǵı eritpeleri ishiledi yamasa bulshıq et arasına jiberiledi
113. Askorbin kislota tiykarlı kislota sipatında qanday zatlar payda etedi?
114. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?

115. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
116. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
117. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?
118. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
119. Na ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
120. K ionınıń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
121. Haqıyqıylıq, muǵdarın anıqlaw.
122. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
123. Medicinada qollanılatuǵın spirtler: etil spirti, glicerin hám dietil efir alınıwı
124. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.
125. Alifatik karbon, aminokislotalar toparına kirgen dárilik zatlar klassifikaciyası.
126. Alifatik karbon kislotalar toparına kiretuǵın dárilik zatlar: kaliy acetat, kalciy laktat,
127. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
128. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
129. Alifatik karbon kislotalar haqıyqıylığı, muǵdarın anıqlaw.
130. Usılları, qollanılıwı.
131. Alifatik aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
132. Haqıyqıylıq, muǵdarın anıqlawı
133. Usılları, qollanılıwı.
134. Antibiotiklerdiń klassifikaciyası.
135. Penicillinler hám cefalosporin toparına kiriwshi dárilik zatlar.
136. Haqıyqıylığı, muǵdarın anıqlaw.
137. Farmakopeyalıq usılların keltiriń.
138. Streptomycinniń farmakopeyalıq analizi.
139. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń alınıwı.
140. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları.
141. Terpenoidlar hám adamantan toparı preparatlarınıń muǵdarın anıqlaw usılları.
142. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın shiriwshi eritpe tiyisliligi ushın ne menen tekseriledi?

143. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám gúńgirtlik dárejesin anıqlawda salıstırıw neshe Vt lı elektr lampasınıń jaqtılıǵında ámelge asırıladı?

144. Ksantiol nikotinat neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?

145. Magniy oksid magniy gidroksikarbonattı neshe gradusta qızdırıp alınadı?

146. Birinshi ret kim shiritiwshi bakteriyalar kesellik payda etiwshi tayaqshalardıń kóbeyiwın toqtatqanın, hátte óltirgenin baqlagan?

147. Qashan inglis ilimpazları Flor hám Cheynler birinshi ret Penitillium notatum zamarıq ósirilgen suyıqlıqtan taza kristall halında ajratıp alǵan?

148. Gramm teris hám gramm oń mikroorganizmlerge aktiv tásir kórsetiwshi antibiotikler toparına neler kiredi?

149. Molekulanıń jemiriliwi eki yamasa onnan artıq neniń qaldıǵınan ibarat?

150. Ne qanda kúshli metgenoglobin payda etiw qásiyetine iye?

Aralıq baqlaw ushın jazba jumıs sorawları

1. Benzoy kislotası neshe gradusta C temperaturada suyıqlanadı?
2. Farmaceutikalıq ximiya pání neni úyrenedi?
3. Farmaceutikalıq ximiya qaysı pánler menen baylanıslı?
4. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın tekseriletuǵın eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?

5. Alifatik karbon kislotalar toparına kırıwshı dárilik zatlardı.
6. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
7. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

8. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
9. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
10. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K toparı dárilik zatları.

11. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
12. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.
13. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlar

14. "Dári-dármaq quralları hám farmacevtika xizmeti haqqında"gi nizam qashan qabil etilgen?

15. Dárilik zatlardıń sıpatın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlanıw shárt-sharayatların hám atın anıqlaw.

16. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?

17. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmacevtik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

18. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

19. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

20. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

21. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ilaylılıq usılları?

22. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

23. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

24. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.

25. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

26. Galogenler periodlıq sistemalıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

27. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi aniqlań?

28. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

29. Salicil kislota neshe procentli eritpe túrinde hár túrli teri keselliklerinde qollanıladı?

30. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ansat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysi zat?

31. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?

32. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?

33. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?

34. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

35. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

36. Barbitul-natriy dárilik forması qanday?

37. Perasitam hár túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?

38. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.

39. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?

40. Qaysi vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

41. Nitritlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

42. Nitratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

43. Fosfatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

44. Arsenitlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

45. Arsenatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

46. Citratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaw múmkin?

47. Kardenolidlerge sıpatlama berin.

48. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?

49. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetin?

50. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

51. Acetilsalicilat kislota Aspirin qaysı karbon kislota salicilat efiri?

52. Furacillinniń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı??

53. Na ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

54. K ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

55. Sulfat ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

56. Fe ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

57. Ioditlerdiń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı??

58. Dárilik zatlardıń klassifikaciyalasıwı degende neni túsinesiz?

59. Sınap ionınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları nelerden ibarat?

60. Cink ionınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları qanday?

61. Kalciydiń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?

62. Magniy haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

63. Gúmistiń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

64. Vismut ionı haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?

65. Sulfit ionlarınıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaw múmkin?

66. Karbanat ionının haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları nelerden ibarat?

67. Bromid duzlarınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılların aytıń.

68. Kardenolidlerge sıpatlama berin.

69. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?

70. Bufadienolidke sıpatlama beriń.

71. Geninler kardenolidlerden C_{10} degi orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?

72. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?

73. Fenollardı táriyipleń?

74. Vikasol qanday zat sipatında qollanıladı?

75. Novokaindı anestezikke belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?

76. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın shıǵıwshı eritpe tiyisililigi ushın ne menen tekseriledi?

77. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ılaylılıq usılları?

78. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

79. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar.

80. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

81. Galogenler periodlıq sistemalıń neshinshi gruppasında jaylasqan? 82. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?

83. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

84. Salicilat kislota neshe procentli eritpe túrinde hár túrli teri keselliklerinde qollanıladı?

85. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ańsat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysı zat?

86. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?

87. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?

88. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?

89. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

90. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

91. Barbitul-natriy dári qanday?

92. Perasitam hár túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?

93. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.

94. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?

95. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

96. Nitritlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

97. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?

98. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.

99. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

100. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

101. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ańsat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysı zat?

101. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?

101. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?

102. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?

103. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

104. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

105. Barbitul-natriy dári qanday?

106. Perasitam túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?

107. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.

108. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?

109. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

110. Nitritlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

111. Nitratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

112. Fosfatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

113. Arsenitlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

114. Arsenatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

115. Citratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaw múmkin?

116. Kardenolidlerge sipatlama beriń.

117. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etiwshi glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?

118. Vodorod xloridniń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?
119. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
120. Acetilsalicilat kislota Aspirin qaysı karbon kislota salicilat efiri?
121. Furacillinniń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
122. Na ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
123. K ionınıń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
124. Sulfat ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
125. Fe ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
126. Ioditlerdiń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
127. Dárilik zatlardıń klassifikaciyalasıwı degende neni túsinesiz?
128. Sınap ionınıń haqıyqıylığın anıqlaw usılları qanday?
129. Cink ionınıń haqıyqatlıgın anıqlaw usılları qanday?
130. Kalciydiń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
131. Magniy haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
132. Gúmistiń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
133. Vismut ionınıń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?
134. Sulfit ionlarınıń haqıyqıylığın qalay anıqlaw múmkin?
135. Karbanat ioniniń haqıyqıylığın anıqlaw usılları nelerden ibarat?
136. Bromid duzlarınıń haqıyqıylığın anıqlaw usılların aytıń.
137. Kardenolidlerge táriyip beriń.
138. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuğın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?
139. Bufadienolidke sıpatlama beriń.
140. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
141. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
142. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
143. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
144. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K topar dárilik zatları.
145. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
146. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.

147. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq áhmiyeti

148. "Dári ónimleri hám farmaceutika xızmeti haqqında"ǵı nızam qashan qabil etilgen?

149. Dárilik zatlardıń sıpatın, olardı tayarlaw, sıpatı boyınsha muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlanıw sharayatların hám atın belgilew.

150. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?

Juwmaqlawshı qadaǵalaw ushın jazba jumıslar sorawları

1. Benzoy kislotası neshe gradusda C temperaturada suyıqlanadı?
2. Farmaceutikalıq ximiya pánini neni úyrenedi?
3. Farmaceutikalıq ximiya qaysı pánler menen baylanıslı?
4. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın shıǵıwshı eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?

5. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshı dárilik zatlardı.
6. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
7. Galogenler periodlıq sistemasınıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

8. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
9. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
10. Xınon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K toparı dárilik zatları.

11. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
12. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.
13. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolǵan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq áhmiyeti

14. "Dári-dármaq quralları hám farmaceutika xızmeti haqqında"ǵı nızam qashan qabil etilgen?

15. Dárilik zatlardıń sıpatın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlanıw shárt-sharayatların hám atın anıqlaw.

16. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?

17. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıgın anıqlawda farmacevtik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

18. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

19. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

20. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

21. Eritpelerdiń tınıqlıgın hám ilaylılıq usılları?

22. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

23. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

24. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.

25. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

26. Galogenler periodlıq sistemalıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

27. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?

28. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

29. Salicil kislotası neshe procentli eritpe túrinde hár túrli teri keselliklerinde qollanıladı?

30. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ansat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysı zat?

31. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanıadı?

32. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?

33. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanıadı?

34. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

35. Ashshı dámlı, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

36. Barbitul-natriy dári qanday?

37. Perasitam hár túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?

38. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.

39. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?

40. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

41. Nitritlerdiń haqıyqıylıgın qalay anıqlaydı?

42. Nitratlardıń haqıyqıylıgın qalay anıqlaydı?

43. Fosfatların haqqıyılığını qalay anıqlaydı?
44. Arsenitlerin haqqıyılığını qalay anıqlaydı?
45. Arsenatların haqqıyılığını qalay anıqlaydı?
46. Citratların haqqıyılığını qalay anıqlaw mümkün?
47. Kardenolidlerge sıpatlama berin.
48. Jürek bulshıq etlerine tañlap tásir etetuğın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarğa bólinedi?
49. Vodorod xloridtin sanaat usılında alınırın kórsetin?
50. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
51. Acetilsalicilat kislota Aspirin qaysı karbon kislota salicilat efiri?
52. Furacillinni haqqıyılığını qalay anıqlanadı??
53. Na ionını haqqıyılığını qalay anıqlanadı?
54. K ionını haqqıyılığını qalay anıqlanadı?
55. Sulfat ionını haqqıyılığını qalay anıqlanadı?
56. Fe ionını haqqıyılığını qalay anıqlanadı?
57. Ioditlerin haqqıyılığını qalay anıqlanadı??
58. Dárilik zatların klassifikaciyalasırwı degende neni túsinesiz?
59. Sınap ionını haqqıyılığını anıqlaw usılları nelerden ibarat?
60. Cink ionını haqqıyılığını anıqlaw usılları qanday?
61. Kalciyın haqqıyıy ekenligi qalay anıqlanadı?
62. Magniy haqqıyılığını qalay anıqlanadı?
63. Gümisti haqqıyılığını qalay anıqlanadı?
64. Vismut ionı haqqıyıy ekenligi qalay anıqlanadı?
65. Sulfıt ionlarını haqqıyılığını qalay anıqlaw mümkün?
66. Karbanat ionının haqqıyılığını anıqlaw usılları nelerden ibarat?
67. Bromid duzlarını haqqıyılığını anıqlaw usılların aytn.
68. Kardenolidlerge sıpatlama berin.
69. Jürek bulshıq etlerine tañlap tásir etetuğın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarğa bólinedi?
70. Bufadienolidke sıpatlama berin.
71. Geninler kardenolidlerden C_{10} degi orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?
72. Jürek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanğan?

73. Fenollardı táriyipleń?
74. Vikasol qanday zat sipatında qollanıladı?
75. Novokainnı anestezikke belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?
76. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın tekseriletuǵın eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?
77. Eritpelerdiń tınıqlılıǵın hám ılaylılıq usılları?
78. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
79. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlardı.
80. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
81. Galogenler periodlıq sistemalıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
82. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
83. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
84. Salicilat kislota neshe procentli eritpe túrinde hár túrli teri keselliklerinde qollanıladı?
85. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ańsat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysı zat?
86. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?
87. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?
88. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?
89. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.
90. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ansat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.
91. Barbitul-natriy dári forması qanday?
92. Perasitam hár túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?
93. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.
94. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?
95. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?
96. Nitritlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?
97. $J_2 + Na_2S_2O_3$ qanday ónimler payda boladı?
98. Farmakopeyalıq tolıq analiz usılların keltiriń.

99. Zattiń eriw temperaturası dep nege ayıladı?
100. Zattiń eriw temperaturası dep nege ayıladı?
101. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?
102. Na ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
103. K ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
104. Sulfat ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
105. Fe ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
106. Ioditlerdiń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
107. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
108. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
109. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?
110. Xinon, naftoxinon ónimleri bolǵan dárilik zatlar - vitamin K topar dárilik zatları.
111. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.
112. Paraaminofenol ónimleri bolǵan dárilik zatlar analizi.
113. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.
114. Barbitul-natriy dári forması qanday?
115. Perasitam túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?
116. Fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.
117. Benzoy kislota neshe gradusta C temperaturada suyıqlanadı?
118. Farmacevtikalıq ximiya páni neni úyrenedi?
119. Farmacevtikalıq ximiya qaysı pánler menen baylanıslı?
120. Qolaysızlıq dárejesin anıqlaw ushın shiriwshi eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?
121. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar.
122. Polyarimetrikalıq usılda buriw múyeshi qalay belgilenedi?
123. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
124. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?
125. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

126. Xinon, naftoxinon ónimleri bolğan dárilik zatlar - vitamin K topar dárilik zatları.

127. Tetraciklin-topar dárilik zatlar analizi.

128. Paraaminofenol tuwındıları bolğan dárilik zatlar analizi.

129. Aromatik birikpelerdiń tuwındıları bolğan dárilik zatlardıń farmaceutikalıq áhmiyeti

130. "Dári ónimleri hám farmaceutika xizmeti haqqında"ǵı nızam qashan qabil etilgen?

131. Dárilik zatlardıń sıpatın, olardı tayarlaw, sapa jaǵınan muǵdarı boyınsha qadaǵalawdı, saqlanıw shárt-sharayatların hám atın anıqlaw.

132. Dárilik zatlardıń sıpatın qadaǵalaw degende neni túsinesiz?

133. Dárilik zatlardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda farmaceutik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

134. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

135. Zattıń eriw temperaturası dep nege aytıladı?

136. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

137. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ılaylılıq usılları?

138. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

139. Eritpelerdiń tınıqlıǵın hám ılaylılıq usılları?

140. Kalciy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.

141. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar.

142. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

143. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?

144. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi anıqlań?

145. Polyarimetrik usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?

146. Salicilat kislota neshe procentli eritpe túrinde túrli teri keselliklerinde qollanıladı?

147. Iyissiz, aq kristall poroshok suwda ańsat, spirtte qıyın eriwshi bul qaysı zat?

148. Kofein neshe gradus temperaturada suyıqlanadı?

149. Diprofillin neshe procentli etil spirtinde qaynatılsa ǵana eriydi?

150. Diprofillen neshe gradusta suyıqlanadı?

151. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

152. Ashshı dámli, iyissiz, ıssı hám xloroformda ańsat, 95% li spirtte qıyın eriytuǵın zattı tabıń.

153. Barbitul-natriy dári qanday?

154. Perasitam túrli keselliklerdi emlewde qollanıladı. Onı 0,4 g dan kúnine neshe márte ishiledi?

155. Fizikalıq qásiyeti jaǵnan iyissiz, aq kristallı poroshok bolıp suwda ańsat, xloroformda az eriydi.

156. Xinidin preparatları neshe grammnan tabletkalarda shıǵarıladı?

157. Qaysi vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

158. Nitritlerdiń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

159. Nitratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

160. Fosfatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

161. Arsenitlerdiń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

162. Arsenatlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaydı?

163. Citratlardıń haqıyqıylıǵın qalay anıqlaw múmkin?

164. Kardenolidlerge táriyip berıń.

165. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qarap qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?

166. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?

167. Kaliy duzları jalındı qanday renge boyaydı?

168. Acetilsalicilat kislota Aspirin qaysı karbon kislota salicilat efiri?

169. Furacilinniń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

170. Na ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

171. K ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

172. Sulfat ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

173. Fe ionınıń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

174. Ioditlerdiń haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

175. Dárilik zatlardıń klassifikaciyalasıwı degende neni túsinesiz?

176. Sınap ionınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları qanday?

177. Cink ionınıń haqıyqıylıǵın anıqlaw usılları qanday?

178. Kalciydiń haqıyqıy ekenligi qalay anıqlanadı?

179. Magniy haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
180. Gúmistiń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
181. Vismut ionınıń haqıyqıylığı qalay anıqlanadı?
182. Sulfit ionlarınıń haqıyqıy ekenligin qalay anıqlaw múmkin?
183. Karbanat ionınıń haqıyqıylığın anıqlaw usılları qanday?
184. Bromid duzlarınıń haqıyqıylığın anıqlaw usılların aytıń.
185. Kardenolidlerge táriyip beriń.
186. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuğın glikozidler ximiyalıq dúzilisine qaray qanday dárilik zatlarǵa bólinedi?
187. Bufadienolidke táriyip beriń.
188. Geninler kardenolidlerden C_{10} dağı orınbasarlar túrine qarap qanday túrlerge bólinedi?
189. Júrek glikozidleri quramında neshe túrden artıq monosaxridler bar ekenligi anıqlanǵan?
190. Fenollardı táriyipleń?
191. Vikasol qanday zat sipatında qollanıladı?
192. Novokaindı anestezikke belgili sharayatta qanday organikalıq dárilik zatqa tásir etip alınadı?
193. Ílaylılıq dárejesin anıqlaw ushın shıǵıwshı eritpe tiyisli bolıwı ushın ne menen tekseriledi?
194. Eritpelerdiń tınıqlılıǵın hám ılaylılıq usılları?
195. Kalcıy glyukonat, natriy citrattı sanaat kóleminde alıw.
196. Alifatik karbon kislotalar toparına kiriwshı dárilik zatlar.
197. Polyarimetrikalıq usılda burıw múyeshi qalay belgilenedi?
198. Galogenler periodlıq sistemanıń neshinshi gruppasında jaylasqan?
199. Sublimatlanıw qásiyetine iye galogendi aniqlań?
200. Polyarimetrikalıq usılda burılıw múyeshi qalay belgilenedi?

1-Aralıq baqlaw ushin test sorawları.

1. Citoxrom R 450 reduktaza quramındaǵı qaysı molekulalar?
 Fe^{+3} ti Fe^{+2} ge shekem qálpine keltiredi?
 A. *FMNH hám FADH;

B. NADH hám NADPH;

D-CH₃CO-SkoA;

E-ATF; GTP

2. Organizmdе kúkirttiń deregi bolip ne xizmet etedi?

A.* NADH hám NADPH;

B-CH₃CO-SkoA;

D-ATP;

E. -GTP;

3. Peroksisomalarda dárilik zatlar biotransformaciyasınıń qaysı reakciyaları ótedi?

A.*alifatik spirtlerdiń katalaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniw reakciyaları.

B. -alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. -karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

E. -alifatik spirtlerdiń alkogoldegidrogenaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniwi.

4. Mitoxondriyada dárilik zatlar biotransformaciyasınıń qaysı reakciyaları ótedi?

A.*alifatik aminlerdiń oksidleniwli dezaminleniwi.

B. -alifatik spirtlerdiń katalaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniw reakciyaları.

D. -karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

E. -alifatik spirtlerdiń alkogoldegidrogenaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniwi.

5. Citoplazmada dárilik zatlar biotransformaciyasınıń qaysı reakciyaları ótedi?

A.*alifatik spirtlerdiń alkogoldegidrogenaza qatnasıwında aldegidlerge shekem oksidleniwi.

B. -alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. -alifatik spirtlerdiń katalaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniw reakciyaları.

E. -karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

6. Mikrosomalarda dárilik zatlar biotransformaciyasınıń qaysı reakciyaları ótedi?

A.*alifatik spirtlerdiń alkogoldegidrogenaza qatnasıwında aldegidlerge shekem oksidleniwi.

B. -alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. -alifatik spirtlerdiń katalaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniw reakciyaları.

E. -karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

7. Citoplazmada alifatik spirtlerdiń aldegidlerge shekem oksidleniwi qaysı ferment qatnasında ámelge asırıladı?

A.*alkogoldegidrogenaza.

B-monooksigenaza.

D-katalaza.

E-esteraza.

8. Monooksigenaza fermentleri dárilik zatlar biotransformaciyasındaǵı qanday reakciyalardı katalizleydi?

A.*alifatik birikpelerdiń gidroksidleniwi.

B. -alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. -alifatik spirtlerdiń qatnasıwındaǵı aldegidlerge shekem oksidleniw reakciyaları.

E. -karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

9. Cytochrome R 450 ne ushin usınday atalgan?

A.* usı fermenttiń SO menen payda etken birikpesi 450 nm de maksimum nur jutıw kórsetkishine iye bolǵanlıǵı ushın.

B. usı fermenttiń 450 nm de maksimal nur jutıw kórsetkishine iye bolǵanlıǵı ushın.

D. usı fermenttiń 450 nm de maksimal nur jutıw kórsetkishine iye bolǵanlıǵı ushın.

E. usı fermenttiń O menen payda etken birikpesi 450 nm de maksimal nur jutıw kórsetkishine iye bolǵanlıǵı ushın.

10. Citoxrom R 450 niń aktiv orayı quramında qaysı metall atomı bar?

A.*Fe⁺².

B-Cu⁺²,

D-Co⁺².

E-Zn⁺².

11. Alifatik birikpelerdiń gidroksidleniwi kletkanıń qaysı organelalarında júz beredi?

A.*mikrosoma.

B. -peroksisoma.

D-sitoplazma.

E-mitoxondriya.

12. Alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi kletkanıń qaysı organelalarında júz beredi?

A.*mitoxondriya.

B. -peroksisoma.

D-sitoplazma.

E-mikrosoma.

13. Alifatik spirtlerdiń katalaza qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniwi kletkanıń qaysı organelalarında júz beredi?

A.*peroksisoma.

B-mitoxondriya.

D-mikrosoma.

E-sitoplazma.

14. Alifatik spirtlerdiń alkogoldegidrogenaza qatnasıwında oksidleniwi kletkanıń qaysı organelalarında ótedi?

A.*sitoplazma.

B. -peroksisoma.

D-mitoxondriya.

E-mikrosoma.

15. Karbon kislota efirlerinin efirlerge shekem gidrolizleniwi kletkanıń qaysı organelalarında júz beredi?

A.*lizosoma.

B. -peroksisoma.

D-sitoplazma.

E-mitoxondriya.

16. Alifatik birikpelerdiń gidroksidleniwi qaysi ferment qatnasında ámelge asırıladı?

A*monooksigenaza.

B-monoaminooksidaza.

D-alkogoldehidrogenaza.

E-katalaza.

17. Alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi qaysı ferment qatnasında ámelge asırıladı?

A.*monoaminooksidaza.

B-monooksigenaza.

D-alkogoldehidrogenaza.

E-katalaza.

18. Alifatik spirtlerdiń N_2O_2 qatnasında aldegidlerge shekem oksidleniwi qaysi ferment qatnasında ámelge asırıladı?

A*katalaza

B-monooksigenaza.

D-alkogoldehidrogenaza.

E-monoaminooksidaza.

19. Karbon kislota efirleriniń efirlerge shekem gidrolizleniwi qaysi ferment qatnasında ámelge asırıladı?

A*esteraza.

B. monooksigenaza.

D. alkogoldehidrogenaza.

E. katalaza.

20.Citoxrom R 450 reduktaza fermenti quramında qanday aktiv gruppalar bar?

A.*FMNH hám FADH.

B-NADH hám NADPH.

D-CH₃ CO-SkoA;

E. -ATP.

21. Fenobarbital tásirinde citoxrom R450 fermentiniń aktivligi qalay ózgeredi?

A.*ferment aktivligi indukciyalanadı.

B. -ferment aktivligi ingibirlenedi.

D-ferment aktivligi tómeydi.

E. -ferment aktivligi ózgermeydi.

22.Citoxrom R 450 fermenti dárilik zatlar biotransformaciyasınıń qaysı reakciyasında qatnasadı?

A.*dárilik zatlardıń gidroksidleri payda bolıwında.

B. - dárilik zatlardıń aminleri payda bolıwında.

D. - dárilik zatlardıń aldegidleri payda bolıwında.

E. -dárilik zatlarınıń ketonları payda bolıwında.

23. Sanap ótilgen dárilik zatlardan qaysi biri autobiogen esaplanadı?

A.*glyukoza

B. -novokain.

D-analgin.

E-acetilsalicilat kislota.

24. Sanap ótilgen dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*analgin

B-glyukoza.

D-glutamin kislota.

E-metionin.

25. Sanap ótilgen dárilik zatlardan qaysi biri autobiogen esaplanadı?

A*metionin.

B. -novokain.

D-analgin.

E-acetilsalicilat kislota.

26. Sanap ótilgen dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*novokain.

B. glyukoza.

D. glutamin kislota.

E-metionin.

27. Dárilik zatlar glyukononid konyugátlarınıń payda bolıwınıń áhmiyeti nede?

A.*gidrofob dárilik zatlardı gidrofil halatqa ótkeriw.

B. gidrofil dárilik zatlardı gidrofob halatqa ótkeriw.

D. amfifil dárilik zatlardı gidrofil jaǵdayǵa ótkeriw.

E. amfifil dárilik zatlardı gidrofob jaǵdayǵa ótkeriw.

28. Dárilik zatlar sulfat konyugátleri payda bolıwınıń áhmiyeti nede?

- A.*gidrofob dárilik zatlardı gidrofil halatqa ótkeriw.
 B. gidrofil dárilik zatlardı gidrofob halatqa ótkeriw.
 D. amfifil dárilik zatlardı gidrofil jaǵdayǵa ótkeriw.
 E. amfifil dárilik zatlardı gidrofob jaǵdayǵa ótkeriw.
29. Dárilik zatlar acetil konyugatlarınıń payda bolıwınıń áhmiyeti nede?
- A.*gidrofob dárilik zatlardı gidrofil halatqa ótkeriw.
 B. gidrofil dárilik zatlardı gidrofob halatqa ótkeriw.
 D. amfifil dárilik zatlardı gidrofil jaǵdayǵa ótkeriw.
 E. amfifil dárilik zatlardı gidrofob jaǵdayǵa ótkeriw.
30. Dárilik zatlar konyugatlarınıń payda bolıwınıń áhmiyeti nede?
- A.*gidrofob dárilik zatlardı gidrofil halatqa ótkeriw.
 B. gidrofil dárilik zatlardı gidrofob halatqa ótkeriw.
 D. amfifil dárilik zatlardı gidrofil jaǵdayǵa ótkeriw.
 E. amfifil dárilik zatlardı gidrofob jaǵdayǵa ótkeriw.
31. Dárilik zatlardıń glyukononid konyugatları payda bolıw reakciyasın qaysı ferment katalizleydi?
- A.*UDF-glyukononiziltransferaza.
 B. UDF-glyukononizilmetiltransferaza.
 D. UDF-glyukononozidtransferaza.
 E. UDF-glikoziltransferaza.
32. Dárilik zatlardıń sulfat konyugaları payda bolıw reakciyasın qaysı ferment katalizleydi?
- A*sulfotransferaza.
 B. sulfoaciltransferaza.
 D. sulfometiltransferaza.
 E. sulfogidriltransferaza.
33. Aromatik aminlerdiń acetil konyugaları payda bolıw reakciyasın qaysı ferment katalizleydi?
- A.*arilamin N-acetiltransferaza.
 B. aril N-glikozilamin transferaza.
 D. arilamin N-glikoliltransferaza.
 E. aril N-acetoaciltransferaza.

34. Aromatik aminlerdın acetil konyugaları payda bolıwında acetil gruppası deregi bolıp ne xızmet etedi?

- A.*acetilKoA;
- B. acetoacetat.
- D. acetilsulfat.
- E. acetilfosfat.

35. Kofein fyodisulfid bolğan urat (sidik) kislotası muğdarı qaysı tıshqanlar sidiginde eń joqarı boladı?

- A.*kofein hám fenobarbital jiberilgen tıshqanlarda.
- B. intakt tıshqanlarda.
- D. kofein jiberilgen tıshqanlarda.
- E. Kofein hám aspirin jiberilgen tıshqanlarda.

36. Na^+ - K^+ ATR aza fermenti qanday procesti katalizleydi?

- A.* Na^+ - K^+ ionların kletka membranası arqalı tasılıwın.
- B. Na^+ hám K^+ duzların Na^+ hám K^+ ionlarına shekem dissociaciyalanğanın;
- D. Na^+ hám K^+ lı duzlardıń Na^+ hám K^+ ionlarına shekem dissociaciyalanıwın.
- E. Na^+ hám K^+ lı duzlardıń payda bolıwın.

37. Bul beloklardan qaysı biri dárilik zatlardıń qan arqalı tasılıwında qatnasadı?

- A.*albuminler.
- B. gistonlar
- D. genproteidler.
- E. glikoproteidler.

38. Usı beloklardan qaysı biri dárilik zatlardıń qan silekey arqalı tasılıwında qatnasadı?

- A.*globulinler.
- B. genproteinler.
- D. glikoproteidler.
- E. gistonlar

39. Usı beloklardan qaysı biri dárilik zatlardıń qan arqalı tasılıwında qatnasadı?

- A.*lipoproteidler.

- B. genproteinler.
- D. glikoproteidler.
- E. gistonlar

40. U_s fermentlerden qaysısı kletka membranasi arqal ionlardın tasılıwında qatnasadı?

- A.*Na⁺ - K⁺ ATR aza.
- B. adenilatsiklaza.
- D. guanilatsiklaza.
- E. fosfodiesteraza.

41. Dárilik zatlardıń asqazan-ishek sistemasındaǵı biotransformatsiyası qalay ataladı?

- A.*dárilik zatlardıń enteral biotransformatsiyası.
- B. dárilik zatlarınıń gumoral biotransformatsiyası.
- D. dárilik zatlardıń toqıma biotransformatsiyası.
- E. dárilik zatlarınıń isulin biotransformatsiyası.

42. Dárilik zatlardıń qandaǵı biotransformatsiyası qanday ataladı?

- A.*dárilik zatlardıń gumoral biotransformatsiyası.
- B. dárilik zatlarınıń enteral biotransformatsiyası.
- D. dárilik zatlardıń toqıma biotransformatsiyası.
- E. dárilik zatlarınıń isulin biotransformatsiyası.

43. Dárilik zatlardıń limfadaǵı biotransformatsiyası qanday ataladı?

- A.*dárilik zatlardıń gumoral biotransformatsiyası.
- B. dárilik zatlarınıń enteral biotransformatsiyası.
- D. dárilik zatlardıń toqıma biotransformatsiyası.
- E. dárilik zatlarınıń isul biotransformatsiyası.

44. Dárilik zatlardıń arqa miy suyıqlıǵı joqlıǵındaǵı biotransformatsiyası qalay ataladı?

- A.*dárilik zatlardıń gumoral biotransformatsiyası.
- B. dárilik zatlarınıń enteral biotransformatsiyası.
- D. dárilik zatlarınıń toqıma biotransformatsiyası.
- E. dárilik zatlarınıń isulin biotransformatsiyası.

45. Dárilik zatlardıń arqa miy suyıqlıǵı joqlıǵındaǵı biotransformatsiyası qalay ataladı?

- A.*dárilik zatlardıń gumoral biotransformatsiyası.

- B. dárilik zatlaríní enteral biotransformaciyası.
- D. dárilik zatlardín toqıma biotransformaciyası.
- E. dárilik zatlaríní isulin biotransformaciyası.
46. Dárilik zatlardín kletkadağı biotransformaciyası qan ne dep ataladı?
- A.*dárilik zatlardín toqıma biotransformaciyası.
- B. dárilik zatlaríní enteral biotransformaciyası.
- D. dárilik zatlaríní gumoral biotransformaciyası.
- E. dárilik zatlaríní insulin biotransformaciyası.
47. Biotransformaciya waqtında dárilik zatlar qanday ózgerislerge ushırasadı?
- A.*dárilik zatlar molekulları modifikaciyalanadı.
- B. dári zatlarınan jańa molekullar payda boladı.
- D. dárilik zatları anabolizmga ushıraydı.
- E. dárilik zatları katabolizmge ushıraydı.
48. Glyukozanıń kletka membranasınan ótiwi qanday ámelge asırıladı?
- A.*jeńillestirilgen transport járdeminde
- B. Pinocitoz jolı menen.
- D. aktiv transport járdeminde
- E. ápiwayı diffuziya joli menen.
49. Na, K⁺ ionlarınıń kletka membranasınan ótiwi qanday ámelge asırıladı?
- A.*aktiv transport járdeminde
- B. pinocitoz jolı menen.
- D. passiv transport járdeminde
- E. ápiwayı diffuziya joli menen.
50. Bul zatlardan qaysi biri aktiv transport jolı menen kletka membranasınan ótedi?
- A.*Na⁺,
- B. analginovokain.
- D. glyukoza.
- E. aspirin.

51. Bul dárilik zatlardıń qaysısınıń kletka membranası arqalı transportında energiya sarıplanadı?

A.*Na⁺;

B. analgin.

D. aspirin.

E. glyukoza

52. Bul dárilik zatlardıń qaysısınıń kletka membranası transportı tasıwshı járdeminde energiya sarpısız ámelge asıradı?

A.*glyukoza

B. analgin.

D. aspirin.

E. novokain

53. Adrenalin óz tásiri jaǵınan qanday dárilik zatlar qatarına kiredi?

A.*gormon.

B. tasıwshı belok.

D. receptor.

E. mediator.

54. Noradrenalin óz tásiri jaǵınan qanday dárilik zatlardıń qatarına kiredi?

A.*mediator

B. tasıwshı belok.

D. receptor.

E. gormon.

55. Adrenalin qanday gormonlar qatarına kiredi?

A.*katexolaminler.

B. prostaglandinler.

D. kortikosteroidlar.

E. steroidlar.

56. Noradrenalin qanday disulfid zatlar qatarına kiredi?

A.*katexolaminler.

B. prostaglandinler.

D. kortikosteroidlar.

E. durıs juwap joq.

57. Adrenalin qay jerde sekreciyalanadı?

A.*búyrek ústi bezi yadro bólimindE.

B. búyrek ústi bezindE.

D. sinapslarda.

E. gipotalamusta.

58. Noradrenalin qay jerde sekreciyalanadı?

A.*sinapslarda

B. búyrek ústi bezindE.

D. búyrek múyizindE.

E. gipotalamusta.

59. Adrenalin qay jerge sekreciyalanadı?

A.*Qanğa

B. sinaptik eritpedE.

D. limfaga.

E. Asqazan-ishek jolına.

60. Noradrenalin qay jerge sekreciyalanadı?

A.*sinaptik eritpede

B. Qanğa.

D. limfağa.

E. Asqazan-ishek jolına.

61. Adrenalin qaysı reakciya nátiyjesinde payda boladı?

A.*noradrenalinniń metillenwi nátiyjesindE.

B. noradrenalinniń oksidleniwi nátiyjesindE.

D. noradrenalinniń dezaminleniwi nátiyjesindE.

E. noradrenalinniń dehidrogenleniwi nátiyjesindE.

62. Sekreciyalangan noradrenalinniń táǵdiri ne boladı?

A.*nerv aqırında toplanadı.

B. adrenergik sinapslarda tarqaladı.

D. limfaga ótedi.

E. barlıq juwap durıs.

63. Adrenalinniń sekreciyası qanday sharayatlarda artadı?

A.*gipoglikemiya jaǵdayında.

B. giperglikemiya jaǵdayında.

D. normoglikemiyada.

E. barlıq juwap durıs.

64. Tóمندegi zatlardan qaysısı noradrenalinnen adrenalin payda bolıwın ingibiciya etedi?

- A.*adrenalin.
- B. noradrenalin.
- D. dofamin
- E. tirozin.

65. Tóمندegi zatlardan qaysi biri noradrenalinniń sekreciyalanıwın kemeytedi?

- A.*noradrenalin.
- B. DOFA.
- D. dofamin
- E. adrenalin.

66. Prostaglandinler qaysı zattan payda boladı?

- A.*araxidon kislotası.
- B. stearin kislotası.
- D. olein kislotası.
- E. palmitin kislotası.

67. Qaysı ferment tásirinde araxidon kislotasınan prostaglandin payda boladı?

- A.*siklooksigenaza.
- B. monooksigenaza.
- D. monoaminooksidaza.
- E. dekarboksilaza.

68. PG1 prostaglandin molekulası strukturasında neshe tú-iyilmegen baylanıs bar

- A.*bir.
- B. eki.
- D. ush
- E. tórt.

69. PG2 prostaglandin molekulasınıń dúzilisinde neshe tú-iyilmegen baylanıs bar

- A.*eki
- B. bir.
- D. ush

E. tórt.

70. PG3 prostaglandin molekulası strukturasında neshe tú-
iyilmegen baylanıs bar

A.*ush

B. bir.

D. eki.

E. tórt.

71. Prostaglandin A strukturalıq dúzilisine qaray qanday zat?

A.*toyinbagan keton.

B. ksiketon.

D. toyingan keton.

E. aldegiD.

72. Aspirinniń temperatura túsiriw tásiri mexanizmi nege
tiykarlangan?

A*siklooksigenaza fermenti aktivligin ingibiciyalaw.

B. ciklooksigenaza fermenti aktivligin asırıw.

D. PG dehidrogenaza fermenti aktivligin asırıw.

E. PG dehidrogenaza fermenti aktivligin kemeyttiriw.

73. Prostaglandinler qanday jol menen inaktivaciyalanadı?

A.*15-gidroksi gruppanıń oksidleniwi nátiyjesinde.

B. 11-gidroksi gruppanıń oksidleniwi nátiyjesinde.

D. 9-gidroksi gruppanıń oksidleniwi nátiyjesinde.

E. 11-gidroksi topardıń qálpine keliwi nátiyjesinde.

74. Prostaglandinler sintezin asırıwshı faktorlar.

A.*sAMF, Ca^{++} ;

B. cAMF, Na^+ ,

D. gAMF, Na^+ .

E-AMF, Ca^{++} ;

75. Prostaglandinler sintezi qay jerde ámelge asırıladı?

A.*endoplazmatik tor membranası.

B. mitoxondriya membranası.

D. lizosoma.

E. yadro

76. Prostaglandinler sintezin ingibiciya etiwshi gormon?

A*kortizol.

B. estrogen.

D. tiroksin.

E. insulin.

77. Prostaglandinler qaysı ferment tásirinde inaktivlenedi?

A.*15-gidroksidegidrogenaza.

B. fosfolipaza A.

D. fosfolipaza S.

E. fosfolipaza D.

78. Ne ushın ókpeden shıǵatuǵın qanda aktiv prostaglandinler bar?

A.*ókpede 15-gidroksidegidrogenaza fermentiniń muǵdarı.

kóp bolǵanlıqtan

B. ókpede 15-gidroksidegidrogenaza fermenti bolmaǵanı ushın.

D. ókpede fosfolipaza A₁ fermenti bolmaǵanlıǵı ushın.

E. ókpede fosfolipaza A₁ fermentiniń muǵdarı kóp bolǵanlıqtan

79. Prostaglandinler sintezi neden baslanadı?

A.*fosfolipaza A₁ tásirinde fosfolipidlerden araxidon.

kislotańnıń bólinip shıǵıwı nátiyjesinde

B. fosfolipaza A₂ tásirinde fosfolipidlerden araxidon.

kislotańnıń bólinip shıǵıwı nátiyjesinde

D. fosfolipaza S tásirinde fosfolipidlerden araxidon.

kislotańnıń bólinip shıǵıwı nátiyjesinde

E. fosfolipaza D tásirinde fosfolipidlerden araxidon.

kislotańnıń bólinip shıǵıwı nátiyjesinde

80. Kallikrein bul?

A*ferment

B. gormon.

D. neyromediator.

E. liberin.

81. Kallikrein bul?

A*kininogenaza.

B. kininogen.

D. kinin.

E. kininaza

82. Kallikrein neden payda boladı?

A*. prekallekrein.

B. kinin.

D. Joqarı molekulası kininogen.

E. Kishi molekulası kininogen.

83. Kininler bular?

A.*neyravazoaktiv peptid.

B. gormon.

D. mediator.

E. statinler.

84. Bul dárilik zatlardan qaysısı kallikrein ingibitorı esaplanadı

A.*Kontrikal.

B. festal.

D. tiopental

E. benzonal.

85. Bradikinin tásirinde qanday ózgerisler júz beredi?

A.*Qan basımı tómeyedi.

B. Qan basımı kóteriledi.

D. Qan uyıwı kemeyedi.

E. duris juwap Joq.

86. Angiotenzin tásirinde qanday ózgerisler baqlanadı?

A.*Qan basımı kóteriledi.

B. Qan basımı páseyedi.

D. Qan uyıwı kemeyedi.

E. duris juwap Joq.

87. Angiotenzin neden payda boladı?

A.*angitenzinogen.

B. renin.

D. bradikinin.

E. kallikrein

88. Angiotenzin payda etiwshi ferment tásirinde qanday ózgerisler júz beredi?

A. Angiotenzin I den Angiotenzin II payda boladı.

B. reninnen Angiotenzin I payda boladı.

- D. reninnen Angiotenzin II payda boladı.
- E. angitenzinogennen Renin payda boladı.
89. Angiotenzin payda etiwshi ferment Bradikinin metabolizğa qanday tásir etedi?
- A. *bradikininniń aktiv emes formağa ótiwin asıradı.
- B. kininogennen bradikinin payda bolıwın asıradı.
- D. kininogennen bradikinin payda bolıwın kemeyttiredi.
- E. bradikininniń aktiv emes túrge ótiwin kemeyttiredi.
90. Angiotenzin payda etiwshi ferment usı reakciyalardan. qaysı birin katalizleydi?
- A. *angiotenzin I molekulasınan dipeptid ajıralıwın katalizleydı
- B. angiotenzin I molekulasınan bir aminokislota ajıralıwın katalizleydi
- D. angiotenzin II molekulasınan dipeptid ajıralıwın katalizleydı
- E. angiotenzin II molekulasınan bir aminokislota ajıralıp bolıwın
91. Bradikinin óz tásir mexanizmi boyınsha qanday dárilik zat?
- A. *gipotenziv peptid.
- B. gipertenziv peptid.
- D. gipotenziv glikoprotein.
- E. gipertenziv glikoprotein.
92. Bul dárilik zatlardan qaysı biri kallikrein ingibitori eseplanadı
- A. *tripsinniń tiykargı pankreatik ingibitori.
- B. ximotripsinniń tiykargı pankreatik ingibitori.
- D. tripsinniń asqazan ingibitori.
- E. pepsinniń asqazan ingibitori.
93. Bawır cirrozı sharayatında qanda kininler muǵdarınıń artıwınıń sebeblerinen biri nede?
- A. *kininaza aktivliginiń kemeyiwi.
- B. kininaza aktivliginiń artıwı.
- D. prekallikrein aktivlesiwiniń artıwı.
- E. prekallikrein aktivlesiwiniń kemeyiwi.
94. Bronxial astma jaǵdayında qanda kininler muǵdarınıń artıwı. tisiniń sebeblerinen biri nede?
- A. *kininaza aktivliginiń kemeyiwi.

- B. kininaza aktivliginiń artıwı.
 - D. prekallikrein aktivlesiwiniń artıwı.
 - E. prekallikrein aktivlesiwiniń kemeyiwi.
95. Kininaza qaysı processti katalizleydi?
- A. *kininlerdiń tarqalıwı.
 - B. kininlerdiń payda bolıwı.
 - D. kininogenlerdiń payda bolıwı.
 - E. kininogenlerdiń tarqalıwı.
96. Kininogenler strukturalıq dúzilisine qaray qanday zatlar?
- A. *peptid.
 - B. glikoprotein.
 - D. lipoprotein.
 - E. genprotein.
97. Kininler kininogenlerden qalay payda boladı?
- A. *eki peptid arasındagı baylanıs uzılıwı nátiyjesinde.
 - B. lipoproteinnen lipid toparı shıǵıp ketiwi nátiyjesinde.
 - D. glikoproteinnen uglevod toparı shıǵıp ketiwi nátiyjesinde.
 - E. genproteinlerden gen toparı shıǵıp ketiwi nátiyjesinde.
98. Trasilol, gorodoks, kontrikal, aprotinin dárilik zatları. óz tásir mexanizmi boyınsha qanday dárilik zatlar?
- A. *kallikrein ingibitorları.
 - B. kallikrein aktivatorları.
 - D. prekallekreindi aktivlestiriwshi dárilik zatlar.
 - E. prekallekrein aktivlesiwini kemeyttiriwshi dárilik zatlar.
99. Kallikrein ingibitorları qanday tásir kórsetedi?
- A. *kininlerdiń payda bolıwın kemeyttiredi.
 - B. kininlerdiń payda bolıwın asıradı.
 - D. kininlerdiń tarqalıwın asıradı.
 - E. kininlerdiń tarqalıwın kemeyttiredi.
100. Kallikrein qaysı processti katalizleydi?
- A. *kininlerdiń payda bolıwı
 - B. kininogenlerdiń payda bolıwı
 - D. kininlerdiń tarqalıwı.
 - E. kininogenlerdiń tarqalıwı.

101. Bradikinin bul?

A*kinin.

B. kininogen.

Dkininaza

E. kininogenaza.

102. Kininler qaysı zatlardan payda boladı?

A*kininogen.

B. kininaza.

D. kallikrein

E. prekallikrein.

103. Bradikinin qaysı ferment tásirinde inaktivlenedi?

A*kininaza.

B. kallikrein

D. kininogen.

E. prekallikrein.

104. Kallikrein óz tásir mexanizmi boyınsha?

A*proteinaza.

B. lipaza.

D. ligaza.

E. glikozidaza.

105. Prekallikrein strukturalıq dúzilisine qaray?

A.*glikoprotein.

B. peptid.

D. lipoprotein.

E. genprotein.

106. Prekallikrein qalay aktivlesedi?

A.*molekula quramındaǵı birpeptid baylanısınǵın úziliwi nátiyjesinde

B. molekula quramınan uglevod toparınıń ajıralıp shıǵıwı nátiyjesinde

D. molekula quramınan gen toparınıń ajıralıp shıǵıwı nátiyjesinde

E. molekula quramındaǵı ekipeptid baylanısınǵın úziliwi nátiyjesinde

107. Kallikrein qaysı reakciyanı katalizleydi?

A.*kininogenlerdiń sheklengen proteolizi.

- B. kininlerdiń tolıq proteolizi.
- D. kininlerdiń sheklengen proteolizi.
- E. kininogenlerdiń tolıq proteolizi.

108. Kininazalar tásir mexanizmi boyınsha qaysı ferment?

- A*peptidaza.
- B. lipaza.
- D. ligaza.
- E. glikozidaza.

109. Kallidin qaysı ferment tásirinde bradikininge aylanadı?

- A*aminopeptidaza.
- B. glikozidaza.
- D. lipaza.
- E. ligaza.

110. Kininler qaysı ferment tásirinde inaktivlenedi?

- A*peptidaza.
- B. lipaza.
- D. ligaza.
- E. glikozidaza.

111. Aprotinin óz tásir mexanizmi boyınsha qanday dárilik zat tańba?

- A*kallikrein ingibitorı.
- B. kininaza aktivatorı.
- D. kininaza ingibitorı.
- E. kallikrein aktivatorı.

112. Toqima kallikrein bul?

- A. kislotalı glikoprotein.
- B. Siltili belok.
- D. kislotalı belok.
- E. siltili glikoprotein.

113. Kininogenler qay jerde sintezlenedi?

- A.*gepatocitlerde.
- B. adipocitlerde.
- D. kardiocitlerde.
- E. miocitlerde.

114. Bradikinin qalay payda boladı?

- A.*Joqarı molekulalı kininogendegi eki petid baylanısın. gidroliz nátiyjesinde
- B. Kishi molekulalı kininogendegi eki petid baylanısın. gidroliz nátiyjesinde
- D. Kishi molekulalı kininogendegi bir petid buwının. gidroliz nátiyjesinde
- E. Joqarı molekulalı kininogendegi bir petid buwının. gidrolizi nátiyjesinde

115. Angiotenzin payda etiwshi ferment ingibitorları tómendegi jaǵdaylardın qaysısında qollanıladı?

- A.*arterial gipertenziya.
- B. Arterial gipotoniya.
- D. anemiya.
- E. bradikardiya

116. Gistidin qaysı ferment tásirinde gistaminge aylanadı?

- A.*gistidine-karboksilaza.
- B. gistindegidrogenaza
- D. gistidin dimetilaza.
- E. monoaminoksidaza.

117. Glyukokortikoidlar prostaglandinler payda bolıwının qaysı basqışına tásir kórsetedi?

- A.*fosfolipaza A aktivligin kemeyttiredi.
- B. fosfolipaza A aktivligin asıradı.
- D. ciklooksigenaza fermenti aktivligin asıradı.
- E. ciklooksigenaza fermenti aktivligin kemeyttiredi.

118. Araxidon kislotası qaysı ferment tásirinde fosfolipidlerden bólinip shıǵadı?

- A.*fosfolipaza A.
- B. fosfolipaza S.
- D. fosfolipaza D.
- E. fosfodiesteraza.

119. Araxidon kislotası qaysı kislotadan payda boladı?

- A.*linolat kislota.

- B. olein kislotaşı.
- D. linolen kislotaşı.
- E. stearin kislotaşı.

120. Prostaglandinler qalqan sıyaqlı bez gormonlarına qanday tásir etedi?

- A*. tiroksin sintezin asıradı.
- B. tiroksin sintezin kemeyttiredi.
- D. tiroksinniń tarqalıwın asıradı.
- E. tiroksinniń tarqalıwın kemeyttiredi.

121. Prostaglandinler katexolaminler metabolizmine qanday tásir etedi?

- A*katexolaminler sintezin asıradı.
- B. katexolaminler sintezin kemeyttiredi.
- D. katexolaminler tarqalıwın asıradı.
- E. katexolaminler tarqalıwın kemeyttiredi.

122. Prostaglandinler adrenalın metabolizmine qanday tásir kórsetedi?

- kórsetedi?
- A*adrenalin sintezin asıradı.
- B. adrenalin sintezin kemeyttiredi.
- D. adrenalinniń tarqalıwın asıradı.
- E. katexolaminler tarqalıwın asıradı.

123. Prostaglandinler noradrenalin metabolizmine qanday tásir kórsetedi?

- A*noradrenalin sintezin asıradı.
- B. noradrenalin sintezin kemeyttiredi.
- D. noradrenalinniń tarqalıwın asıradı.
- E. noradrenalinniń tarqalıwın kemeyttiredi.

124. Prostaglandinlerdiń dene temperaturasına tásiri qalay ámelge asırıladı?

- A*gipotalamustağı temperatura oraylarına tásiri arqalı.
- B. gipofizdeki temperatura oraylarına tásiri arqalı.
- D. epifizdeki temperatura oraylarına tásiri arqalı.
- E. ishki bezler sekreciyasına tásiri arqalı.

Indometacinniń isiniwge qarsı tásiri qaysı aktiv dárilik zatlar metabolizmine tásiri arqalı ámelge asırıladı?

A*prostoglandinler.

B. Katexolaminler.

D. statinler.

E. liberinler.

126. Indometacinniń isiniwge qarsı tásiri onıń prostaglandinler metabolizmindegi qaysı ferment aktivligine tásiri arqalı ámelge asırıladı?

A*siklooksigenaza fermenti aktivligin kemeyttiriw jolı.
menen

B. ciklooksigenaza fermenti aktivligin asırıw jolı menen.

D. fosfolipaza A fermenti aktivligin asırıw jolı menen.

E. fosfolipaza A fermenti aktivligin kemeyttiriw.
menen

127. Kininlerdi tarqatatuǵın fermentler.

A*kininogenazalar.

B. kinazalar.

D. kininazalar.

E. kininesterazalar.

128. Qaysı ferment tásirinde kininler inaktivlenedi?

A*karboksipeptidaza.

B. pepsin.

D. tripsin

E. ximotripsin.

129. Antitoksinler degen ne?

A*toksinlerge qarsı payda bolatuǵın antitelolar.

B. Toksinlerge qarsı payda bolatuǵın antigenler.

D. toksinlerdi neytrallawshı dárilik zatlar.

E. toksinlerdiń receptorlar menen birigiwine tosqańlıq.
eritiwshi zatlar

130. Antitelo bul?

A*immunoglobulin

B. immunomodulin.

D. immunnoalbumin.

E. immunoferment.

131. Antitelalar qay jerde sintezlenedi?

A*V-limfocit, T-limfocit, makrofag kompleksinde.

B. V-limfocitlerde.

D. T-limfocitlerde.

E. makrofaglarda.

132. Xelperlerdiń áhmiyeti.

A*antitelo payda etiwshi B-kletkaga járdem beriw.

B. juwap disulfid reaksiyasın toqtatıw.

D. leykocitler migraciyasın toqtatıw.

E. citotoksik tásir kórsetiw.

133. Killerlerdiń áhmiyeti nede?

A. Citotoksik tásir kórsetiw.

B. antitelo payda etiwshi B-kletkaga járdem beriw.

D. juwap - isulf reaksiyasın toqtatıw.

E. leykocitler migraciyasın toqtatıw.

134. Immunoglobulin preparatları qanday dárilik zatlar?

A*Waqıtlı passiv immunitet shaqırıwshı dárilik zatlar.

B. antitelolardı tarqatatuǵın dárilik zatlar.

B. antigen-antitelo kompleksi.

E. antitelolar payda bolıwın shaqırıwshı dárilik zatlar.

135. Immunoglobulin preparatları qanday dárilik zatlar?

A*antitelolar.

B. antigenler.

D. antigen-antitelo kompleksi.

E. antitelolardı tarqatatuǵın dárilik zatlar

136. Anatoksin (toksoid) bul-

A* vakcina

B. antitelo.

D. immunoglobulin.

E. toksindi baylap alıwshı zat.

137. Immunoglobulinler bular?

A*antitelo

B. anatoksin.

D. gapten

E. antigen.

138. Mikrosoma ajratıw ushın bawır toqıması qanday eritpede gomogenizaciyalanadı?

A*TRIS buferi saqlawshı saxaroza eritpesinde.

B. 1,15% KCl eritpesinde;

D. TRIS buferında.

E. 8 mM li CaCl_2 eritpesinde.

139. Bawır mikrosomaları qanday usılda ajratıp alınadı?

A*sentrifugalaw

B. xromatografiya.

D. Awır metallar járdeminde shóktiriw.

E. elektroforez.

140. Bawır mikrosomaları sentrifuganıń qaysı aylanıwı? tezliginde shógip qaladı?

A. *16000 ayl/min.

B. 6000 ayl/min.

D. 9000 ayl/min.

E. 12000 ayl/min.

141. Bawırdan ajratıp alıńǵan mikrosomalar qaysı eritpede suıltırıladı?

A*1,15% KCl eritpesinde;

B. TRIS buferında.

D. TRIS buferi saqlawshı saxaroza eritpesinde

E. 8 mM li CaCl_2 eritpesinde.

142. Bawırdan mikrosomalar qaysı temperaturada ajratıp alınadı?

A*0-4°C;

B. 8°-10°C;

D. 20-22°C;

E. 25° C;

143. Citoxrom R450 muǵdarın anıqlaw qaysı usıl járdeminde ámelge asırıladı?

A*spektofotometriya

B. xromatografiya.

D. densitometriya.

E. elektroforez.

144. Citoxrom R450 muğdarın anıqlaw ushın mikrosomalar suspenziyası ne menen toyındırıladı?

A*SO.

B. O.

D. SO₂.

E. N.

145. Citoxrom R450 - SO muğdarın ólshew qaysı tolqın uzınlıǵında ámelge asırıladı?

A*450 nm.

B. 240 nm.

D. 360 nm.

E. 560 nm.

146. Citoxrom R450 qanday fermentler qatarına tiyisli?

A*Monooksigenaza

B. monoaminooksidaza

D. dekarboksilaza.

E. dehidrogenaza.

147. Citoxrom R450 muğdarı qaysı qarıs lar bawırı mikrosomalarında kóbirek boladı?

A*fenobarbital jiberilgen.

B. intakt.

D. aspirin jiberilgen.

E. analgin jiberilgen.

148. Adrenalin muğdarın anıqlawda qaysı reaktivten paydalanıladı?

A*folin reaktivi.

B. dragendarf reaktivi.

D. ningidrin reaktiv.

E. metilen kógi.

149. Gistamin qaysi aminokislótadan payda boladı?

A*gistidin

B. alanin.

D. valin.

E. leysin.

150. Gistamin sintezin qaysı ferment katalizleydi?

A*dekarboksilaza.

B. monoaminooksidaza.

D. monooksigenaza

E. dehidrogenaza

151. Gistamin gistidinnen qaysı reakciya nátiyjesinde payda boladı?

A*dekarboksillanıw

B. dezaminleniw.

D. dealkilleniw.

E. dehidrogenleniw.

152. Gistamin qaysı ferment tásirinde tarqaladı?

A*gistaminaza

B. gistaminooksidaza.

D. gistamindehidrogenaza.

E. gistaminooksigenaza.

153. Tómendegi dárilik zatlardan qaysı biri autobiogen dárilik zat esaplanadı?

A*glicin

B. novokain.

D. analgin.

E. indometacin.

154. Tómendegi dárilik zatlardan qaysı biri autobiogen dárilik zat esaplanadı?

A*Adrenalin.

B. analgin.

D. aspirin.

E. indometacin.

155. Tómendegi dárilik zatlardan qaysı biri autobiogen dárilik zat esaplanadı?

A*insulin

B. novokain.

D. analgin.

E. aspirin.

156. Tómen­degi dárilik zat­lar­dan qaysi biri auto­biogen dárilik zat esap­la­na­dı?

A*Tireodin

B. novokain.

D. analgin.

E. indometacin.

157. Tómen­degi dárilik zat­lar­dan qaysi biri auto­biogen dárilik zat esap­la­na­dı?

A*tiroksin

B. novokain.

D. aspirin.

E. indometacin.

158. Tómen­degi dárilik zat­lar­dan qaysi biri auto­biogen dárilik zat esap­la­na­dı?

A*prostaglandin PGF1;

B. analgin.

D. aspirin.

E. indometacin.

159. Tómen­degi dárilik zat­lar­dan qaysısı auto­biogen dárilik zat statyası esap­la­na­dı?

A*Dofamin

B. novokain.

D. analgin.

E. aspirin.

160. Tómen­degi dárilik zat­lar­dan qaysı biri auto­biogen dárilik zat esap­la­na­dı?

A*oksitocin.

B. novokain.

D. analgin.

E. indometacin.

161. Tómen­degi dárilik zat­lar­dan qaysı biri auto­biogen dárilik zat esap­la­na­dı?

A*glicerin

B. novokain.

D. analgin.

E. aspirin.

162. Tóمندegi dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*Aspirin

B. novokain.

D. analgin.

E. indometacin.

163. Tóمندegi dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*analgin

B. glicin.

D. aspirin.

E. indometacin.

164. Tóمندegi dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*novakain

B. glicin.

D. aspirin.

E. indometacin.

165. Tóمندegi dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*diozalin

B. glicin.

D. analgin.

E. indometacin.

166. Tóمندegi dárilik zatlardan qaysi biri ksenobiotik esaplanadı?

A*suprastin

B. analgin.

D. indometatsin.

E. tireoidin

167. Bawır mikrosomalari qanday usılda ajıratıp alınadı?

A*sentrifugalaw

B. xromatografiya.

D. Awır metallar járdeminde shóktiriw.

E. elektroforez.

168. Bawır mikrosomaları sentrifuganıń qaysı aylanıw tezliginde shókpege túsedi?

- A*16000 ayl/min.
- B. 6000 ayl/min.
- D. 9000 ayl/min.
- E. 2000 ayl/min.

169. Bawırdan ajıratıp alıńan mikrosomalar qaysı eritpede suıltırıladı?

- A*1,15% KSl eritpesinde.
- B. TRIS buferinde.
- D. TRIS buferi saqlawshı saxaroza eritpesinde.
- E. 8 mM li CaCl_2 eritpesinde.

170. Bawırdan mikrosomalar qaysı temperaturada ajıratıp alınadı?

- A*0-4°C.
- B. 8°-10°C.
- D- 0-22°C;
- E. 25°C.

171.Citoxrom R450 muǵdarın anıqlaw qaysı usıl járdeminde ámelge asırıladı?

- A*spektofotometriya
- B. xromatografiya.
- D. densitometriya.
- E. polyarografiya.

172.Citoxrom R 450 muǵdarın anıqlaw ushın mikrosomalar suspenziyası ne menen toyındırıladı?

- A*SO.
- B. 2SO_2 .
- D. N_2 .
- E. NO_2 .

173.Citoxrom R450 - SO muǵdarın ólshew qaysı tolqın uzınlıǵında ámelge asırıladı?

- A*450 nm.
- B. 240 nm.
- D. 360 nm.

E. 560 nm.

174. Citoxrom R450 qanday fermentler qatarına tiyisli?

A* Monooksigenaza

B. monoaminooksidaza

D. dekarboksilaza.

E. dehidrogenaza.

175. Citoxrom R 450 muğdarı qaysı qarışlar bawırı mikrosomalarında kóbirek boladı?

A* fenobarbital jiberilgen.

B. intakt.

D. aspirin jiberilgen.

E. analgin jiberilgen.

176. Adrenalin muğdarın anıqlawda qaysı reaktivten paydalanıladı?

A* Folin reaktivi.

B. Dragendarf reaktivi.

D. ningidrin reaktiv.

E. metilen kógi

177. Usı dárilik zatlardan qaysı biri citoxrom R450 fermenti induktorları esaplanadı?

A* fenobarbital

B. Adrenalin.

D. Kofein.

E. analgin.

178. Usı dárilik zatlardan qaysı biri citoxrom R450 fermenti induktorları esaplanadı?

A* fenobarbital

B. aspirin.

D. indometatsin.

E. sulfadimetoksin

179. Usı dárilik zatlardan qaysı biri citoxrom R450 fermenti induktorları esaplanadı?

A* fenobarbital

B. aspirin.

D. indometatsin.

E. baralgin.

180. Ne ushın kofein menen birgelikte fenobarbital jiberilgen qarıslarda urat (sidik) kislotası muǵdarı joqarı boladı?

A*fenobarbital tásirinde kofein biotransformaciyası kúsheygenligi ushın.

B. fenobarbital tásirinde kofeinniń tarqalıwı artıwı ushın.

D. fenobarbital tásirinde kofeinniń tarqalıwı kemeygeni ushın.

E. fenobarbital tásirinde kofeinniń sintezi asıwı ushın.

181. Ne ushın kofein menen birgelikte fenobarbital jiberilgen qarıslar qanında urat (sidik) kislotası muǵdarı joqarı boladı?

A*fenobarbital tásirinde kofein biotransformaciyasında. qatnasıwshı ferment indukciyalanǵanlıqtan

B. fenobarbital tásirinde kofeinniń tarqalıwında qatnasıwshı ferment aktivligi artqanı ushın

D. fenobarbital tásirinde kofeinniń tarqalıwında qatnasıwshı ferment aktivligi kemeygeni ushın.

E. fenobarbital kofeini tarqatatuǵın ferment penen baylanısta. bolıwına tosqınlıq etkeni ushın

182. Ne ushın intoksikaciya waqtında fenobarbital jiberiledi?

A*. ksenobiotikler biotransformaciyasın asırǵanı ushın.

B. ksenobiotikler biotransformaciyasın kemeyttirgeni ushın.

D. ksenobiotiklerdi tarqatqanı ushın.

E. ksenobiotiklerdiń tarqalıwın kemeyttirgeni ushın.

183. Barbituratlar Citoxrom R450 fermentine qanday tásir kórsetedi?

A*citoxrom R450 fermenti aktivligi artadı.

B. citoxrom R450 fermenti aktivligi kemeyedi.

D. citoxrom R450 fermentiniń tarqalıwı artadı.

E. citoxrom R450 fermentiniń tarqalıwı kemeyedi.

184. Monooksigenaza fermentleri tásirinde dárilik zatlar biotransformaciyasına qalay ózgeredi?

A*Dárilik zatlar biotransformaciyası tezlesedi.

B. dárilik zatlar biotransformaciyası ástenlesedi.

D. dárilik zatlar biotransformaciyası ózgermeydi.

E. dárilik zatlardıń biotransformaciyasında qatnasatuǵın.

185. Flavoproteidler dárilik zatlar biotransformaciyasında qatnasatuǵın qaysı fermentler qatarına kiredi?

A*Monooksigenaza

B. esteraza.

D. katalaza

E. alkogoldegidrogenaza.

186. Katalaza dárilik zatlar biotransformaciyası procesinde qanday reaksiyalardı katalizleydi?

A*alifatik spirtlerdiń N_2O_2 qatnasında oksidleniwi.

B. Alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

E. aromatikalıq spirtlerdiń aldegidlerge shekem oksidleniwi.

187. Monoaminooksidaza dárilik zatlar biotransformaciyası procesindegi qanday reaksiyalardı katalizleydi?

A*alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

B. Alifatik spirtlerdiń N_2O_2 qatnasında oksidleniwi.

D. karbon kislota efirleriniń efirlerge gidrolizleniwi.

E. aromatikalıq spirtlerdiń aldegidlerge shekem oksidleniwi.

188. Glyukononidazalar dárilik zatlar biotransformaciyası procesindegi qanday reaksiyalardı katalizleydi?

A*glyukononidlerdiń gidrolizi.

B. Alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. Alifatik spirtlerdiń N_2O_2 qatnasında oksidleniwi.

E. aromatikalıq spirtlerdiń aldegidlerge shekem oksidleniwi.

189. Alkogoldegidrogenaza dárilik zatlar biotransformaciyası procesindegi qanday reaksiyalardı katalizleydi?

A*alifatik spirtlerdiń aldegidlerge shekem oksidleniwi.

B. Alifatik aminlerdiń oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. Alifatik spirtlerdiń N_2O_2 qatnasında oksidleniwi.

E. glyukononidlerdiń gidrolizi.

190. Citoxrom R450 dárilik zatları biotransformaciyası processindegi qanday reaksiyalardı katalizleydi?

A*alifatik birikpelerdiń gidroksidleniwi.

B. Alifatik aminlerdin oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. Alifatik spirtlerdin N_2O_2 qatnasında oksidleniwi.

E. glyukononidlerdin gidrolizi.

191. Flavoproteidler dárilik zatlar biotransformaciyası procesindegi qanday reakciyalardı katalizleydi?

A*. alifatik birikpelerdin gidrooksidleniwi.

B. Alifatik aminlerdin oksidleniwshi dezaminleniwi.

D. Alifatik spirtlerdin N_2O_2 qatnasında oksidleniwi.

E. glyukononidlerdin gidrolizi.

192. Dárilik zatların enteral biotransformaciyası qay jerde keshedi?

A* Asqazan-ishek sistemasında.

B. qanda.

D. limfada

E. suyıqlıgında, kletkada.

193. Dárilik zatların gumoral biotransformaciyası qay jerde keshedi?

A* Qanda

B. Asqazan-ishek sistemasında.

D. búyrektE.

E. bawırda

197. Dárilik zatların enteral biotransformaciyası qay jerde keshedi?

A* Asqazan-ishek sistemasında.

B. Qanda.

D. búyrektE.

E. bawırda

195. Dárilik zatların enteral biotransformaciyası qay jerde keshedi?

A* Asqazan-ishek sistemasında.

B. limfada

D. búyrektE.

E. bawırda

196. Dárilik zatların toqıma biotransformaciyası qay jerde

keshedi?

A*kletkada

B. Qonda.

D. Asqazan-ishek sistemasında.

E. arqa miy suyıqlıǵı bolmaǵanda.

197. Dárilik zatlardıń gumoral biotransformaciyası qay jerde keshedi?

A*limfada

B. Asqazan-ishek sistemasında.

D. búyrektE.

E. JúrektE.

198. Dárilik zatlardıń gumoral biotransformaciyası qay jerde keshedi?

A*Arqa miy suyıqlıǵı bolmaǵanda

B. Asqazan-ishek sistemasında.

D. bawırda

E. JúrektE.

199. Sulfotransferaza fermenti dárilik zatları biotransformaciyasınıń qaysı reakciyasın katalizleydi?

A*dárilik zatlar sulfat końyugatlar payda bolıwı reakciya

B. dárilik zatları glyukuronid końyugatlarınıń payda bolıwı. reakciyası

D. dárilik zatlar isulin końyugatları payda bolıwı reak-siyası

E. dárilik zatları acetil końyugatları payda bolıwı Re-akciya

200. UDF-glyukononiziltransferaza fermenti dárilik zatlar biotransformaciyasınıń qaysı reakciyasın katalizleydi?

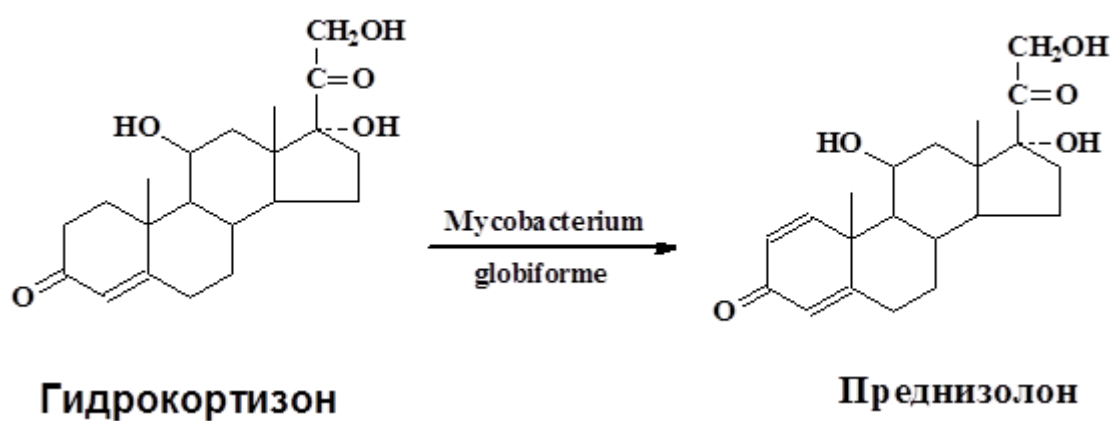
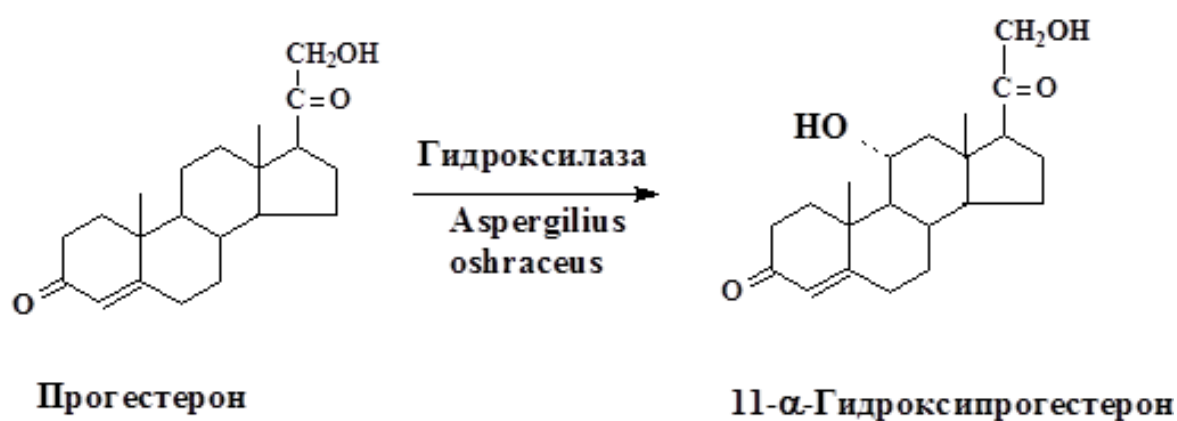
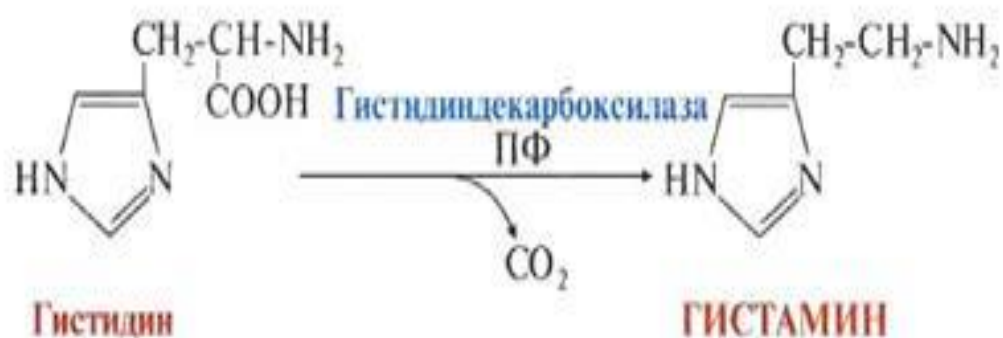
A*dárilik zatlar glyukuronid końyugatlarınıń payda bolıwı. reakciyası

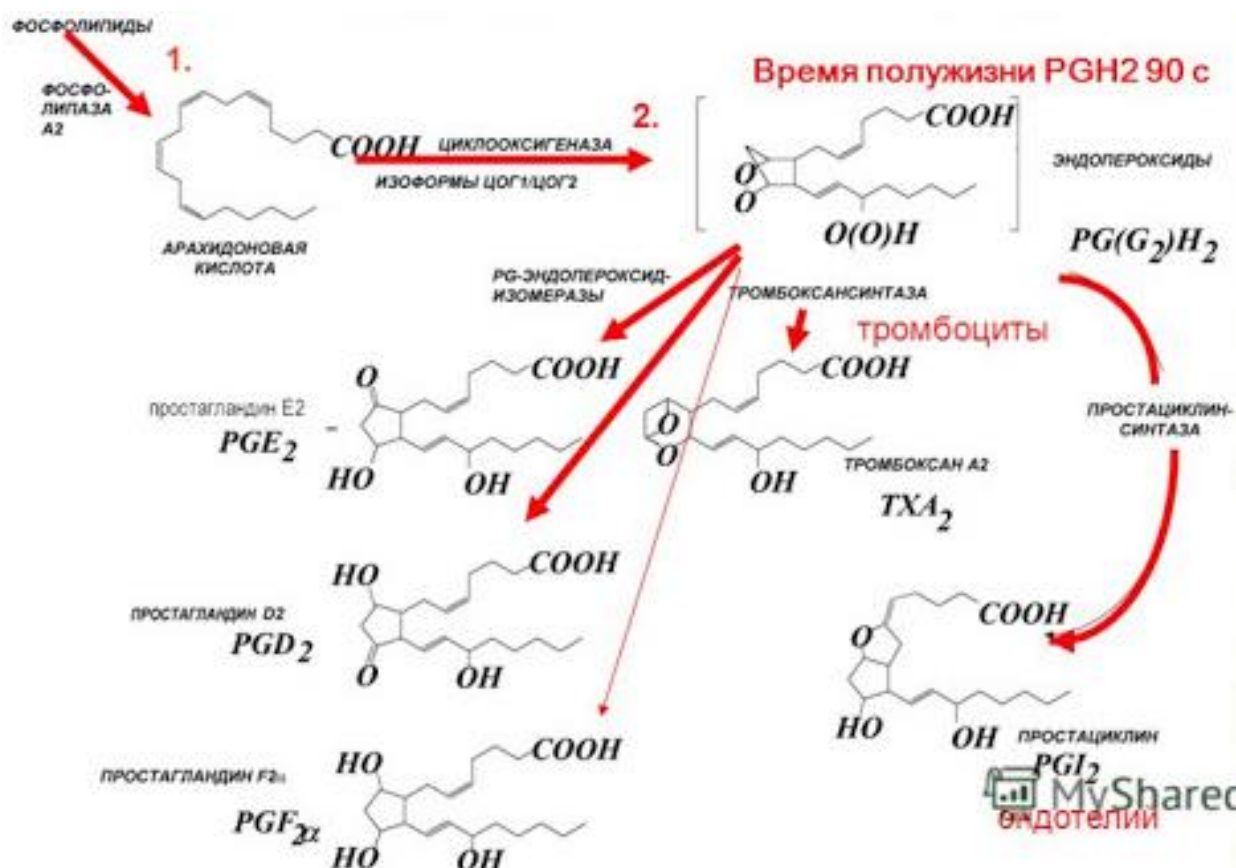
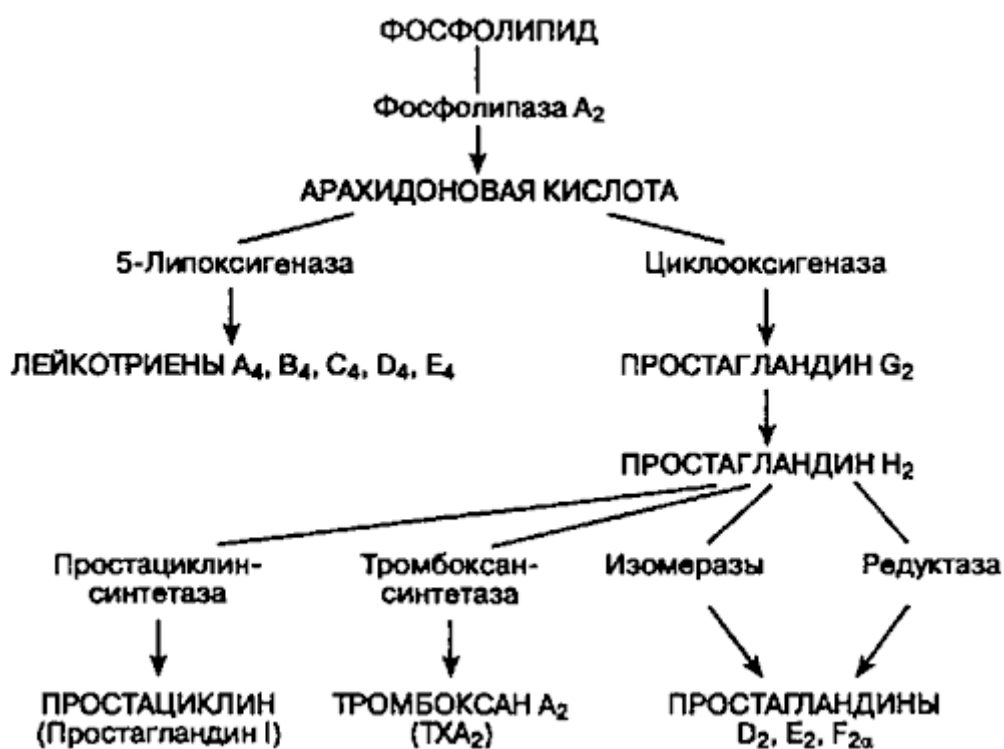
B. dárilik zatlar sulfat końyugatlar payda bolıwı Reaqıyası

D. dárilik zatlar isul ońyugatları payda bolıwı reak-siyasatı

E. dárilik zatları acetil końyugatları payda bolıwı Reakciya

VI. TARQATPA MATERIALLAR.





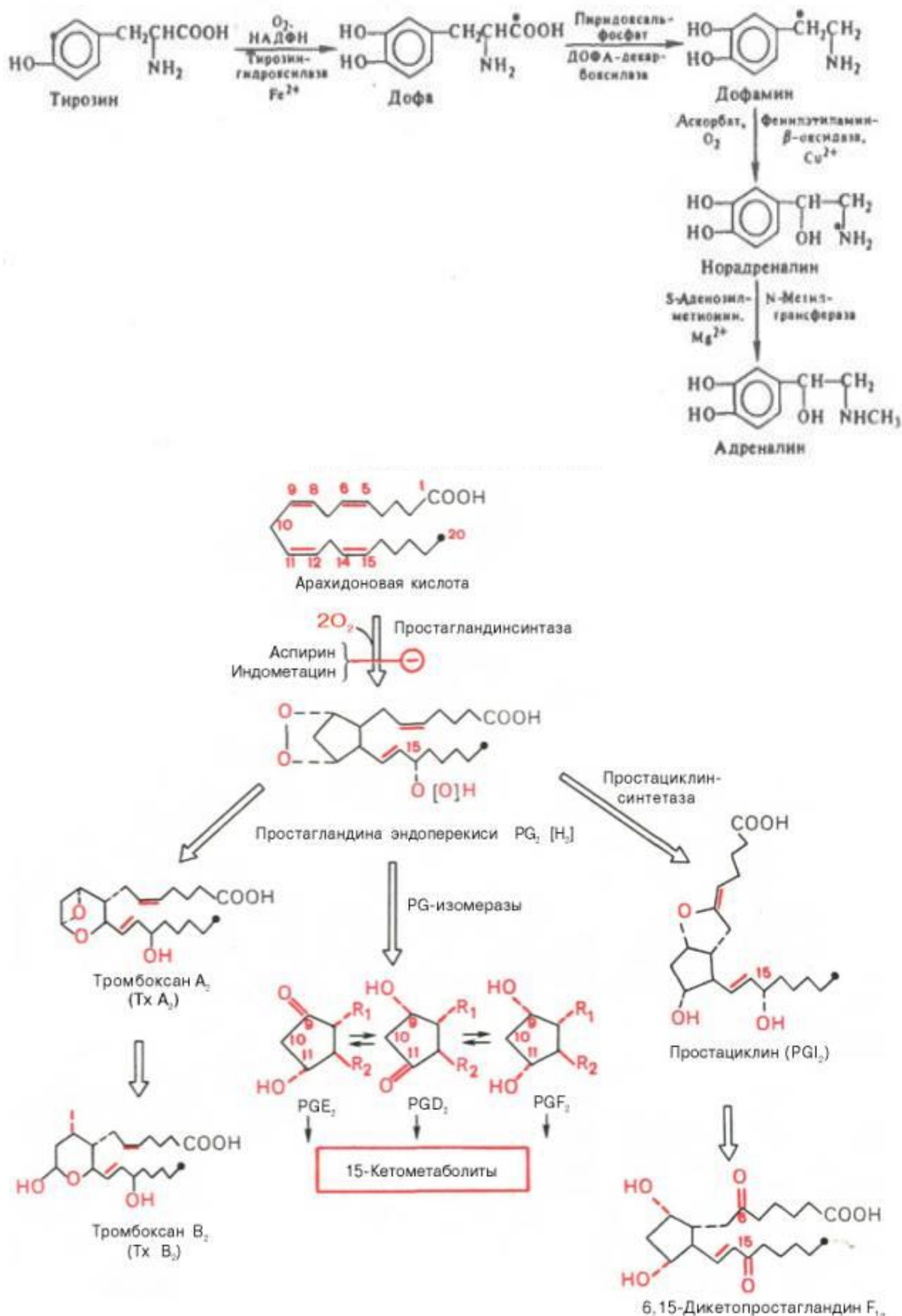
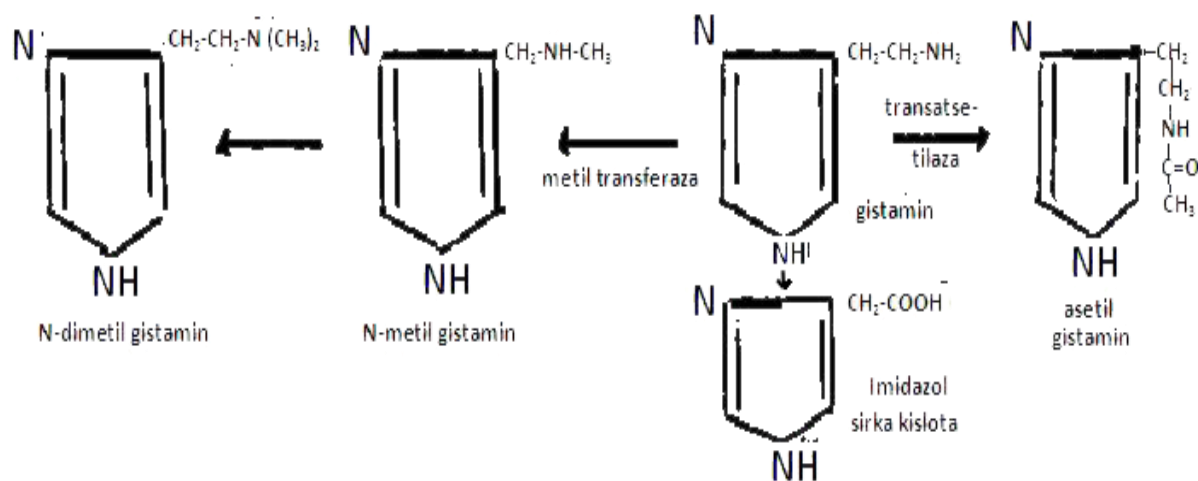
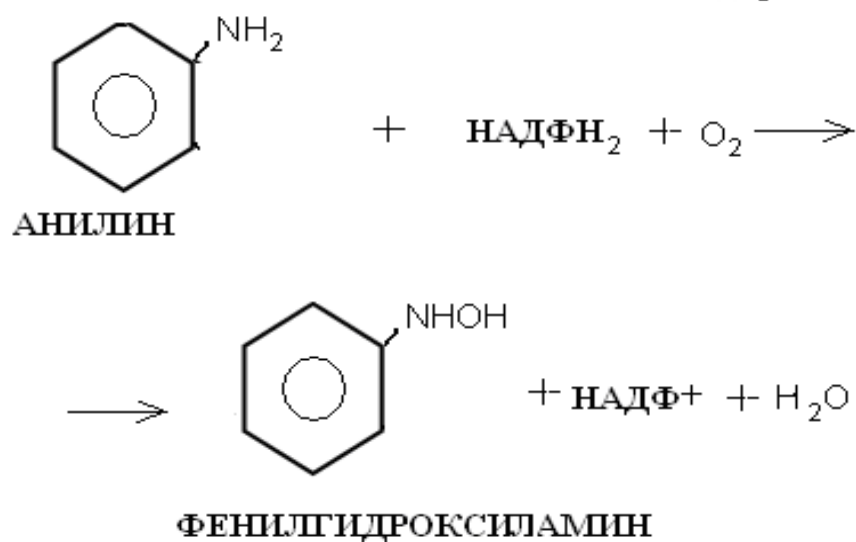
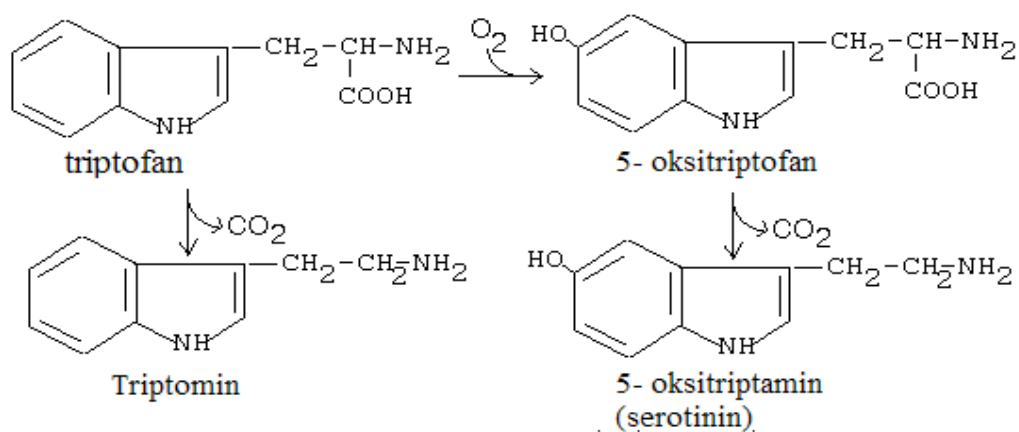
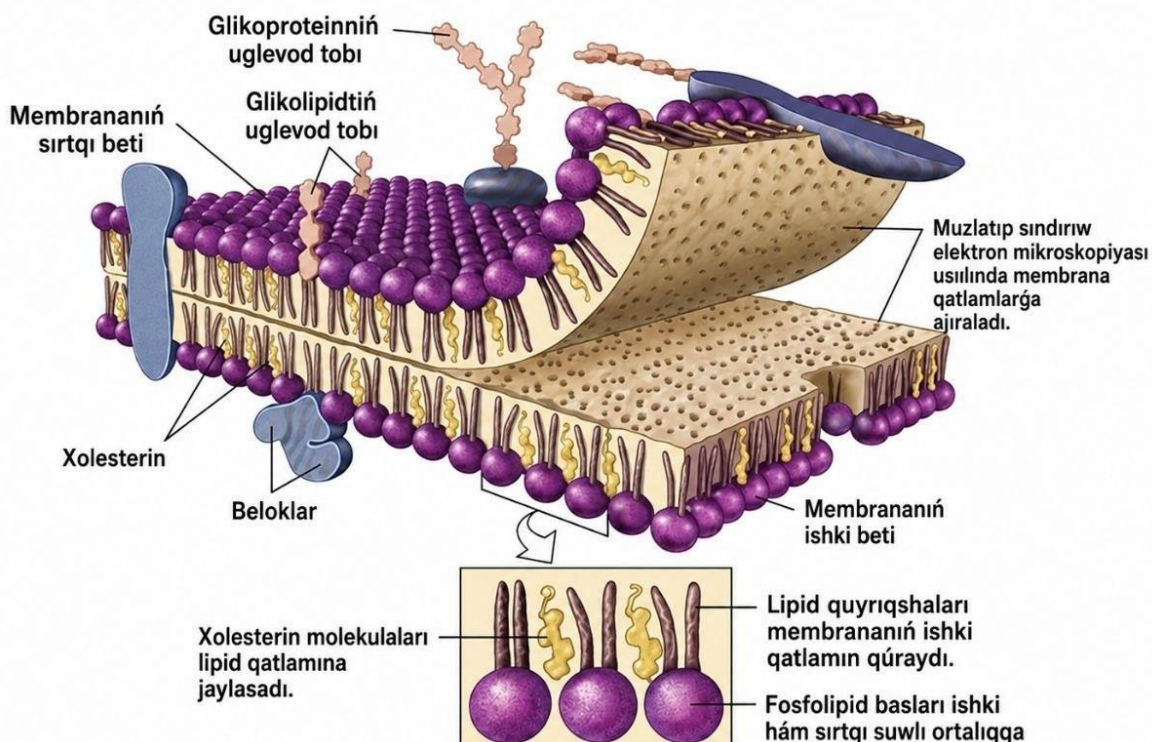
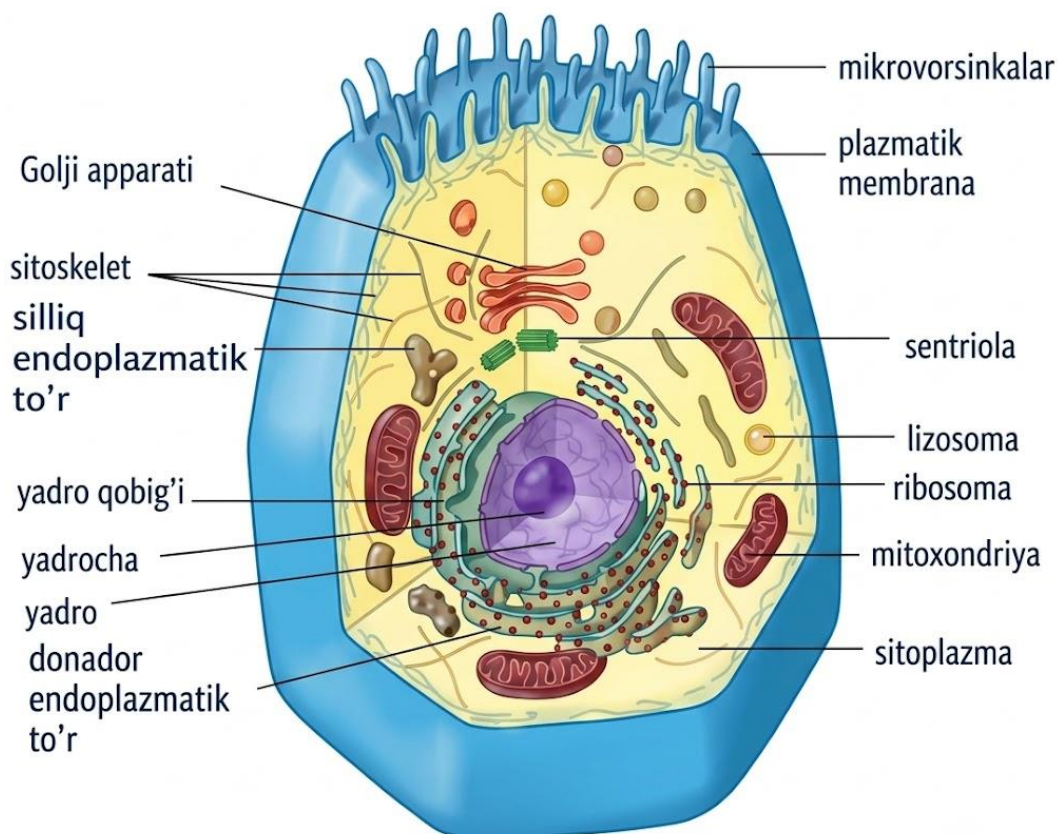


Рис. 8.3. Циклооксигеназный путь превращения арахидоновой кислоты.
 R₁ и R₂ – боковые цепи, идентичные для всех трех простаглицлинов. Знаком ⊖ обозначено блокирующее действие указанных веществ.

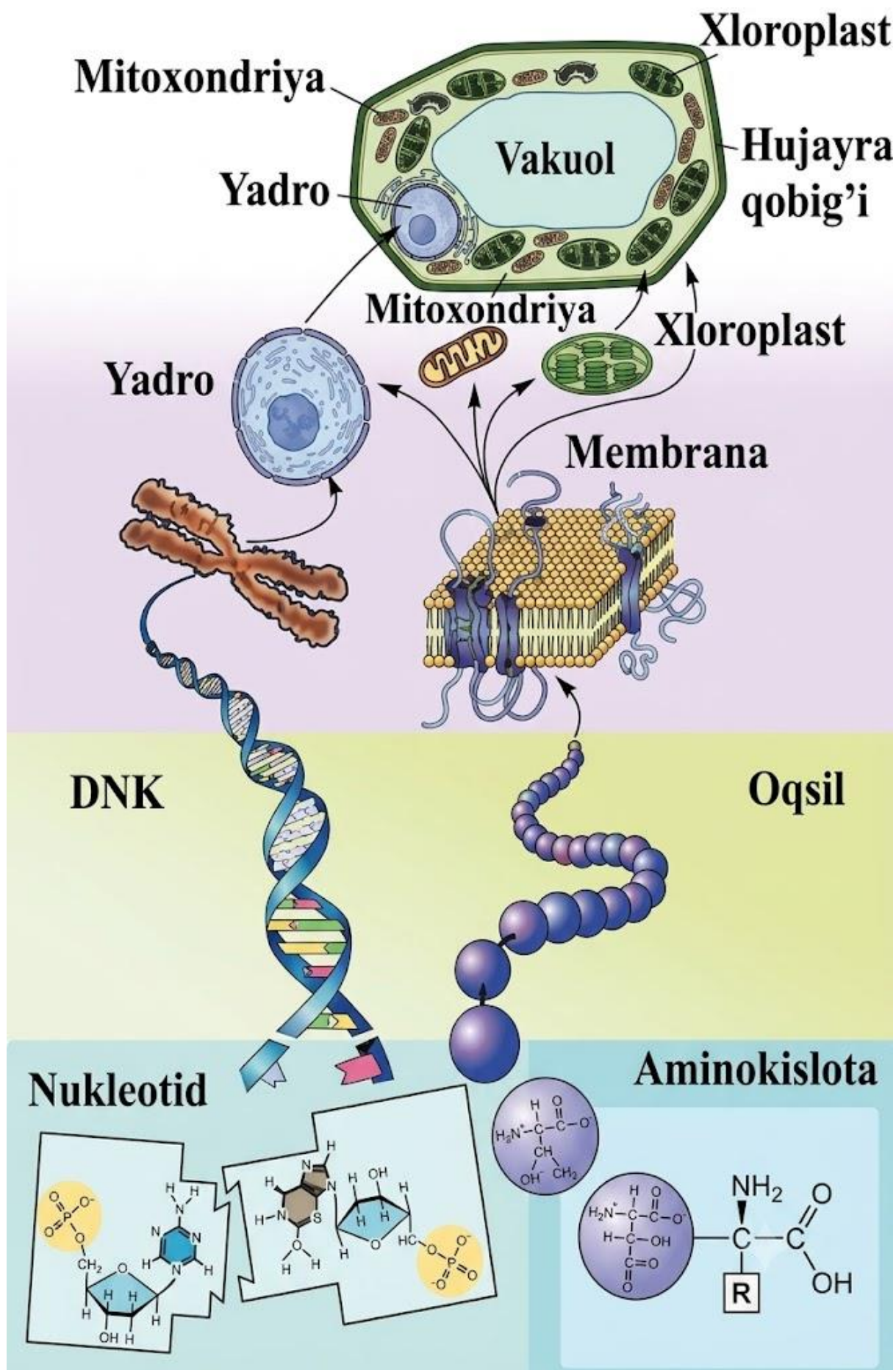




1.4-súwret. Hújayra membranasınıń elektron dúzilisi



1.5. Eukariot hujayra tuzilishi



GLOSSARIY

<i>Farmakologiyalıq bioximiya</i>	Haywanlar organizmine darilik zatlardıń tasir etiwı hám organizmde baratuǵın zatlar hámde energiya almasıwın úyreniwshi pán.
<i>Avitaminoz</i>	Bul organizmde qanday da bir vitaminniń tolıq joq bolıp ketiwı.
<i>Albuminler</i>	Ápiwayı globulyar beloklar bolıp, olar suwda jaqsı eriydi.
<i>Aminokislotalar</i>	Alifatik, aromatik yáki geterociklik amino toparı menen karboksil kislotalar.
<i>Anaerob dem alıw</i>	Bul energiya almasıwınıń bir túri bolıp, fosforlanıw dem alıw shınjırında ámelge asadı.
<i>Anomerler</i>	Bir qıylı qanttıń eki stereoizomeri bolıp, onda karbonilge salıstırǵanda túrli atomlar hám toparlardıń jaylasıwına qarap (anomerik) uglerod atomı bir–birinen parıq qıladı
<i>Antivitaminler</i>	Bul vitaminlerdiń funktsiyaların bastıratuǵın zatlar.
<i>Antimetabolitler</i>	Biologik aktiv zatlar, organizmde yamasa jasalma túrde sintez qılınadı, sistemalı ápiwayı metabolitlerdiń analogları (organikalıq kislotalar, gormonlar, vitaminlar hám basqalar).
<i>Antikodon</i>	mRNKdaǵı úsh nukleotidtiń ózine tán tRNKda kodonǵa komplementar bolǵan aminokislota izbe–izligi.
<i>Assimilyatsiya yáki anabolizm</i>	Awqat zatları quram bólekleriniń kletkalarǵa ótiwi.
<i>Aciltransferazalar (transatsilazalar)</i>	Acil karbon kislota qaldıǵın kóshiriwshi fermentler.
<i>Assimetrik oray</i>	Eger aminokislotańıń α -uglerod atomındaǵı barlıq valentleri basqa toparlar menen orın almassa, usı uglerod atomına ayıladı.
<i>Belok</i>	Barlıq tiri organizmler menen jansız tábiyat shegarasında turıwshı viruslardıń quramınıń ajralmas bólegi.
<i>Belok gormonlar</i>	Ishki sekreciya bezleriniń bir neshe ónimleri peptid hám belok tábiyatına iye bolıwı.
<i>Beloklardıń birlemshi dúzilisi</i>	Belok molekulasında aminokislotalardıń izbe–iz jaylasıwı
<i>Beloklardıń ekilemshi</i>	Polipeptid shınjırınıń keńislik konfiguraciyasında,

dúzilisi	ayrım bólimleriniń izbe–iz salıstırmalı jaylasıwı hám peptid shınjırınıń iyilgen halatında bolıwı
Beloklardıń úshlemshi dúzilisi	Tiykarınan disulfid kópirleri –S–S–, vodorod baylanısları, gidrofobik hám ionlı óz–ara tásirler sebepli payda bolğan keńisliktegi buralğan spiral forması.
Beloklardıń tórtlemshi dúzilisi	túrli aminokislotalardan payda bolğan bir neshe makromolekulaları (belok kompleksleri) agregatları polipeptid shınjırları.
Beloklardı fraksiyalaw menen ajratıw jolı	Beloklardı ekstraktsiya qılınǵannan soń centrifugalap, toqıma elementlerinen tazalanadı hám eritpege ótken beloklardı fraksiyalaw jolı menen ajratıw.
Beloklardı dúzlar tásirinde shóktiriw, ajratıw	Beloklardı siltili hám siltili jer–metalları tásirinde shóktirip, fraksiyalarǵanda olar óz qásiyetlerin saqlap qaladı, sebebi dializ yáki gelfiltratsiya usılı menen dúzlar belok shókpesinen ajratıp alınsa, beloktıń eritpege ótiwi.
Dem alıw koeffitcianti	Karbonat angidridtiń shıǵarılğan muǵdarınıń, qabıl qılınğan kislorod muǵdarına qatnası.
Dem alıw shınjırı	NAD qa baylanıslı degidrogenazalardıń substratqa táhiri nátiyjesinde qaytarılğan NAD ($\text{NAD}\cdot\text{H}+\text{H}^+$) ten yáki flabinli degidrogenazalardıń substratqa tásirinde qaytarılğan FAD ($\text{FAD}\cdot\text{H}_2$) den payda bolğan proton hám elektronlardı kislorodqa ótkiziwshi sistema.
Disaxaridler	Quramalı qantlar, hár bir molekulası gidrolizlengende monosaxaridlerge tarqaladı.
Deleciya	Genetik materialdıń bir bóliminiń joǵalıwı.
Dissimilyaciya yáki katabolizm	Kletkalar eskirgen quram bólekleriniń tarqalıwı.
Dializ usılı	Joqarı molekulalı, quramalı zatlar quramındaǵı kishi molekulalı zatlardı yarım ótkiziwshi membranalar járdeminde ajratıw usılı.
DNK nıń birlemshi struktura	(3'–5')–fosfodiefir baylanısları arqalı baylanısqa nukleotid birlikleri izbe–izligi.
DNKnıń ekilemshi dúzilisi	Molekuladaǵı polinukleotid shınjırlardıń keńislikte jaylasıwı.
DNKnıń úshlemshi dúzilisi	Ekilemshi strukturanıń kóp spirallanıwı bolıp, kletka yadrosında DNK nıń tıǵız orawı.
Enzimopatologiya	Túrli keselliklerde ferment quramın úyreniwshi pán.

Enzimodiagnostika	Túrli patologik halatlarda biologik suyıqlıqlarda fermentler aktivligin úyrenip diagnoz qoyıw.
Elektroforez usılı	Beloklardıń elektr maydanında hár qıylı tezlikte háreketleniwinde fraksiyalargá bóliniwi.
Elongaciya	Ribosomalardaǵı belok sintezinde polipeptid shınjırınıń uzayıwı.
Esterazalar	Ózine tán fermentler toparı. Quramalı efir baylanıslarınıń gidrolizin katalizleydi hám kópshilik efirlerge suw biriktirip, olardı bir qıylı tezlikte tarqatadı.
Gomopolisaxaridler	Bir qıylı monosaxaridlerden dúzilgen polisaxaridler.
Geteropolisaxaridler	Hár qıylı monosaxaridlerden dúzilgen polisaxaridler.
Genetik kod	Kodonlardıń málim bir kislotaǵa mas keliwi.
Gipervitaminoz	Bul organizmde vitaminniń artıp ketiwi.
Giperglikemiya	Qanda glyukoza muǵdarınıń artıwın belgilewshi faktorlar.
Giperurekimiya	Qanda sidik kislotaınıń artıwı.
Gipovitaminoz	Bul organizmde qandayda bir vitamin azayıp ketiwi.
Gipoglikemiya	Qanda glyukoza muǵdarınıń páseyiwi.
Gistonlar	Kóp kletkalı organizmlerdiń toqıma belogı.
Glutelinler	Ósimlik belokları, neytral eritiwshilerde – suw, dúzli eritpeler hám etanolda erimeydi, biraq kúshsiz eritpeler – suyıtırılǵan kislota hám siltilderde eriydi.
Glikozidazalar	N– glikozid baylanısların úziwshi fermentler.
Glikogenoliz	Toqımalarda glikogenniń tarqalıw processı.
Glikoliz	Glyukozanıń glikogen yáki glyukozadan baslanıp, eki molekula pirojúzim kislota hám ATF molekulaları payda bolıwı menen tamamlanatuǵın anaerob tarqalıwı.
Glikogen	Adam hám haywan organizminiń tiykarǵı uglevodı.
Globulinler	Molekula awırılıǵı albuminlerge qaraǵanda úlkenirek beloklar. Taza suwda erimeydi.
Gidrolazalar	Molekula ishindegi baylanıslardıń gidrolitik tarqalıwın tezletetuǵın fermentler.
Ingibitorlar	Fermentlerdiń aktivligin páseyttiriwshi ximiyalıq hám fizikalıq sharayatlar.
Interferonlar	Kópshilik túrdegi viruslar kóbeyiwiniń ingibitorları.
Immunoglobulinler	Glikoproteinler toparına klasına kirip, qorǵaw wazıypasın atqaradı, organizmge túsip atırǵan jat zatlardı ximiyalıq tábiyatqa iye bolǵan antigenlerdi zıyansızlandıradı.

<i>Immobilenggen yáki erimeytuǵın fermentler</i>	Bul jasalma usılda suwda erimeytuǵın tasıwshılar menen alınǵan ferment kompleksleri.
<i>Izofermentler</i>	Bir qıylı funktsiyanı atqarıwshı, biraq fizik–ximiyalıq qásiyetleri menen parıq qılıwshı fermentler.
<i>Ingibitorlar</i>	Fermentativ reaksiya tezligin tómensestiriwshı faktorlar.
<i>Initsiatsiya</i>	Polipeptid shınjırı sinteziniń baslanıwı.
<i>Inversiya (tranziciya)</i>	Eki izbe–iz jaylasqan nukleotidlerdiń orın alasıwı.
<i>Iniciaciya</i>	Ribosomalardaǵı belok sinteziniń baslanıwı.
<i>Inversiya</i>	Ońǵa burıwshı saxaroza gizrolizlengende burıw múyeshin ózgerterdi hám shepke burıwshı fruktoza hám ońǵa burıwshı glyukoza aralaspası payda bolıwı.
<i>Izomerazalar</i>	Bir molekula shegarasında izomerleniw reakciyasın katalizlewshı fermentler.
<i>Kislotalı aminokislotalar</i>	Qaptal shınjırında kislotalıq qásiyetin támiynleytuǵın qosımsha karboksil toparı bolǵan aminokislotalar.
<i>Koshland gipotezası</i>	Májburıy mas keliwshilik, bazı ferment konformaciyasınıń ózgeriwi hám substratına mas keliwi múmkin.
<i>Kofaktorproteidler</i>	Belok hám belok bolmaǵan bólimi – kofaktorlardan dúzilgen aralas makromolekulalar.
<i>Kofermentlar</i>	Kópshilik fermentlerdi aktivlestiriw ushın zárúr bolǵan tómensestiriwshı molekulyar spetsifik birikpeler
<i>Kraxmal</i>	Ximiyalıq dúzilisi boyınsha 10–20% amilozadan, 80–90% tarmaqlanǵan amilopektinнен dúzilgen.
<i>Krebs cikli</i>	Dem alıw shınjırında vodorod generator wazıypasın atqarıwshı tiykarǵı fermentativ sistema. Di– hám trikarbon kislotalar cikli–energiya erkin bolıwınıń úshinshi basqısı.
<i>Kodogenler</i>	DNK nıń genetik “tekstti” nukleotid tripletleri járdeminde dúzilgen kodlı “sózler”den ibarat bolıwshı
<i>Laktaciya</i>	Bul sút bezlerinen sút ajralıw hám lizing shıǵarıw dáwiri
<i>Lipidlar (grekshe Lipos–maylar)</i>	Tiri kletkanıń úlken bólimin quraytuǵın túrli dúzilistegi hám bazı bir ulıwmalıq fizik–ximiyalıq qásiyetke iye bolǵan organikalıq zatlar esaplanadı.

Laktaciya	Bul sýt bezlerinen sýt ajralıw hám lizing shıǵarıw dáwiri
Laktoza	Quramında glyukoza hám galaktoza saqlawshı uglevoD.
Liazalar	Substratqa suw birikpesten yáki oksidleniwsiz baylanıslardı úzetuǵın reaktsiyalardı katalizleytuǵın fermentler.
Lipoproteid	Suwda jaqsı eriydi, dúzilisinde maysıyaqlı komponent molekulanıń ishinde, sırtında bolsa belok qabat penen qaplangan boladı.
Ligazalar (sintetazalar)	ATF yáki oǵan uqsas nukleotidtrifosfat molekulasında pirofosfat baylanıs úziliwi menen birge ótetuǵın eki molekulanıń birigiwin–sintetik katalizlewshi fermentler.
Maltoza	Eki molekula – α hám D–glyukozalardan dúzilgen bolıp, glikogen hám de kraxmaldıń tiykarǵı qurılıs birligi.
Makroelementler (Na, Ca, P hám t.B.)	Sitoplazmanıń tiykarǵı bólimin qurawshı mineral zatlar
Monosaxaridlar	Gidrolizge ushramaytuǵın qantlı zatlar.
Molekulyar kesellikler	Tiykarǵı sebebi beloklar funkciyasınıń genetik buzılıwı.
Mioglobin	Úshlemshi strukturalı, quramında 153 aminokislota qaldıǵı hám bir molekuala gem saqlawshı polipeptid.
Metallproteidler	Beloktan hám bir yáki bir neshe metall ionların saqlawshı biopolimerler.
Muscul toqıması	Góshtiń áhmiyetli komponenti esaplanıp, úshke bólinedi. Targıl sıızıqlı, silekey yáki sıızıqsız hám júrek muskullı.
Mumlar	Joqarı molekulalı may kislotalarınıń bir yáki eki atomlı joqarı molekulalı spirtlerden dúzilgen quramalı efirler.
Nuklein kislotalar yáki polinukleotidler	Mononukleotidlerden dúzilgen hám shıńjırda 3'5' – fosfodiefir baylanısları járdeminde baylanısqa joqarı molekulyar zatlarǵa nuklein kislotalar yáki polinukleotidlar
Nuklein tiykarları	Nuklein kislotalar quramına kiriwshi pirimidin hám purin qatarınıń geterociklik tiykarları.
Nukleozid	Azotlı tiykardıń pentoza menen birigiwinen payda bolǵan zatqa

Nukleoproteidler	Belok penen nuklein kislotası birigiwinen payda bolğan birikpeler.
Neytral aminokislotalar	Olardıń radikalları kislotalı hám siltili qásiyetlerdi kórsetedi.
Nukleazalar	Nuklein kislotalardıń ishki nukleotidler aralıq baylanısların tarqatıwshı fermentler.
Organospetsifik fermentler	Bul tek ǵana málim bir toqımaǵa tán bolğan fermentler.
Oksidazalar	Eger vodorod donordan tuwrıdan–tuwrı kislorodqa kóshirilse, bunday reakciyanı katalizlewshi fermentler.
Oligosaxaridler	Quramında ekiden onǵa shekem bolğan monosaxaridlerdi glikozid baylanısları menen baylanısqa uglevodlar.
Polisaxaridler	Quramında glikozid baylanısları menen biirikken onnan artıq monosaxaridler tutqan joqarı molekulalı uglevodlar.
Peptidazalar	Toparına belok peptid baylanısındaǵı –C–N baylanıslardı úziwshi amidaza, amidinaza fermentler kiredi.
Protaminler	Gistonlar ornın basıwshı ózine tán biologik material, eń ápiwayı dúzilgen beloklar, molekula awırılıǵıda eń kishi.
Prolaminler	Ósimlik belokları toparı, dánli ósimlikler tuqımında boladı.
Protenoidlar	Tayanış toqımalar belokları, tiykarınan súyek, shemirshek, sińir, baylam, múyız, tırnaqta ushraydı.
Proteolipidler	Belok komponenti ishkeride bolıp, sırtı may zatı menen oralǵan.
Qantlı diabet	Asqazan astı bezinde islep shıǵarılatuǵın insulin gormonı kemeyip, qandaǵı glikogenge aylandırıw processı buzılıwı nátiyjesinde kelip shıǵatuǵın kesellik.
Citoxromlar	Oksidleniw–qaytarılıw reakciyalarında elektron tasıw wazıypasın atqarıwshı.
Siltili aminokislotalar	Arginin, lizin, gistidin kirip, olardaǵı qosımsha amino–, guanidin hám imidazol toparları aminokislotalardaǵı siltili qásiyetlerdi kórsetedi.
Transkripsiya	Genetik xabardı hár qıylı klassta nuklein kislotalar ortasında – DNK dan RNK ǵa ótkiziw.

Translyaciya	mRNK dağı násillik tekst belok polipeptid shınjırına – turaqlı aminokislotalar izbe–izliginde ótkeriliwi.
Terminaciya	Ribosomalardağı belok sinteziniń tamamlanıwı.
Saxaroza	Láblebi yáki qantqamıs qantı, azıq ónimleriniń áhmiyetli komponenti, D–glyukoza hám D–fruktoza molekulası qaldıǵınan dúzilgen ósimlik ónimi – α –glyukopiranozil–(1→2)– β – fruktofuranoziD.
Struktura genleri	RNK niń barlıq túrleri birlemshi strukturası haqqında maǵlıwmat saqlawshı DNK bólimlerine
Replikaciya	Genetik xabardı bir klasstağı nuklein kislotaları ishinde kóshiriliwi yáki nusxa alıw, óz–ózinen eki ese kóbeyiw.
Fisher gipotezası	Ferment hám substrat bir–birine gılt qulıpqa mas keliwshiligi.
Fosfotransferazalar	Bul áhmiyetli fermentler qatarına bir neshe túrdegi reaksiyalardı katalizlewshi fermentler.
Fosfoproteidler	Belok molekulalarınıń fosfat kislotası menen payda etken kompleksi.
Fosforlanıw	Elektron hám protonlardıń dem alıw shınjırı boylap tasılıwında ATF tiń payda bolıwı processı.
Fermentler	Haywan, o’simlik hám bakteriyalardıń tiri kletkalarındağı beloklı katalizatorlar.
Fermentoterapiya	Túrli keselliklerde fermentlerdiń isletiliwi (fermentler, kofermentler, antiferment zatlar).
Fermentlar	atına iye biologik katalizatorlar.
Vitaminler	Tiri organizmniń tirishilik iskeligi hám normal zatlar almasıwı ushın zárúr bolǵan organikalıq birikpeler.
Zatlar almasıwı	Adam sırtqı ortalıqtan awqat hám suw qabıl qılıwı, organizmde onıń ózgeriwi, sińiwi, payda bolǵan qaldıq zatlardıń sırtqı ortalıqqa shıǵarılıwı.

PAYDALANILGAN ÁDEBIYATLAR

1. Альберт А. Избирательная токсичность. М.1982, в 2-х томах, перевод с английского.
2. Арчаков А.И. Микросмальное окисление. М.Наука, 1975.
3. Березов Т.Т. и Коровкин. Биологическая химия М. 2002-02-20.
4. Березов Т.Т. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии. М.1996.
5. Балуда В.П. Баракана З.С. Гольдберг Е.Д. Лабораторные методы исследования в системе гомеостаза. Томск, 1980.
6. Бертрам Г. Катцунг. Базисная и клиническая фармакология. В 2-х томах. М.Санкт-Петербург 1998, перевод с английского.
7. Биологические мембраны. Методы. Под ред. Дж. Финдлея, У.Эванса, М.Мир 1990.
8. Биохимическая фармакология. Под.Ред. П.В. Сергеева, М. Высшая школа 1982.
9. Брюханов В.М. Зверов Я.Ф. Госсен И.Е. Тесты по фармакологии. М. 2004.
10. Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л. Биологическая химия в вопросах и ответах. Учебное пособие для студентов мед ВУЗов. М. 2005.
11. Гринштейн В., Гринштейн А. Наглядная биохимия. М. 1999.
12. Десенко В., Ф. и др. Биологическая химия. Харьков, 1999.
13. Зубаиров Д. И. и др. Руководство для занятия по биохимии. Учебное пособие. М. 2005.
14. Кнорре Г.Д., Мызина С.Д. Биохимия. М. 2002.
15. Куценко С.А. Основы токсикологии. Глава 4. Метоболизм.
16. Лакин К. М., Крылов Ю.Ф. Биотрансформация лекарственных веществ. М. Медицина 1981.
17. Лабораторные методы исследования в клинике. Справочник под ред проф В.В. Меньшиков. М. 1998.
18. Методы токсикологической химии. Томск 2002.
19. Мосс Д.У. Баттерворт П.Дж. Энзимология и медицина. М. 1978.
20. Ткачук В.А. Методы биохимических исследований М.Универс. издат. 1992.
21. Пуставалова В.П. практикум по биохимии. Ростов на дону. 2005.

MAZMUNÍ

Kirisiw.....	3
LABORATORIYA SHINIĞIWLARI PROCESSTEGI	
TÁRTIP QAĞIYDALAR.....	4
Eritpelerdi tayarlaw.....	4
I–BAP. FARMAKOLOGIYALIQ BIOXIMIYA PÁNI HÁM ONÍN WAZIYPALARI.....	12
1.1. Farmakologiyalıq bioximiya páni, onín wazıypaları, baǵdarı hám keleshegi.....	12
1.2. Farmakologiyalıq bioximiya - dárilik zatlar tásiri, ximiyalıq mexanizmler járdeminde kóriniwi.....	15
1.3. Dárilik zatlardın organizmdegi, kletka ishi biotransformaciyası, monoksigenaza fermentleri sistemasınıń dárilik zatlar biotransformaciyasındaǵı ornı.....	20
1.4. Monooksigenaza fermentleri sisteması. NAD H ₂ hám NADF H ₂ qa baylanıslı bolgan reakciyalar	26
II– BAP. DÁRILIK ZATLARDÍN RECEPCIYASI.....	33
2.1. Dárilik zatlardın recepciyası, recepciyanın dárilik zatlardın farmakologiyalıq tásirindegi ornı.	33
2.2. Dárilerniń terapevtlik yaki toksik tásiri.....	36
2.3. Farmakologiyalıq recept. Teoriya hám gipotezalar	38
2.4. Dárilik zatlardın hár qıylı klasstaǵı receptorlar menen baylanısıwı	40
III–BAP. KATEXOLAMINLER, BIOSINTEZI, TÁSIR MEXANIZMI, METABOLIZMI.....	45
3.1. Katexolaminler, biosintezi, tásir mexanizmi, metabolizmi	45
3.2. Farmakokinetika dárilik zatlardın sorılıwı	47
IV–BAP. QANNÍN TASIWSHI BELOKLARI, OLARDÍN ÁHMIYETI	50
4.1. Qan tasıwshı beloklarınıń dári-dármaqlar biotransformaciyasındaǵı roli.....	50
4.2. Albuminler. Qan quramındaǵı albumin hám olardıń wazıypası ...	54
4.3. Globulinler alfa 1 hám alfa 2 globulinler.....	56
V– BAP. DÁRILIK ZATLARDÍN ORGANIZM BOYINSHA TRANSPORT.....	59
5.1. Dárilik zatlardın organizm boyınsha transportı	59
5.2. Dárilik zatlardın organizm boyınsha transport sisteması belokları.....	62

5.3.	Dárilerniń kletka membranası arqalı transportı.....	63
VI – ALLERGIYAGA QARSI DÁRILIK ZATLARDIŇ TÁSIR		
BAP.	MEXANIZMI.....	67
6.1.	Gistaminniń receptorlar baylanısıw mexanizmi. Gistamindi ziyansızlandırıw jolları.....	67
6.2.	Antigistamin dárilerniń tásir mexanizmi.....	70
6.3.	Serotoninniń tásir mexanizmi, biotransformaciyası	74
VII–		
BAP.	KININLERDIŇ PAYDA BOLIW MEXANIZMI.....	77
7.1.	Kininlerniń payda bolıw mexanizmi. Inaktivasiyası.....	77
7.2.	Kininogenler hám olardıń sintezleniwi.....	80
7.3.	Kallikrein-kinosistemasiniń fiziologiyalıq roli.....	82
7.4.	Kallikrein-kinin sisteması organizmdegi fiziologiyalıq roli.....	84
7.5.	Renin angiotenzin sisteması.....	87
VIII– STERIOD HÁM STERIOD EMES ISINIWGE QARSI		
BAP.	PREPARATLAR.....	91
8.1.	Steroid hám steroid emes isiniwge qarsı preparatlar. Tásir mexanizmi, biotransformaciyası.....	91
8.2.	Patologiya procesinde prostaglandinlerniń roli	93
IX– BAP. FARMAKOLOGIYALIQ DÁRILIK ZATLARDIŇ IMMUN SISTEMASINA TÁSIRI.....		
9.1.	Farmakologiyalıq dárilik zatlardıń immun sistemasına táhiri. Dárilerge immunologiyalıq reaksiyalar hám dárilер allergiyası....	96
9.2.	Immunoglobulinler tiykarında jaratılğan dárilik zatlar.....	99
	<i>Farmakologik bioximiya páninen teoriyalıq sorawlar.....</i>	104
	<i>Tarqatpa materiallar.....</i>	172
	<i>Glossariy.....</i>	178
	<i>Ádebiyatlar.....</i>	185

**A. T. Esimbetov, S. Z. Matsalaeva,
M. X. Alauatdiinova, Q. G‘. Hajibaev**

FARMAKOLOGIYALIQ BIOXIMIYA
Oqıwlıq qollanba (qoraqalpoq tilida)

**Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası,
sharwashılıq hám biotexnologiyalar universiteti**
Baspa-poligrafiya orayı

Baspa-poligrafiya jumısın ámelge asırıw ushın Ózbekstan Respublikası Prezidenti
Administraciyası janındaǵı Málimleme hám ǵalaba kommunikaciyalar agentligi
tárepinen 10.05.2024-j. No 273109 hám 24.05.2024-j. No 283607-sanlı
tastıyıqlawlar berilgen.



Direktor
Redaktor
Tex. redaktor

J.Shukurov
L.Xoshimov
A.Umarov

ISBN: 978-9910-5316-6-8

3886



Basıwǵa ruxsat etildi 09. 07. 2029-jıl.

Qaǵaz ólshemi 60x84 1/16.

Times New Roman garniturası.

Shártli esap tabaǵı -11,0. Baspaxana esap tabaǵı – 11,75.

Tirajı 10 dana. Buyırtpa № 07/03

Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası,
sharwashılıq hám biotexnologiyalar universiteti
Baspaxana orayında basıp shıǵarıldı.

Samarqand qalası, Mırza Ulug‘bek kóshesi, 77

Tel. 93 359 70 98