

Қазақстандағы Биотехнология: пандемия кезіндегі жаһандық сын-қатерлер

***Тарлыков Павел Викторович,
ҚР БҒМ ҒК «Ұлттық биотехнология
орталығы» РМК
Зертхана меңгерушісі,
Қазақстанның Пагуош комитеті
Жастар бөлімшесінің мүшесі,
PhD докторы***

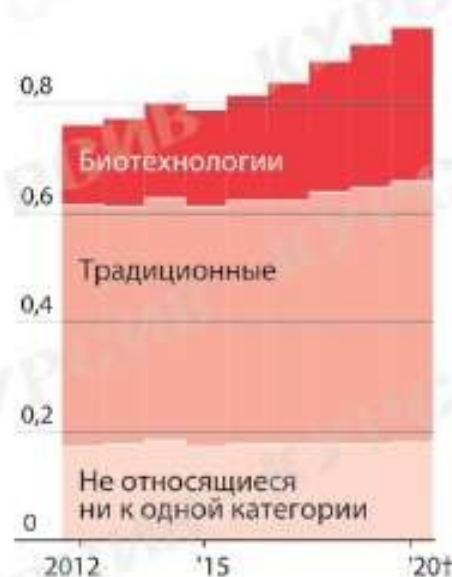
***Нұр-Сұлтан,
21 қазан 2020 ж.***

Бүгінгі таңда биотехнология дегеніміз не?

- Биотехнология - технологиялық міндеттерді шешу үшін тірі организмдерді пайдалану мүмкіндіктерін зерттейтін пән.
- Дәл осы биотехнологиялық корпорациялар IT және мұнай компанияларын "жылжытуға" қабілетті, өйткені олар біздің тіршілігіміздің маңызды бағыттары — денсаулық, энергетика және азық-түлік үшін жауап береді.

Продажи лекарственных препаратов в мире по типу технологии производства

\$1 трлн.



Биотехнолог деген кім?

Биотехнолог - бұл технологиялық мәселелерді шешу үшін биоматериалдарды қолдану мүмкіндігін зерттейтін маман.

Биотехнолог мамандығы биологтармен, химиктермен, биохимиктермен, фармакологтармен, иммунологтармен, микробиологтармен тығыз байланысты қамтиды.

Биотехнологтар қайда жұмыс істейді?

- Фармацевтикалық компаниялар;
- Азық-түлік, парфюмерия, косметика өндіретін компаниялар;
- Аграрлық-өнеркәсіптік кәсіпорындар (фермерлік шаруашылықтар, фабрикалар, зауыттар);



Биотехнологтар тағы қайда жұмыс істейді?

- **Ғылыми институттар мен зертханалар**



Ұлттық биотехнология орталығы құрылды Қазақстан Республикасы үкіметінің 2 қараша 2005 жылғы № 802 «Қазақстан Республикасында биотехнологияны дамыту жөніндегі кейбір шаралар туралы».

Пандемия кезіндегі жаһандық сын-қатерлер

Вирус геномын декодтау

Аурулардың алдын алуды қамтамасыз етудегі биотехнологияның рөлі

Аурулардың алдын алу диагностикасында биотехнологияның рөлі

Пандемия кезіндегі жаһандық сын-қатерлер



Токаев предложил ООН создать международное агентство по биобезопасности

Предполагается, что эта структура должна быть подотчетна Совету безопасности ООН.

- 2020 жылы 23 қыркүйекте Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев БҰҰ Бас Ассамблеясының 75-ші сессиясының жалпы саяси пікірталастарында сөз сөйледі.
- Пікірсайысқа қатысушыларға арнаған сөзінде Мемлекет басшысы БҰҰ-ның 75 жылдық мерейтойы жаһандық сын-тегеуріндер кезінде өтіп жатқанын атап өтті. Президенттің пікірінше, жаһандық экономикаға айтарлықтай зиян келтіретін және бүкіл әлемдегі адамдардың көптеген апаттары мен азаптарының көзі болып табылатын коронавирустық пандемия басты проблема болып қала береді.
- Мемлекет басшысы БҰҰ аясында ауруларды бақылау және биологиялық қауіпсіздік жөніндегі өңірлік орталықтар желісін құру идеясын мұқият зерделеуді ұсынды. Президент Қазақстан аумағында осындай мекемелердің бірін орналастыруға дайын екенін білдірді.



Пандемия кезіндегі жаһандық сын-қатерлер

CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS, Oct. 2007, p. 660–694
0893-8512/07/\$08.00+0 doi:10.1128/CMR.00023-07
Copyright © 2007, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Vol. 20, No. 4

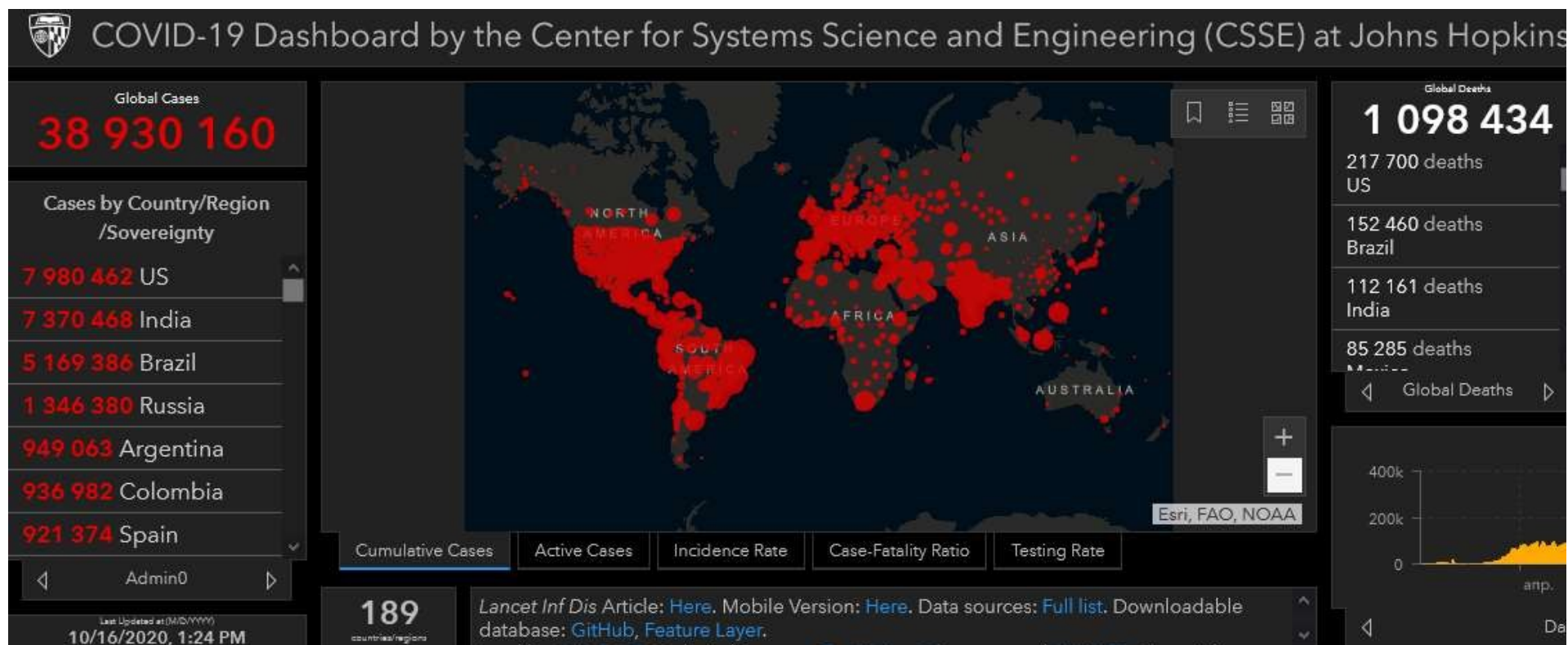
Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus as an Agent of Emerging and Reemerging Infection

Vincent C. C. Cheng, Susanna K. P. Lau, Patrick C. Y. Woo, and Kwok Yung Yuen*

State Key Laboratory of Emerging Infectious Diseases, Department of Microbiology, Research Centre of Infection and Immunology, The University of Hong Kong, Hong Kong Special Administrative Region, China

- Бұған дейінгі құс тұмауының эпидемиялары және SARS және MERS синдромдары адамның жануарлармен жанасуынан туындаған. Бұл індеттер тоқтап, вирус популяциядан жоғалып кетсе де, ол әрқашан табиғи резервуарда қалып, кез-келген уақытта адамға "секіре" алады (биоқауіпсіздік қаупі).
- Табиғи резервуарда вирустардың таралуына тұрақты мониторинг жүргізу, оларды зерттеу және жіктеу қажет.

Пандемия кезіндегі жаһандық сын-қатерлер



Уақытылы жауап бермеу неге әкеледі?

Алғашқы тіркелген жағдай - Ухань қаласы 2019 жылы 31 желтоқсанда

<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>



Әлемдегі ең қауіпті инфекция



Туберкулез әлемдегі ең өлімге әкелетін жұқпалы ауру болып қала береді, дегенмен одан өлім азайды. Бұл туралы Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) баяндамасында айтылды.

http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/



Сандар келтірсек

COVID-19



**10 айда 39 миллион адам COVID-19
жұқтырды 2020 жыл**



**10 айда COVID-19 2020 жыл
1,1 миллион адамның өліміне
себеп болды**

ТБ

An estimated 10.0 million (range, 9.0–11.1 million) people fell ill with TB in 2018, a number that has been relatively stable in recent years.

**Жыл сайын 10 миллион адам
туберкулезбен ауырады**

Globally, there were 1.2 million (range, 1.1–1.3 million) TB deaths among HIV-negative people in 2018 (a 27% reduction from 1.7 million in 2000) and

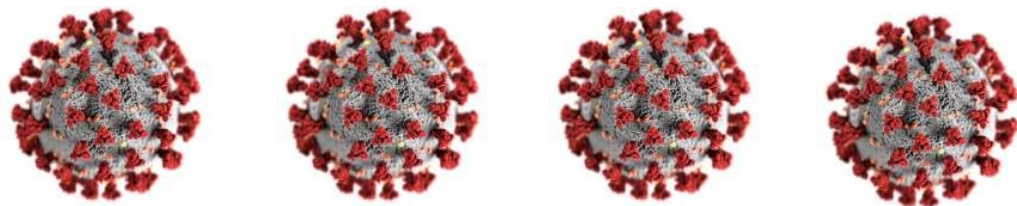
**Туберкулез жыл сайын АИТВ-теріс
пациенттер арасында шамамен 1
миллион өлімге әкеледі**



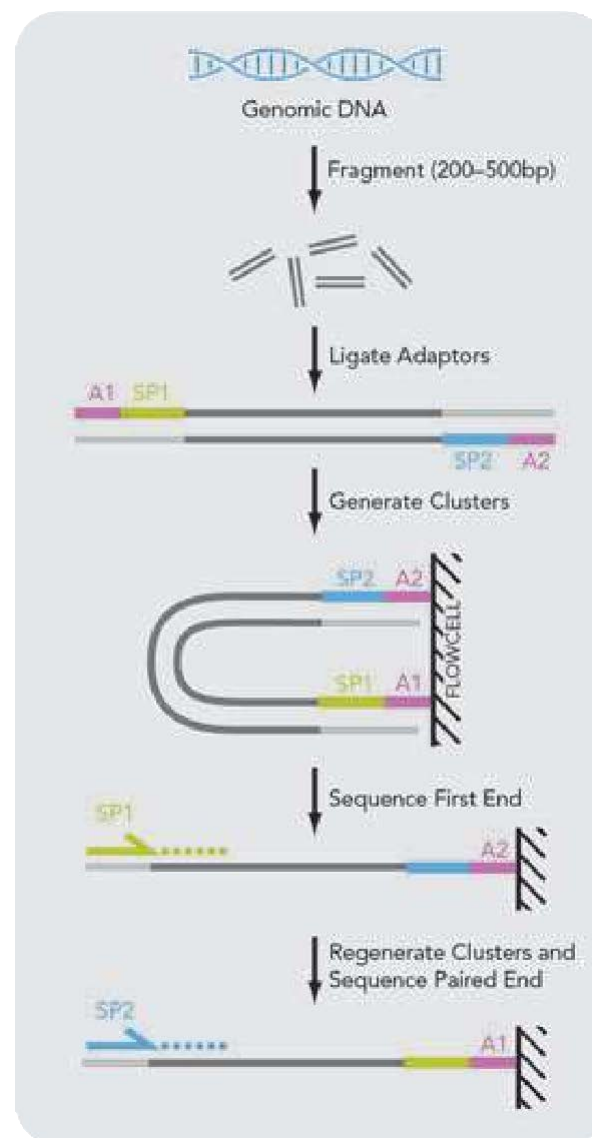
Вирус изоляттарын генетикалық талдаудың өзектілігі

- Геномды декодтау бізге не істеп жатқанымызды түсінуге мүмкіндік береді!
- Бастапқыда бұл вирус геномының шифрын ашу, оны жаңа SARS-CoV немесе SARS-CoV-2 деп жіктеуге көмектесті (SARS-CoV адам вирусымен сәйкестіктің 82%-ын тапты, эпидемия 2002-2004 жылдары өтті)
- Вирустың әр түрлі елдерде толық геномдық реттілігі вирустың агрессивтілігін анықтайтын эволюциялық өзгерістер мен мутацияларды анықтауға мүмкіндік берді. SARSCoV-2 вирусының жаңа түрі D614G шыбық ақуызында нүктелік мутациямен анықталды.
- Геномды декодтау деректері негізгі мәселелерге назар аударды: маршруттарды қайта құру сияқты эпидемиологиялық параметрлер беру, шығу уақыты, мүмкін көздерді анықтау және инфекцияның резервуарлары.

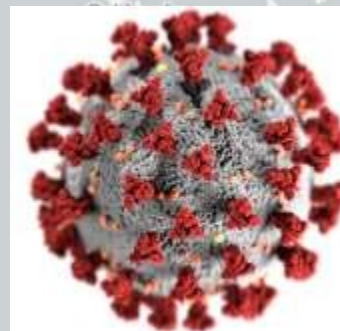
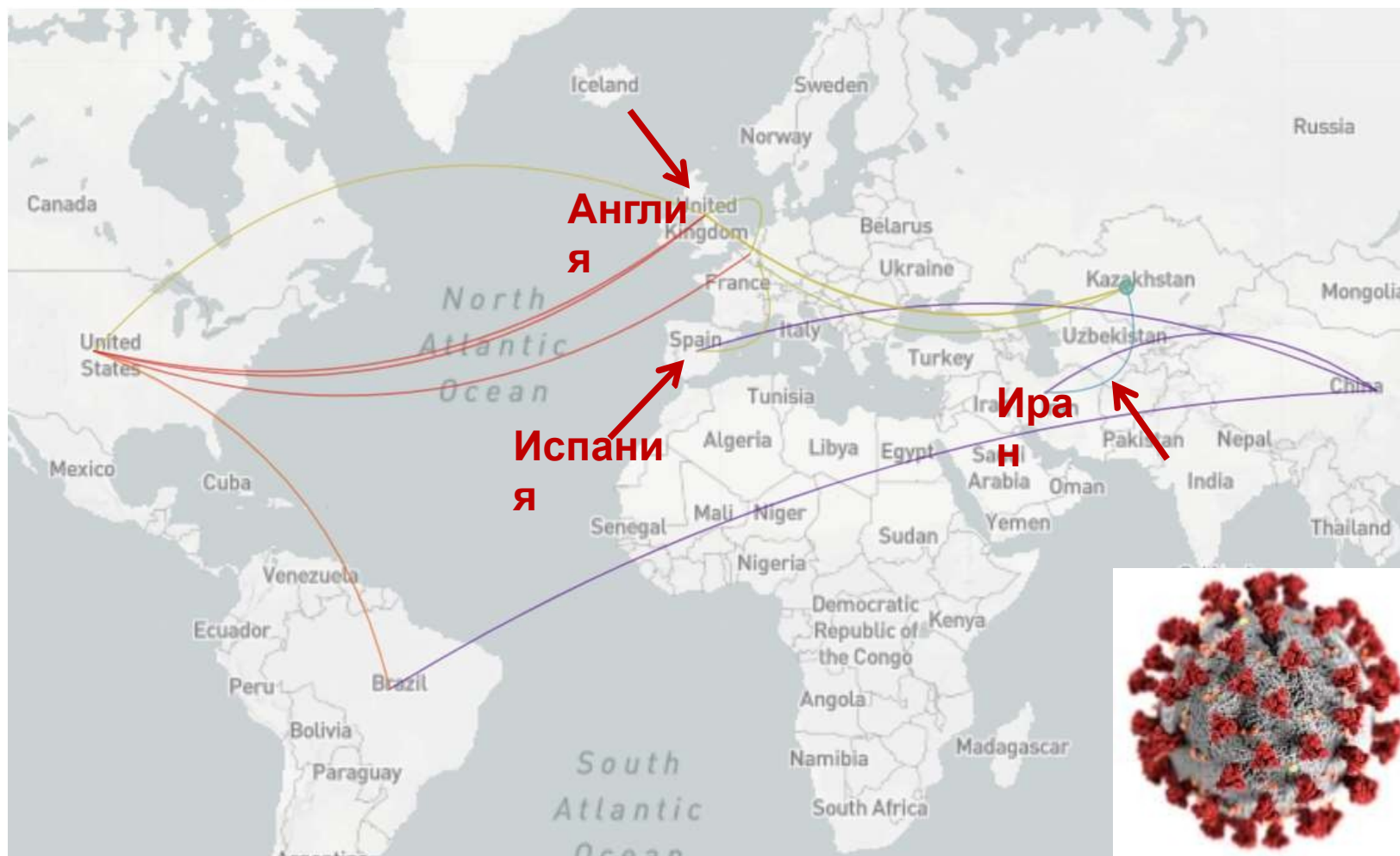
Геномды декодтау



2020 жылғы наурызда Нұр- сұлтан қаласының «Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама орталығы» РМК-мен бірлесіп COVID-19 диагнозы расталған пациенттердің биоматериалы үлгілерінен вирустың алғашқы 4 геномы анықталды.

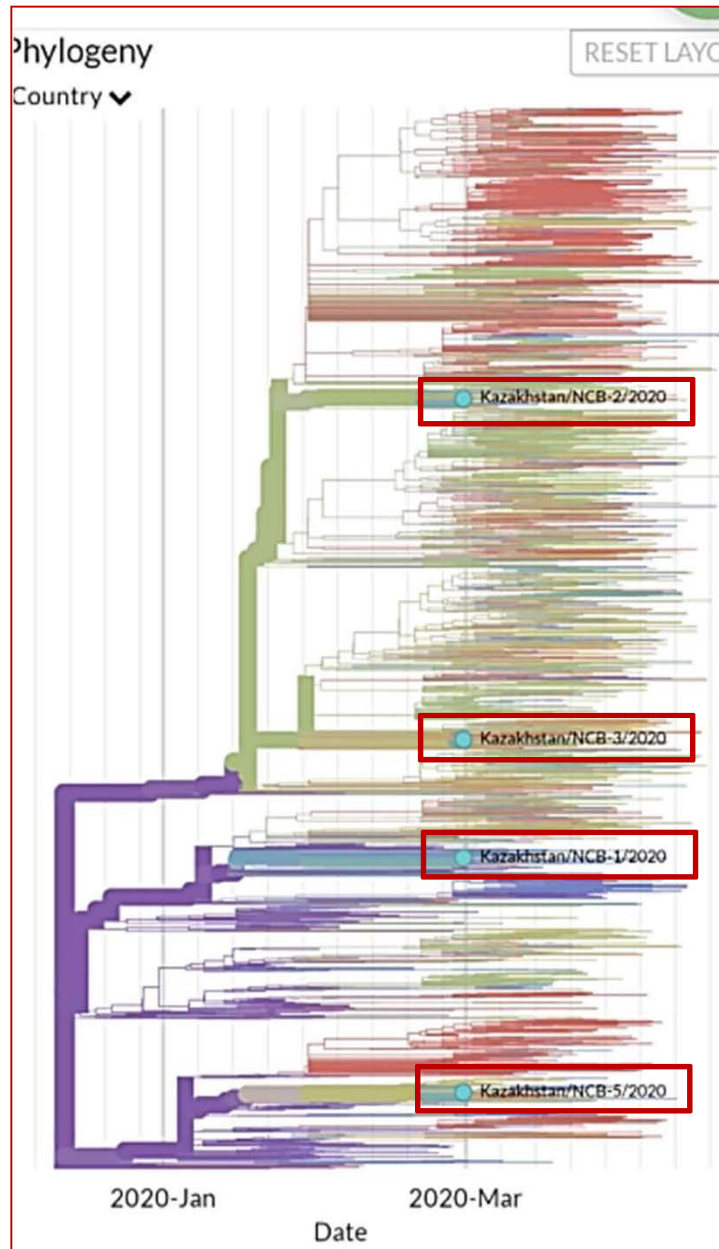


Геномды декодтау инфекцияның ену көзін анықтауға мүмкіндік берді



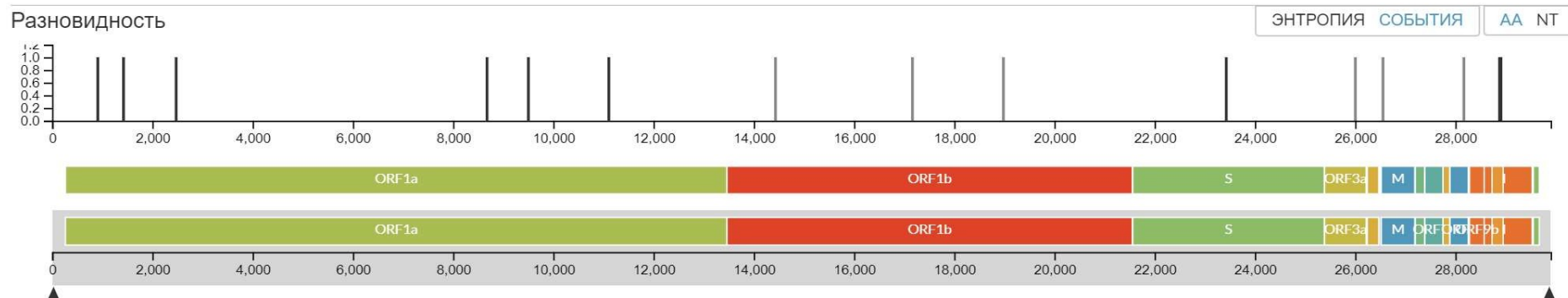
2020 жылы наурызда Нұр-сұлтан қаласында инфекцияның келу көздері **Иран**, **Англия** және **Испания** болып табылды

Қазақстандық SARS-CoV-2 изоляттары (2020 ж. Наурыз) GISAID және NCBI халықаралық базаларында орналасқан



Изоляттың атауы	Нөмірі Genbank (NCBI submissi on ID)	Нөмірі GISAID (Accession ID)	2020 жылы изолятт ы алу күні	Геном ұзын дығы
hCoV-19/Kazakhstan/NCB- 1/2020	MT428551	EPI_ISL_435045	22 наурыз	29900
hCoV-19/Kazakhstan/NCB- 2/2020	MT428552	EPI_ISL_435046	25 наурыз	29903
hCoV-19/Kazakhstan/NCB- 3/2020	MT428553	EPI_ISL_435047	25 наурыз	29903
hCoV-19/Kazakhstan/NCB- 5/2020	MT428554	EPI_ISL_435048	21 сәуір	29903

Қазақстандық SARS-CoV-2 изоляттары (2020 ж. наурыз)



Коронавирус геномының **РНҚ** тізбегінің ұзындығы - шамамен 30 000

нуклеотид

Кітап 30
000 әріп!

Қазақстандық SARS-CoV-2 изоляттарын
ерекшелейтін мутациялар

Нуклеотидті ауыстыру
изоляция

Амин қышқылды
алмастырулар
(геномның
кодтаушы
аймағын көрсете
отырып, тізбе)

covid-1 C4234T, T16272G,
C17141A, T29742G

ORF1b:
A1225D

covid-2 G28857T

covid-3 A18956
G

covid- G2448A

Вирус геномындағы өзгерістер
бейтарап әсер етеді.



Коронавирустардың геномдары және популяциясын бақылау

- 2016-2018 жылдары БҚПҒЗИ-да «Коронавирус: Қазақстанда ауру жағдайларының таралуы мен жиілігін қадағалау» халықаралық жобасы орындалды.
- Жоба аясында 7 облыста түйелер мен жарқанаттар арасында таяу шығыс респираторлық синдромының коронавирусының таралуына мониторинг жүргізілді.
- Зерттеулер нәтижесінде елде өмір сүретін жарқанаттардан коронавирустардың ерекше генотиптері анықталды



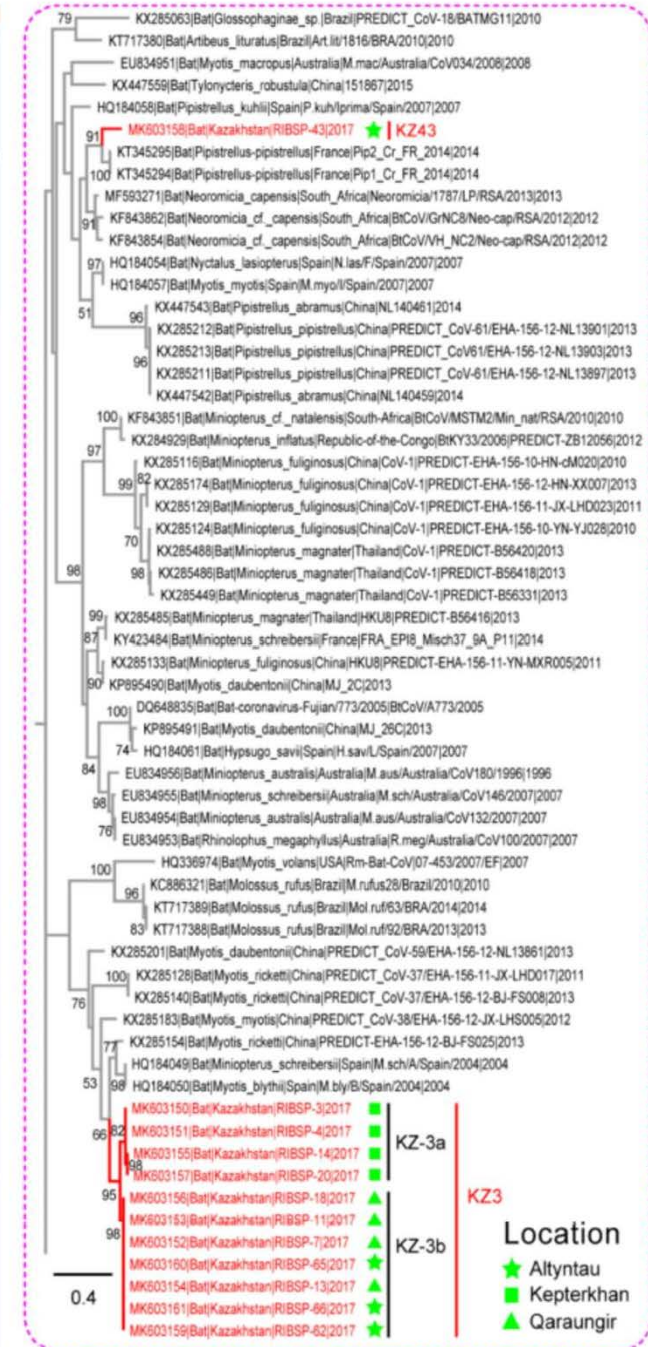
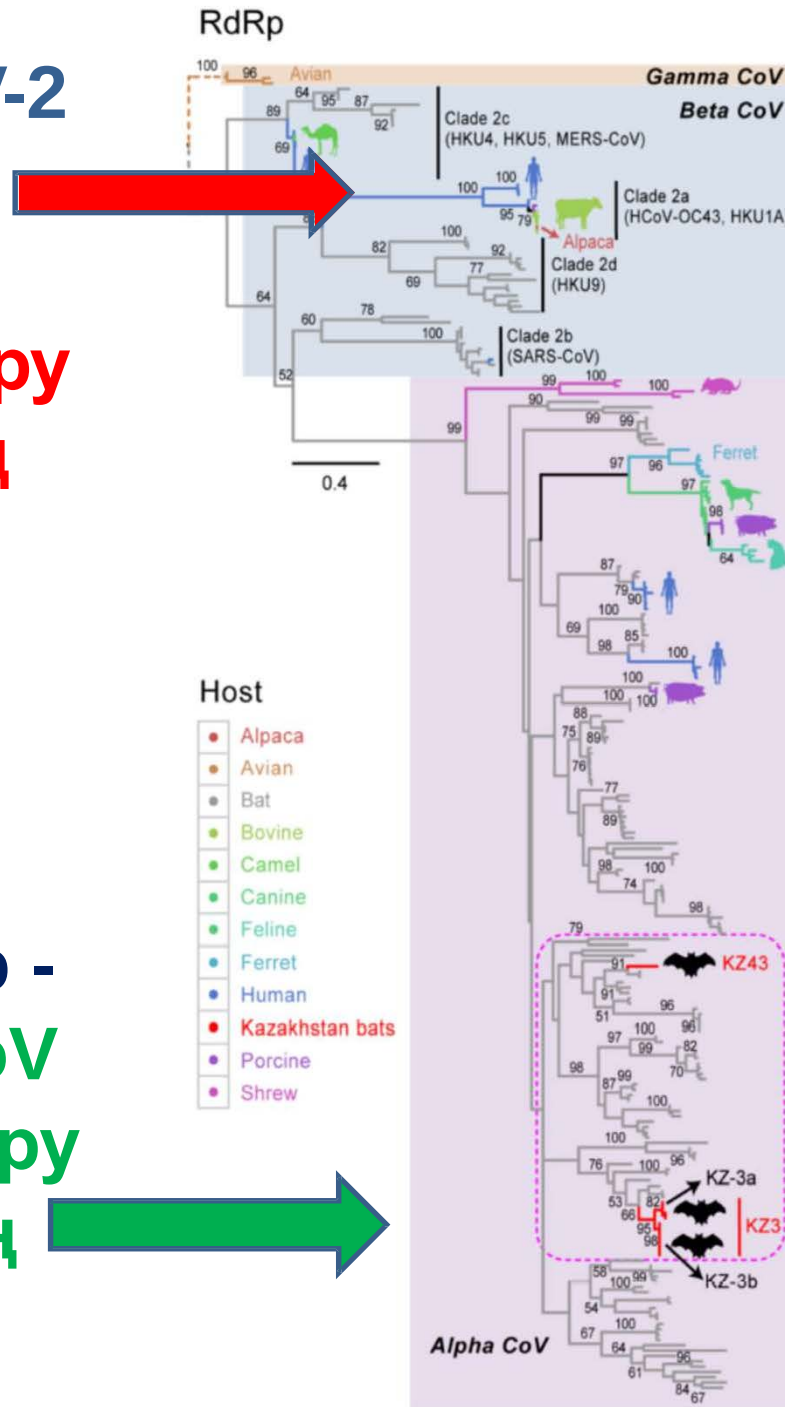
Brief Report

Discovery and Characterization of Novel Bat Coronavirus Lineages from Kazakhstan

SARS-CoV-2 COVID-19

Бета CoV Коронавирустарының отбасы

Жергілікті изоляттар - Альфа CoV Коронавирустарының отбасы



Геномды декодтау қажеттілігі.

Қорытындылар

Генетикалық өзгерістер - мутациялар мониторингі

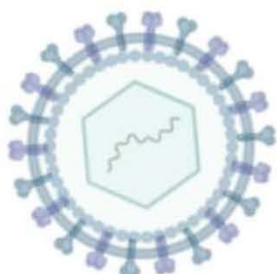
Айналымдағы генотиптерді анықтау (жыл сайын тұмауға қарсы вакцинамен не болады)

Инфекция көзін анықтау

Генотип пен аурудың ауырлығы арасындағы байланыс

Аурулардың алдын алу мен емдеуді қамтамасыз етудегі биотехнологияның рөлі

Живая аттенуированная



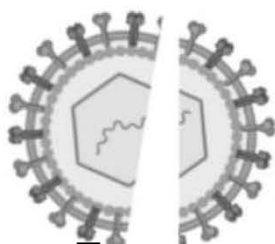
Корь,

ЦЖК



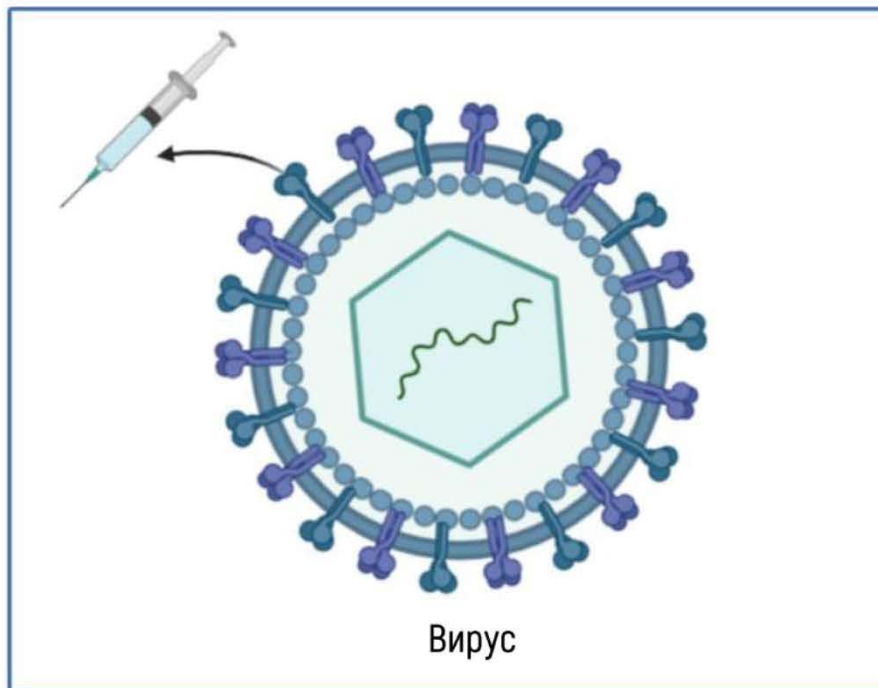
**Полио, коклюш,
чума**

Расщепленная



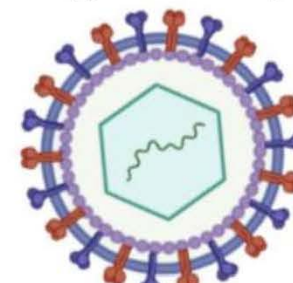
Грипп

п



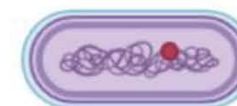
Вирус

Рекомбинантный
вирусный вектор

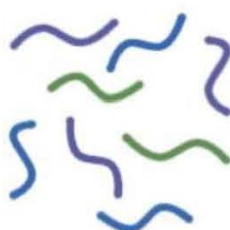


Эбол

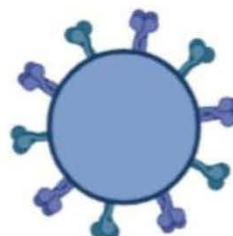
Рекомбинантный
бактериальный вектор



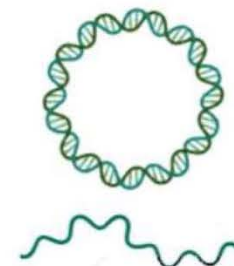
Синтетические пептиды



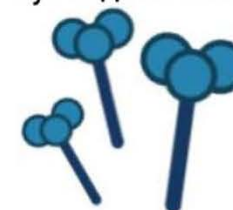
Псевдовirus



ДНК или РНК



Рекомбинантная
субъединичная





Coronavirus Vaccine Tracker

By Jonathan Corum, Sui-Lee Wee and Carl Zimmer Updated October 16, 2020

46 – клин.
91 –
доклин.

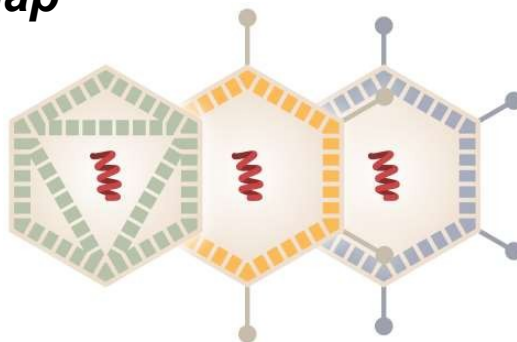


Аденовирустық векторларға негізделген вакциналар

PHASE 3 APPROVED FOR EARLY USE



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



PHASE 3 APPROVED FOR LIMITED USE

CanSinoBIO



Спутник V адам
аденовирустары,
Ad5 және Ad26 түрі

Олардың геномында кірістіру
бар, иммундық реакцияны
тудыратын **SARS-CoV-2 s-**
ақуызының кодтау фрагменті

Аденовирус Ad5-nCoV

(рег вакц против Эболы, II mers)



Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines

9 September 2020 | Publication

1. QazCovid-in қазақстандық **инактивтендірілген** вакцинасын ДДҰ клиникалық сынақтардың I және II фазаларына кандидат вакцинасы ретінде тіркеді.

Әзірлеуші ҚР БҒМ Ғылым комитетінің Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты (**БҚПҒЗИ**).

2. Наноэмульсиялық **адьювант** негізіндегі **суббірлікті** вакцина.

Әзірлеуші ҚР АШМ ҚазҰАУ Халықаралық вакцинология орталығы және М. Айқымбаев ат. Аса қауіпті инфекциялар Ұлттық ғылыми орталығы ҚР ДСМ (АҚИҰҒО) – клиникаға дейінгі сынақтар үшін ДДҰ тіркеген.



Қазақстандық COVID-19 вакцинасын сынауды 2021 жылдың мамыр айында аяқтау жоспарланып отыр

- **17 қыркүйекте институт клиникалық сынақтардың бірінші кезеңіне кірісті (44 ерікті, оның 22-сі плацента)**
- **Білім және ғылым министрі Асхат Аймағамбетов QazCovid-in вакцинасын өз еркімен тапсырды**
- **III кезең - кемінде 3000 ерікті жоспарланған**
- **2021 жылы Қазақстанда вакцина шығаратын зауыт салынады (GMP стандарттары)**



Аурулардың алдын алу мен емдеуді қамтамасыз етудегі биотехнологияның рөлі

- **Мақсат тек COVID-19 вакцинасын жасау ғана емес, болашақ инфекцияларға қарсы вакциналарды әзірлеу үшін заманауи технологиялық платформаны әзірлеу (Қазақстанның биоқауіпсіздігін қамтамасыз ету)**
- **Вакциналық үміткерлердің барлығы бірдей жаппай өндіріске және қолдануға жете бермейді!**

Коронавирусқа қарсы дәрі-дәрмектер



PROMISING EVIDENCE

EVIDENCE IN CELLS, ANIMALS AND HUMANS

EMERGENCY USE AUTHORIZATION

Ремдесивир - бұл РНҚ-ға тәуелді РНҚ полимераза ингибиторлары класындағы жаңа вирусқа қарсы препарат, өзін-өзі көшіру үшін қажет вирус ферменті

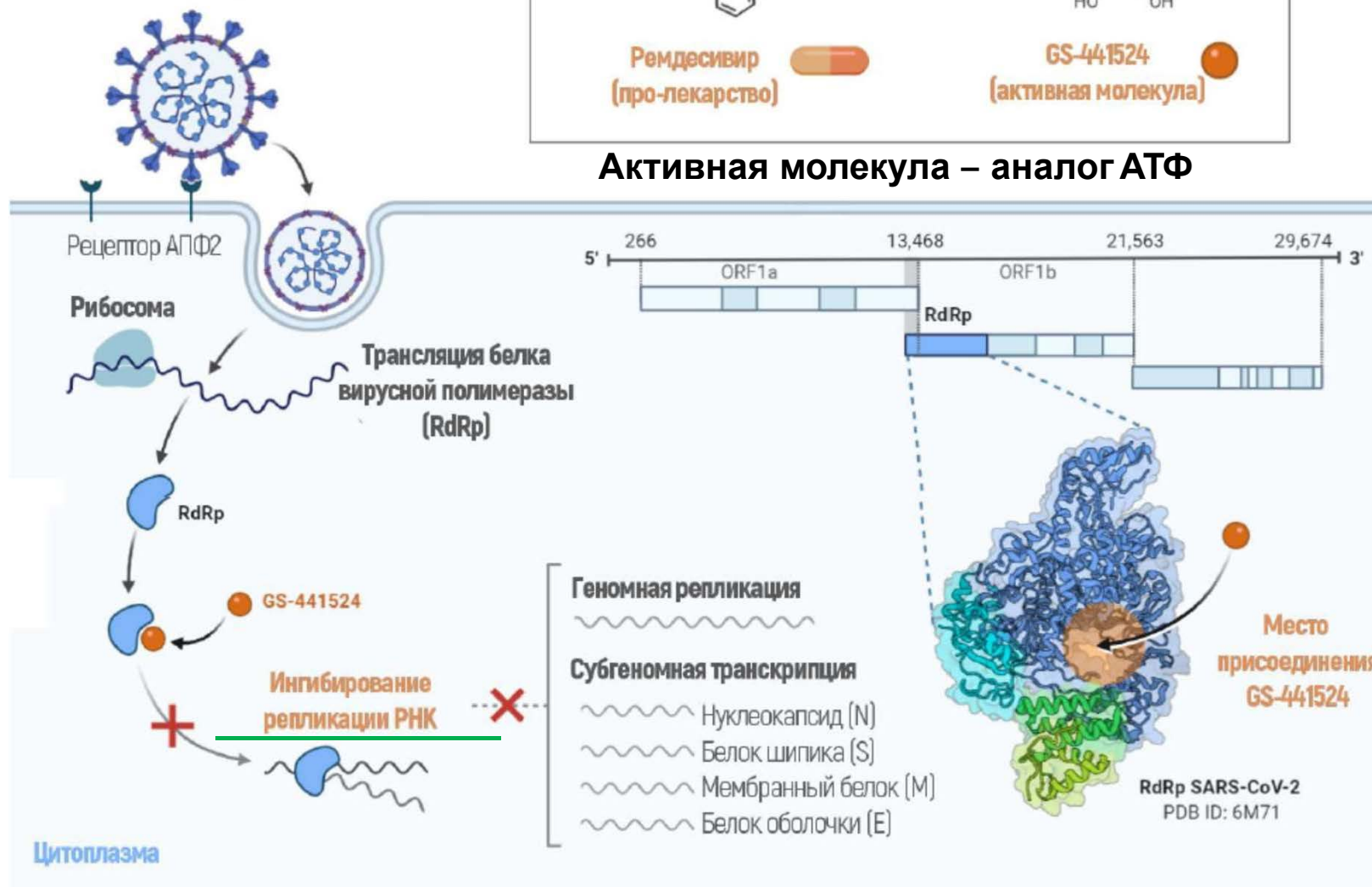
Ремдесивир Эбола вирусы және коронавирустар (MERS және SARS вирустарын қоса алғанда) сияқты бір тізбекті РНҚ бар вирустарға қарсы вирусқа қарсы белсенділік танытады

Жаңа вирусқа қарсы препараттарды іздеу өте өзекті тақырып!!! Олар өте аз!

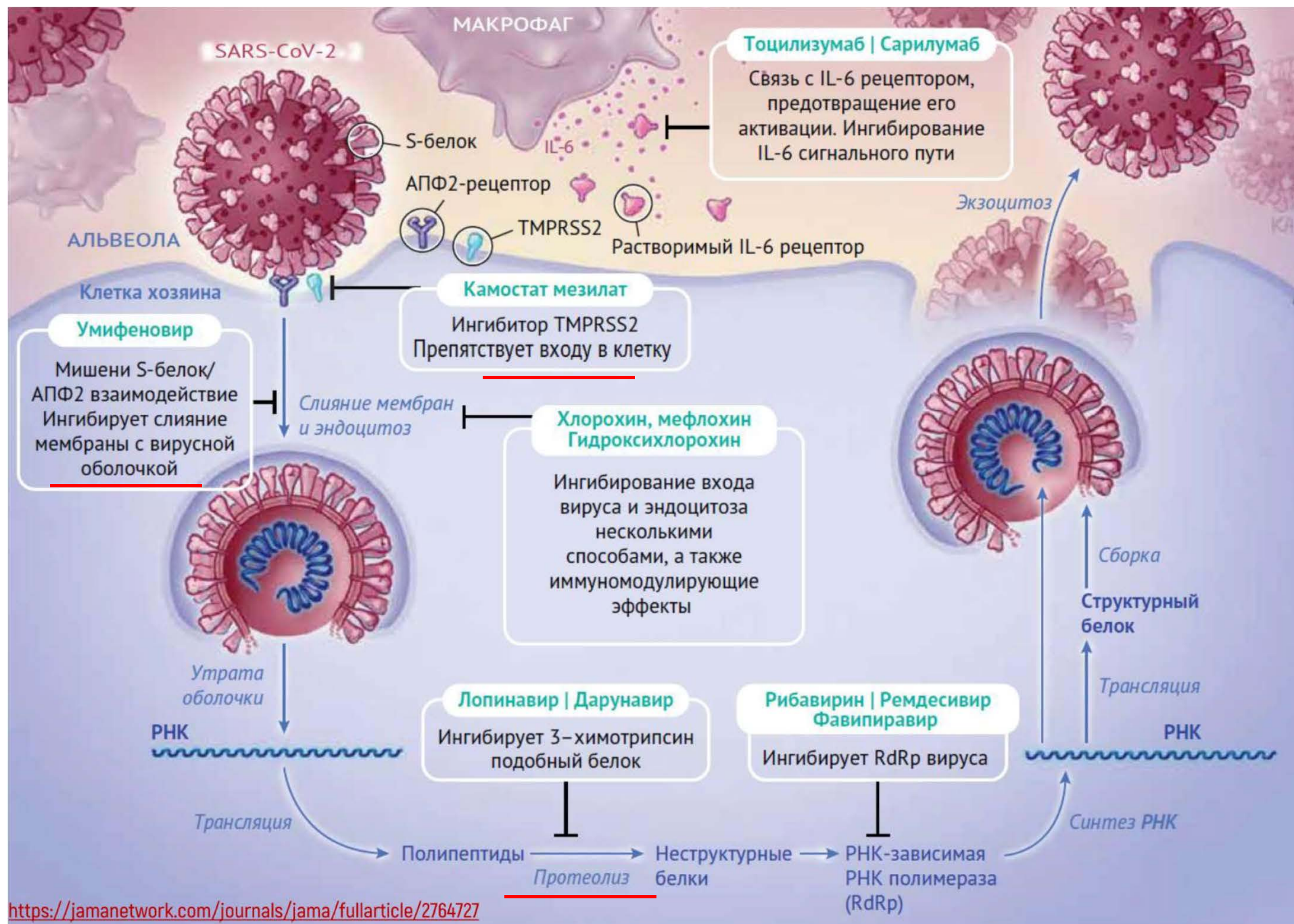
РЕМДЕСИВИР

Veklury 390\$ - 1 фл
2340\$ - курс

SARS-CoV-2



Ингибирование репликации - Отложенное прекращение роста новых молекул РНК вируса



Аурулар диагностикасын қамтамасыз етудегі биотехнологияның рөлі



Нақты уақыт режимінде
ОТ-ПТР әдісімен
клиникалық материалда
SARS-CoV-2 вирусының
РНҚ анықтауға арналған
реагенттер жиынтығы

**ҚР БҒМ ҒК «Ұлттық
биотехнология орталығы»
РМК**

Коронавирустық инфекцияны диагностикалау үшін отандық тест жүйесін құру

•ҰОБ ғалымдары 2020 жылдың қаңтарында 6 күн ішінде COVID19 коронавирусын диагностикалауға арналған тест жүйесін жасады

•Қазақстан Республикасында жаңа коронавирус жұқтырды деген күдікпен алғашқы 250 пациентті ҚР БҒМ ҒК «Ұлттық биотехнология орталығы» РМК тест-жүйесі тексерді

•Коронавирустық инфекцияны диагностикалауға арналған «Реал тайм ПТР» тест-жүйесі Нұр-сұлтан қ. ҰОБ ДДҰ ұсынымдарына сәйкес қатаң әзірленді, ал диагностикалық зерттеулер Алматы қ. ҰБ филиалының (АОА) базасында жүргізілді





Қазақстанда диагностикалық жиынтықтар өндірісі ПТР тестілері

- Ұлттық Элс жүргізетін ДЗ, ММБ және ҚР МТ мемлекеттік тізілімінде https://www.ndda.kz/category/search_prep) қазіргі уақытта нақты уақытта детекциясы бар тест-жүйелердің 51 ПТР атауы тіркелді (<https://www.diamed.rocks/o-nas>). Оның 50-ін бір өндіруші Диамед Азия Тест ЖШС тіркеген.
- **2 ісінудің бірі коронавирусқа ПТР тест-жүйелері** «Нақты уақыт режимінде ОТ-ПТР әдісімен клиникалық материалда **SARS-CoV-2** вирусының РНҚ анықтауға арналған «CAMOMILE-SARS-CoV2-Птр» реагенттер жиынтығы» ЖШС Диамед Азия Тест.
- **Екінші ісіну коронавирусқа ПТР тест-жүйесі** «Масғұт Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК-ның «нақты уақытта» будандастыру-флуоресценттік детекциясымен **ПТР** әдісімен **SARS-CoV-2** коронавирусының РНҚ анықтауға арналған реагенттер жиынтығы» болып табылады.
- **Сұраныс бар, бірақ отандық өндіріс жоқ!!!**

Қазақстанда диагностикалық жиынтықтар өндірісі ИФА-тест (немесе антиденелерге тест)

- Өз кезегінде, Қазақстанда тіркелген **ИФА тестілерінің** спектрі анағұрлым кең және оған жалғыз өндіруші Диамед Азия Тест ЖШС шығаратын **100-ден астам** атау кіреді.
- Коронавирусқа қарсы антиденелердің жалғыз отандық сынағы** - адам қанының сарысуында (плазмасында) иммуноферменттік талдау әдісімен SARS-CoV-2 вирусына G және M антиденелерін анықтауға арналған «CAMOMILE-SARS-CoV-2-G/m» ж



FAKE NEWS

Казахстан становится плацдармом биологической войны?

08.04.2020 - 02:00

Автор: [nightbomber_y2](#)



Главная / Новости / Общество /

В Алматы американская биолaborатория не проявляет признаков участия в борьбе с коронавирусом

07.04.2020, 16:09 👁 249103





FAKE NEWS

- Мұндай материалдар өтірік, айла-шарғы жасау және фактілерді оңай бұзатын қастандық теорияларының қоспасы болып табылады.
- **Алматыдағы зертхана американдық емес** және 2020 жылдың қаңтарынан бастап Қазақстанда коронавируспен күрестің алдыңғы шебінде (бағынышты - ДСМ, БҒМ, АШМ). Қазақстанда жарқанаттардан зерттелген вирустар коронавирустардың басқа тұқымдасына жатады (АЛЬФА-CoV Коронавирустар).
- АҚШ шынымен бірлескен биологиялық зерттеулер бағдарламасы аясында бірқатар зерттеулерді бірлесіп қаржыландырды. Енді біз кем дегенде біздің жарқанаттарымыздың АЛЬФА тұқымдас коронавирустары бар екенін білеміз.
- **ЦРЛ - да да, гвардияда да COVID-19 тудыратын коронавирус пайда бола алмады.** Жалпы және қандай да бір зертханада да.
- Модификацияланған вирусты құру процесі - бұл бір вирустың бірнеше басқа бөліктерінен жиналуы. Егер сіз осындай режимнің геномын ашсаңыз мод. вирус, содан кейін сіз ол салынған блоктарды (**кірістірулерді**) көре аласыз. Бүкіл әлемде **100 мыңнан астам** коронавирус изоляттары оқылды және ғалымдар ешқандай кірістірулер таппады.
- **Тек дәлелденген көздерге сену керек - ДДҰ, FDA, ДСМ!**

**Назарларыңызға
рахмет!
Сұрақтар?**

Tarlykov@biocenter.kz