

Қарағанды Мемлекеттік Медициналық Университеті
Молекулярлық биология және медициналық генетика кафедрасы

СӨЖ

Тақырыбы: *“Вирустардың генетикалық аппаратының ерекшеліктері. Құрамында ДНҚ, РНҚ бар вирустар.”*



Орындаған: *Алимжанов А.А.*
114 топ ЖМФ
Қабылдаған: *Калиева Г.Т.*

Қарағанды 2010 ж.

Мазмұны:

◆ Кіріспе

◆ Негізгі бөлім

1. *Вирустардың генетикалық аппаратының ерекшеліктері*

2. *Құрамында ДНҚ және РНҚ бар вирустар*

3. *Вирустардың жүру әрекеті*

◆ Қорытынды

◆ Қолданылған әдебиеттер

КІРІСПЕ

Вирустар – құрамында нуклеин қышқылдары, белоктар, ал кейде липидтер болатын және тек қана клетка иесінде көбейе алатын бөлшектер. Көпшілігінде ферменттердің жоқтығынан олар клеткасыз ересек вирус бөлшектерін жасай алмайды, сондықтан «бедеу» күйде болады.

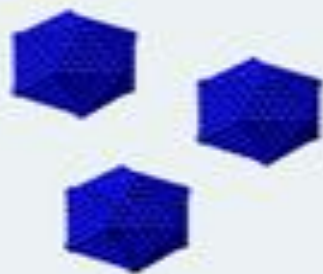
Вирустардың құрылымдылық жағынан клетка деп есептеуге болмайды, себебі клеткадағыдай не органелла, не цитоплазма жоқ. Вирус бөлшектерінің (оларды вирион деп те атайды) диаметрі 20-300 нм. ең кішкентай прокариоттық клеткалардан да төмен.

Құрылымдылық жағынан клетка деп есептелмесе де вирустар арқылы организмнің тұқым қууы жөніндегі мәселе қаралғанда олардың атқаратын рөлі өте зор.

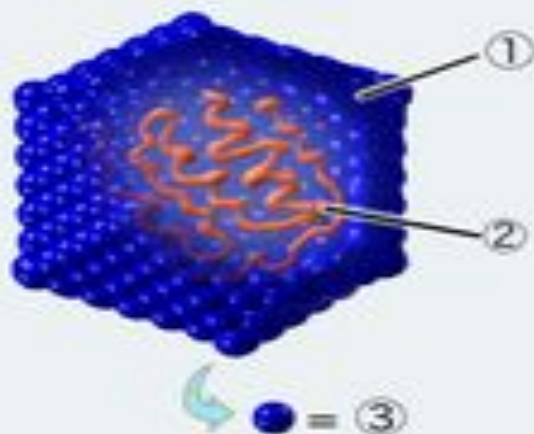
Вирустар пішіні, көлемі және күрделілігі жағынан әр түрлі: Оларды жұқтыратын немесе денесіне өндіретін клетка иелерінің шеңбері де тым кең, дегенмен, әрбір вирусқа тең қасиет – иесін таңдау.

Кейбір вирустар бактериофаг (бактерияларды жегіштер) деп аталатын бактерияларға жұғады. Бактериофагтар формасының ерекшелігімен көзге түседі. Мысалы: T2-ішек бактериалары паразиттің формасы шопакға ұқсайды. Клеткаға шабуыл жасағанда өзінің құйрық тәрізді қосалқысымен жанасады.

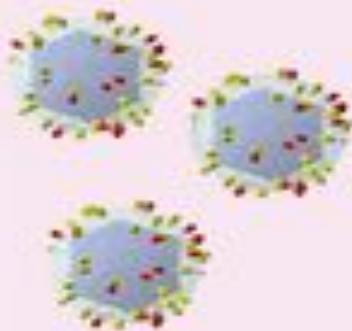
Кейбіреуі өсімдіктердің түрімен қанағаттанады, мысалы, ВТМ (ТТВ – темекі теңбілінің вирусы) темекі өліміне (некрозына) ұшырататын вирус. Басқалары тек жануарлар клеткасын зақымдайды: шешек, қызылша, мысқыл (свинка) және полиомиелит; кейбіреулері қалыпты клетканы залалдырлардың тууына соқтыруына мүмкін.

A

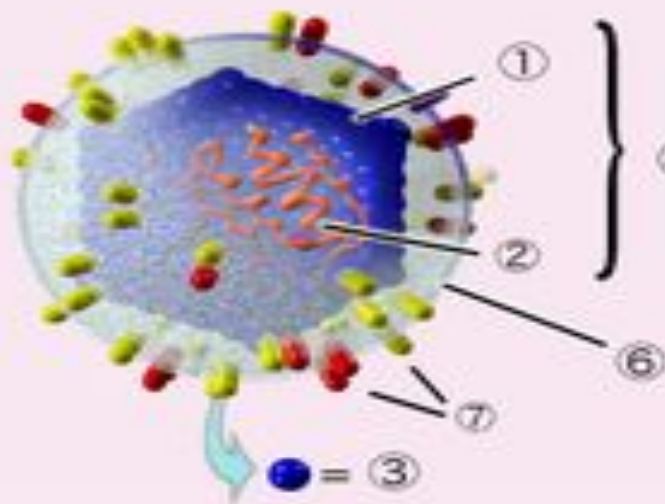
10~100nm



④ = ⑤

B

10~100nm

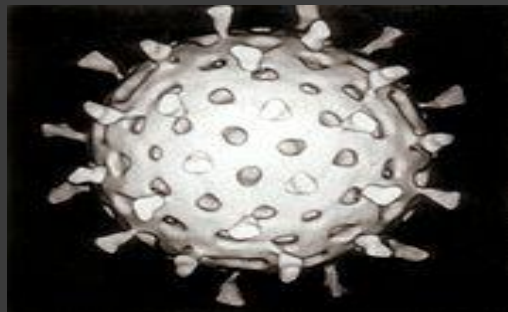


④

⑤

Вирустардың генетикалық аппаратының ерекшеліктері

Бүтіндей вирустардың өзіне тән белгілері бар: бұл белгілердің кейбіреулері оларды клеткаға ұқсастырмайды, ал енді біреулері зерттеушілерге клеткалар немесе организмдер ретінде тәжірбие жасауға мүмкіндік береді.



Біріншіден, вирустар өте кішкентай: олар тіпті тым ұсақ прокариоттық клеткалар өте алмайтын сүзгілерден өтіп кетеді. Вирустар электрондық микроскоптан олардың суреттерін алмай тұрып, әлдеқайда бұрын ашылған індеттілігі сүзгіден алынғанда байқалған. Бір бактериялық клеткада мыңдаған вирус бөлшектері түзіледі; мұндай өсімталдық вирустар бөлшектерінің клеткадан шығуын, клетканың лизисіне, яғни өліміне жиі соқтырады. Басқалары, мысалы, ісік РНҚ-вирустары, клетканы жармай-ақ шығады. Ал жалпы көптеген биологиялық шығу тегі бар молекулалар кішкене вирустардан көлемі жағынан үлкен болады.



Екіншіден, өздерінің көлеміне сәйкес, вирустар тіпті микроплазма клеткасымен салыстырғанда да құрылысы өте қарапайым. Вирустық бөлшектер негізінен нуклеин қышқылының орталық өзекпен (ДНҚ немесе соған жақын РНҚ) және капсид деп аталатын сыртқы белоктық қабаттан тұрады. Нуклеин қышқылы вирустық тұқым қуу потенциалын тасымалдайды, ал белок екі түрлі қызмет атқарады: вирустық клетка иесінен тыс кезінде нуклеин қышқылын қорғайтын қабықша және жұғатын клетканың түрін анықтайтын ерекшелігін қамтамасыз етеді. Бірқатар вирустарда тек қана РНҚ, басқа біреулерінде – тек қана ДНҚ.

Үшіншіден, вирустардың клеткалардан (прокариоттық және эукариоттық) айырмашылығы, олар өз бетімен өмір сүре алмайды. Көбею үшін бір клеткаға жұғуы шарт, ал өз бетімен вирустық бөлшек бар-жоғы ерекше хатталған бейтарап химиялық заттардың жиынтығы секілді. Олардың міндетті клеткаішілік тоғышарлық тәуелді тіршілігі, көбею үшін жұқтырылған клеткасының механизмдерін өзіне бағындырып, мақсатына пайдалануы ойландыратын іс. Сөйтіп, клетка иесі және оған жұқтырған вирус өзара өте тығыз байланыста, бірақ бұл байланыстың шығу тарихы белгісіз. Кейбір вирустардың тұқым қуалайтын мүмкішіліктерінің аздығы соншама, олардағы бар ақпарат өздерінің белоктық қабықшасын кодтауға жетеді.



Вирустарды тірі организмдер қатарына қосуға бола ма? Бұл таза теориялық сұрақ. Олармен клеткалар немесе бір клеткалы организмдер тәрізді жан-жақты тәжірбие жүргізуге болады. Патогенділігіне (улылығына) байланысты өсімдіктер мен жануарларға және адамдарға қауіп төндіруі мүмкін. Сонымен қатар, тұқым қуу проблемаларын, мутациялық процесті, иммунитетті, биохимияны және жалпы молекулалық биологияны зерттегенде өте ыңғайлы тәжірбие объектісі болып табылады.

ҚҰРАМЫНДА ДНҚ ЖӘНЕ РНҚ БАР ВИРУСТАР

Құрамында ДНҚ кіретін вирустардың генетикалық материалы ретінде ұзынша немесе сақиналы, бір немесе қос тізбекті ДНҚ қызмет атқарады. Вирустың барлық белоктары жөніндегі ақпарат ДНҚ-да кодталған. Оларды ДНҚ-сы бір немесе қос тізбекті және клетка иесі прокариот немесе эукариотты болуына байланысты болуы мүмкін.

Рибонуклеин қышқылы вирус бөлшегінде қарапайым шиыршақ түрінде соңғы белоктың макромолекуласы болып саналатын цилиндрге тасаланған. Бөлшектің ішінде қуыс “канал” бар. Бұл каналдың диаметрі 4 нм. Белоктың макромолекуласы ұсақ пептид тізбектерінен (суббірліктерден) тұрады, олар 2200-ге жуықтайды. РНҚ спиралінің үстінен жабатын “жамылғыш” тәрізденген осы тізбектер неғұрлым ірі спираль белоктық “жамылғышқа” $16 \frac{1}{3}$ жаңа пептид тізбектері қосылып, оның ұзындығы 2,3 нм ұзарады. Орамдардың жалпы саны 130-ға жуық.

Белоктар құратын тізбектер химиялық тұрғыдан әрдайым біртекті. Олардың құрылымының әрбір суббірлікте амин қышқылдарының тізбектерінен тұрады. Осындай бір суббірлікте амин қышқылдарының 168 молекуласы кіреді.

Әрбір суббірлікте әртүрлі 16 амин қышқылы бар. Олардың атаулары, қысқартылған символдары және суббірліктегі молекулалардың саны төмендегі кестеде келтірілген.

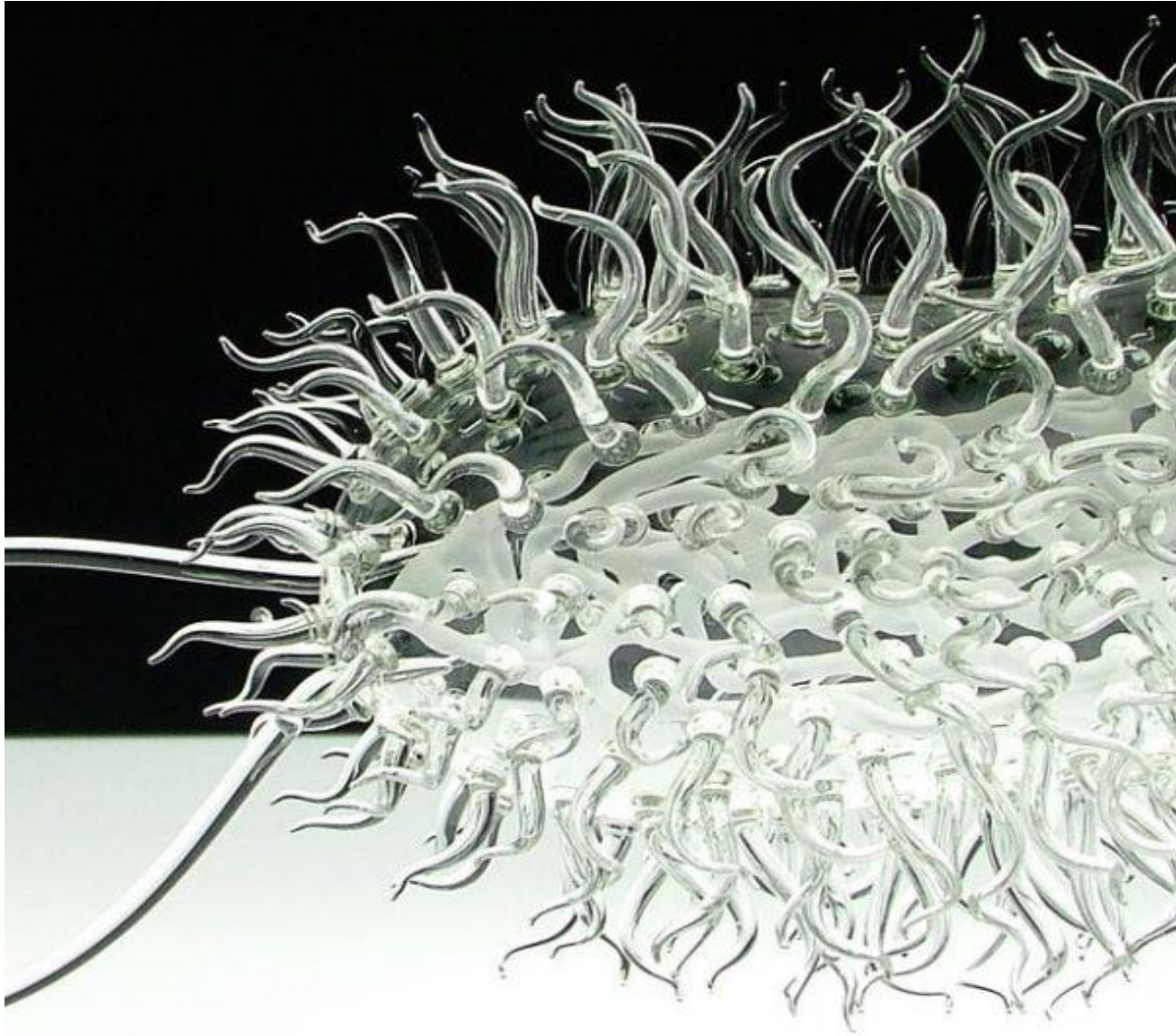
КЕСТЕ

1	Аспарагин	АСП	18
2	Глутамин	ГЛУ	16
3	Серин	СЕР	16
4	Треонин	ТРЕ	16
5	Аланин	АЛА	14
6	Валин	ВАЛ	14
7	Лейцин	ЛЕЙ	12
8	Аргинин	АРГ	11
9	Изолейцин	ИЛЕ	9
10	Пролин	ПРО	8
11	Фенилаланин	ФЕН	8
12	Глицин	ГЛИ	6
13	Тирозин	ТИР	4
14	Триптофан	ТРИ	3
15	Лизин	ЛИЗ	2
16	Цистеин	ЦИС	1
			158

РНҚ-ның негізгі суббірліктері нуклеотидтер болып табылады. Осы қосылыстың төрт типі бар: аденил, гуанил, цистидил және уридил қышқылдары. РНҚ-ның бүкіл шиыршығында 6500 нуклеотид болады, бірақ оның қалай орналасатыны әлі де болса белгісіз.

Қос тізбекті РНҚ-сы бар вирустар өсімдіктерге де, жануарларға да жұғады. Мысалы, колорадалық кене безгенің вирусы және табиғат күріш вирусы жәндіктер мен өсімдіктерге жұғады. Бұлардың РНҚ-сы сегментті пішінде: қос тізбекті фрагменттердің бірнеше мүшелері болады.

Бір тізбекті РНҚ-лары бар вирустарды екі типке: “плюс” – тізбекті және “минус” – тізбекті деп бөлінеді. Бірнеше типтегі вирустардың РНҚ тізбегі клетка иесінде тікелей м-РНҚ ретінде қызмет жасаса, екінші типтегі вирустардың “минус” тізбегінде алдымен РНҚ-полимеразалардың көмегімен “плюс” – тізбек түзілуі қажет. Жануарлар вирустары бірінші және екінші типте кездесе, өсімдіктердің көптеген вирустары “плюс” – типке жатады.

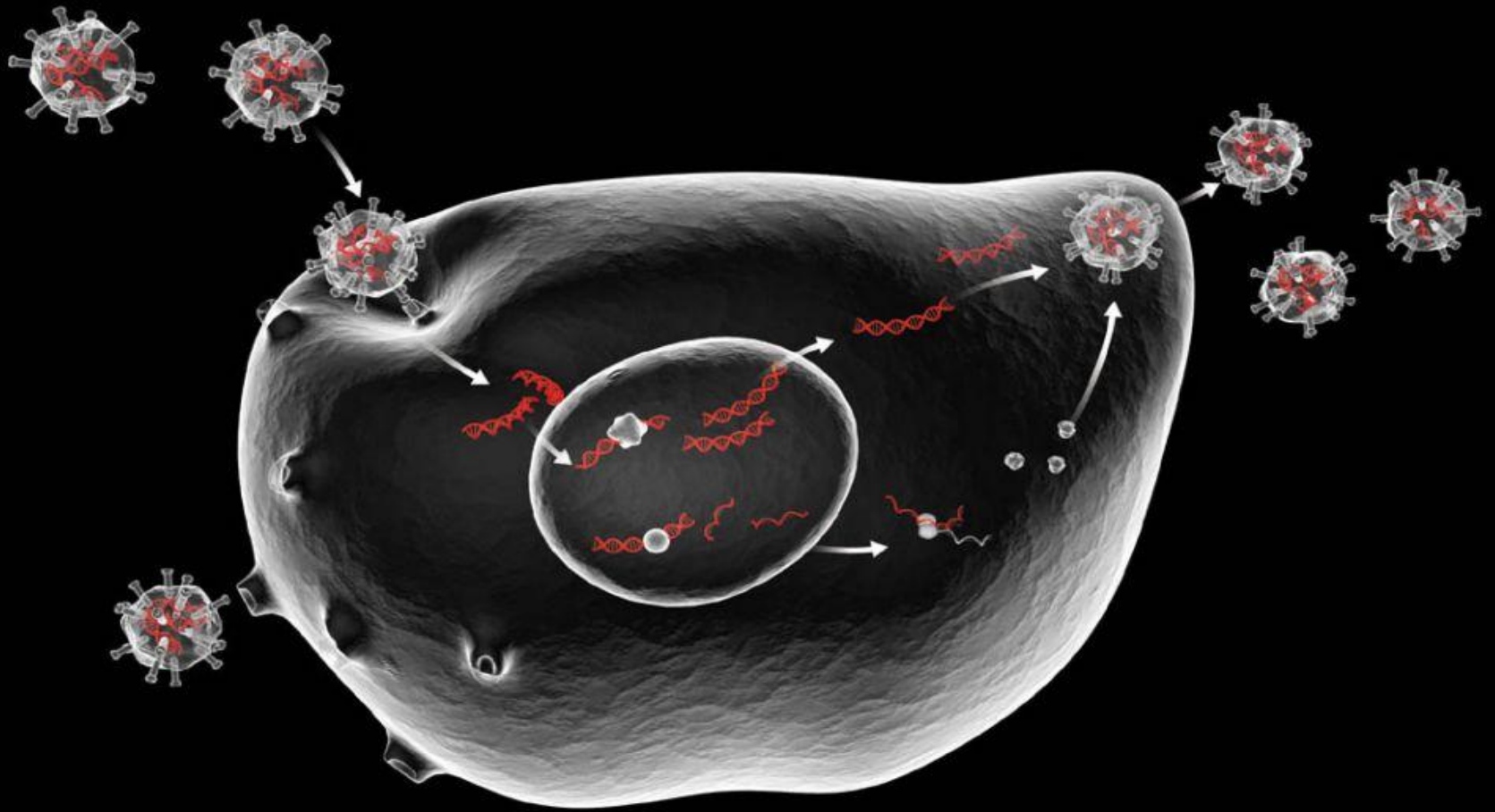


“Плюс” - бір тізбекті вирустардың ерекше тобын құрайды. Олардың басқа РНҚ құрамында вирустардан айырмашылығы – РНҚ-ның “плюс” – тізбегі ұқсас екеу болады. Ретровирустардың көпшілігі онкогендік (залалды ісік) болып табылады.

ВТМ-ның бүкіл молекуласы мынадай бигендік элементтердің: көміртегі, сутегі, оттегі, азот, фосфор және күкірттің шамамен 5250000 атомынан тұрады. 5 млн. 250 мың атом РНҚ молекуласындағы 6500 нуклеотид пен белоктардың әрқайсысында 158 амин қышқылының қалдықтары бар. Құрамы мен құрылымының осындай күрделілігіне қарамастан, ВТМ-ның ұзандығы небәрі 0,0003 миллиметрге, ал ені -0,0000018 миллиметрге тең.

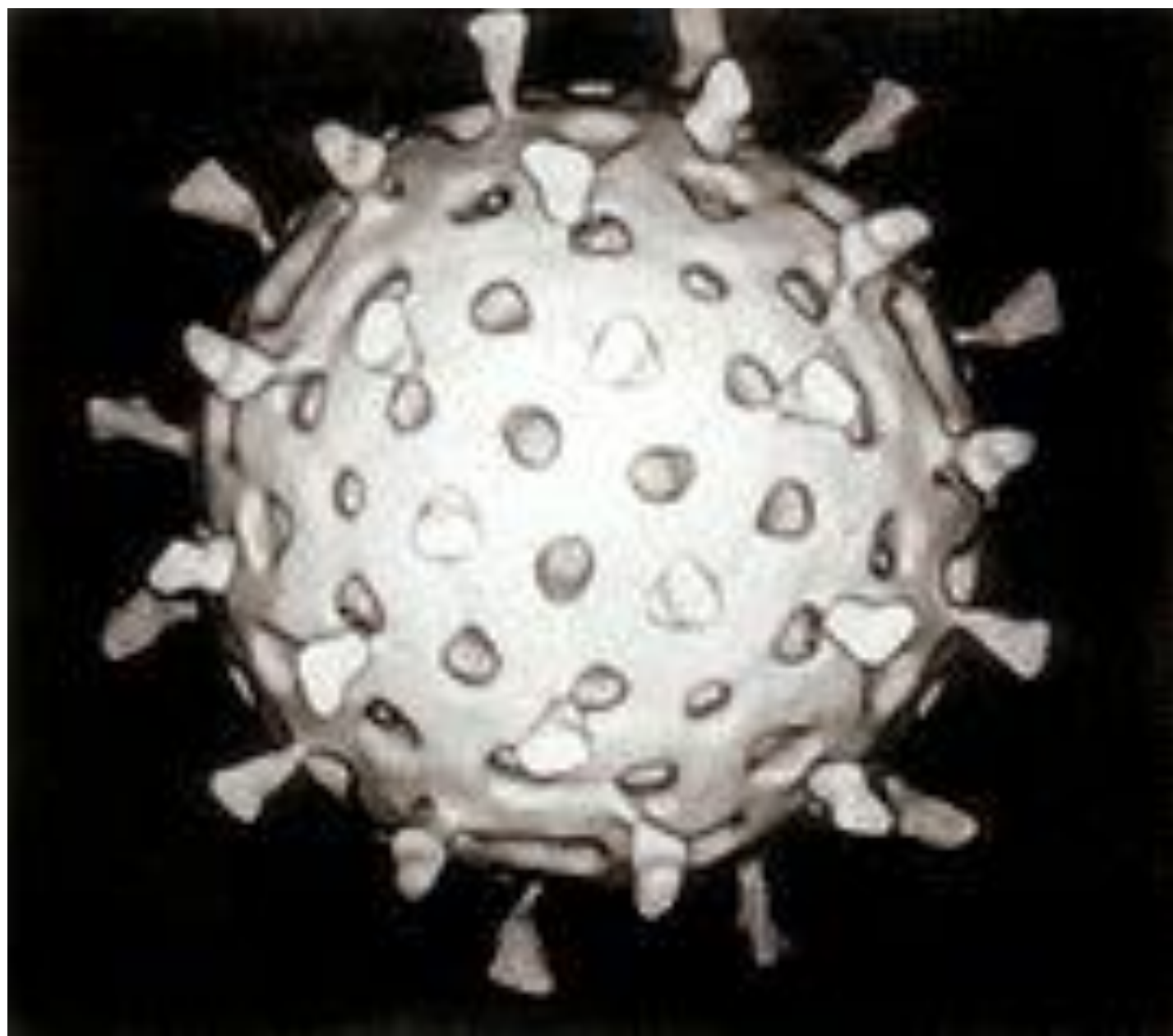
ИТМ-ге ұқсас шиышықты құрылым көптеген өзге вирустарда да бар. Әзірге белгілі вирустардың ішіндегі ең ұқсасы – бактериофаг ф+174, оның тек қана 12 үстіңгі суббірлігі бар.

Жеке вирус бөлшегі – осы вирустың негізгі инфекциялық бөлшегі. Белоктық “қабықтан” және оның ішінде жасырын жатқан нуклеин қышқылы молекуласынан тұрады. Вирустар бөлшектердің клеткалардан айырмашылығы – оларда әрдайым нуклеин қышқылдарының (ДНҚ, РНҚ) екеуі де бактериялардың және де басқа организмдердің клеткаларындағы сияқты әрбір вирус бөлшегінде маңызды “басқару” қызметін атқарады.




ВИРУСТАРДЫҢ ЖҰҒУ ӘРЕКЕТІ

Жұғу дегеніміз вирустық клетка иесіне еніп, оны зат алмасу аппаратын “ыңғайына көндіріп”, вириондарды шығаруға жұмылдыру процесі. Вирус жұқтырылған клетка ең тірі қалады (онда вирус вирулентті емес деп аталады), немесе вирус бөлшектеінің клеткадан бөлініп шығуына мүмкіндік беретін лизиске (грекше "lisis" – еру) ұшырайды,(өледі). Құрамында ДНҚ-сы бар бактериофагтармен жұқтырылған клеткалардың тағдыры міндетті түрде лизиспен аяқталады. Құрамында ДНҚ-сы бар жануарлар вирустары лизисті өте сирек тудырады, бірақ клеткалар әртүрлі зақымдаудан: хромосомалық, организмдердің иммунологиялық әсері тағы да сол сияқты себептерден оліп қалады.



Падалнылған әдебиеттер

1. “Молекулярлық биология және генетика“ С. Абилаев. Шымкент 2008 жыл.
2. “Микробиология және вирусология“ Ү.Т. Арықбаев, К.Х. Алмағамбетов, И.М. Бисенова. Алматы 2006 жыл.
3. “Молекулярлық биология“ Ж.О. Аяпова. Алматы 2006 жыл.



**Назар
аударғандарыңызға
рахмет!!!**