

Вироиды и спутники вирусов

Свойства вириидов

Маленькие некодирующие РНК геномы (200-400 нуклеотидов)

Отсутствие капсида

Важность вторичной структурой

Репликация РНК по типу катящегося кольца при помощи ДНК зависимых РНК полимераз хозяина (например, RNA-Pol II)

этапы

Транскрипция РНК

Процессинг

Лигирование

виroidы



**автономная
репликация за
счет ферментов
хозяина**

**спутники
вирусов
растений**



**репликация только
в присутствии
вируса-хелпера**

вирус гепатита δ (HDV)

1 ген - δ антиген

Упаковывается в капсид вируса гептита В

Вироид веретеновидности клубней картофеля (PSTVd)

Teodor Diener , 1971



Pospiviroidae family
(ядерные)

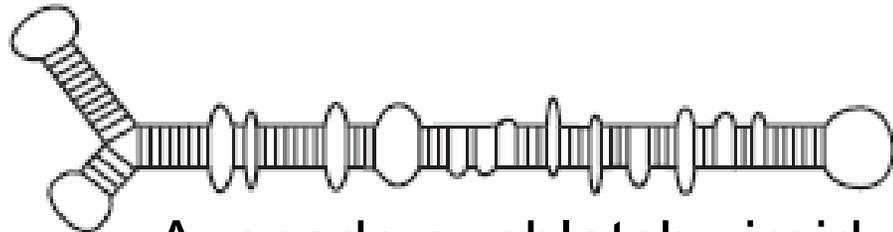
PSTVd



Вироид веретеновидности клубней картофеля

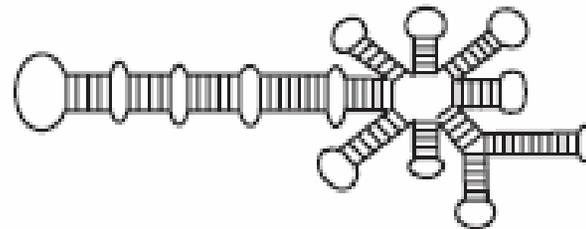
Ausunviroidae family
(хлоропластные)

ASBVd



Avocado sunblotch viroid

PLMVd



Peach latent mosaic viroid

Структурно-функциональные участки типичного вириода семейства *Pospiviroidae* - PSTVd

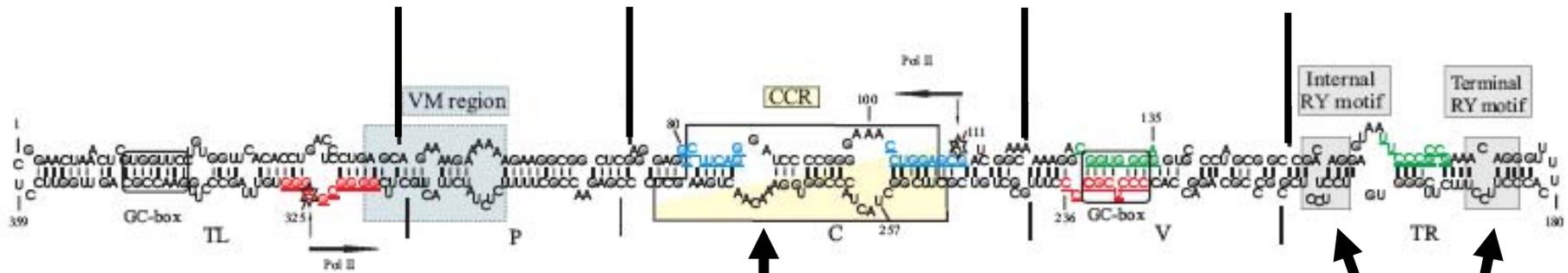
левый
терминальный
домен

патогенный

центральный
домен

вариабильный

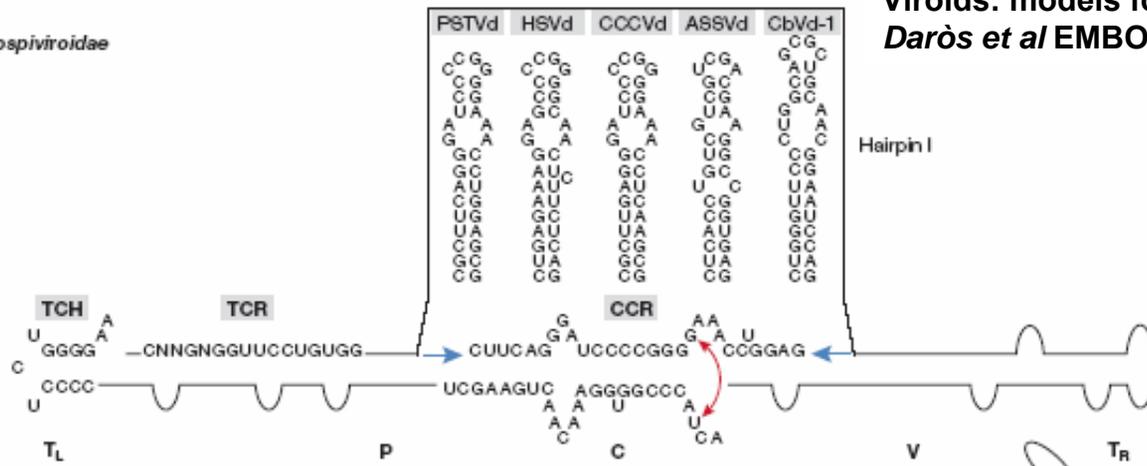
правый
терминальный
домен



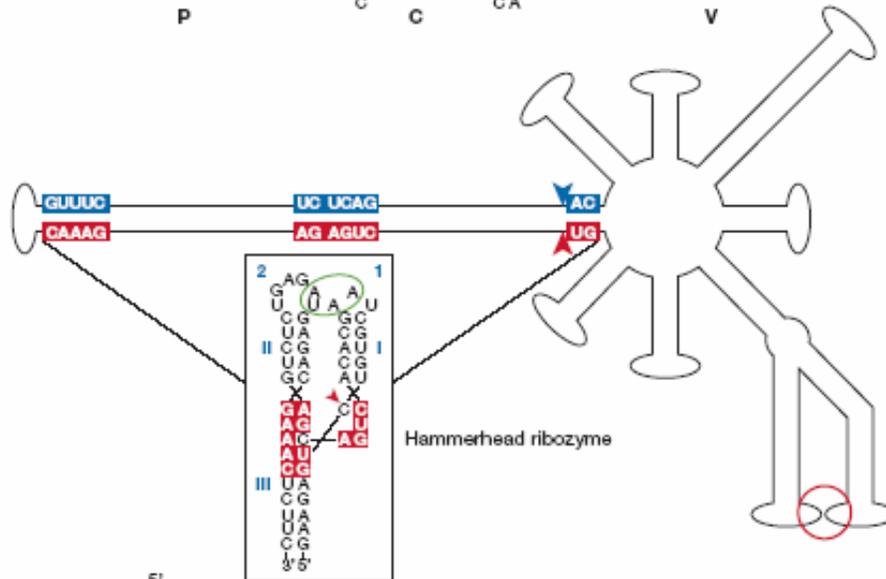
Важен для
репликации
и процессинга

Участие в
транспорте

A
 Family *Pospiviroidae*



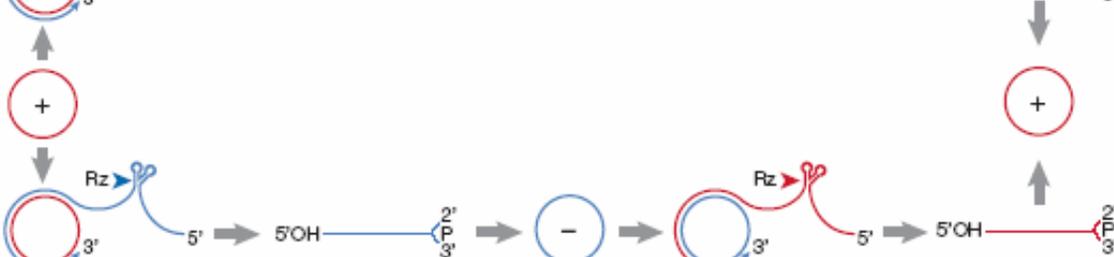
B
 Family *Avsunviroidae*



C
 Asymmetric pathway
 (family *Pospiviroidae*)



Symmetric pathway
 (family *Avsunviroidae*)



КАК ВИРОИДЫ ВЫЗЫВАЮТ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАСТЕНИЙ?

Активный транспорт по проводящей системе растений и внутри клеток за счет мимикрии под РНК растения.

Накапливаются данные, что виroidы способны индуцировать сайленсинг некоторых генов хозяина по механизму РНК-интерференции.

РНК-сайленсинг - сиквенс-специфическая деградация РНК, направляемая двуцепочечными РНК (dsRNA) или самокомплементарными РНК-шпильками (hpRNA).

Такие РНК нарезаются специальным ферментом Dicer с образованием siRNA (21-25 нуклеотидов), эти РНК попадают в комплекс RISC (RNA induced silencing complex) и далее следует деградация родственных РНК.

Хромосомы вирусов

Вирусы

РНК-овые

ДНК-овые

ДВУ-Ц.

ротавирусы

ОДНО-Ц.

+

полиомиелит
кл. энцефалит
ВТМ
гепатит А

-

грипп
бешенство
корь

ДВУ-Ц.

герпес
оспа
гепатит В

ОДНО-Ц.

+

-

ретроидные

гепатит В

ретровирусы

ВИЧ

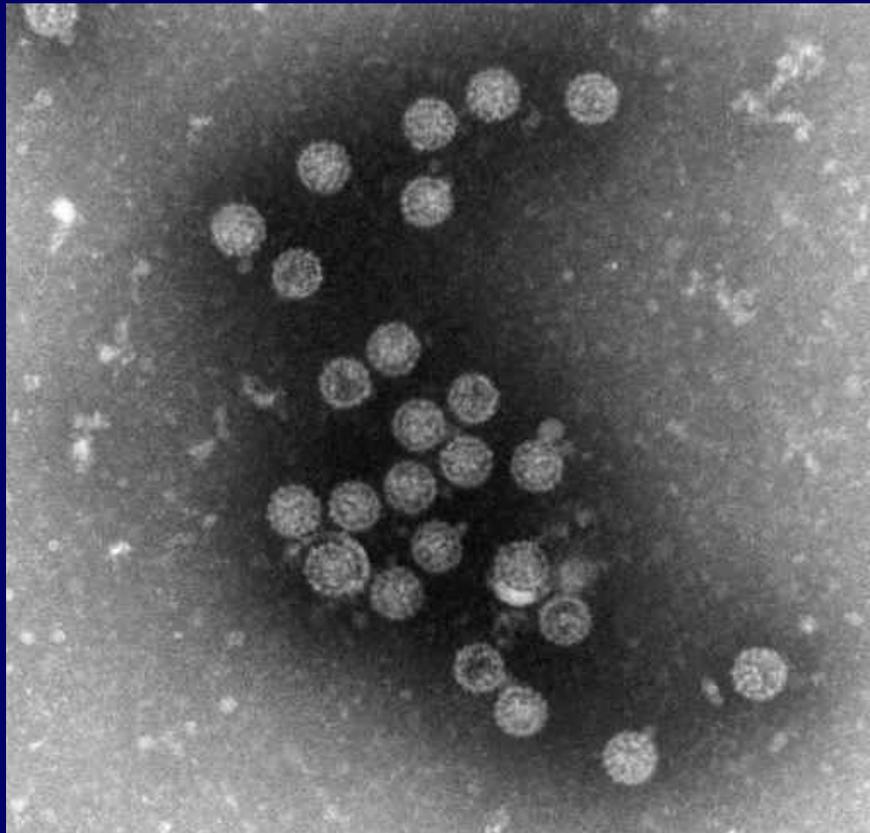
Размеры вирусных хромосом

dsDNA

SV40

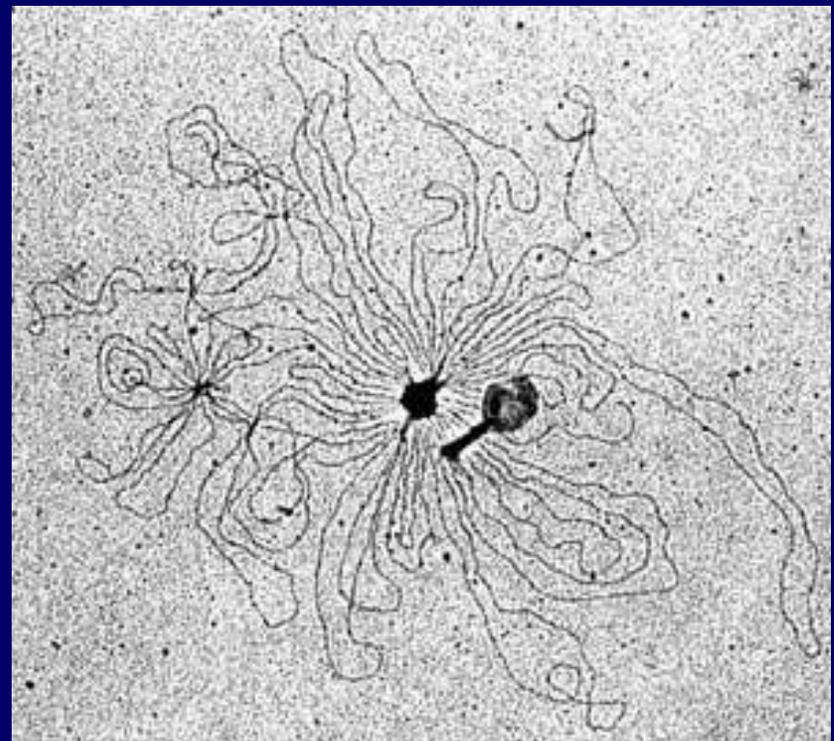
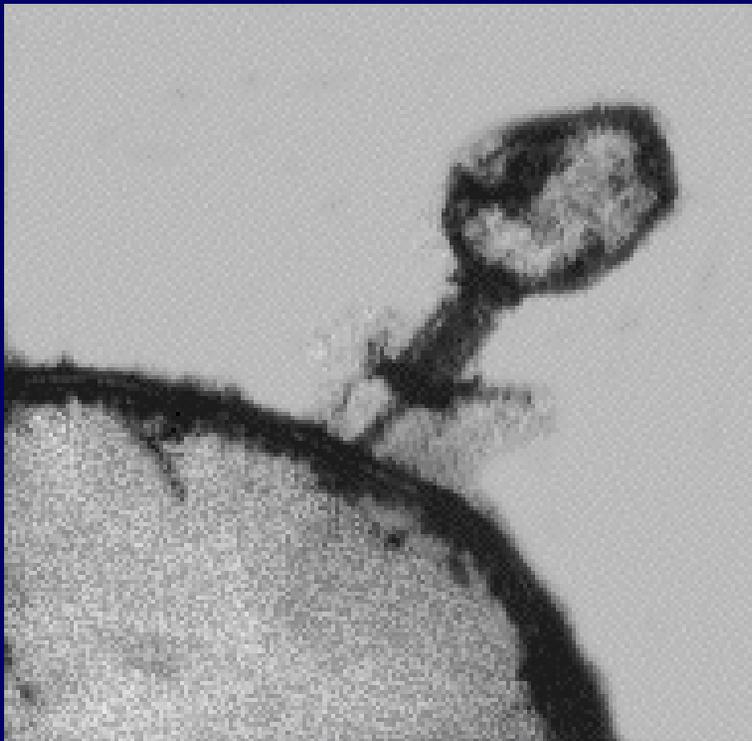
~6

5226



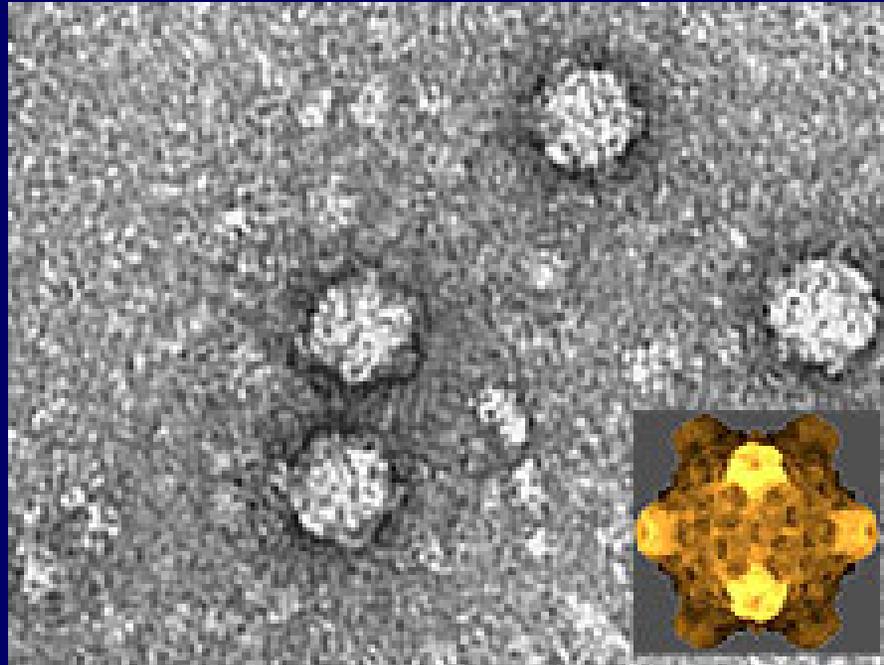
Размеры вирусных хромосом

dsDNA	SV40	~6	5226
	T4	~200	165000



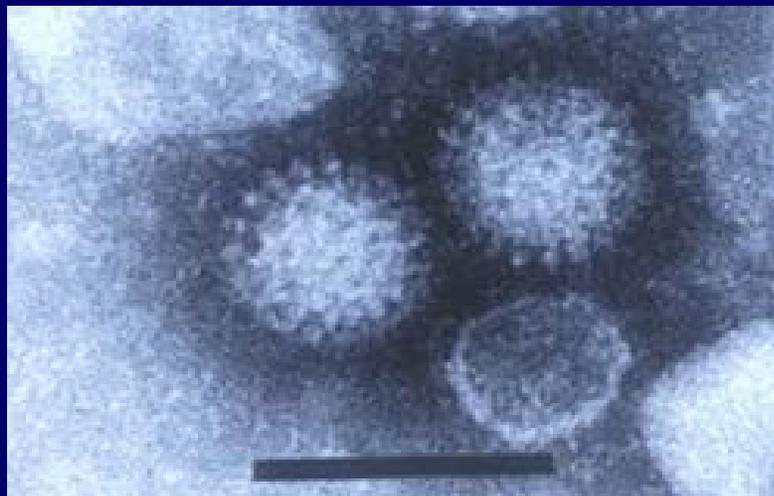
Размеры вирусных хромосом

dsDNA	SV40	~6	5226
	T4	~200	165000
ssDNA	ϕ X174	11	5387



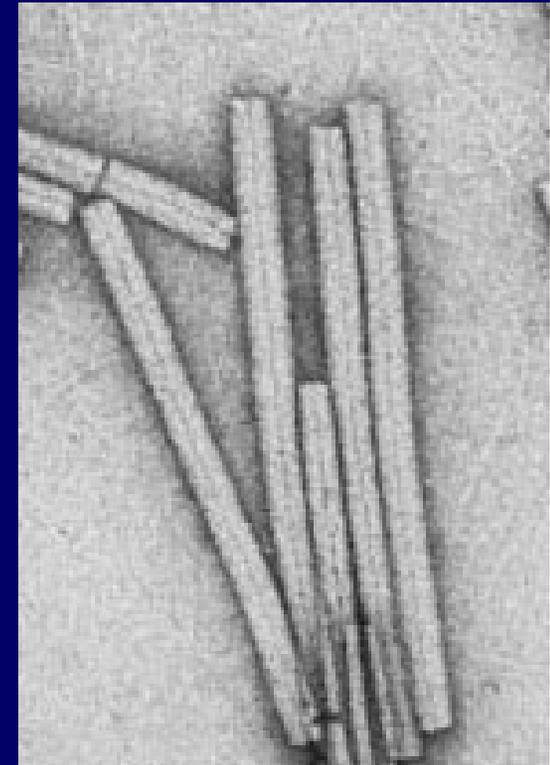
Размеры вирусных хромосом

dsDNA	SV40	~6	5226
	T4	~200	165000
ssDNA	ϕ X174	11	5387
dsRNA	reovirus	22	23000



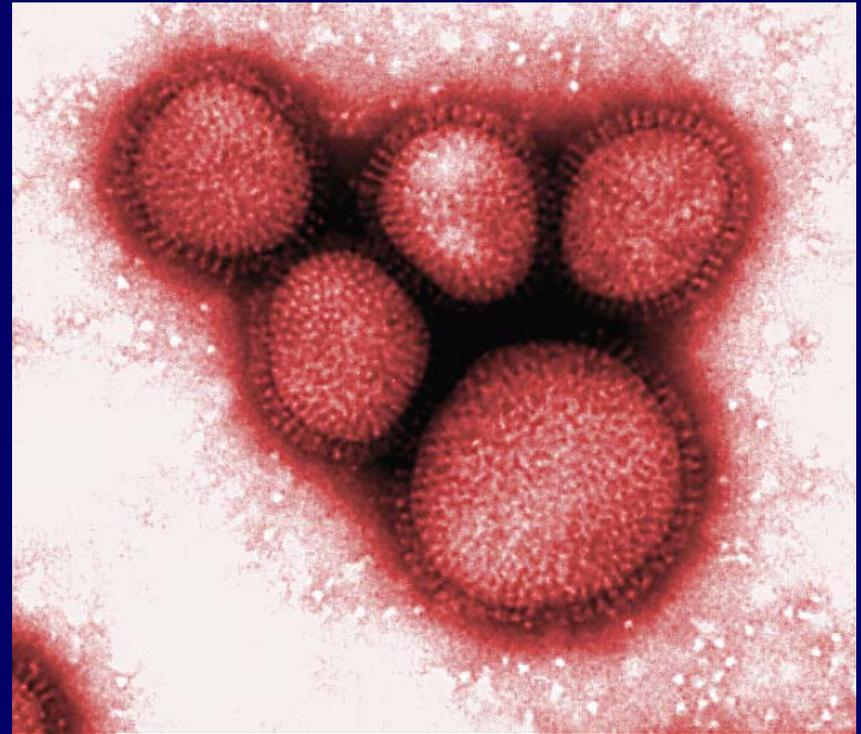
Размеры вирусных хромосом

dsDNA	SV40	~6	5226
	T4	~200	165000
ssDNA	ϕ X174	11	5387
dsRNA	reovirus	22	23000
ssRNA	TMV	4	6400



Размеры вирусных хромосом

dsDNA	SV40	~6	
	T4	~200	
ssDNA	ϕ X174	11	
dsRNA	reovirus	22	
ssRNA	TMV	4	6400
	Influenza	12	13500



Размеры вирусных хромосом

dsDNA SV40
T4

ssDNA ϕ X174

dsRNA reovirus

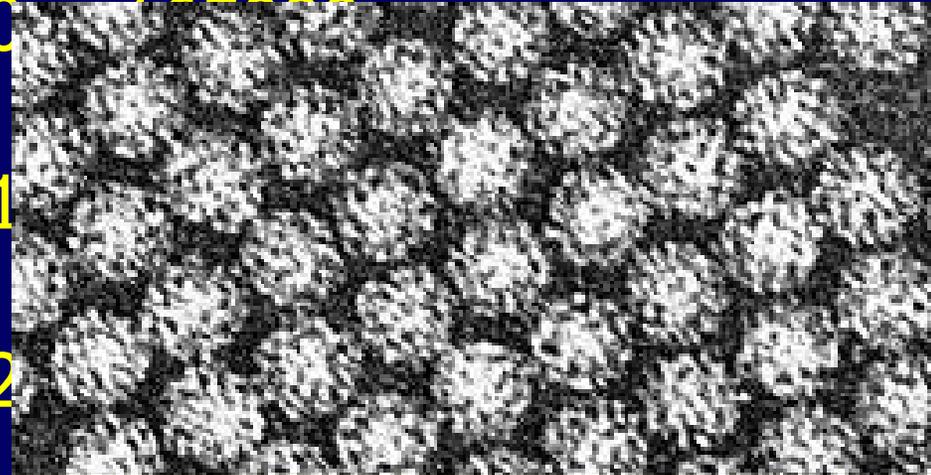
ssRNA	TMV	4	6400
	Influenza	12	13500
	Coronavirus	7	20000



Размеры вирусных хромосом

dsDNA	SV40	~6	5226
	T4	~200	165000
ssDNA	φX174	11	5386
dsRNA	reovirus	22	11000
ssRNA	TMV	4	6400
	Influenza	12	13500
	Coronavirus	7	20000
	STNV	1	1300

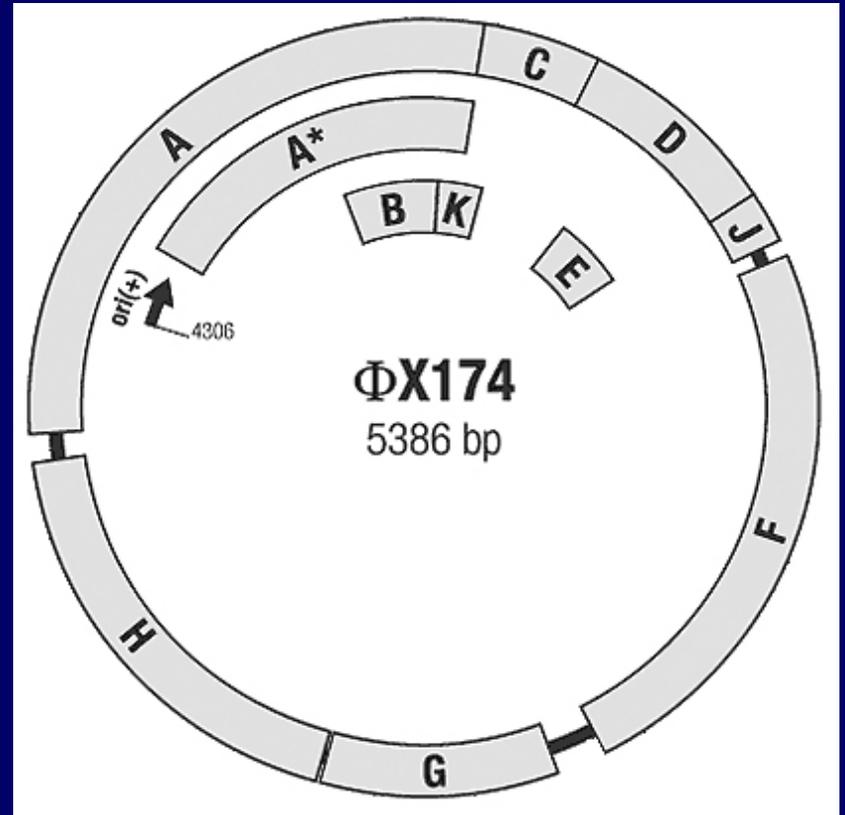
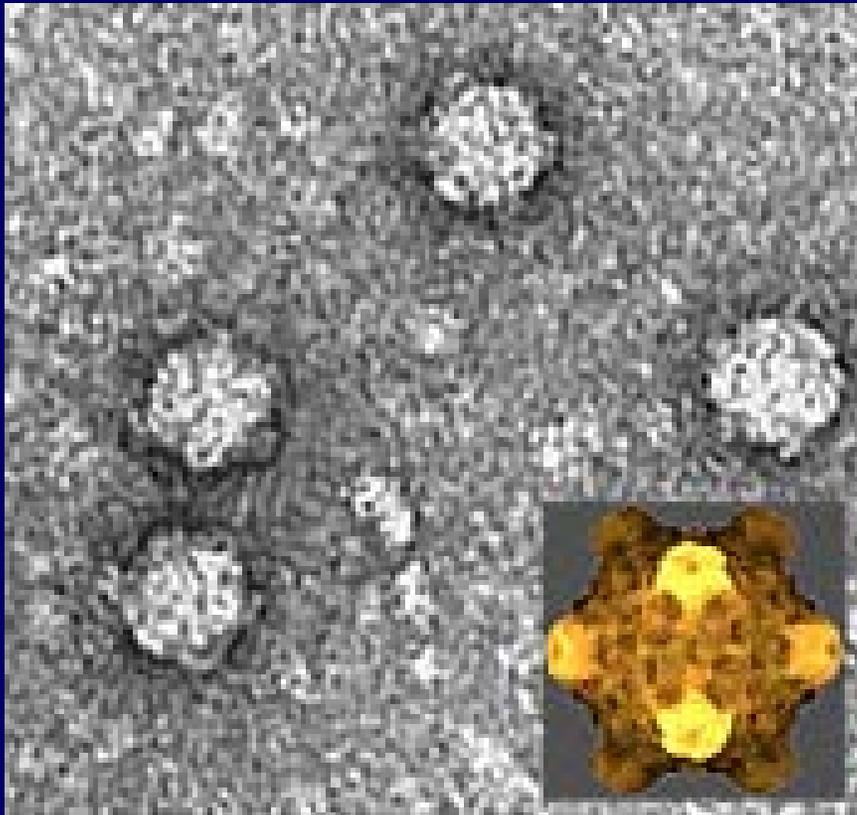
satellite tobacco necrosis virus



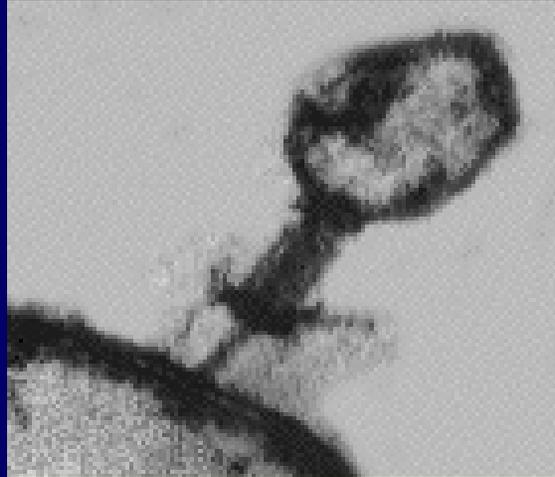
Фрагментированность генома

Influenza virus	8
Entomovirus	10
Reovirus	10
Diplornavirus	12
Alfalfa mosaic virus	4

Перекрывание генов (ϕ X174)



Избыточность и пермутации (T4)



ABCDEFGHABC

CDEFGHABCDE

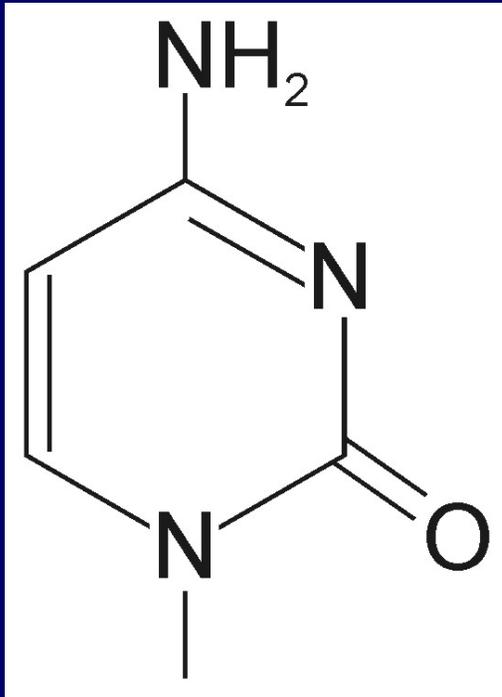
DEFGHABCDEF

GHABCDEFGHA

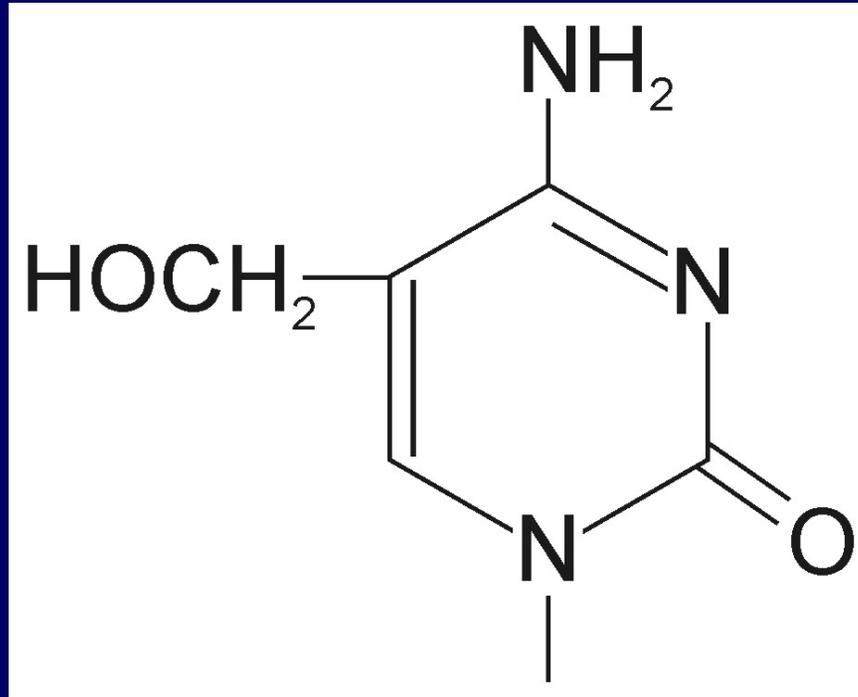


ABCDEFGHIABCDEFGHIABCDEFGHIABCDEFGHI

Замена оснований (Т4)



ЦИТОЗИН



5-ОКСИМЕТИЛЦИТОЗИН