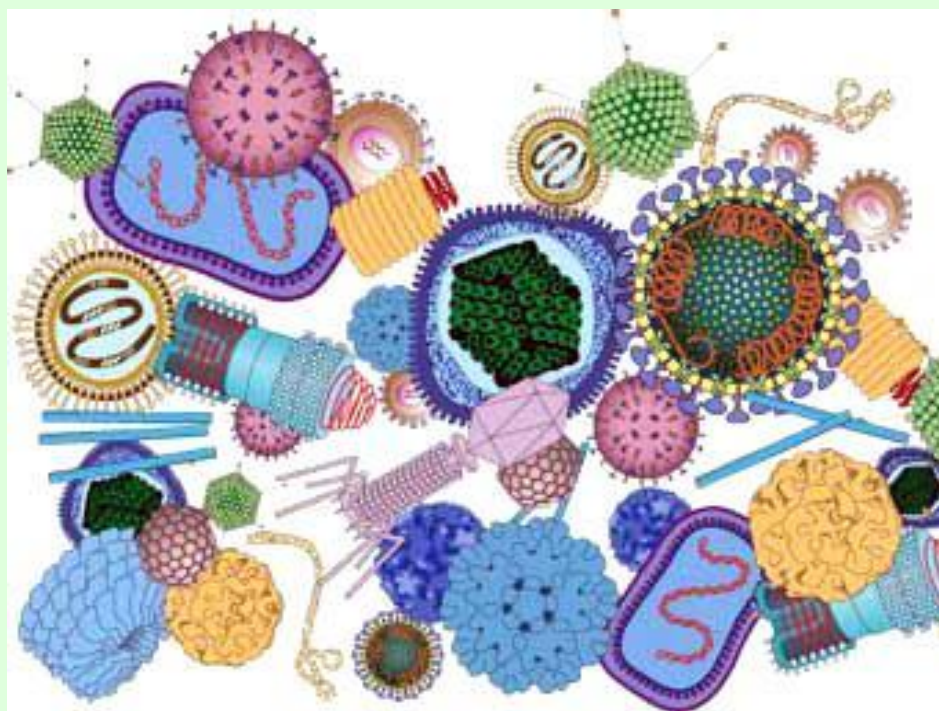
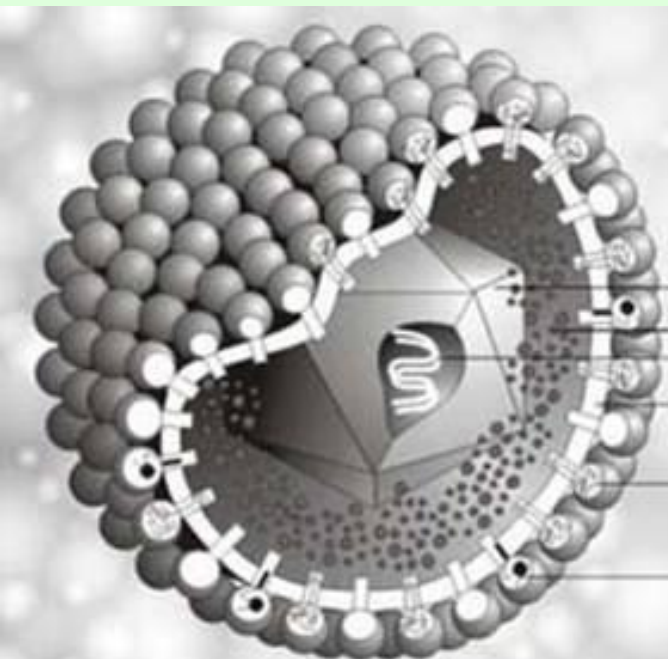


ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА



- Известно около 1500 вирусов
- 500 вирусов могут вызывать заболевания у человека

**На
большинство
вирусов
лекарственные
средства не
действуют**



Нуклеокапсид

Геном (ДНК или РНК)

Оболочка (мембрана)

Гликопротеиновые
комплексы

ДНК-содержащие вирусы	РНК-содержащие вирусы
Вирус простого герпеса	Пикорнавирусы (полиомиелит)
Вирус ветряной оспы	Ортомиксовирусы (грипп)
Цитомегаловирус	Аренавирусы (менингит)
Аденовирусы	Вирус краснухи
Вирус папилломы	Вирус бешенства
Вирус натуральной оспы	Парамиксовирусы (корь, эпидемический паротит)
В процессе транскрипции используют ДНК-зависимую РНК-полимеразу человека	В процессе транскрипции используют РНК-зависимую РНК-полимеразу вирусов

ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА

- **Противогерпетические средства**
- **Лекарственные средства для профилактики и лечения гриппа**
- **Антиретровирусные средства**
- **Противовирусные средства широкого спектра**

ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

- **Вирусом герпеса заражены 90% людей**
- **Только у 5% возникают клинические проявления болезни**
- **У 95% выявлено длительное латентное носительство вируса герпеса**

ГЕРПЕСВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Возбудитель	Типичная локализация
Вирус простого герпеса 1 типа	Лицо, слизистая оболочка полости рта, ЦНС (энцефалит)
Вирус простого герпеса 2 типа	Кисти рук, слизистая оболочка половых органов и прямой кишки, ЦНС (менингит)
Вирус ветряной оспы	Лицо, конечности, глаза (ветряная оспа), нервная система (опоясывающий герпес, постгерпетическая невралгия)
Цитомегаловирус	ЦНС (энцефалит), сетчатка (ретинит), пищевод (эзофагит)
Вирус Эпштейна-Барр	Лимфатическая и иммунная системы (инфекционный мононуклеоз)

ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Системного действия

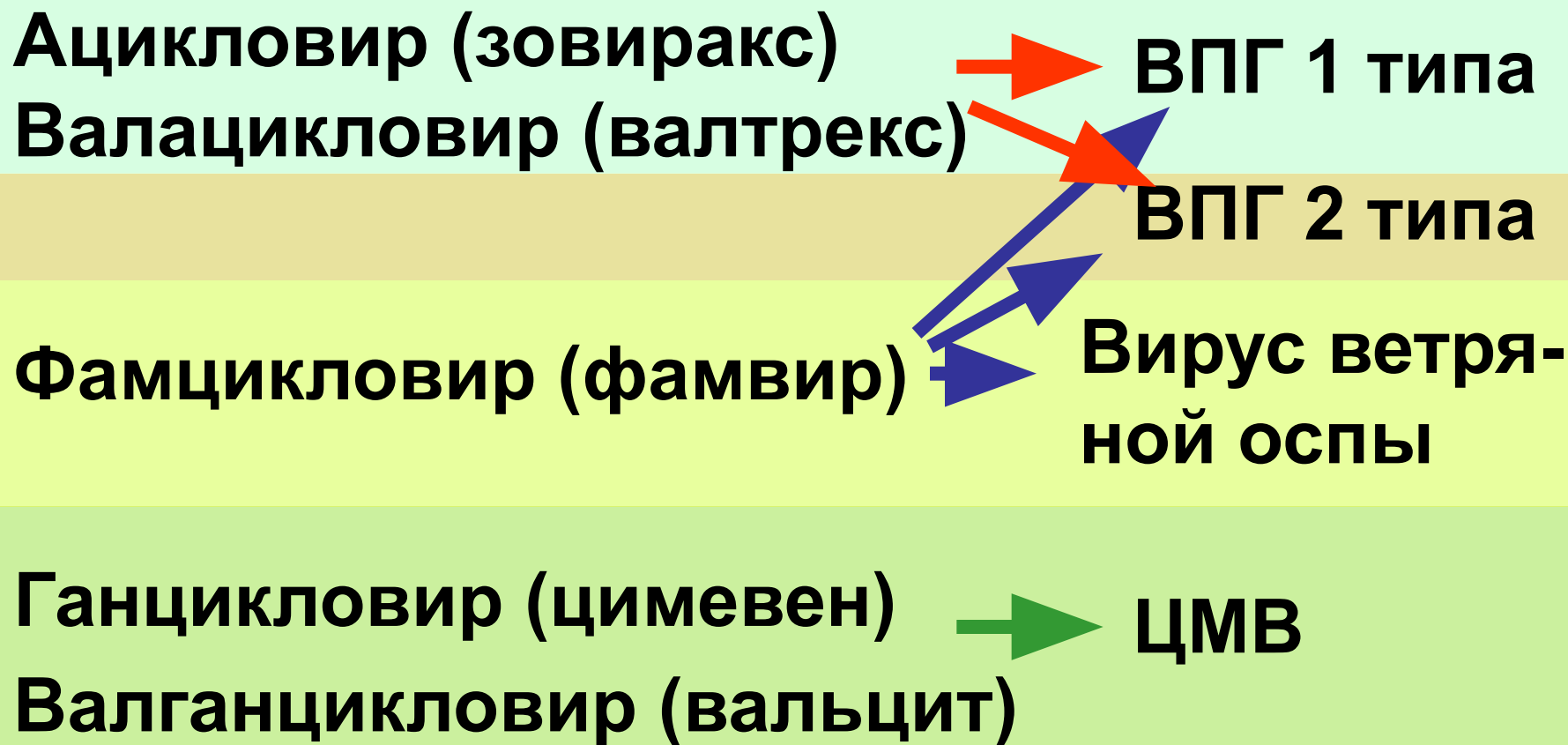
- Ацикловир
- Валацикловир (валтрекс)
- Фамцикловир (фамвир)
- Ганцикловир (цимевен)
- Валганцикловир (вальцит)

Местного действия

- Ацикловир (зовиракс)
- Пенцикловир (фенистил пенцивир)
- Фоскарнет (гефин)
- Идоксуридин (Офтан Иду)
- Тромантадин (Виру-Мерц серол)

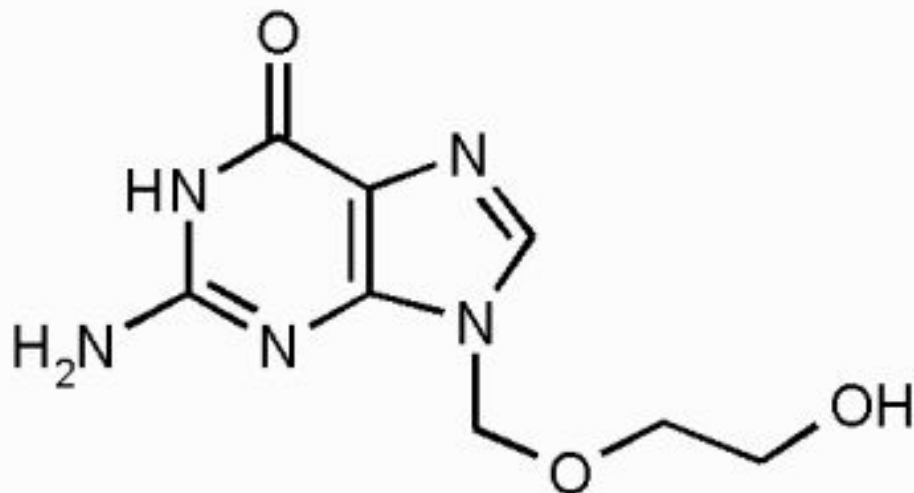
ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Системного действия

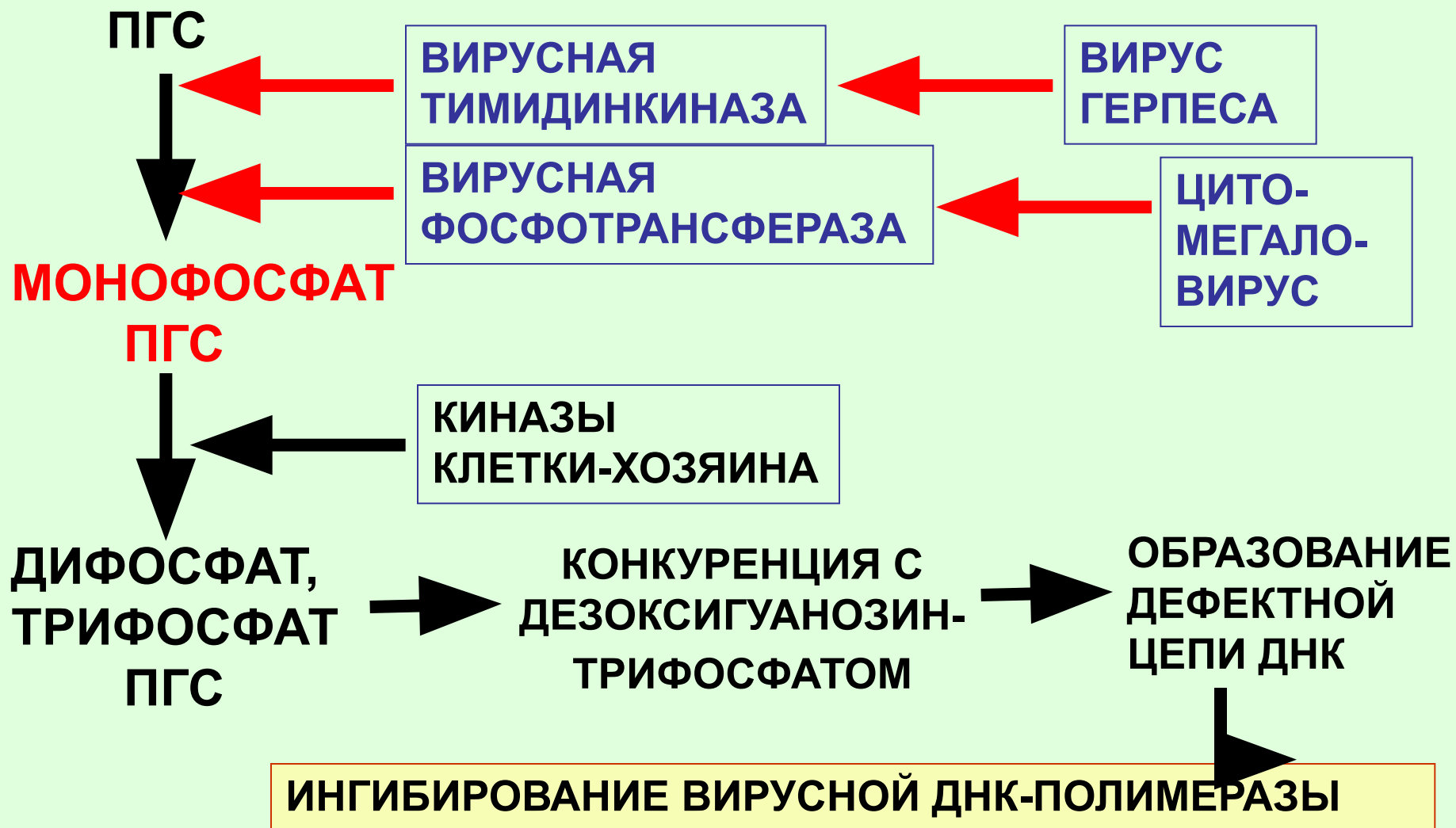


ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

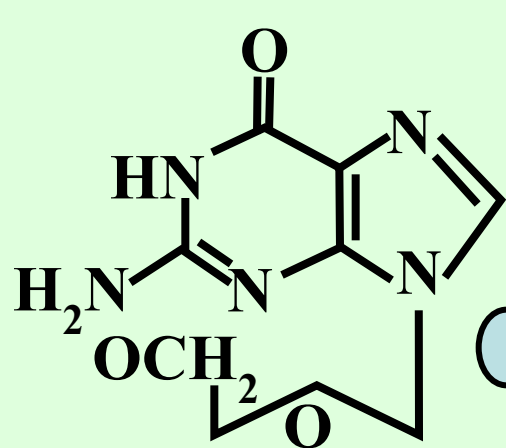
Большинство противогерпетических средств представляет собой нециклические гуаниловые нуклеотиды без 3'-гидроксила в боковой цепи



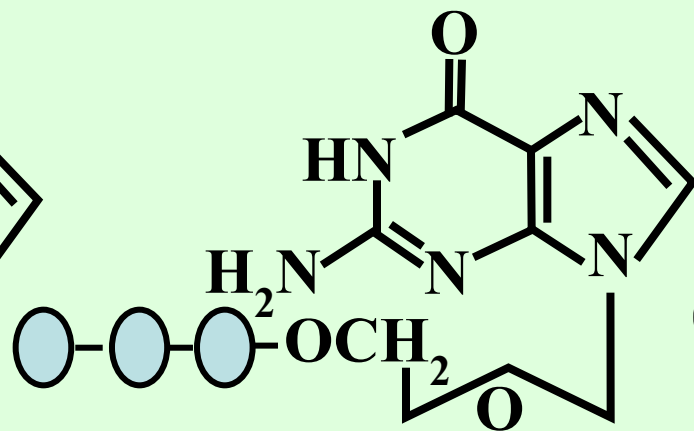
МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ



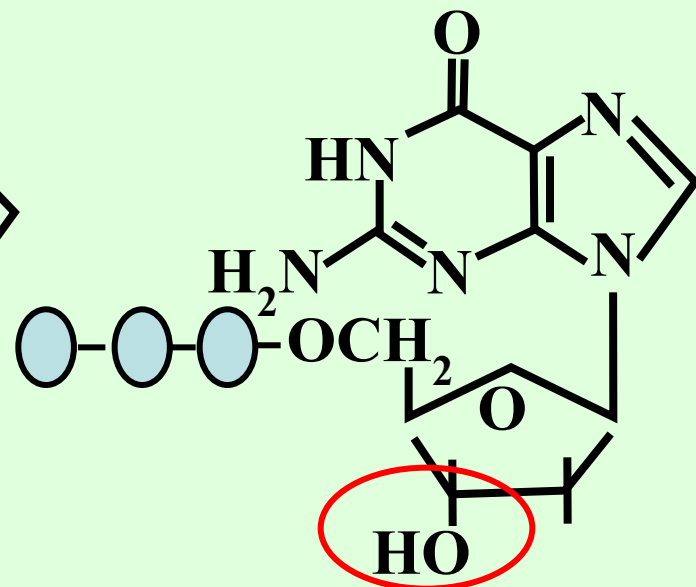
Механизм действия противогерпетических средств



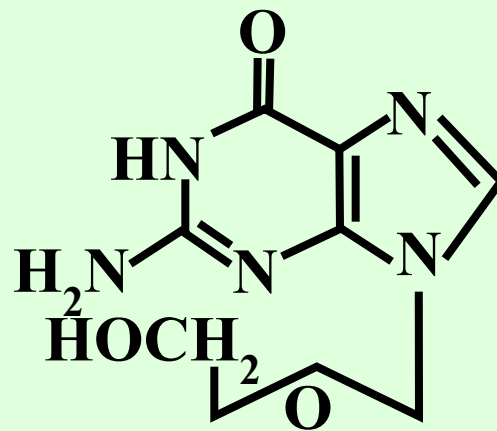
АЦИКЛОВИР



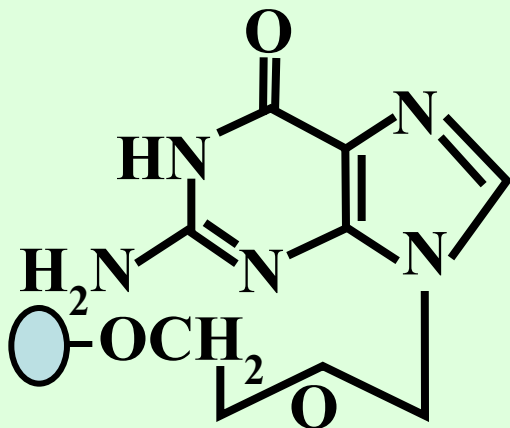
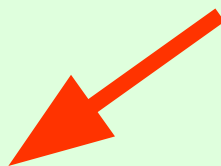
Ацикловира
трифосфат



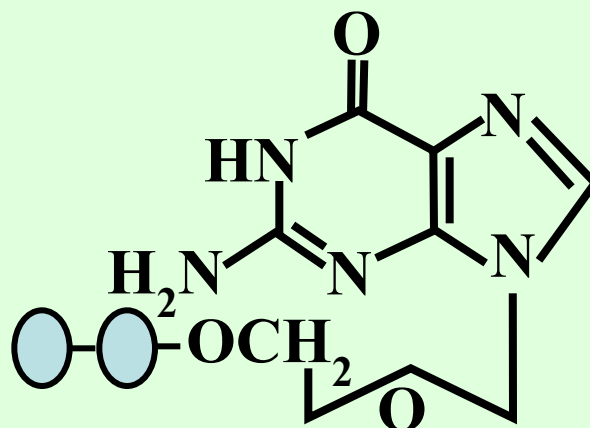
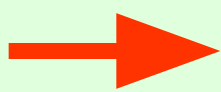
Дезоксигуанозина
трифосфат



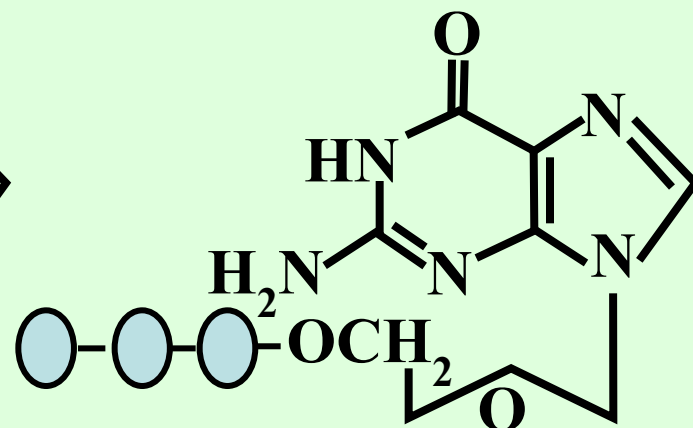
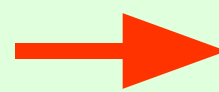
АЦИКЛОВИР



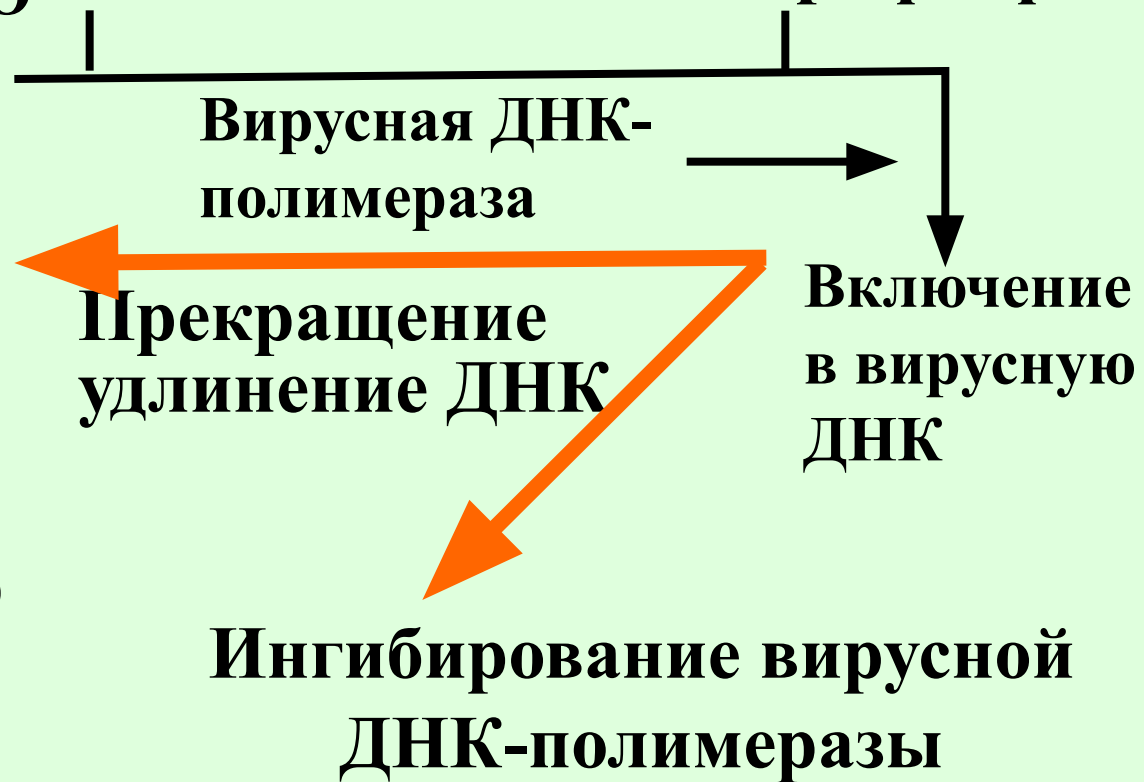
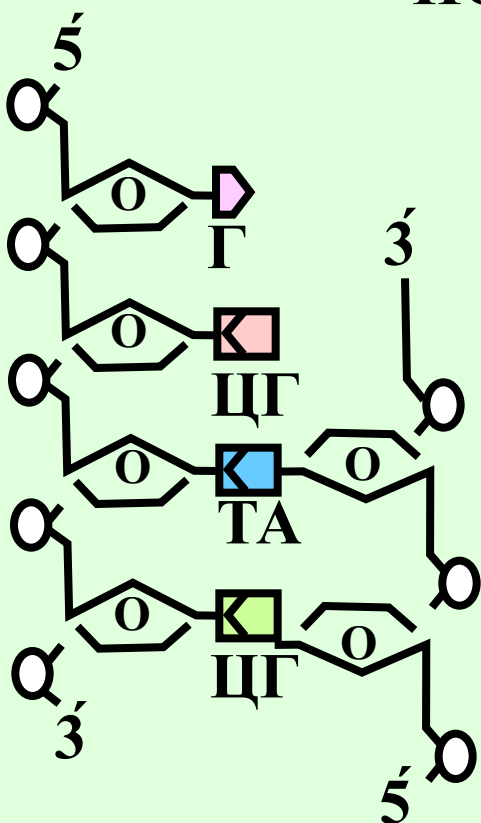
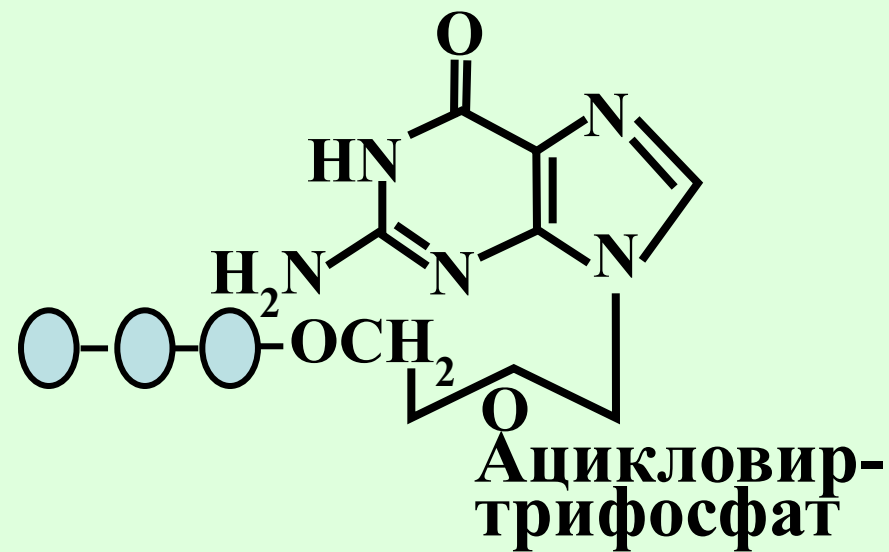
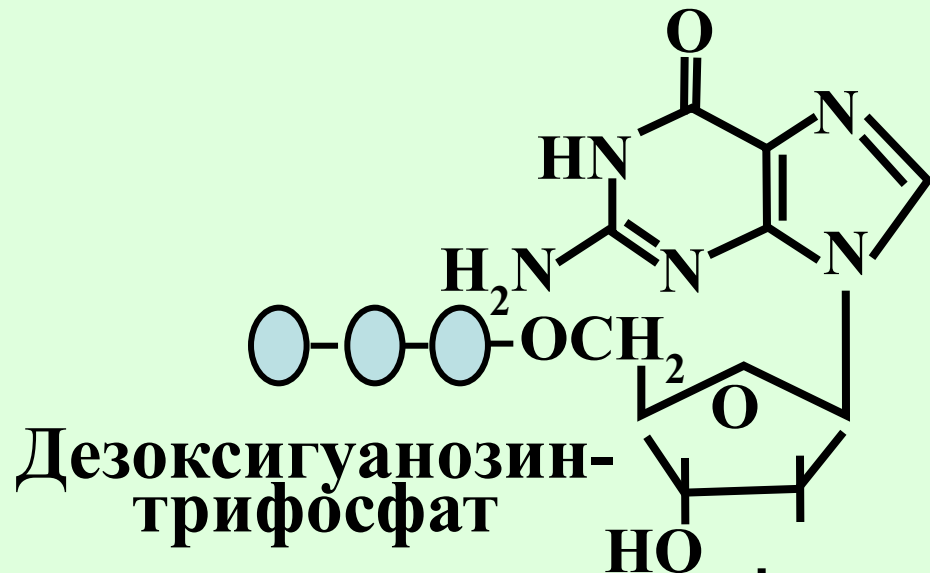
**Ацикловира
монофосфат**



**Ацикловира
дифосфат**



**Ацикловира
трифосфат**



АЦИКЛОВИР (ЗОВИРАКС)

спектр действия



**Вирус простого
герпеса 1 типа**

**Эффективен у 75%
больных**



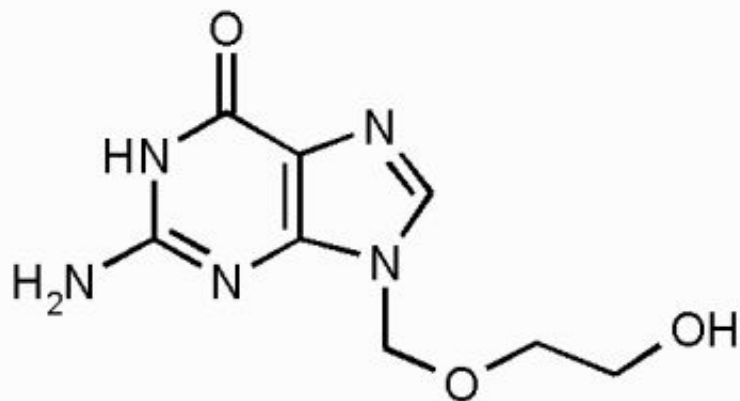
**Вирус простого
герпеса 2 типа
(в два раза слабее)**



**Вирусы ветряной
оспы и Эпштейна-
Барр
(в 10 раз слабее)**

**Цитомегало-
вирус
не подавляет**

ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



АЦИКЛОВИР

- Биодоступность при приеме внутрь – 10–20%
- Накапливается в герпетических пузырьках, проникает в ЦНС и через плаценту



АЦИКЛОВИР

- **Предупреждает появление новых элементов сыпи, ускоряет образование корочек, снижает вероятность кожной диссеминации, неврологических и висцеральных осложнений**
- **Терапевтическое действие менее выражено при рецидиве герпетической инфекции, сохраняется на фоне иммунодефицитных состояний**

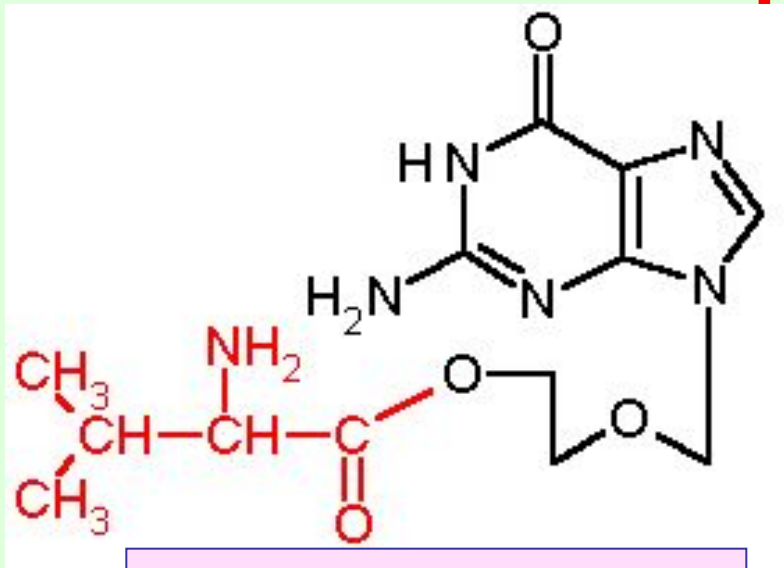
ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



- Внутрь, в вену, местно в виде капель, мази, крема
- При назначении внутрь может вызывать тошноту, рвоту, диарею, кожную сыпь
- При введении в вену снижает АД, создает опасность кристаллурии, интерстициального нефрита с почечной недостаточностью
- У 1–4% нейротоксические эффекты – делирий, тремор, судороги, парестезия



ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



**ВАЛАЦИКЛОВИР
(ВАЛТРЕКС)**

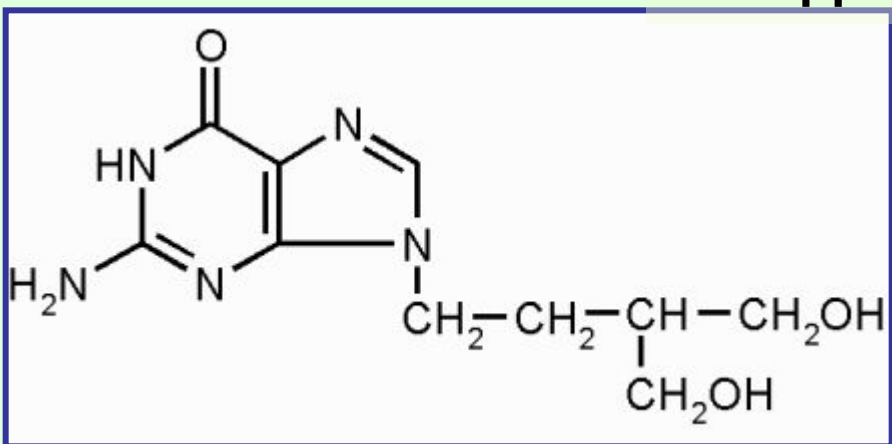


- Пролекарство – валиловый эфир ацикловира
- Активный ациклоvir освобождается эстеразами тонкого кишечника и печени
- Назначают только внутрь, при местном применении неэффективен
- Биодоступность в 3–4 раза выше, чем у ацикловира

ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



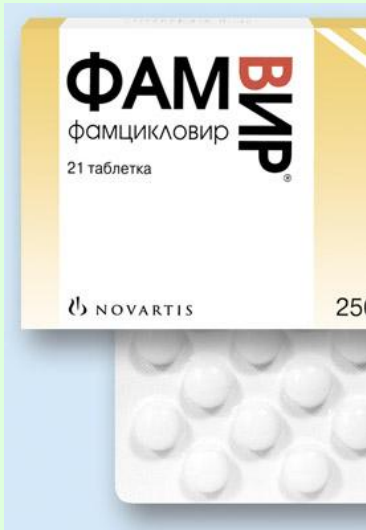
- Применяется только местно при герпесе на губах
- Активен против вирусов простого герпеса 1 и 2 типов
- Эффективен на поздних стадиях герпеса



ПЕНЦИКЛОВИР
(ФЕНИСТИЛ ПЕНЦИВИР)

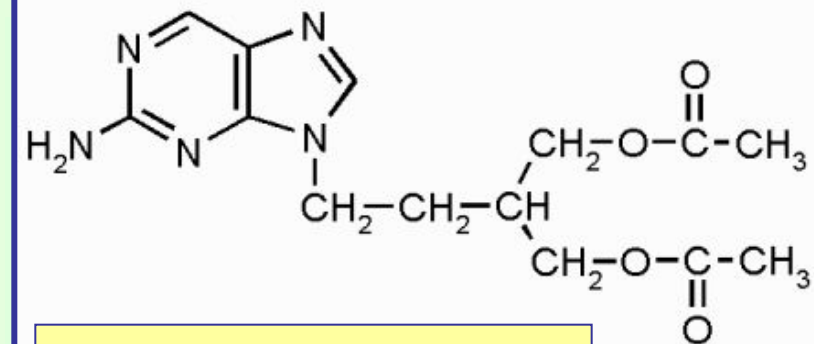


ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



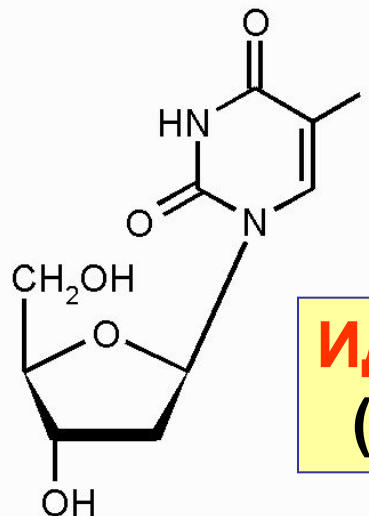
- Активен против вирусов, устойчивых к ацикловиру в результате мутации гена ДНК-полимеразы
- Принимают внутрь при опоясывающем герпесе, постгерпетической невралгии, офтальмогерпесе

- Пролекарство, метаболизируется в кишечнике до пенцикловира
- Активен против вируса ветряной оспы, вирусов простого герпеса 1 и 2 типов



ФАМЦИКЛОВИР
(ФАМВИР)

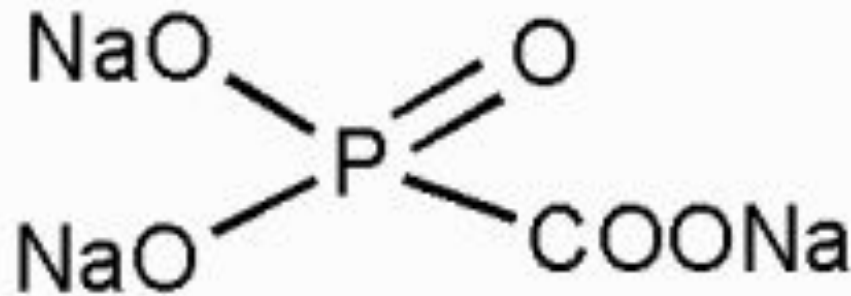
ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



**ИДОКСУРИДИН
(ОФТАН ИДУ)**

Йодсодержащий аналог уридина
Трифосфат идоксуридина включается как конкурент тимидилата в вирусную ДНК и препятствует ее транскрипции
ДНК, содержащая трифосфат идоксуридина, легко распадается на фрагменты
Применяют в глазных каплях при герпетических кератите и конъюнктивите

ПРОТИВОГЕРПЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



**ФОСКАРНАТ НАТРИЯ
(ГЕФИН)**

**Неорганический пирофосфат
(тринатрий фосфомоноформат)
Блокирует участок связывания
пирофосфата на вирусной ДНК-
полимеразе, нарушает отщепление
пирофосфата от дезоксинуклеотидов**

ФОСКАРНЕТ НАТРИЯ

**Применяют в форме крема
(гефин) при герпесе кожи**

**При резорбтивном действии вызывает
гипокальцемию, обладает
нефротоксичностью**

ПРОТИВОЦИТОМЕГАЛОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА

ГАНЦИКЛОВИР (ЦИМЕВЕН)

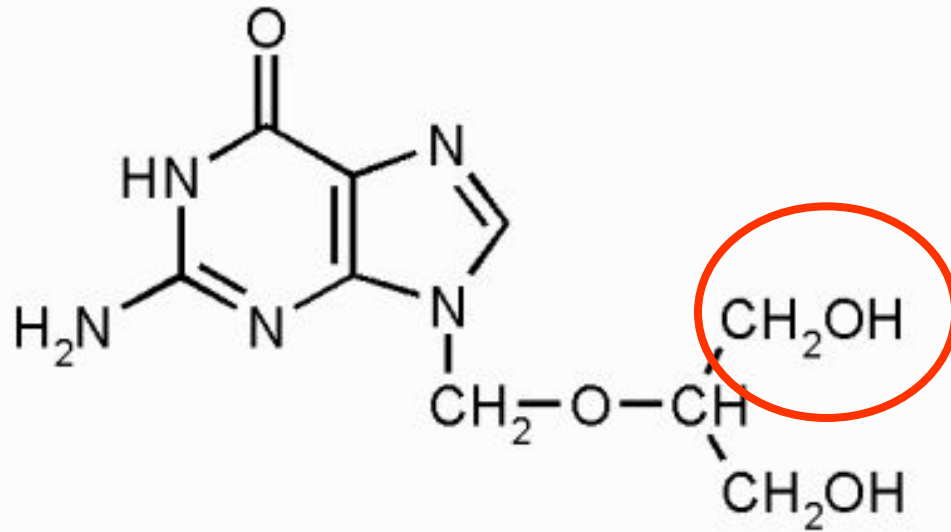
- **Активное соединение**
- **Принимают внутрь и вливают в вену в виде болюса**

ВАЛГАНЦИКЛОВИР (ВАЛЬЦИТ)

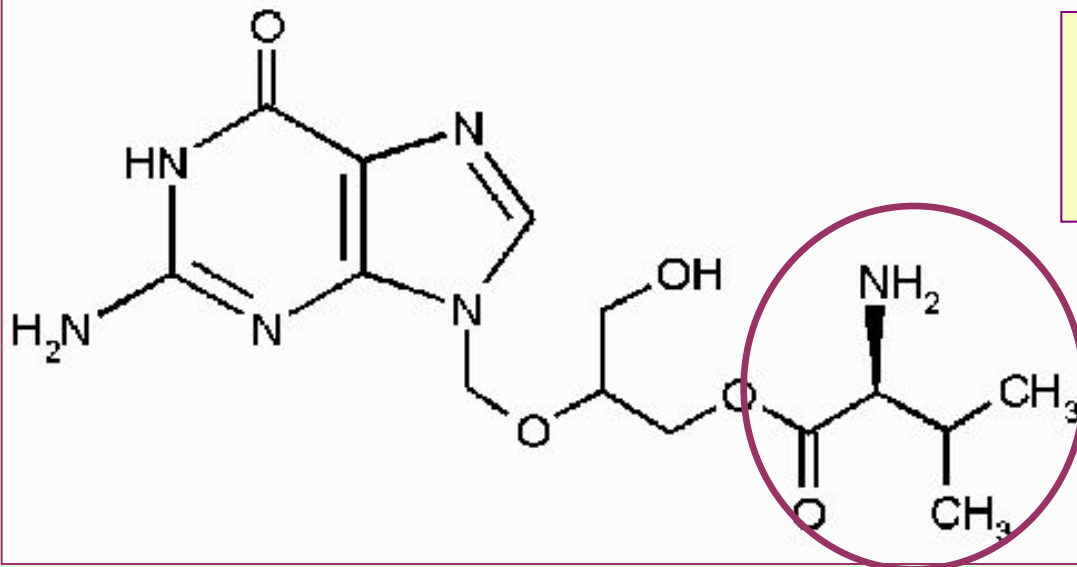
- **Пролекарство – метаболизируется эстеразами печени и кишечника до ганцикловира**
- **Принимают внутрь**

Применяют для лечения ретинита, профилактики цитомегаловирусной инфекции и поддерживающей терапии при иммунодефицитных состояниях и трансплантации органов

ПРОТИВОЦИТОМЕГАЛОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА

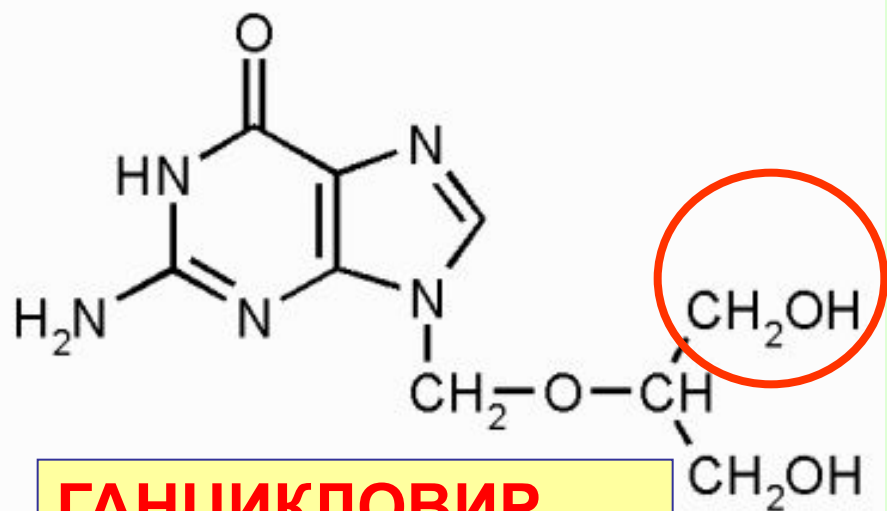


ГАНЦИКЛОВИР
(ЦИМЕВЕН)

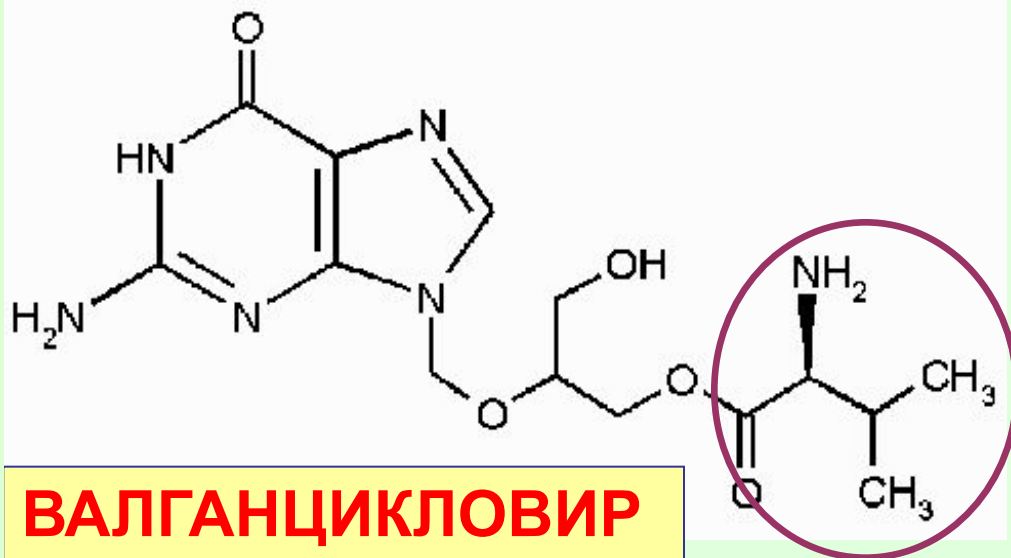


ВАЛГАНЦИКЛОВИР
(ВАЛЬЦИТ)

ПРОТИВОЦИТОМЕГАЛОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА



ГАНЦИКЛОВИР
(ЦИМЕВЕН)



ВАЛГАНЦИКЛОВИР
(ВАЛЬЦИТ)

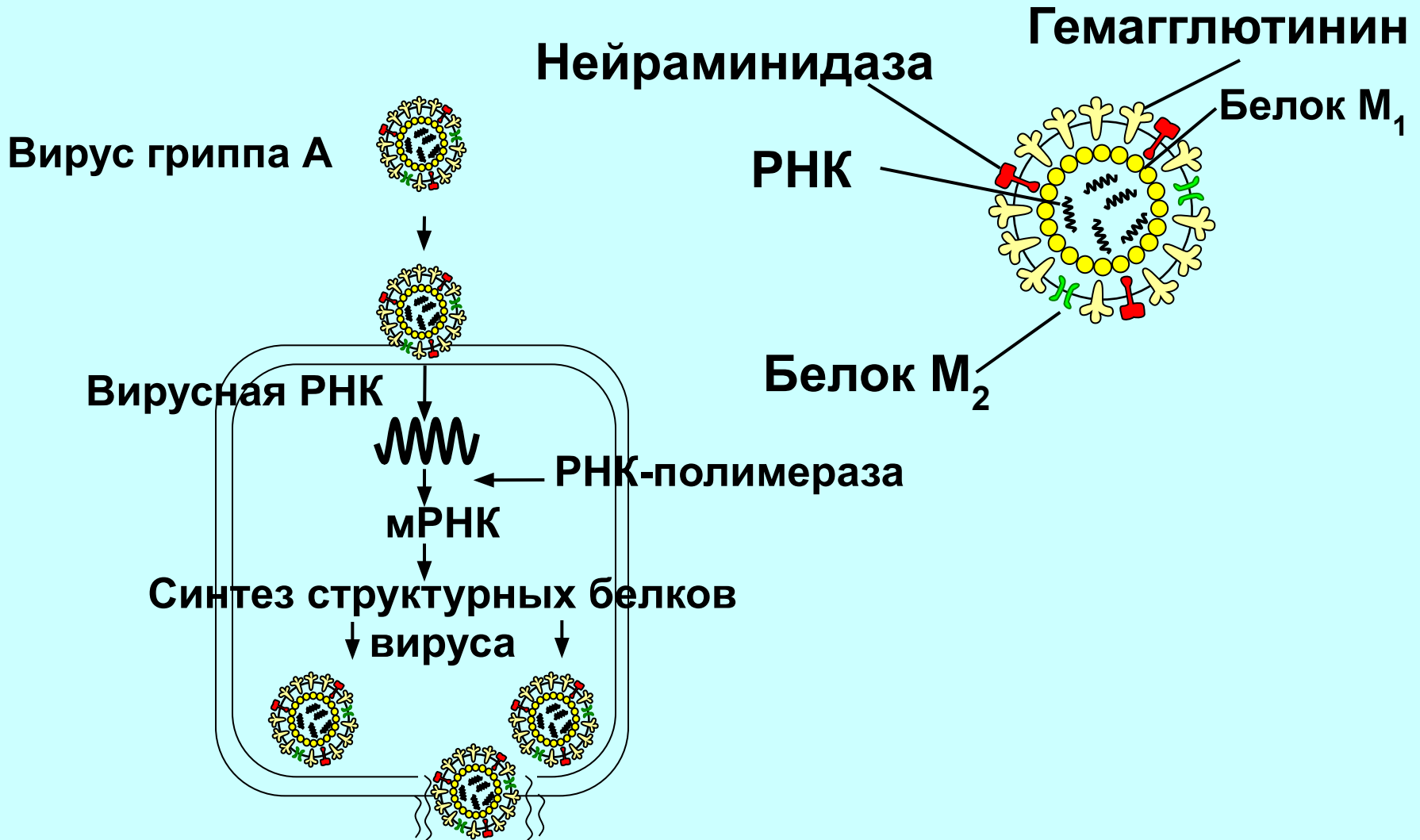
ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГАНЦИКЛОВИРА

**Нейтропения, тромбоцитопения,
головная боль, нарушения поведения,
судороги**

**При вливании в вену – флебит,
гипертермия, анемия, эозинофилия,
азотемия**

**В эксперименте на животных оказывает
тератогенное, эмбриотоксическое и
гонадотоксическое действие**

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ГРИППА



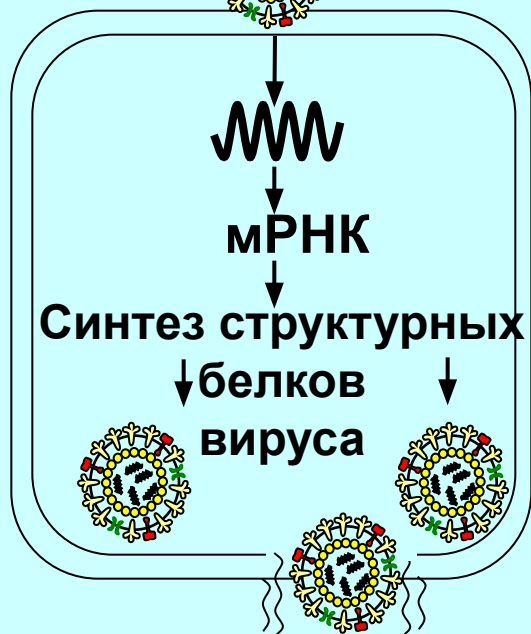
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ГРИППА

Вирус
гриппа А



мРНК

Синтез структурных
↓ белков
вируса

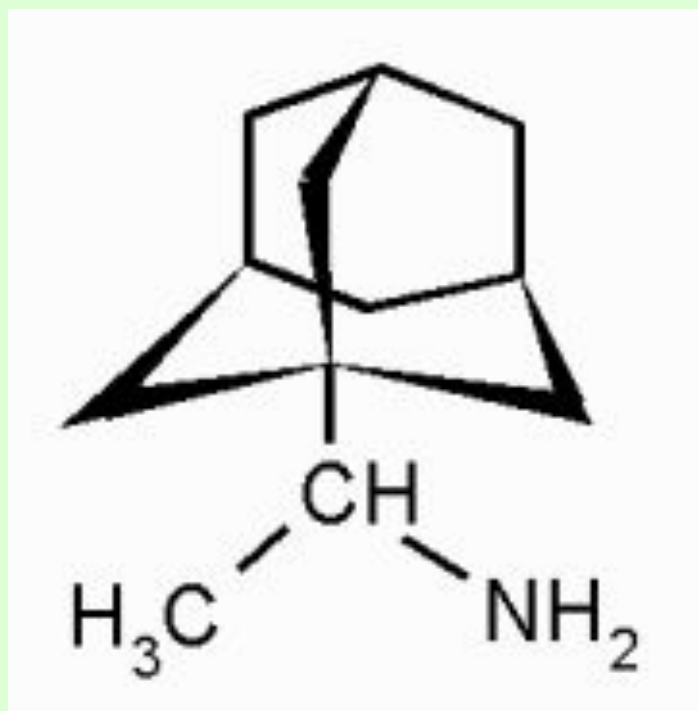


ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА,
УГНЕТАЮЩИЕ БЕЛОК M_2

АМАНТАДИН
РИМАНТАДИН

Влияют на ранние этапы
репродукции вируса гриппа А
Белок M_2 образует протонный канал
При блокаде белка M_2 протоны
эндосом не проникают внутрь
вируса, не происходит лизиса
вирусной оболочки
Нарушается высвобождение
вирусного генома
Нарушают синтез гемагглютинаина

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ГРИППА



РИМАНТАДИН
(РЕМАНТАДИН)

ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ РИМАНТАДИНА

- **Тошнота, рвота, диарея**
- **У 3–6% – сонливость или инсомния, головная боль, головокружение, нарушения зрения, концентрации внимания, парестезия, тремор, судороги, галлюцинации**

ИНГИБИТОРЫ НЕЙРАМИНИДАЗЫ

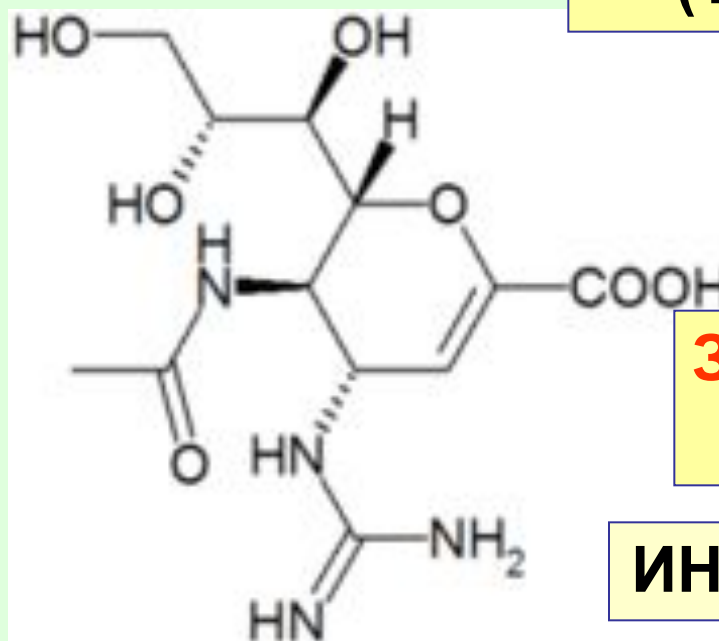
Связываются с гидрофобным «карманом» активного центра нейраминидазы (сиалидаза) вирусов гриппа А и В, блокируют удаление остатков сиаловой кислоты с поверхности инфицированных клеток
В результате нарушаются проникновение в клетки и выход вирусных частиц
Уменьшают продукцию цитокинов и их действие (воспаление в бронхах, лихорадка)
Занамивир также препятствует взаимодействию вирусов с мембраной эпителия дыхательных путей

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ГРИППА



**ОСЕЛЬТАМИВИР
(ТАМИФЛЮ)**

ВНУТРЬ



**ЗАНАМИВИР
(РЕЛЕНЦА)**

ИНГАЛЯЦИОННО

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ГРИППА

Вирусы гриппа
А и В



ПРОТИВОВИРУСНЫЕ
СРЕДСТВА, УГНЕТАЮЩИЕ
НЕЙРАМИНИДАЗУ

ОСЕЛЬТАМИВИР
(ТАМИФЛЮ)
ЗАНАМИВИР
(РЕЛЕНЦА)

ТЕРАПИЯ ЭФФЕКТИВНА,
ЕСЛИ НАЧАТА В ТЕЧЕНИЕ 2
СУТ ПОСЛЕ ПОЯВЛЕНИЯ
СИМПТОМОВ ЗАБОЛЕВАНИЯ

ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА ШИРОКОГО СПЕКТРА

ИНТЕРФЕРОНЫ

Цитокины с высокой противовирусной, иммуномодулирующей и противоопухолевой активностью

Низкомолекулярные негликозилированные белки

Обладают широким противовирусным спектром, но характеризуются строгой видовой специфичностью в отношении клеток макроорганизма

В эволюции интерферон возник вместе с появлением первых позвоночных

ИНТЕРФЕРОНЫ

Интерфероны α и β образуются почти во всех клетках в ответ на заражение вирусами, под влиянием цитокинов и синтетических низкомолекулярных индукторов

В начале вирусной инфекции интенсивная продукция интерферона α происходит в лимфоцитах, интерферона β – в фибробластах и макрофагах

В покое ген интерферона находится в состоянии репрессии, поэтому клетки образуют его ничтожно малое количество

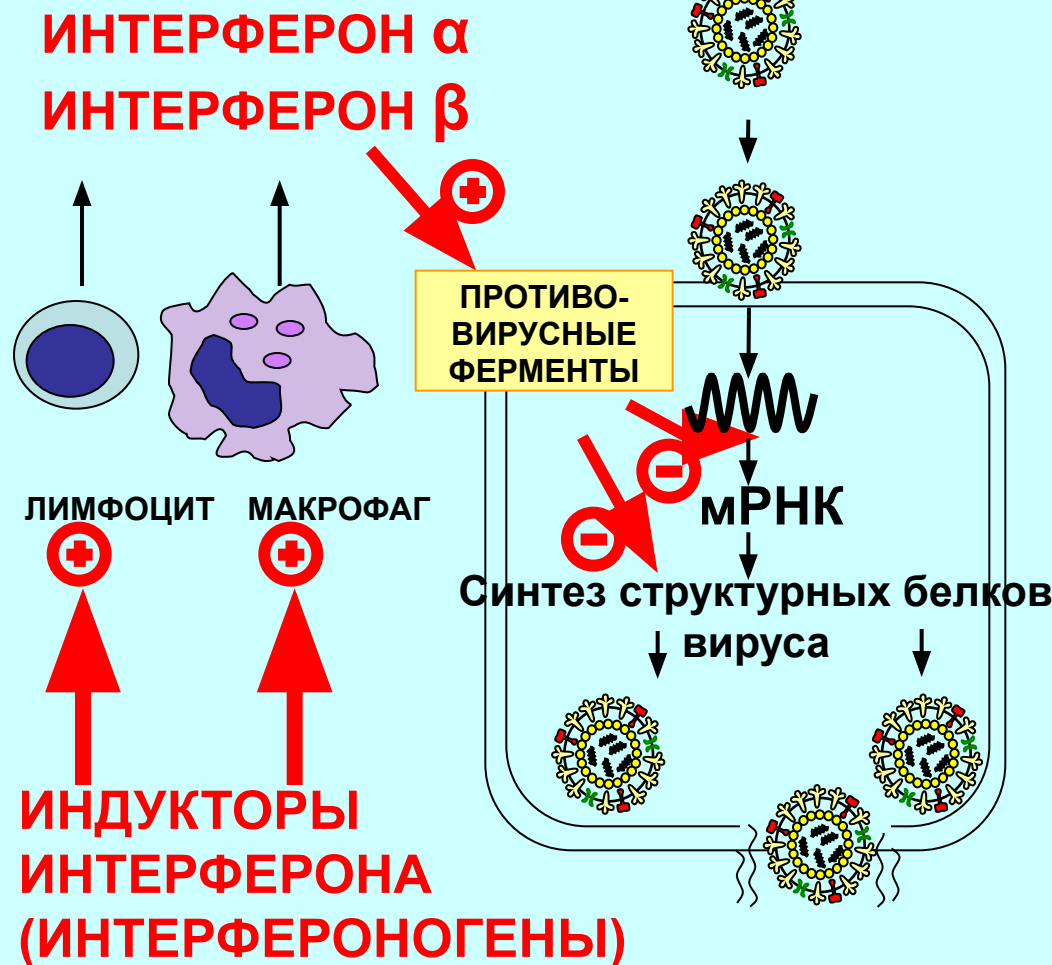
ИНТЕРФЕРОНЫ

Интерферон γ синтезируется в *T*-лимфоцитах и естественных киллерах

Отличается слабой противовирусной активностью и значительным иммуномодулирующим действием – активирует макрофаги, повышает экспрессию антигенов гистосовместимости класса II, участвует в развитии местной воспалительной реакции

ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА ШИРОКОГО СПЕКТРА

- ИНТЕРФЕРОНЫ
- ИНДУКТОРЫ СИНТЕЗА
ИНТЕРФЕРОНОВ



Интерфероны
изменяют активность
более 25
внутриклеточных
ферментов

Усиливают синтез
противовирусных
ферментов:

- ПРОТЕИНАКИНАЗЫ
- ОЛИГОАДЕНИЛАТСИНТАЗЫ
- ФОСФОДИЭСТЕРАЗЫ

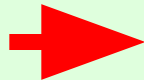
ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА ШИРОКОГО СПЕКТРА

ИНТЕРФЕРОНЫ



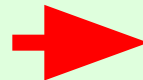
ПРОТИВОВИРУСНЫЕ БЕЛКИ

ПРОТЕИНКИНАЗА



ФОСФОРИЛИРУЕТ И ИНАКТИВИРУЕТ
КЛЕТОЧНЫЕ ФЕРМЕНТЫ,
УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ ВИРУСНЫХ
БЕЛКОВ

ОЛИГОАДЕНИЛАТСИНТАЗА



ПОВЫШАЕТ
ОБРАЗОВАНИЕ
ОЛИГОМЕРОВ АДЕНИЛАТА

АКТИВИРУЮТ КЛЕТОЧНЫЕ ЭНДОРИБОНУКЛЕАЗЫ,
РАЗРУШАЮЩИЕ ВИРУСНЫЕ РНК ВНУТРИ КЛЕТКИ

ФОСФОДИЭСТЕРАЗА



ВЫЗЫВАЕТ ГИДРОЛИЗ
НУКЛЕОТИДОВ тРНК ВИРУСОВ

РЕКОМБИНАНТНЫЙ ИНТЕРФЕРОН АЛЬФА

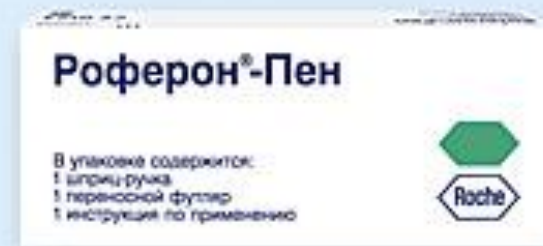


**ГРИППФЕРОН
КАПЛИ В НОС**



**РЕАЛЬДИРОН
ПОД КОЖУ, В МЫШЦЫ**

ИНТЕРФЕРОН АЛЬФА-2а



РЕАФЕРОН
ПОД КОЖУ, В МЫШЦЫ

РОФЕРОН
ПОД КОЖУ, В МЫШЦЫ

ИНТЕРФЕРОН АЛЬФА-2b



ВИФЕРОН
РЕКТАЛЬНЫЕ СУППОЗИТОРИИ,
ГЕЛЬ, МАЗЬ



ИНТРОН А
ПОД КОЖУ, В ВЕНУ

ПЕГИЛИРОВАННЫЕ ИНТЕРФЕРОНЫ



**ПЭГИНТЕРФЕРОН
АЛЬФА-2а**

**ПЕГАСИС
ПОД КОЖУ**



**ПЭГИНТЕРФЕРОН
АЛЬФА-2b**

**ПегИнтрон
ПОД КОЖУ**

ИНТЕРФЕРОН БЕТА



**АВОНЕКС
ПОД КОЖУ**



**РЕБИФ
ПОД КОЖУ**

ИНТЕРФЕРОН ГАММА



**ИНГАРОН
ПОД КОЖУ, В МЫШЦЫ**

ПРЕПАРАТЫ ИНТЕРФЕРОНА

Препараты интерферона вводят под кожу, в мышцы и вену для лечения хронического гепатита *B*, *C* и *D*, клещевого энцефалита, рассеянного склероза, онкологических заболеваний

При остроконечной кондиломе интерферон вводят в зону поражения

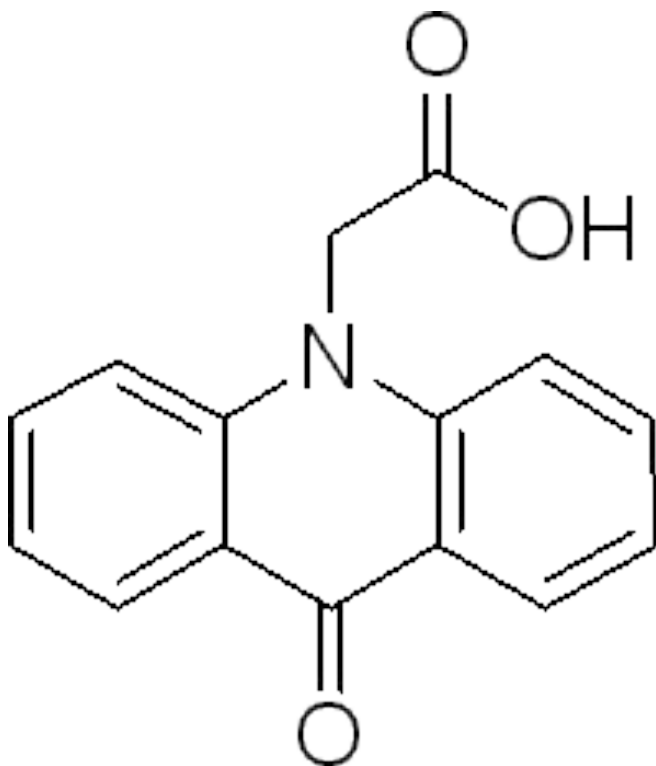
ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРЕПАРАТОВ ИНТЕРФЕРОНА

В дозах 1–2 млн МЕ вызывают острый гриппоподобный синдром (лихорадка, озноб, головная боль, боль в суставах и мышцах, тошнота, рвота, диарея)

Нарушают костномозговое кроветворение (гранулоцитопения, тромбоцитопения), вызывают сонливость, спутанность сознания, судороги, дисфункцию щитовидной железы

**Оказывают кардиотоксическое действие
Нарушают половые функции**

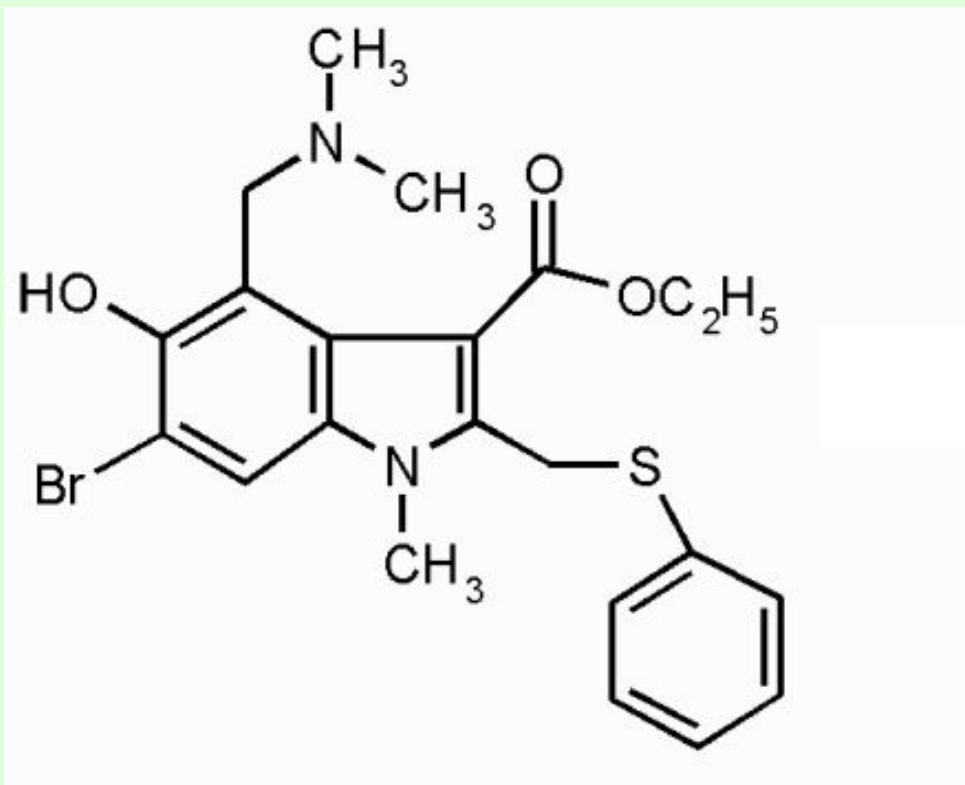
ИНДУКТОРЫ ИНТЕРФЕРОНОВ (ИНТЕРФЕРОНОГЕНЫ)



**ВНУТРЬ, В МЫШЦЫ
ЛИНИМЕНТ НА КОЖУ**

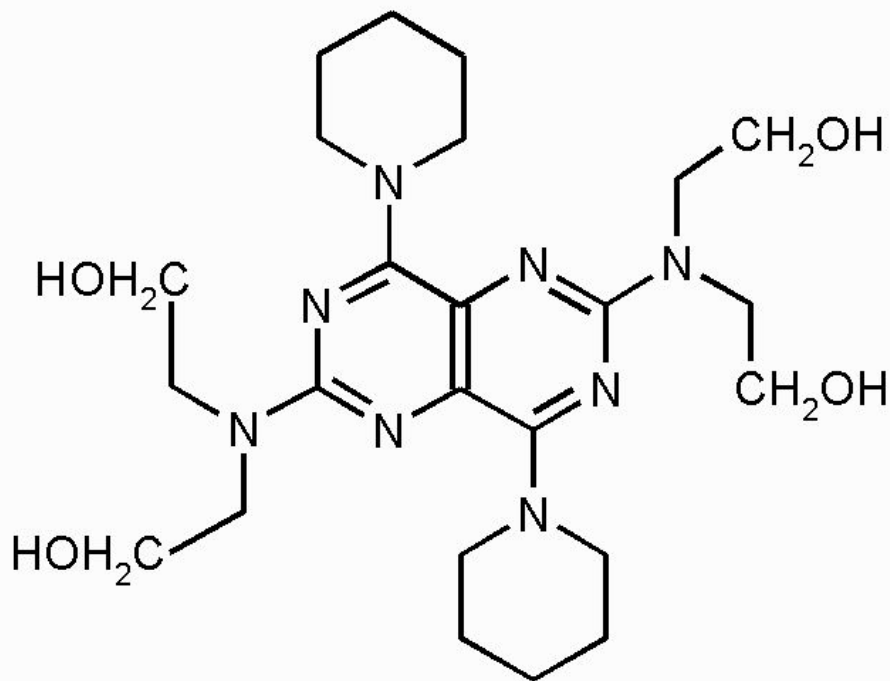
**АКРИДОНУКСУСНАЯ
КИСЛОТА (ЦИКЛОФЕРОН)**

ИНДУКТОРЫ ИНТЕРФЕРОНОВ (ИНТЕРФЕРОНОГЕНЫ)



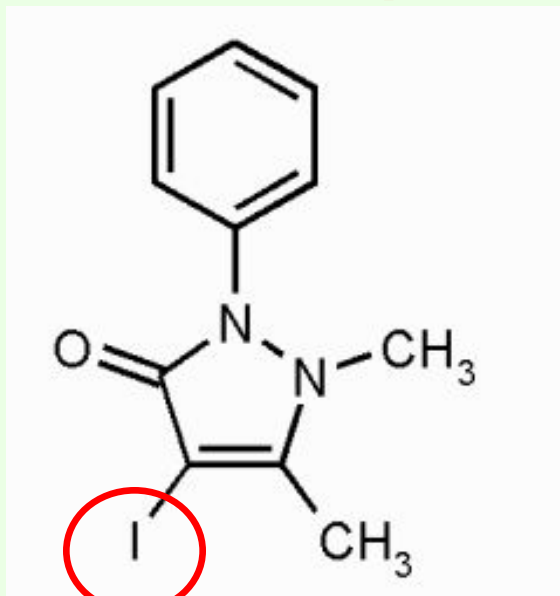
АРБИДОЛ

ИНДУКТОРЫ ИНТЕРФЕРОНОВ (ИНТЕРФЕРОНОГЕНЫ)



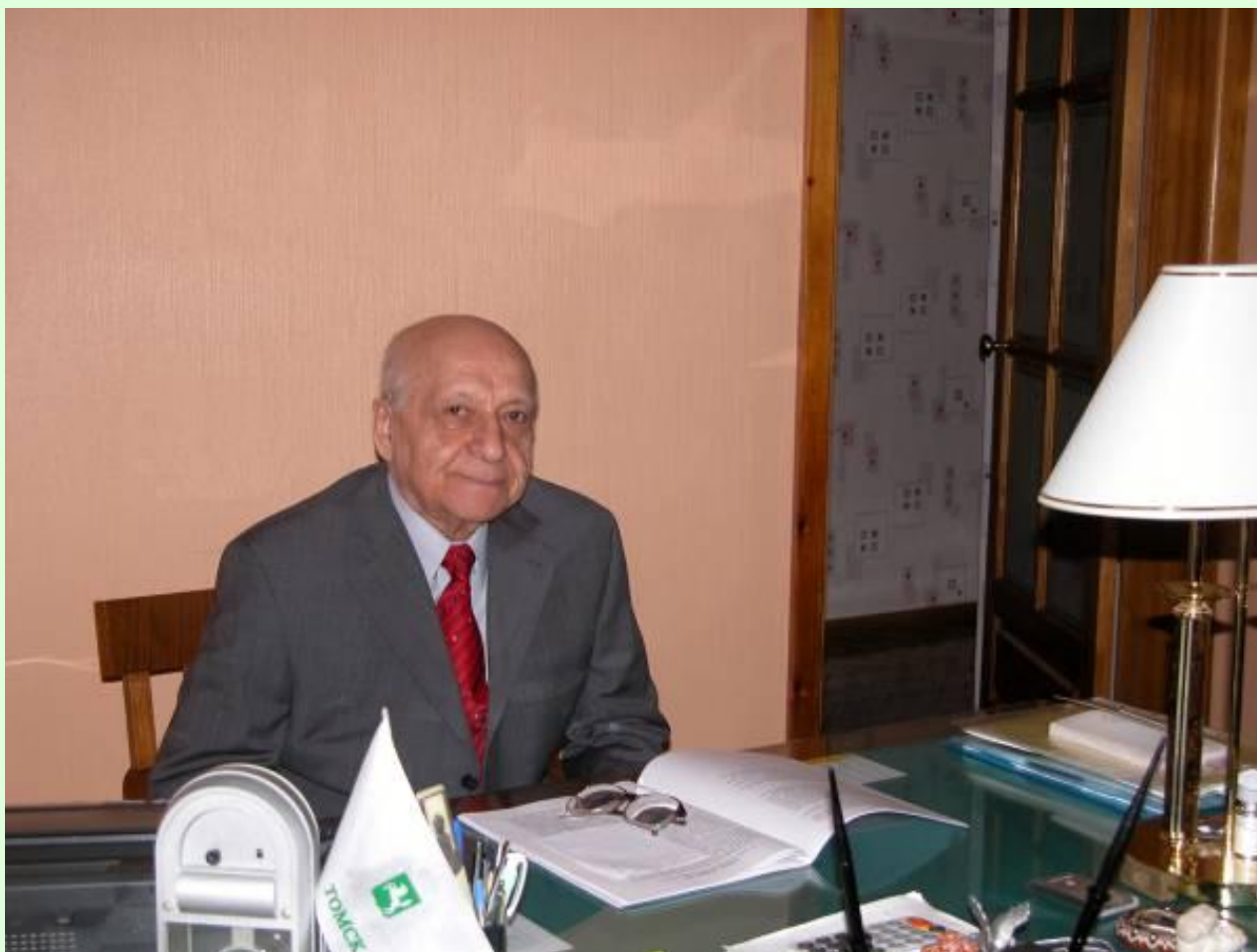
**ДИПИРИДАМОЛ
(КУРАНТИЛ)**

ИНДУКТОРЫ ИНТЕРФЕРОНОВ (ИНТЕРФЕРОНОГЕНЫ)



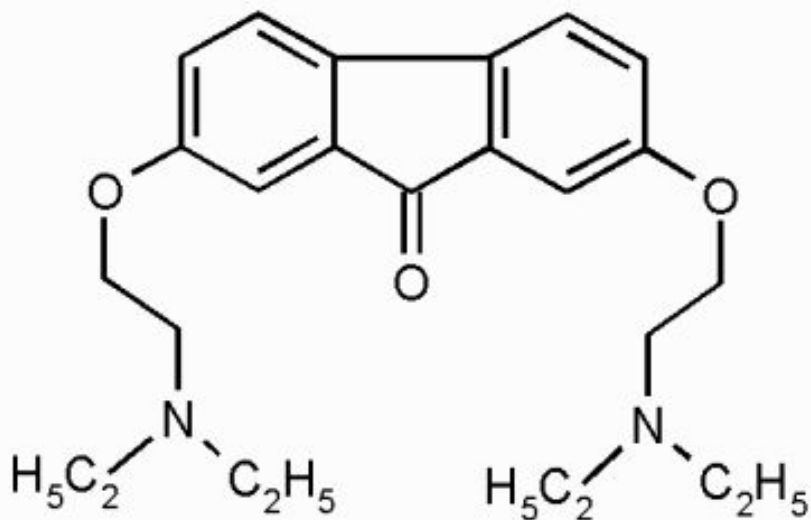
ЙОДАНТИПИРИН





**АЛЬБЕРТ САМОЙЛОВИЧ
САРАТИКОВ**

ИНДУКТОРЫ ИНТЕРФЕРОНОВ (ИНТЕРФЕРОНОГЕНЫ)



ТИЛОРОН
(АМИКСИН, ЛАВОМАКС)



ПРОТИВОРЕТРОВИРУСНЫЕ СРЕДСТВА

РЕТРОВИРУСЫ

**Вирусы иммунодефицита
человека (ВИЧ) 1 и 2 типов**

**Характерны длительный латентный
период, высокая антигенная
изменчивость и способность
поражать иммунную систему вплоть
до ее полной деструкции**

РЕТРОВИРУСЫ

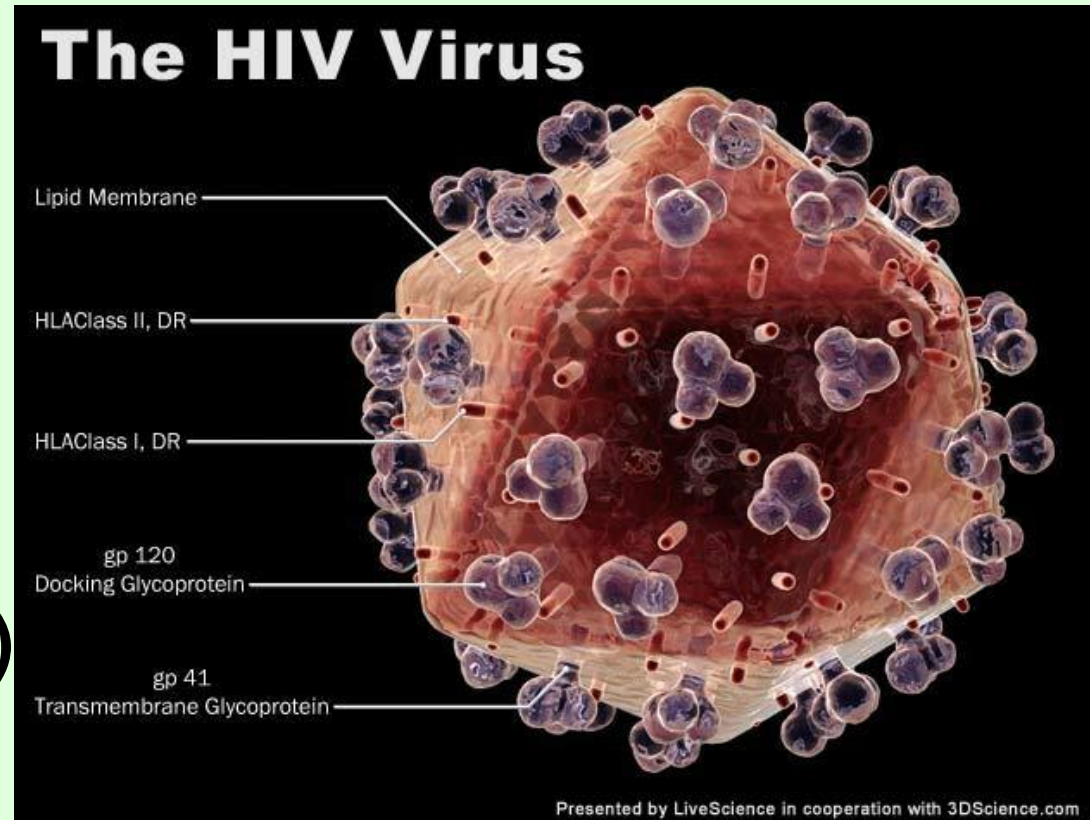
Первичные клетки-мишени для ВИЧ содержат рецепторы $CD4^+$

Это лимфоциты, моноциты и дендритные макрофаги (клетки Лангерганса)

Дендритные макрофаги обеспечивают перемещение ВИЧ от одной клетки к другой по отросткам и межклеточным контактам

РЕТРОВИРУСЫ

РЕТРОВИРУСЫ
(ВИЧ) ИМЕЮТ
СПЕЦИФИЧЕСКИЙ
ФЕРМЕНТ –
ОБРАТНУЮ
ТРАНСКРИПТАЗУ
(РНК-ЗАВИСИМУЮ
ДНК- ПОЛИМЕРАЗУ)



РЕТРОВИРУСЫ

ОБРАТНАЯ ТРАНСКРИПЦИЯ ВИРУСНОЙ РНК
В ДВУХСПИРАЛЬНУЮ ПРОВИРУСНУЮ ДНК



ИНТЕГРАЦИЯ КОПИЙ ДНК В ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА
ПРИ УЧАСТИИ ИНТЕГРАЗЫ ВИРУСОВ



ОБРАЗОВАНИЕ КОПИЙ МАТРИЧНОЙ РНК
ДЛЯ СИНТЕЗА ВИРУСНЫХ БЕЛКОВ И ФЕРМЕНТОВ



СБОРКА ВИРУСНЫХ ЧАСТИЦ



РАСЩЕПЛЕНИЕ ДЛИННЫХ БЕЛКОВЫХ ЦЕПЕЙ
ПОД ВЛИЯНИЕМ АСПАРТИЛОВОЙ ПРОТЕАЗЫ

ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ВИЧ

СЛИЯНИЕ

ОБРАТНАЯ
ТРАНСКРИПЦИЯ

ИНТЕГРАЦИЯ В
ГЕНОМ

РЕПЛИКАЦИЯ

ОТДЕЛЕНИЕ

РАСЩЕПЛЕНИЕ
ПОЛИПЕПТИДОВ



ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ – АНАЛОГИ НУКЛЕОЗИДОВ

**ФОСФОРИЛИРУЮТСЯ С ОБРАЗОВАНИЕМ
ТРИФОСФАТОВ ПРИ УЧАСТИИ КЛЕТОЧНЫХ КИНАЗ**

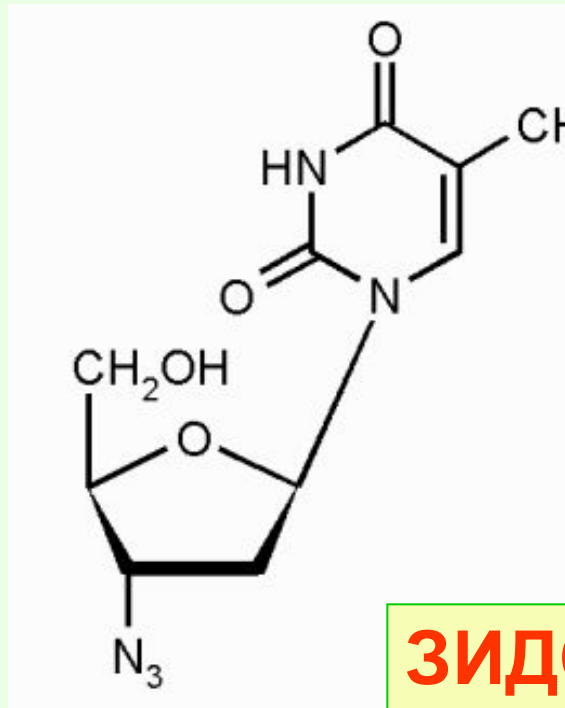
**ТРИФОСФАТЫ АНАЛОГОВ НУКЛЕОЗИДОВ
ИНГИБИРУЮТ ОБРАТНУЮ ТРАНСКРИПТАЗУ ВИРУСОВ
НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНОГО СХОДСТВА С
НУКЛЕОЗИДАМИ**

**СЕЛЕКТИВНОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ОБРАТНОЙ
ТРАНСКРИПТАЗЫ ВИРУСОВ В СОТНИ РАЗ ВЫШЕ, ЧЕМ К
ДНК-ПОЛИМЕРАЗЕ ЧЕЛОВЕКА**

**ВКЛЮЧАЮТСЯ В ДНК, ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ
3'-ГИДРОКСИЛА БЛОКИРУЮТ ЕЕ УДЛИНЕНИЕ**

ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ – АНАЛОГИ НУКЛЕОЗИДОВ

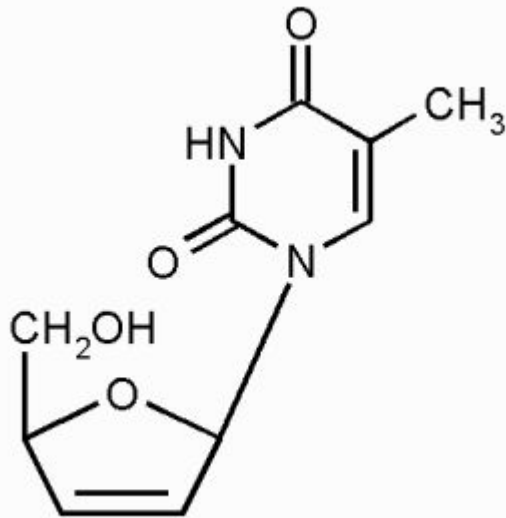
АНАЛОГИ ТИМИДИНА



**ЗИДОВУДИН
(РЕТРОВИР)**

ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ – АНАЛОГИ НУКЛЕОЗИДОВ

АНАЛОГИ ТИМИДИНА

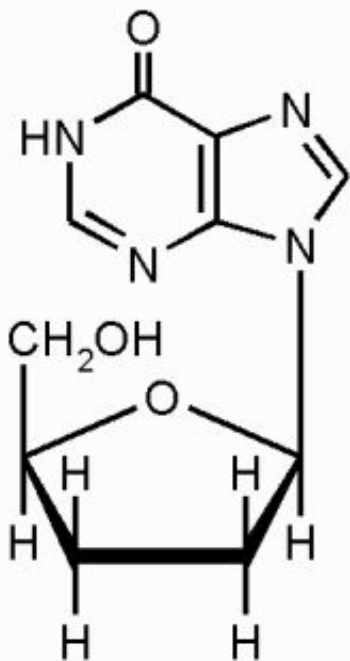


**СТАВУДИН
(ЗЕРИТ)**



ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ – АНАЛОГИ НУКЛЕОЗИДОВ

АНАЛОГИ АДЕНИНА

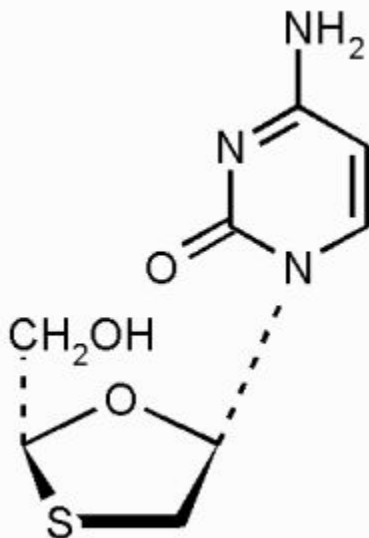


**ДИДАНОЗИН
(ВИДЕКС)**



ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ – АНАЛОГИ НУКЛЕОЗИДОВ

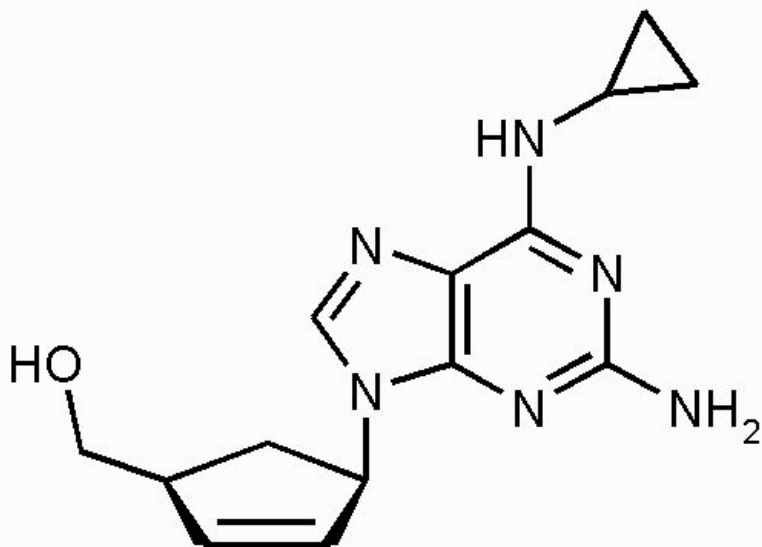
АНАЛОГИ ЦИТИДИНА



ЛАМИВУДИН
(ЗЕФФИКС, ЭПИВИР ТриТиСи)

АНАЛОГИ НУКЛЕОЗИДОВ

АНАЛОГИ ГУАНИНА



АБАКАВИР (ЗИАГЕН)



ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЗИДОВУДИНА

- **У 30–40% больных тяжелые гранулоцитопения и анемия**
- **Ответственность за эти нарушения несет минорный метаболит – 3`-амино-3`-дезокситимидин**
- **Тяжелая головная боль, тошнота, рвота, инсомния, боль в мышцах**
- **Пигментация ногтей, миопатия, нейротоксические симптомы, гепатит**

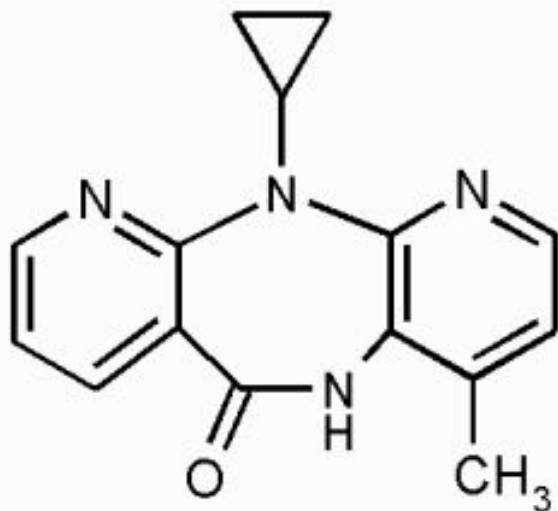
ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ НЕНУКЛЕОЗИДНОЙ СТРУКТУРЫ

**ВЫЗЫВАЮТ ДЕСТРУКЦИЮ АКТИВНОГО
ЦЕНТРА ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ ВИЧ-1**

**ЭФФЕКТИВНЫ НА РАННИХ СТАДИЯХ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ВИЧ**

**АКТИВНЫ В ОТНОШЕНИИ ОСТРО
ИНФИЦИРОВАННЫХ Т-ЛИМФОЦИТОВ**

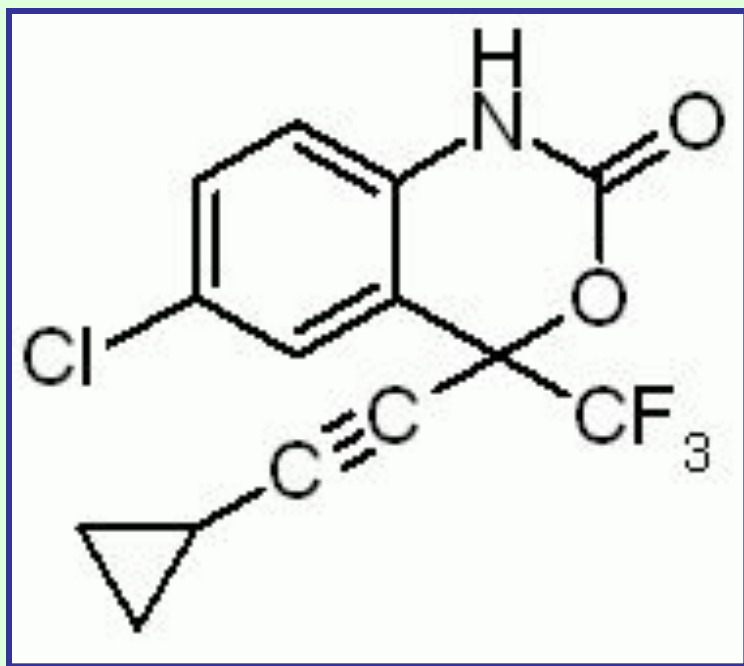
ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ НЕНУКЛЕОЗИДНОЙ СТРУКТУРЫ



НЕВИРАПИН
(ВИРАМУН)



ИНГИБИТОРЫ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ НЕНУКЛЕОЗИДНОЙ СТРУКТУРЫ



ЭФАВИРЕНЗ
(СТОКРИН)



ИНГИБИТОРЫ ПРОТЕАЗЫ

ПРОТЕАЗА РАСЩЕПЛЯЕТ ПОЛИПЕПТИДНЫЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКИ С ОБРАЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ БЕЛКОВ

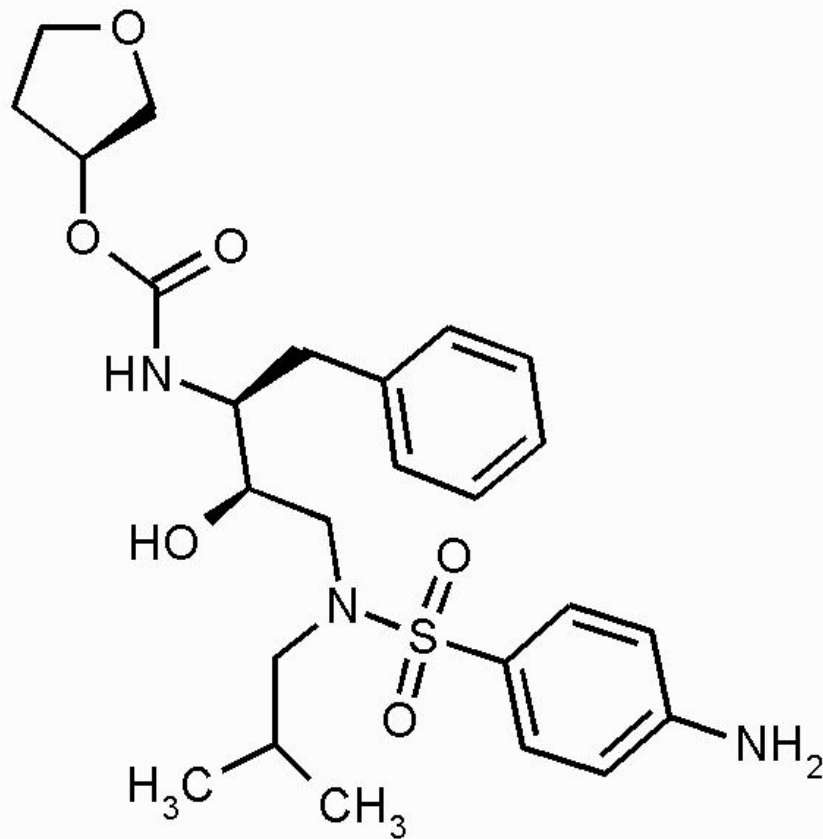
ИНГИБИТОРЫ ПРОТЕАЗЫ БЛОКИРУЮТ АКТИВНЫЙ ЦЕНТР ФЕРМЕНТА И НАРУШАЮТ ОБРАЗОВАНИЕ ВИРУСНЫХ БЕЛКОВ

ПОДАВЛЯЮТ РЕПЛИКАЦИЮ ВИЧ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К ИНГИБИТОРАМ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ

НАРУШАЮТ СОЗРЕВАНИЕ ВИРУСНЫХ ЧАСТИЦ

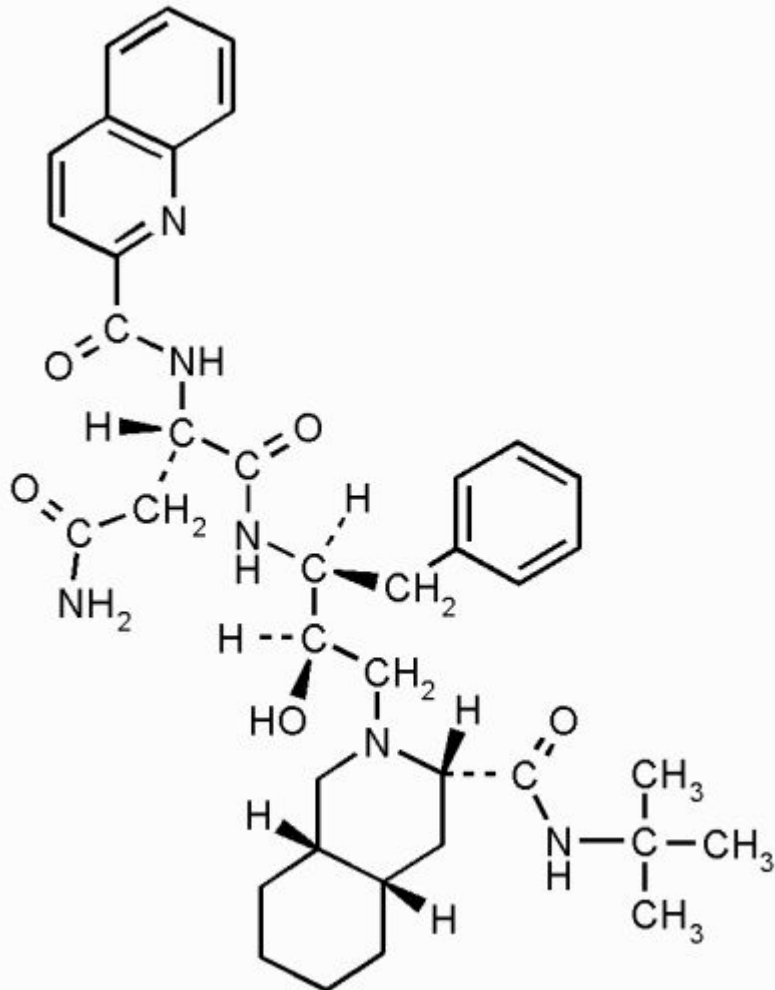
НЕЗРЕЛЫЕ ВИРУСЫ НЕ СПОСОБНЫ ИНФИЦИРОВАТЬ ДРУГИЕ КЛЕТКИ

ИНГИБИТОРЫ ПРОТЕАЗЫ ВИЧ



АМПРЕНАВИР
(АГЕНЕРАЗА)

ИНГИБИТОРЫ ПРОТЕАЗЫ ВИЧ



САКВИНАВИР
(ИНВИРАЗА, ФОРТОВАЗА)

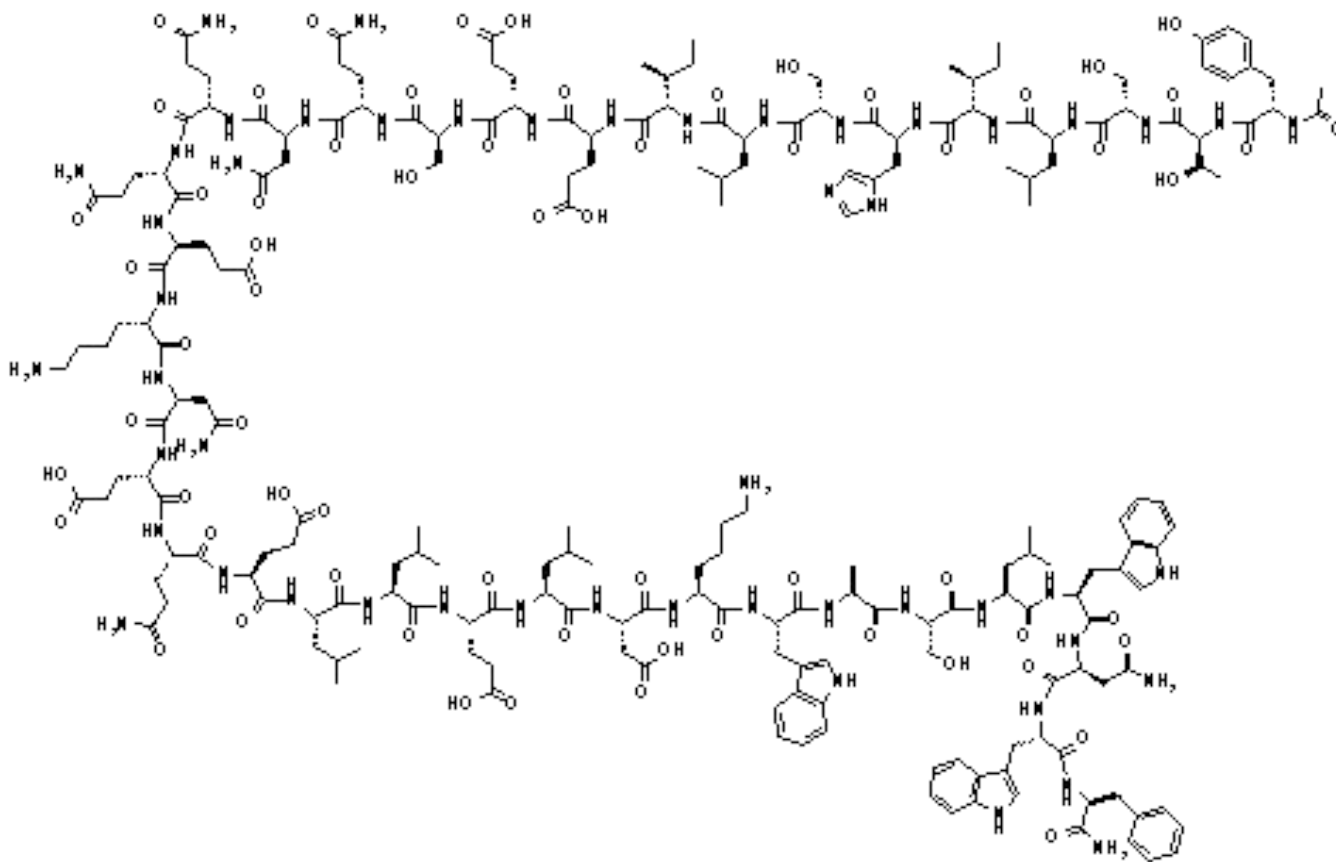


ИНГИБИТОРЫ СЛИЯНИЯ ВИЧ С ЛИМФОЦИТАМИ

**СПЕЦИФИЧЕСКИ СВЯЗЫВАЮТСЯ С
ГЛИКОПРОТЕИНОМ gp41 (БЕЛОК СЛИЯНИЯ)
ВНЕ КЛЕТКИ, ВЫЗЫВАЮТ ЕГО СТРУКТУРНЫЕ
ИЗМЕНЕНИЯ И НАРУШАЮТ ПРОНИКНОВЕНИЕ
ВИЧ ВНУТРЬ ЛИМФОЦИТОВ $CD4^+$**

**ЭФФЕКТИВНЫ ПРИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К
ИНГИБИТОРАМ ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПТАЗЫ**

ИНГИБИТОРЫ СЛИЯНИЯ ВИЧ С ЛИМФОЦИТАМИ



ЭНФУВИРТИД (ФУЗЕОН)