

ВИЧ и АРВТ

Бикмухаметов Д.А.

План

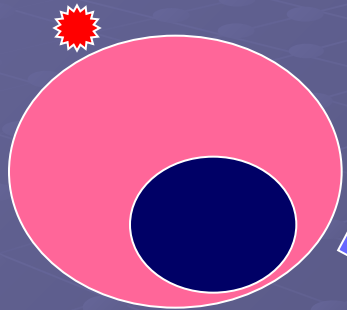
- Особенности ВИЧ
- Жизненный цикл вируса и механизм действия АРВТ
- Влияние вируса на организм человека
- Результат действия АРВТ

Особенности ВИЧ

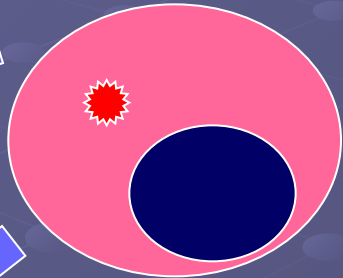
Чужой генетический код

- Программа развития и функционирования любого организма записана в генетическом коде (ДНК)
- Вирус – не живой организм, а только код, в специальной оболочке
- Вирусный код подменяет собой настоящий код клетки (заражение)

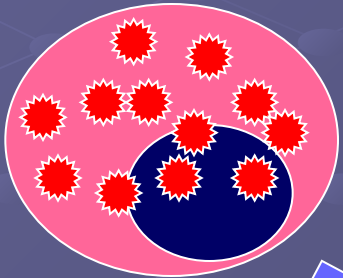
Жизнь вируса



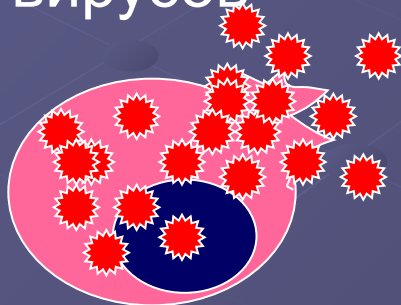
Шаг 1. Вирус находит нужную клетку и проникает в нее



Шаг 2. Вирус проникает в клетку и внедряет в нее свою генетическую информацию



Шаг 3. Клетка забывает о нормальной жизни и становится фабрикой по производству вирусов



Шаг 4. Вирусы вырываются на свободу убивая клетку

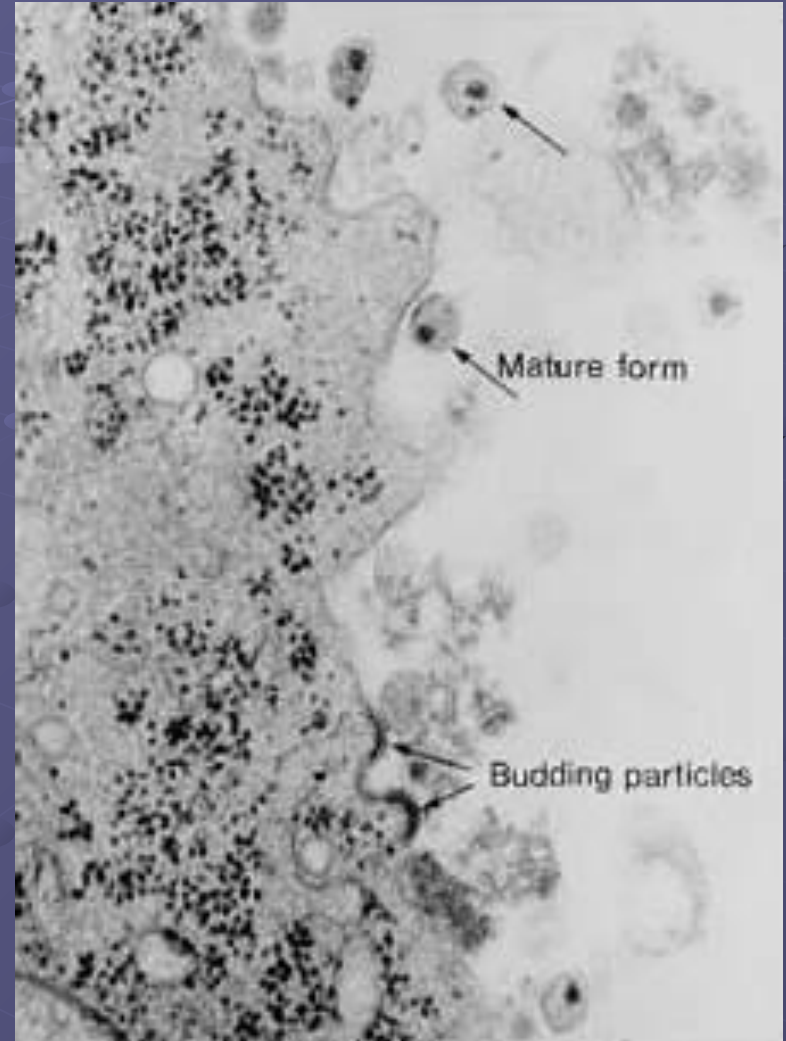
Особенности ВИЧ

- Высокая избирательность – поражает только клетки иммунной системы несущие маркер CD4
- Очень склонен к мутациям – избегает контроля со стороны организма
- Способность к латенции – сохранению без размножения

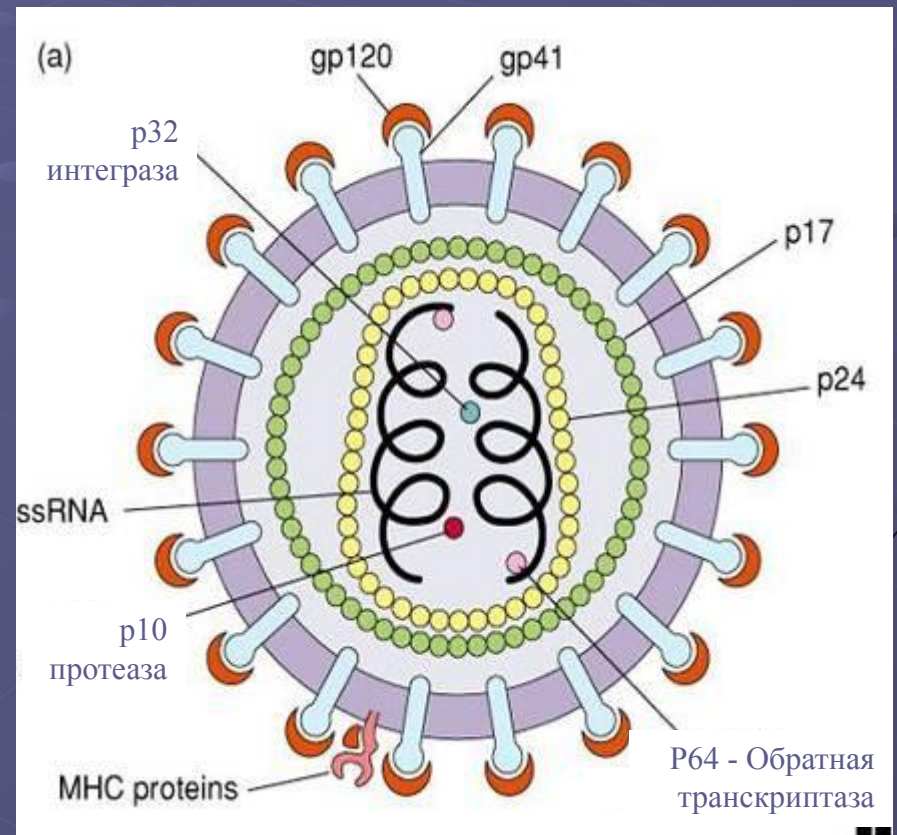
ВИЧ



Увеличение порядка
x100.000



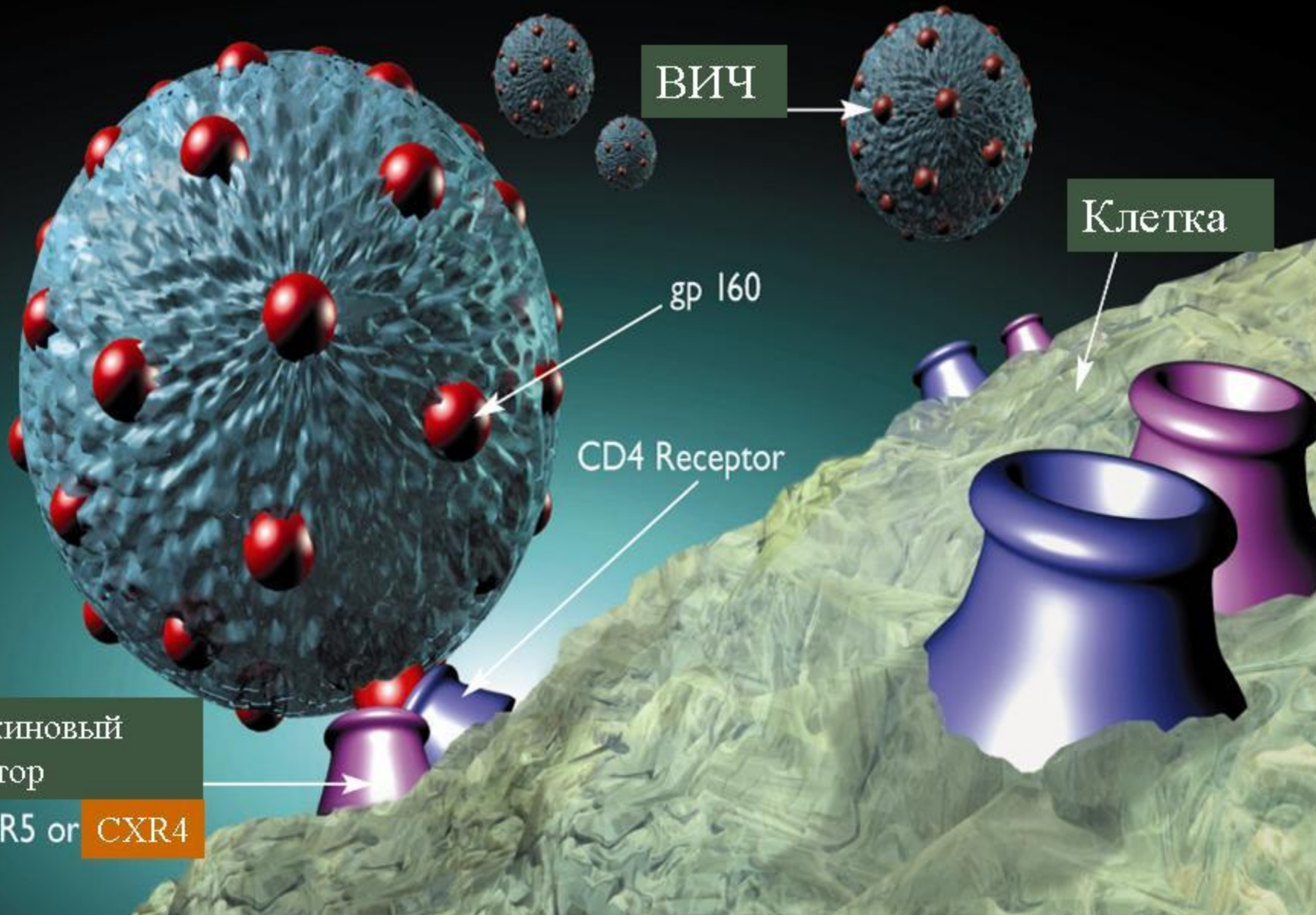
Строение вируса



Жизненный цикл

The background features a dark blue gradient with a subtle, isometric grid of light blue lines and semi-transparent dots, creating a sense of depth and structure.

Шаг 1 Прикрепление



ВИЧ

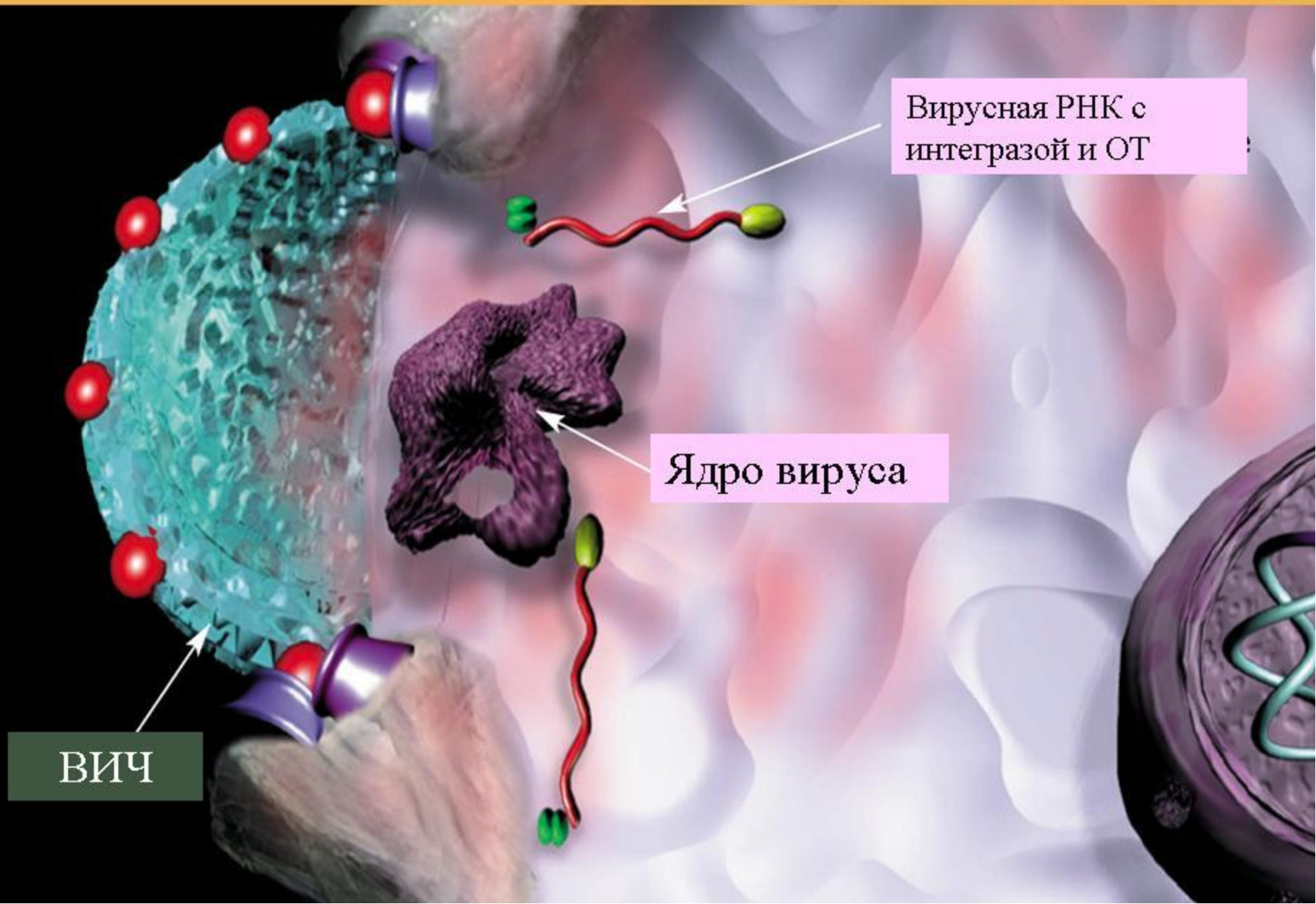
Клетка

gp 160

CD4 Receptor

Хемокиновый
рецептор
(CCR5 or CXCR4)

Шаг 2 Раздевание



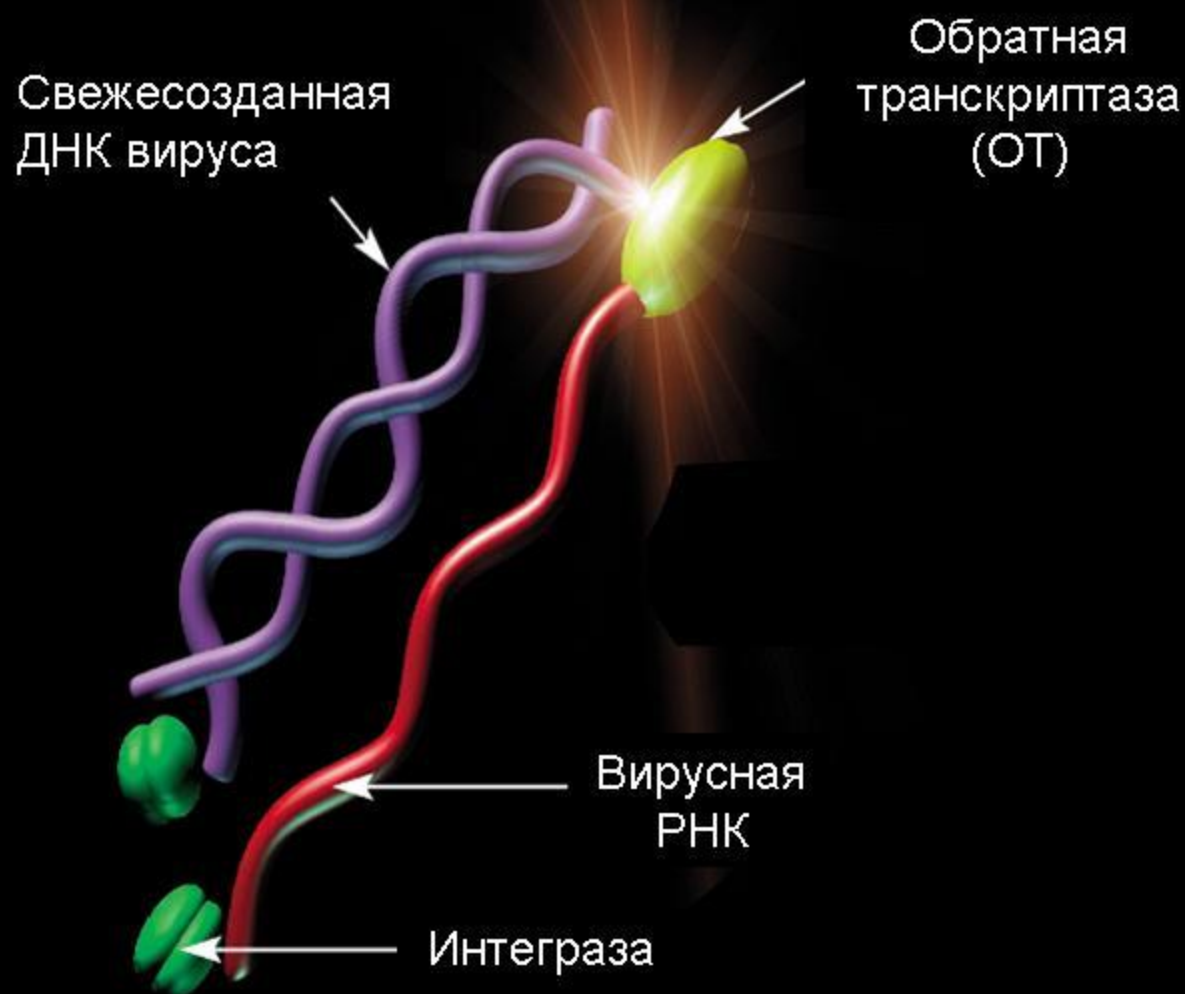
Вирусная РНК с
интегразой и ОТ

Ядро вируса

ВИЧ

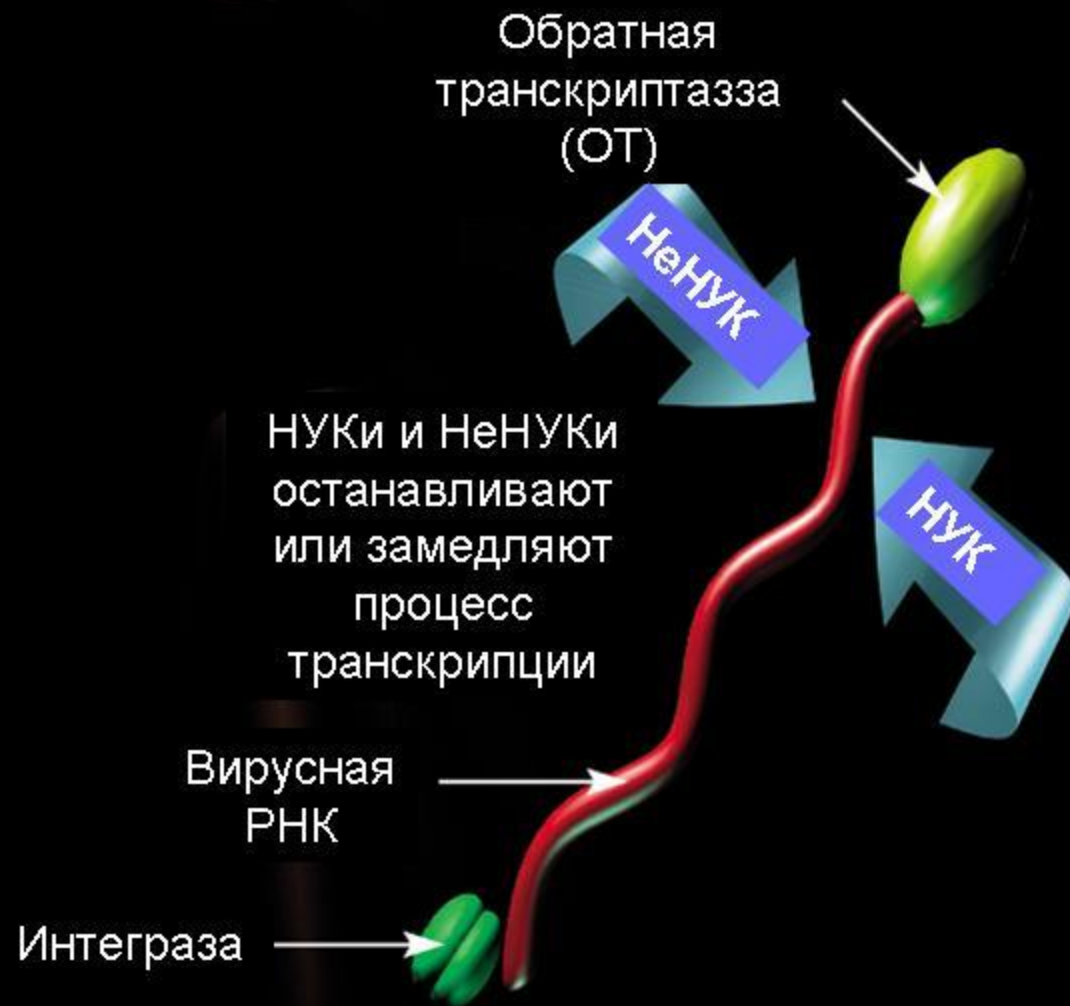
Шаг 3

Обратная транскрипция



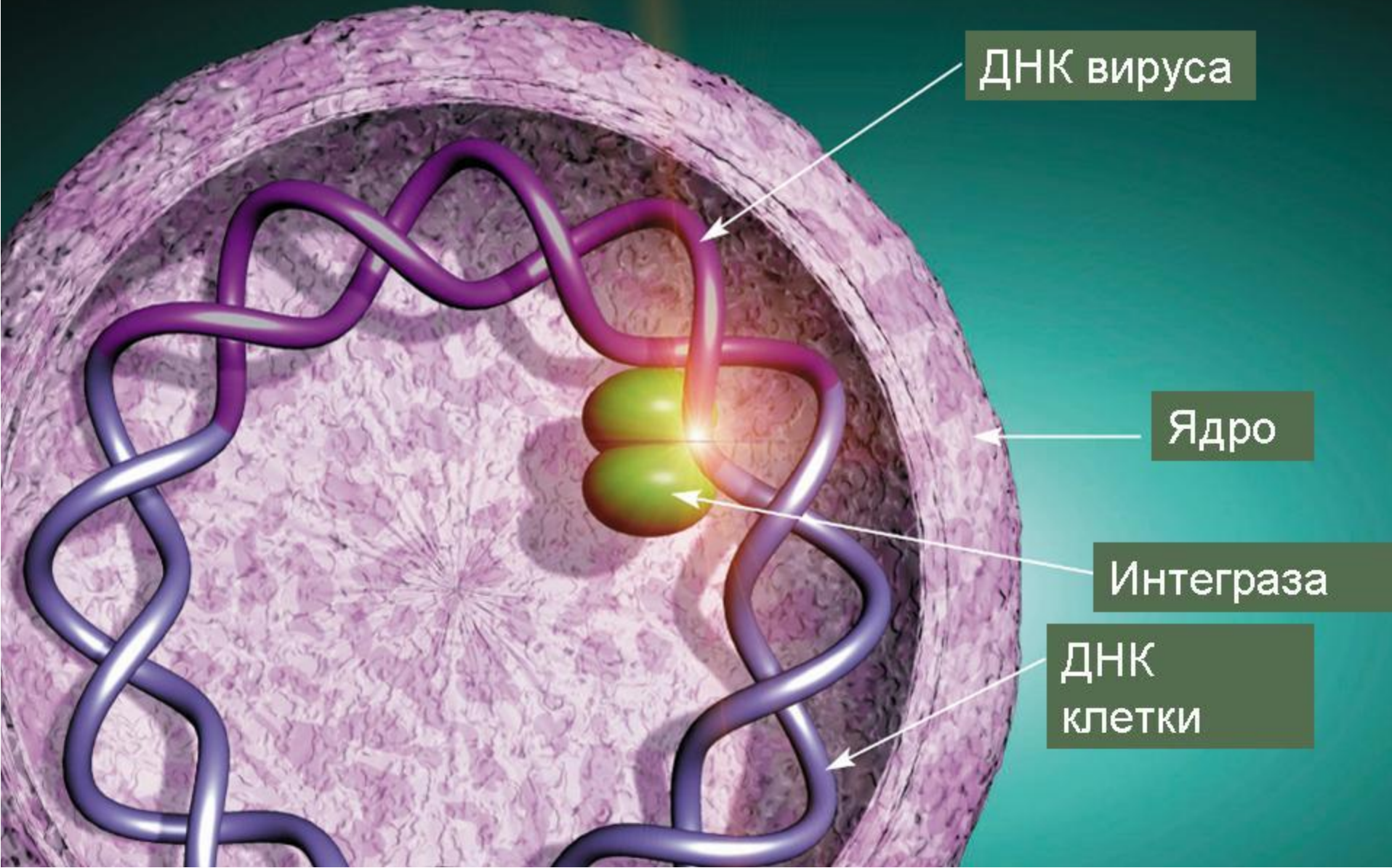
ОТ АКТИВНА

Шаг 3 Обратная транскрипция

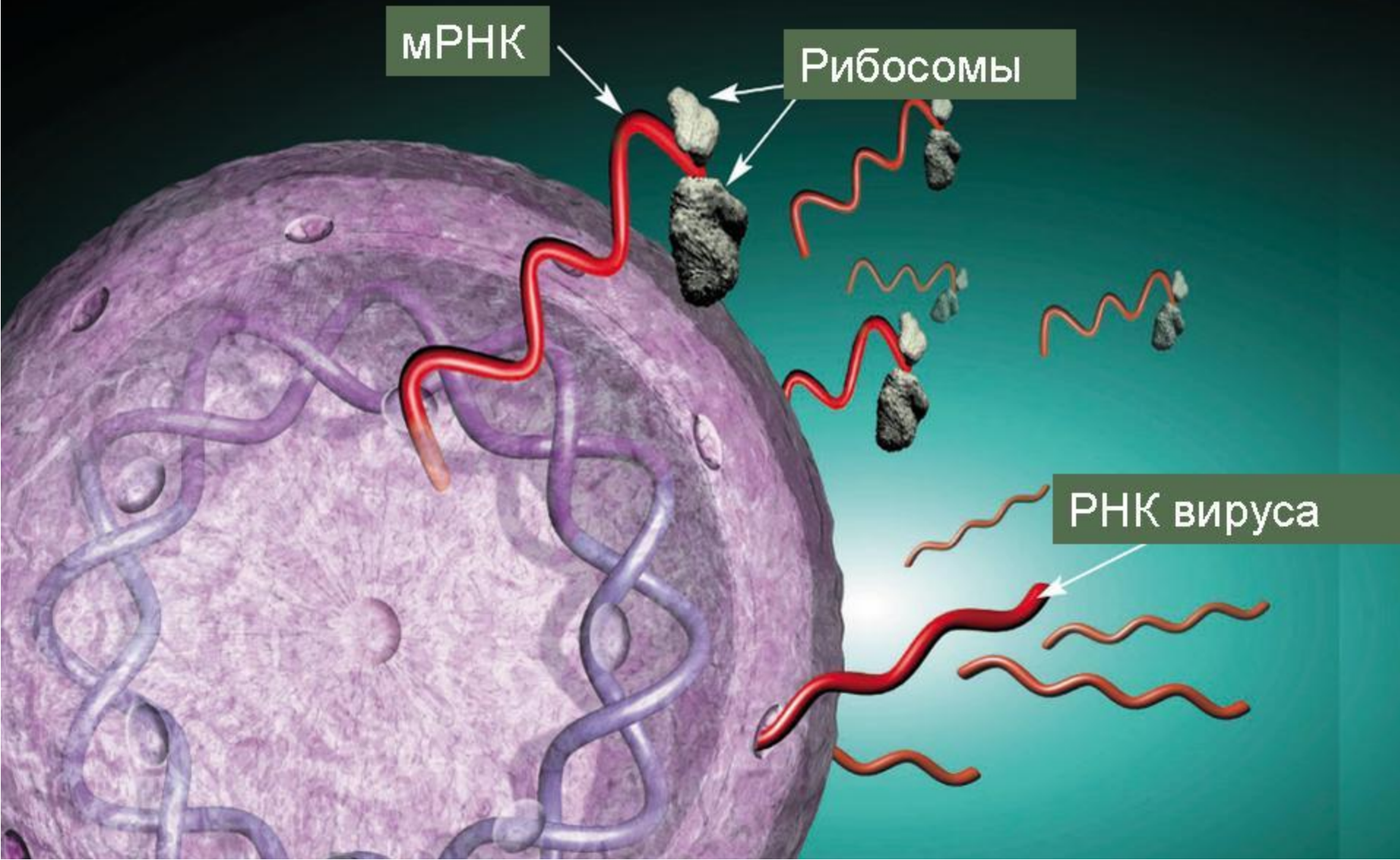


ОТ НЕ АКТИВНА

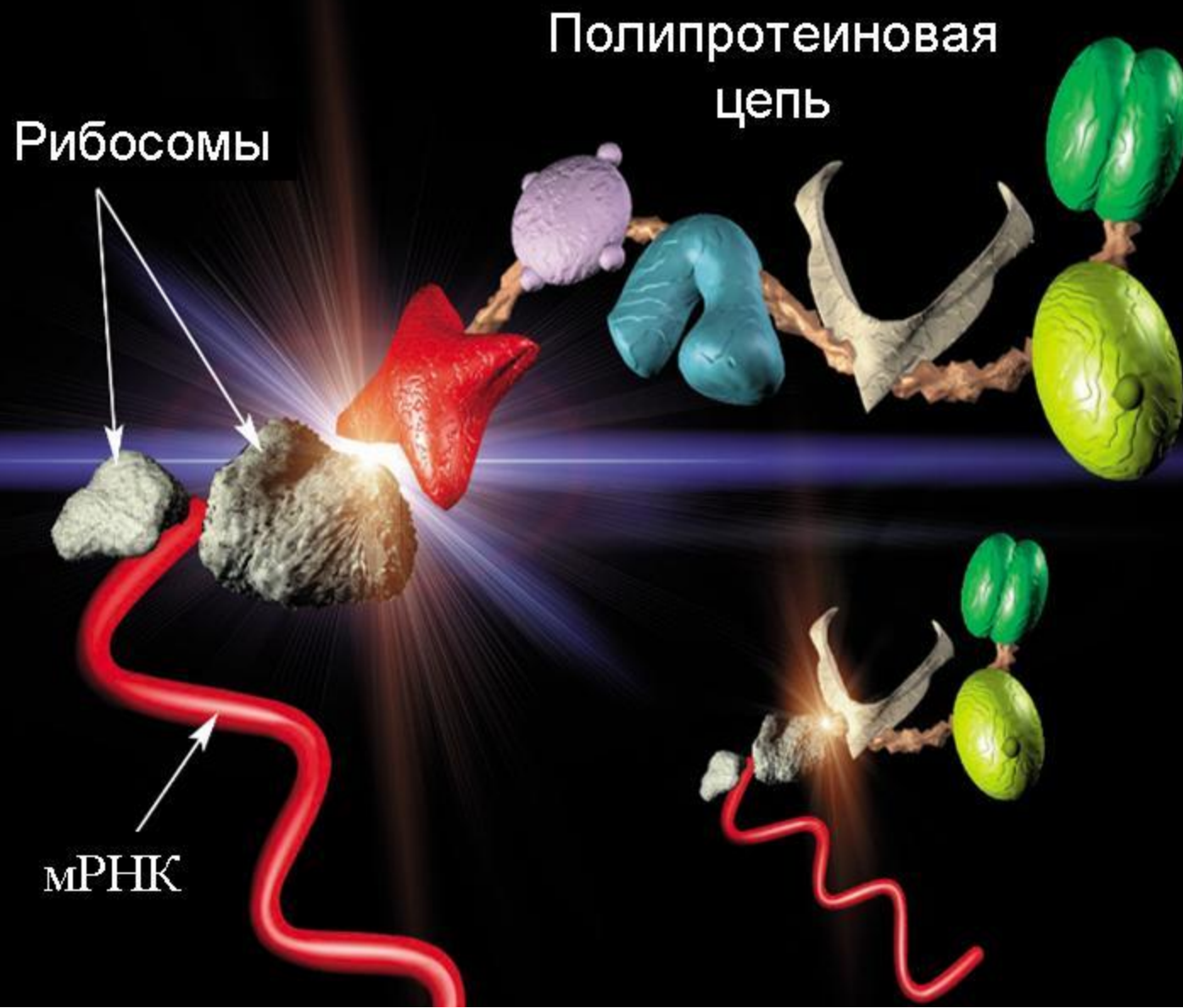
Шаг 4 Интеграция



Шаг 5 Транскрипция провируса



Шаг 6 Трансляция



Шаг 7 Разделение белков

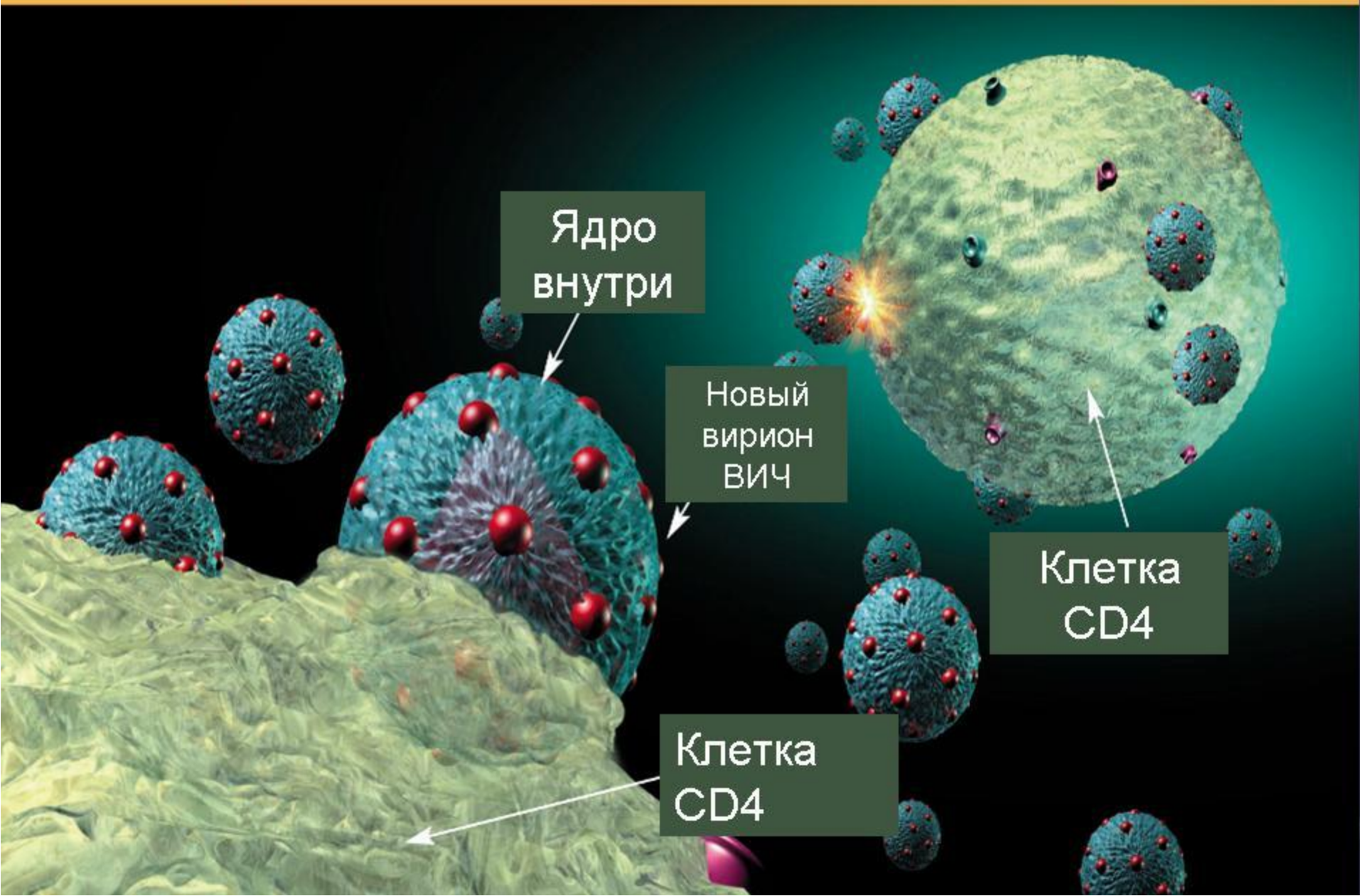


Шаг 7 Разделение белков



Шаг 8

Сборка, созревание и освобождение



Видеофрагмент



THE HIV LIFECYCLE AND DRUG TARGETS

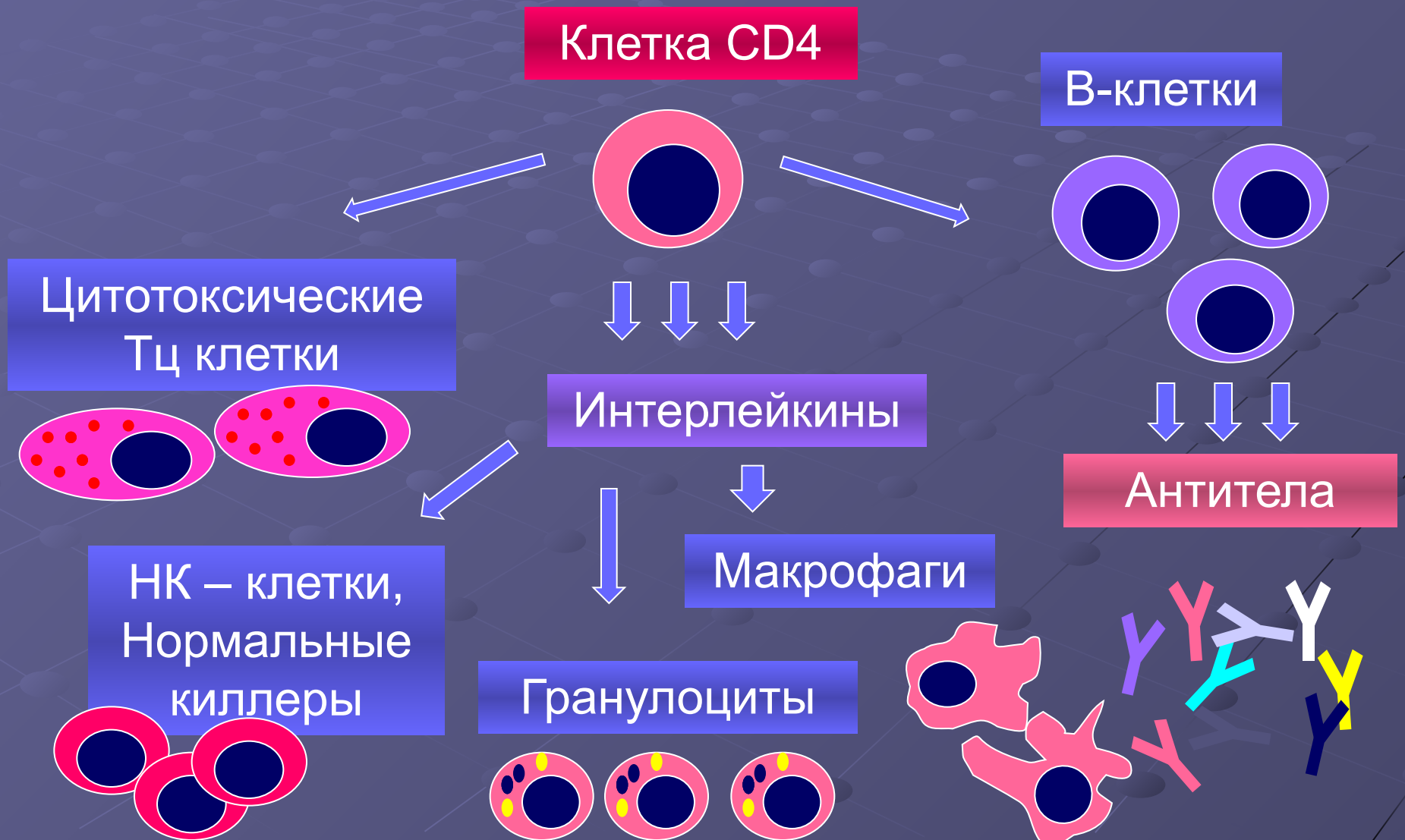


Действие ВИЧ на организм человека

Клетки-защитники

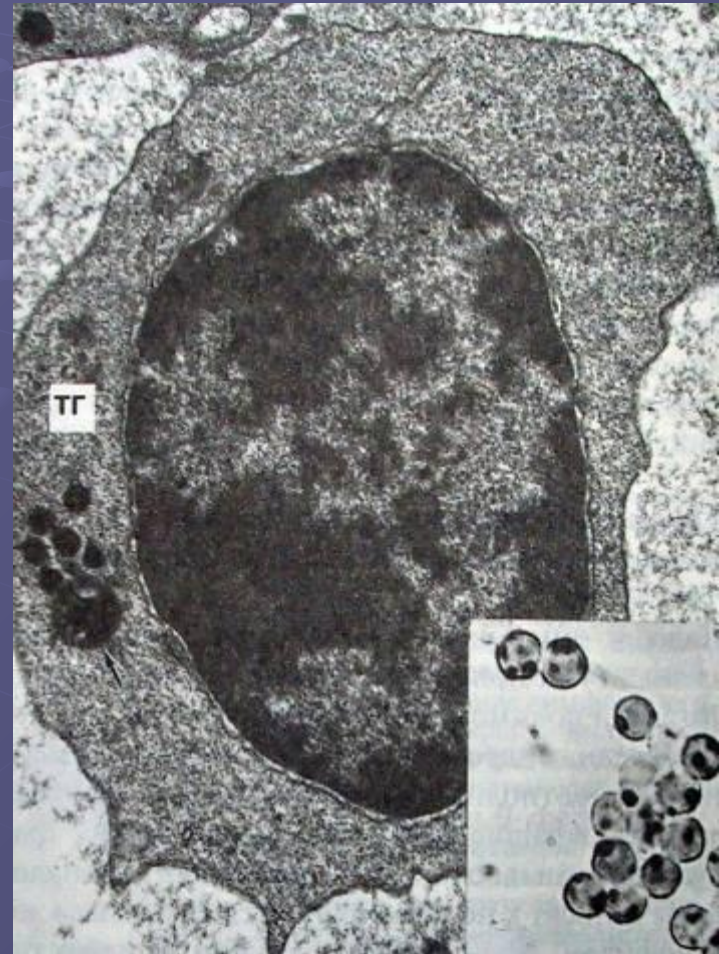
- Организм человека защищает иммунная система – огромная армия клеток, особых белков – антител и других элементов
- Иммунная система имеет сложную структуру, похожую на устройство государства: имеются «старшие» клетки-руководители и «младшие» - исполнители приказов

Иммунитет



CD4 клетки

- Клетки – «генералы» иммунной системы
- Регулируют большинство иммунных реакций
- Нормальное число: 500-1200 клеток в микролитре



Увеличение: x10.000

CD4 клетки

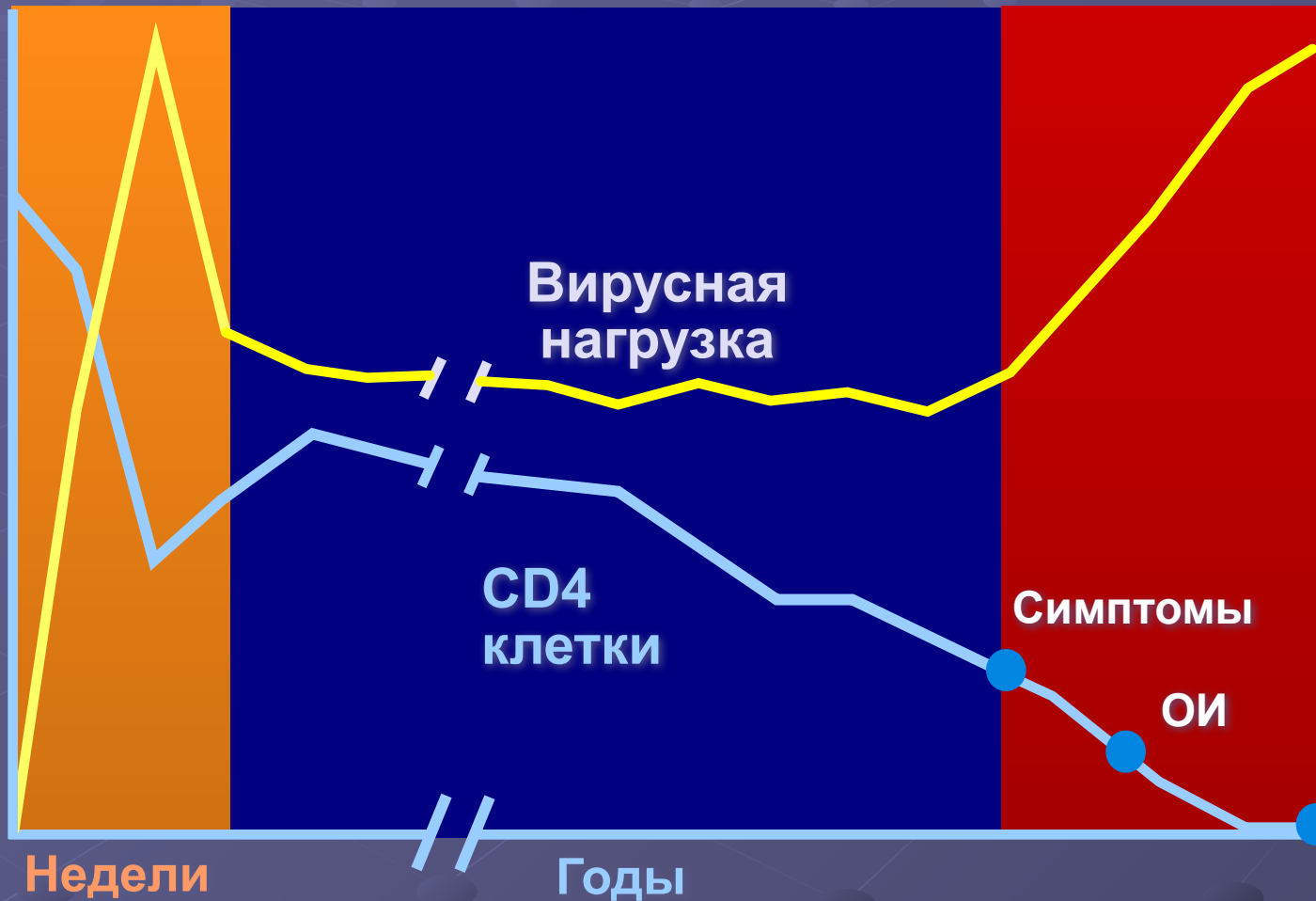
- Общее количество в организме: около 1.000.000.000 штук
- Основная мишень для вируса иммунодефицита человека
- Размножаются: 1 млн в день
- Вирус убивает: от 1 до 10 млн в день
- По мере прогрессирования инфекции число их сокращается

CD4 и ВН

Острый период

Латентный период

СПИД



CD4 и ВН – показания к АРВТ

- Если количество CD4 меньше 200 – высок риск развития оппортунистических инфекций
- Если ВН больше 100.000 повышается риск поражения мозга и повышается скорость разрушения иммунной системы

Действие АРВТ

Действие препаратов АРВТ:

АРВТ – мешает размножению вируса

↓

Меньше вируса в крови
(снижение вирусной нагрузки)

↓

Вирус не убивает клетки иммунной
системы (CD4-клетки)

↓

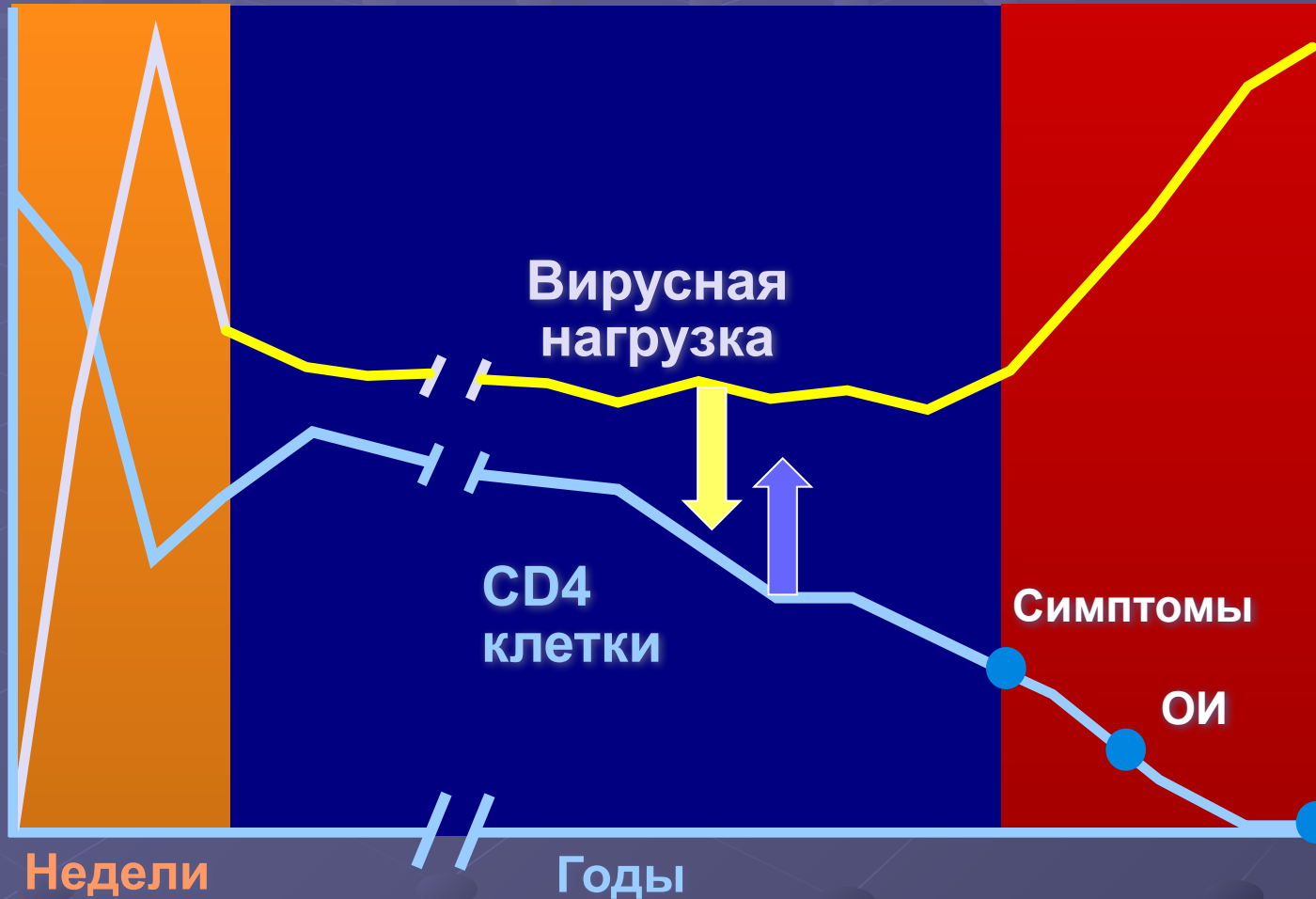
Восстановление иммунитета

CD4 и ВН

Острый период

Латентный период

СПИД



Виды АРВ препаратов

- Ингибиторы обратной транскриптазы:
 - Нуклеозидные (НУКи): ретровир, эпивир, видекс, зерит и другие
 - Ненуклеозидные (НеНУКи): стокрин, вирамун

Все они препятствуют проникновению вируса в ядро клетки – т.е. заражению клетки вирусом

Виды АРВ препаратов (продолжение)

- Ингибиторы протеазы: калетра, вирасепт, криксиван, атазанавир и другие

Препятствуют «сборке» вируса в уже зараженной клетке

- Новые препараты: около 30 в разработке. Действуют по-разному

Тройная терапия

- Единственный эффективный способ подавления вируса
- Применение одного или двух препаратов приводит к тому, что вирус становится устойчивым (резистентность)

Эволюция АРВТ

Режим	Дозировка	Количество таблеток
1996 Зерит/Эпивир/Криксиван d4T/3TC/IDV	10 табл, 3 р. в д.	
1998 Ретровир/Эпивир/Сустива AZT/3TC/EFV	5 табл, 2 р. в д.	
2002 Комбивир(AZT/3TC)/Сустива	3 табл, 2 р. в д.	
2003 Виреад/Эмтрива/Сустива	3 табл, 1 р. в д	
2004 Трувада/Сустива TDF/FTC/EFV	2 табл, 1 р. в д	

Что делает АРВТ?

Антиретровирусная терапия:

- Продляет жизнь человека
 - (есть люди, получающие терапию и благодаря этому, живущие с ВИЧ в течение 20 и более лет!)
- Улучшает качество жизни

A close-up photograph of a flowering plant. The image shows several clusters of small, white, star-shaped flowers with numerous yellow stamens. The flowers are arranged in dense, elongated panicles. Green, oval-shaped leaves are visible in the background and foreground, some showing signs of being eaten. The overall scene is brightly lit, suggesting a sunny day outdoors.

Спасибо за внимание!