

VI. СБОРКА ВИРУСНЫХ ЧАСТИЦ

Синтез компонентов вирусных частиц в клетке разобщен и может протекать в разных структурах ядра и цитоплазмы (ядерные и цитоплазматические). Внутри ядра и цитоплазмы синтез вирусспецифических молекул также может быть разобщен. При таком дизъюнктивном способе репродукции образование вирусной частицы возможно лишь в том случае, если вирусные нуклеиновые кислоты и белки

обладают способностью узнавать друг друга в многообразии клеточных белков и нуклеиновых кислот и самопроизвольно соединяться друг с другом, т. е. способны к самосборке.

В основе самосборки лежит специфическое белок-нуклеиновое и белок-белковое узнавание, которое может происходить в результате гидрофобных, солевых и водородных связей, а также стерического соответствия.

Общие принципы сборки.

- У просто устроенных вирусов формируются провирионы, которые затем в результате модификаций белков превращаются в вирионы. У сложно устроенных вирусов сборка осуществляется многоступенчато. Сначала формируются нуклеокапсиды или сердцевины, с которыми взаимодействуют белки наружных оболочек.

- Сборка сложно устроенных вирусов (за исключением сборки вирусов оспы и реовирусов) осуществляется на клеточных мембранах. Сборка ядерных вирусов происходит с участием ядерных мембран, сборка цитоплазматических вирусов - с участием мембран эндоплазматической сети или плазматической мембраны, куда независимо друг от друга прибывают все компоненты вирусной частицы.

- Сборка нуклеокапсидов, сердцевин, провирионов и вирионов происходит не во внутриклеточной жидкости, а в специальных структурах, предсуществующих в клетке или индуцированных вирусом («фабриках») внутриклеточных компартментах, видимых в световой микроскоп, которые называют «тельцами включения». Т-В обычное явление на поздних стадиях инфекции многих вирусов. Размеры, форма и локализация Т-В специфичны для вирусов.

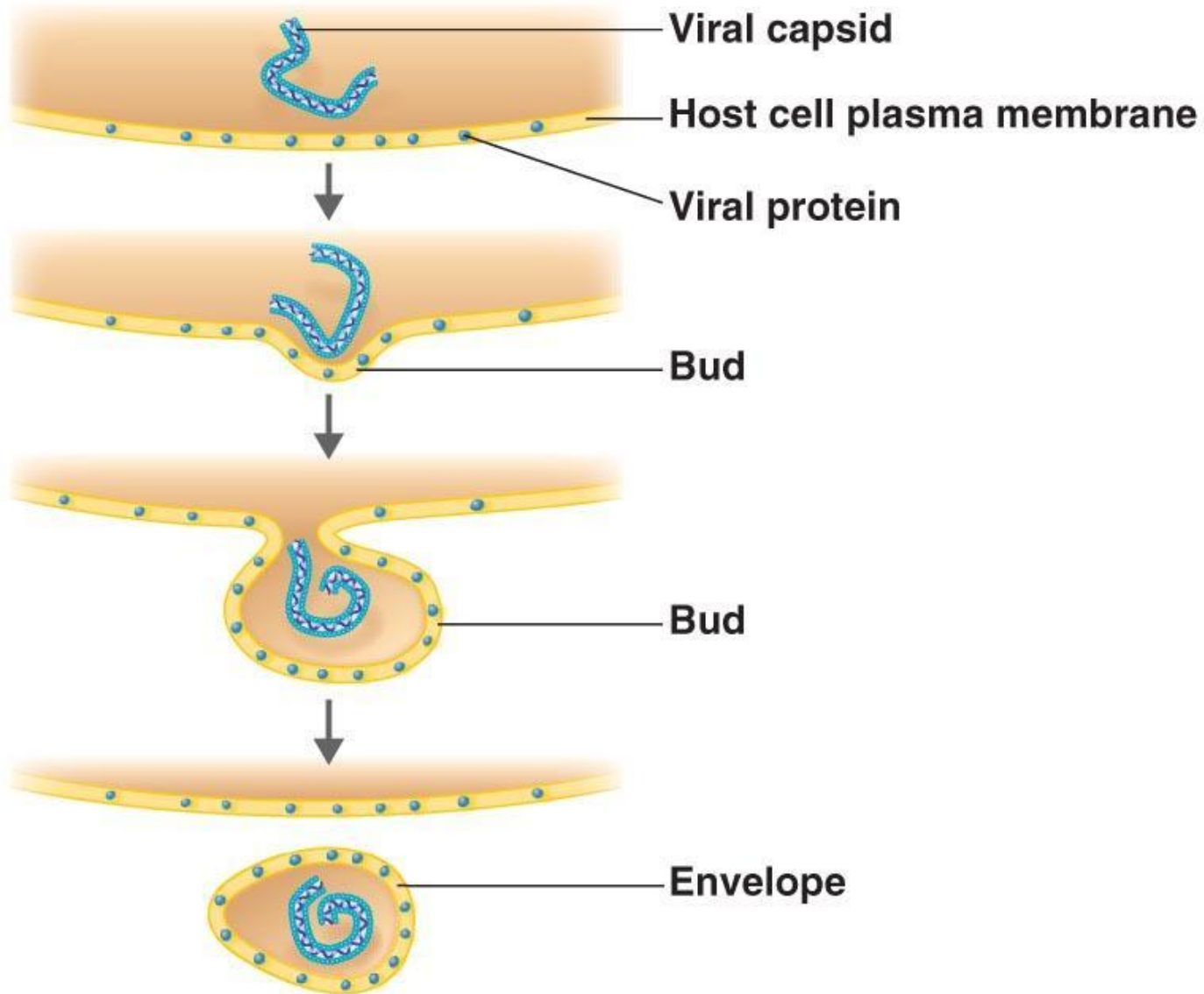
Сложно устроенные вирусы для построения своих частиц используют липиды и некоторые ферменты клетки-хозяина.

V. Созревание и выход вирионов из клетки

Для литических вирусов (в основном простые вирусы) выход из клетки является сравнительно простым процессом: клетка разрушается, освобождая при этом вирус.

Сложные вирусы при выходе из клетки путем отпочковывания приобретают липидную оболочку. Такой способ выхода вируса из клетки не всегда приводит ее к гибели.

Budding of an Enveloped Virus

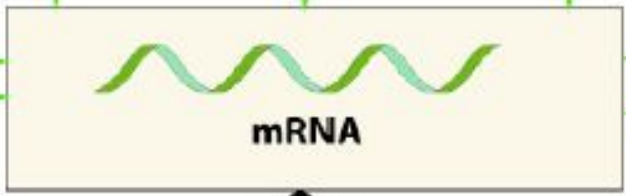
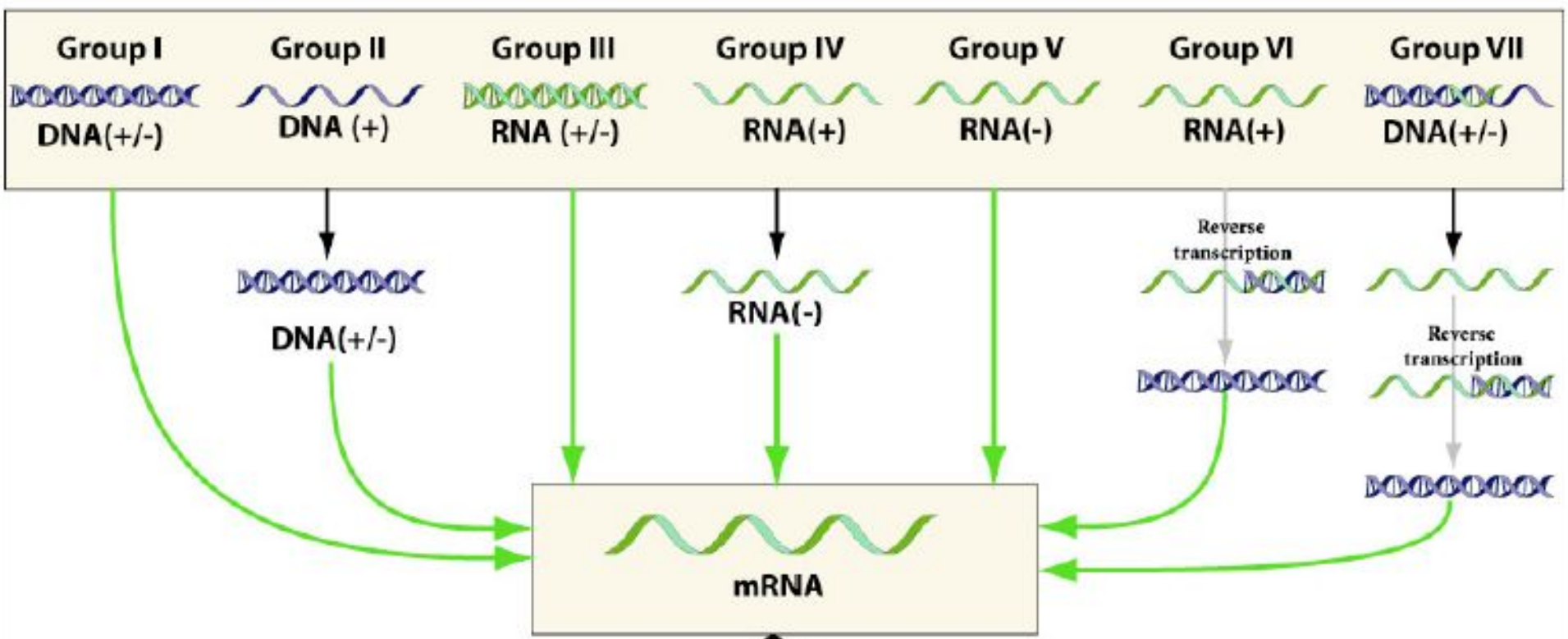


(a) Release by budding

В зависимости от типа геномной НК (ДНК, РНК, одноцепочечная, двуцепочечная) и способа ее репликации вирусы разделены на 7 групп. Эта классификация предложена Балтимором в 1971 г.



Genetic material present in the virion



Baltimore scheme for virus classification