ПРЕЗЕНТАЦИЯ

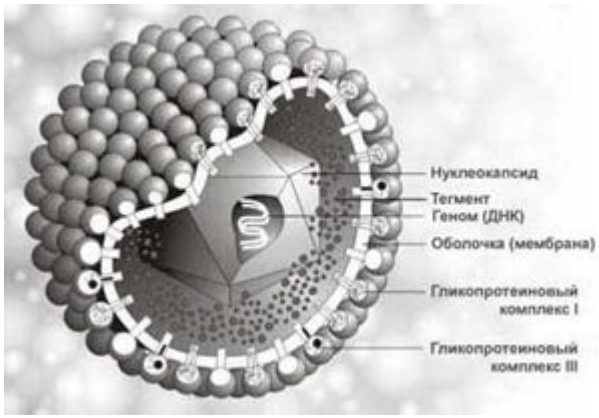
Студентки 430 хб группы
Серидюк Яны Дмитриевны
На тему: Основы вирусологии

- **Содержание:**

- Морфология и структура вирионов.
- Классификация вирусов.
- Взаимодействие вируса с клеткой хозяина.
- Прионы.
- Вирусы бактерий: структура, распространение, практическое применение в медицине.
- Культивирование вирусов.

МОРФОЛОГИЯ И СТРУКТУРА ВИРИОНОВ

- Вирусы – неклеточные формы жизни, имеющие геном, окруженный белковой оболочкой, являющиеся облигатными паразитами. В настоящее время известны вирусы бактерий, грибов, растений, животных.
  Внеклеточная форма - *вирион* - включает в себя все составные элементы (капсид, нуклеиновую кислоту, структурные белки, ферменты и др.).
  Внутриклеточная форма – *вирус* - может быть представлена лишь одной молекулой нуклеиновой кислоты.
  По морфологии выделяют вирусы палочковидные, пулевидные, сферические, овальные, комбинированные.
  По размерам вирусы бывают от крупных (до 400 нм) до мелких (20-30 нм).



В общем виде зрелая вирусная частица (вирион) состоит из нуклеиновой кислоты, белков и липидов – *сложные вирусы (одетые)*, либо в его состав входят только нуклеиновые кислоты и белки - *простые вирусы (голые)*.

- Вирусы содержат только <u>один тип нуклеиновой кислоты</u>, *ДНК* или *РНК*, но не оба типа одновременно.
- <u>*Капсид*</u> – белковая капсула защищающая геном.
- Капсид образуют одинаковые по строению субъединицы -*капсомеры*, организованные в один или два слоя по двум типам симметрии - *кубическому* или *спиральному* .
  Организация по принципу *спиральной симметрии* придает вирусам *палочковидную* форму.
  Организация по принципу *кубической симметрии* придает вирусам *сферическую* форму.
  <u>*Нуклеокапсид*</u> – комплекс капсида и вирусного генома.
  В состав нуклеокапсидов также входят *внутренние белки*, обеспечивающие правильную упаковку генома, а также выполняющие *структурную* и *ферментативную*функции.
- <u>*Суперкапсид*</u> – особая оболочка, организованная двойным слоем липидов и вирусными белками, покрывающая капсид (имеют сложные вирусы).

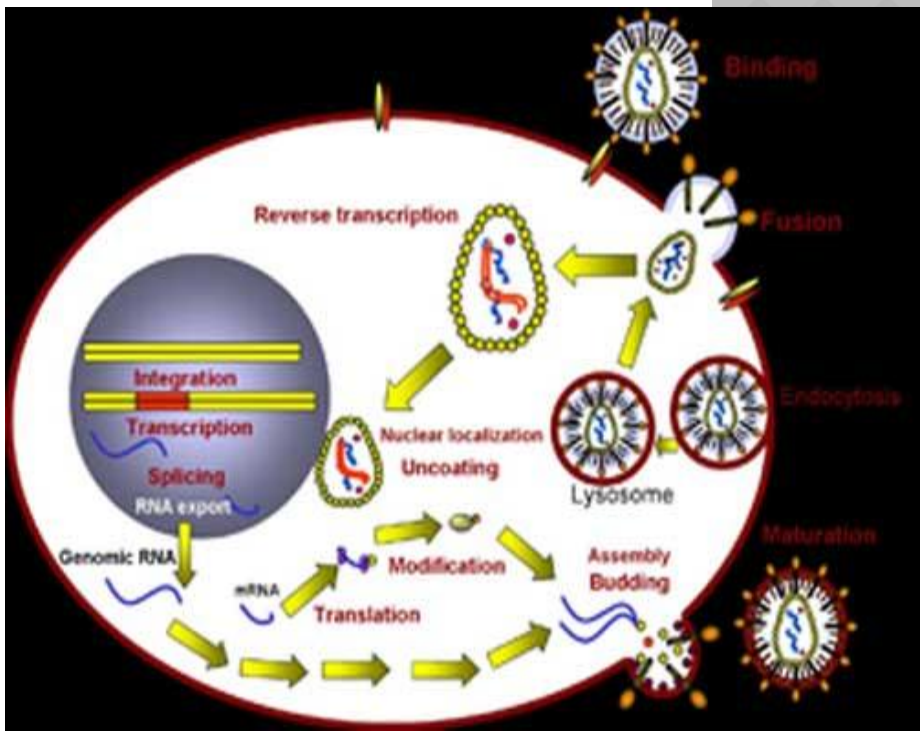
КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ

- Вирусы отнесены к царству *Vira*. В основу классификации положен тип нуклеиновой кислоты. Выделяют*рибовирусы (РНК-содержащие вирусы)* и *дезоксирибовирусы (ДНК-содержащие вирусы)*. Для вирусов разработаны следующие таксономические категории (по восходящей): *Вид - Род - Подсемейство - Семейство -Подцарство - Царство*. При систематизировании вирусов выделяют следующие основные критерии: сходство нуклеиновых кислот, размеры, наличие или отсутствие суперкапсида, тип симметрии нуклеокапсида, характеристика нуклеиновой кислоты и так далее.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИРУСА С КЛЕТКОЙ ХОЗЯИНА

- Вирусы не способны самостоятельно размножаться. Синтез вирусных белков и воспроизведение копий вирусного генома обеспечивают биосинтетические процессы клетки-хозяина. При этом белковые макромолекулы и нуклеиновые кислоты образуются отдельно, после чего происходит самосборка дочерних популяций. Такой тип репродукции называется *дизъюнктивный* (разобщенный). Реализация репродуктивного цикла в существенной степени зависит от типа инфицирования клетки и характера взаимодействия вируса с чувствительной (могущей быть инфицированной) клеткой. Известны следующие типы взаимодействий «вирус-клетка».
- *Продуктивный* (образуется дочерняя популяция).
- *Интегративный* (вирогения).
- *Абортивный* (дочерняя популяция не образуется).

Интегративное взаимодействие, или *вирогения* не приводит к гибели клетки. Нуклеиновая кислота вируса*встраивается* (*интегрирует*) в геном клетки-хозяина и в последующем функционирует как его составная часть. Вирус, интегрированный в клеточный геном, называется *провирус* . При этом вирусная частица может стать неактивной, иногда остается в клетке очень долго, ничем не выдавая своего присутствия. Такие бессимптомные, скрытые инфекции называются *латентными*. Неблагоприятные для организма воздействия холодом, рентгеновскими лучами, химическими веществами и т.п. может возбудить их агрессивность. Возможны периодические реактивации с переходом в продуктивное взаимодействие «вирус-клетка», либо клетка трансформируется, давая начало злокачественному росту (онкогенные вирусы) .

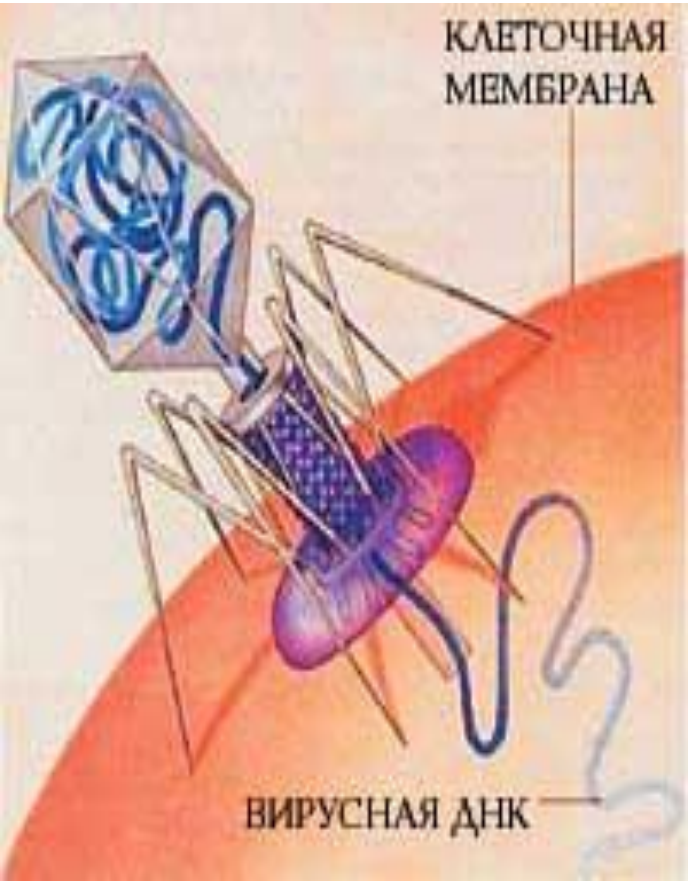


ПРИОНЫ

- *Прионы - это белковые инфекционные агенты*, кодирующиеся в нормальной или мутантной форме геномом хозяина, не обладающие автономными механизмами репликации и вызывающие в процессе развития инфекционного процесса накопление *фибриллярных белков*, ассоциирующихся в амилоид. Прионы - возбудители летальных дегенеративных изменений центральной нервной системы человека и животных. Прионывысокоустойчивы к действию ионизирующих и УФ-лучей, ультразвука, к высоким температурам и многим дезинфектантам. Разрушаются под действием эфира и фенола. Прионы могут персистировать в организме хозяина длительное время (годами и десятилетиями) не вызывая иммунного ответа.
  Прионные инфекции - категория трансмиссивных нейродегенеративных болезней животных и человека из группы медленных вирусных инфекций.

ВИРУСЫ БАКТЕРИИ (БАКТЕРИОФАГИ)

Бактериофаги (фаги) - вирусы, обладающие способностью проникать в *бактериальные клетки*, репродуцироваться в них и вызывать их лизис. Большинство фагов имеют сперматозоидную форму. Они состоят из головки, которая содержит нуклеиновую кислоту и отростка. Большинство из фагов содержат двунитевую ДНК, которая замкнута в кольцо. Проникновение фага в бактериальную клетку происходит путем инъекции нуклеиновой кислоты через канал отростка.



Выход зрелых фагов из бактериальной клетки происходит путем «взрыва», зараженные бактерии лизируются (*вирулентные фаги*). *Лизогения* - тип взаимодействия фага с бактериальной клеткой, при котором бактериофаг встраивает свою ДНК в бактериальный геном. Фаги, вызывающие данный тип инфекции, получили название*умеренных*. Фаговая ДНК, ассоциированная с геномом своего хозяина, носит название *профаг* .
Фаги широко распространены в природе. Фаги более устойчивы к действию физических и химических факторов, чем многие вирусы человека.
Практическое применение фагов в медицине. Препараты бактериофагов выпускают в жидком виде, в таблетках, в форме мазей, аэрозолей и свечей и применяют
для *лечения* и *профилактики*.

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ВИРУСОВ

- В вирусологической практике для репродукции вирусов с диагностическими целями используются организмы чувствительных *животных*, *куриные эмбрионы* и *культуры клеток*, полученные из нормальных и злокачественных клеток людей и животных.
  Культивирование вирусов помогает решить ряд теоретически проблем, связанных с изучением особенностей взаимодействия "вирус-клетка". Кроме того, решение целого ряда прикладных задач, связанных с диагностикой и производством препаратов для профилактики вирусных инфекций невозможно без накопления вируссодержащего сырья.

ВЫВОДЫ:

- Вирусы – неклеточные формы жизни, имеющие геном, окруженный белковой оболочкой, являющиеся облигатными паразитами. В настоящее время известны Вирусы отнесены к царству *Vira*. В основу классификации положен тип нуклеиновой кислоты. Выделяют*рибовирусы (РНК-содержащие вирусы)* и *дезоксирибовирусы (ДНК-содержащие вирусы)*. Для вирусов разработаны следующие таксономические категории (по восходящей): *Вид* - *Род* - *Подсемейство* - *Семейство* -*Подцарство* - *Царство*.
  При систематизировании вирусов выделяют следующие основные критерии: сходство нуклеиновых кислот, размеры, наличие или отсутствие суперкапсида, тип симметрии нуклеокапсида, характеристика нуклеиновой кислоты и так далее бактерий, грибов, растений, животных.

- Спасибо,за внимание!