

Вирусы

1. Что такое вирус? (определение)

Вирусы – особые мельчайшие неклеточные формы жизни, способные проникать в определенные живые клетки и размножаться только внутри этих клеток. Вне клетки-хозяина вирусы не способны ни расти, ни размножаться, другими словами, они являются облигатными паразитами. Вирусы распространены повсеместно

2. История открытия вирусов (кто, когда и как открыл).

3. Строение вирусов

3.1. Нарисуйте схему строения 2-х вирусов, один только с капсидом, второй – с оболочкой, *лучше на примерах конкретных вирусов, укажите положение и тип нуклеиновой кислоты, капсид, капсомеры, оболочку и другие детали.*

3.2. Приведите диапазон размеров вирусной частицы и ее генома

4. Перечислите известные вам способы попадания вирусов в клетку (≥ 2)

5. Способ размножения вирусов в клетке зависит от типа его генома

5.1. Нарисуйте жизненный цикл ДНК-содержащего бактериофага T4 (схема с пояснениями);

5.2. На примере фага λ объясните, что такое литический цикл, что такое лизогенный цикл, что такое профаг (*см. тетрадь и учебник Кембелла*)

5.3. Нарисуйте жизненный цикл ретровируса (на примере ВИЧ, схема с пояснениями)

5.4. *Дополнительно** Нарисуйте жизненный цикл вируса гриппа

5.5. Опишите, чем неприятно заражение вирусом герпеса.

5.6. Объясните, почему так трудно сделать вакцину против гриппа (используйте, в частности, примеры «свиного» и птичьего» гриппа).

6. Можно ли считать вирусы настоящими организмами? (рассуждение на 2-3 фразы)

7. Перечислите известные вам гипотезы о происхождении вирусов

8. Значение вирусов в природе

8.1. Вирусы распространены повсеместно и способны поражать клетки самых разных организмов:

8.1.1. бактериофаги поражают бактериальные клетки,

8.1.2. вирусы растений – причина различных мозаик и желтух, например, мозаичной болезни табака или желтухи свеклы,

8.1.3. вирусами животных являются возбудители ящура и бешенства,

8.1.4. к вирусным заболеваниям человека относятся (*дайте максимальный перечень !*)

8.2. С другой стороны, известно, что вирусы переносят фрагменты ДНК от хозяина к хозяину, и таким образом, ускоряют процесс эволюции. Показано, что каждый год в Мировом океане $\sim 10^{24}$ генов переносится от одного хозяина к другому за счет трансдукции.

8.3. В последние годы привлекает внимание роль вирусов в жизни биосферы.

8.3.1. Показано, что вирусы регулируют численность популяции хозяев (чем больше популяция, тем выше вероятность вирусной инфекции)

8.3.2. Показано, что в Мировом океане вирусы играют заметную роль в пищевых цепях

8.3.3. Показано, что вирусы участвуют в сложных симбиотических ассоциациях, например, во взаимоотношениях перепончатокрылых наездников и их жертв.

У тли есть эндосимбиотическая бактерия, в геном которой встроен профаг. Один из генов профага кодирует токсин, ядовитый для наездников и безвредный для тли

Сами наездники постоянно инфицированы специальным вирусом. Когда наездник откладывает яйца в тело гусеницы, он передает ей и вирусные частицы. Вирус подавляет иммунную систему гусеницы и замедляет ее развитие («консервы»)

9. Значение в жизни человека

9.1. Вирусы являются возбудителями таких заболеваний как _____

9.2. Вирусы активно используются в генной инженерии и в биотехнологии (создание вакцин, лечение бактериальных инфекций, борьба с насекомыми-вредителями, векторы для генной терапии)