Министерство здравоохранения Ставропольского края

Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Ставропольского края

«Кисловодский медицинский колледж»

 Утверждаю

зам. директора по ОМ и УИ(Н)Р

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Ягьяева

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г

**Рабочая тетрадь**

**по теме:**

**«*Разнообразие живых организмов. Вирусы . Бактерии.*»**

**по дисциплине ОПД.03. «Биология»**

для специальностей 34.02.01 Сестринское дело

 Согласовано Рассмотрено

 Методист на заседании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ЦМК

 Григорьян М.Б. протокол№\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись

 Выполнил преподаватель

 Коджакова С.З.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_подпись

 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г.

г. Кисловодск 2015 уч. год

**Содержание : стр.**

Пояснительная записка ……………………………………………… 3 Задания…………… ….………………………………………………. 4

Список используемой литературы  ……………………………… ..23

**Пояснительная записка.**

 Рабочая тетрадь по теме " Разнообразие живых организмов. Вирусы . Бактерии." предназначен для проведения текущего контроля по теме "Клеточный уровень организации жизни " для студентов 1 курса специальности 34.02.01. Сестринское дело , для контроля за уровнем сформированности знаний , умений , и навыков по теме , т. к. данная тема является базовой для курса микробиологии изучаемой на 2 курсе.

 Рабочая тетрадь включает в себя разнообразные теоретические задания по теме: «Разнообразие живых организмов. Вирусы . Бактерии.»

 Контрольно- измерительные материалы содержат эталоны ответов и рассчитаны на один академический час. Оцениваются по 5 - бальной системе.

**Прочитайте текст.**

 В 1892г. русский учений Д. И. Ивановский описал необычные свойства возбудителя болезни табака – табачной мозаики. Возбудитель этого заболевания проходил через бактериальные фильтры , заражая здоровые растения. Позже обнаружили, что возбудитель ящура – болезни домашнего скота – также проходит через бактериальные фильтры. Наконец, в 1917 г. был открыт вирус, поражающий бактерии. Эти события положили начало новой науке вирусология, изучающей неклеточные формы жизни.

 Слово «вирус» образовано от [лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *virus* — «яд». Для обозначения агента, способного вызывать инфекционную болезнь, оно впервые было применено в [1728 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1728_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)до открытия вирусов [Дмитрием Ивановским](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%2C_%D0%94%D0%BC%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D0%98%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) в 1892 году, им был введён термин  , как обозначение небактериального болезнетворного агента, способного проходить сквозь бактериальные фильтры — фильтроваться.

 Появление вирусов на [эволюционном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F) древе жизни неясно: некоторые из них могли образоваться из [плазмид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D1%8B), небольших молекул ДНК, способных передаваться от одной клетки к другой, в то время как другие могли произойти от бактерий. Большинство ученых предлагают , что вирусы произошли от клеточных структур , вследствие утраты ими всего , без чего « можно обойтись» при паразитическом образе жизни , оставив только наследственный аппарат в виде нуклеиновой кислоты и защитную белковую оболочку. Таким образом, вирусы не могут рассматриваться как примитивные предшественники клеточных организмов.

 Вирусы не имеют клеточного строения, размеры их варьируют от 20 до 300 нм. В среднем они в 50 раз меньше бактерий, увидеть их можно только электронный микроскоп . Устроены вирусы очень просто: они состоят из фрагмента генетического материла (либо ДНК, либо РНК), составляющей сердцевину вируса, и защитой белковой оболочки капсида (рис. 1).

 У некоторых вирусов, таких, как вирусы герпеса или гриппа, есть еще дополнительная оболочка, которая возникает из плазматической мембраны клетки хозяина. Вирусы являются [облигатными паразитами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC), так как не способны [размножаться](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) вне клетки. Вне клетки вирусные частицы не проявляют признаки [живого](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C) и ведут себя как частицы [биополимеров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B). От живых паразитарных организмов вирусы отличаются полным отсутствием основного и энергетического обмена и отсутствием сложнейшего элемента живых систем — аппарата [трансляции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) (синтеза белка), степень сложности которого превышает таковую самих вирусов.



Рис. 1. Схема строения вируса

Нуклеиновая кислота

Белковая кислота

 Многие их них во внешней среде имеют форму кристаллов. Проникнув в живую клетку, вирус изменяет в ней обмен веществ, направляя ее деятельность на синтез вирусной нуклеиновой кислоты и вирусных белков, из которых собираются вирусные частицы. В клетке накапливается огромное количество вирусных частиц. В конечном итоге клетка гибнет, оболочка ее лопается, и вирусы выходят наружу(рис.2). иногда вирусы выделяются из клетки постепенно, по одному, и зараженная клетка живет долго.

 Каждый вирус обладает специфичностью, он ищет именно «своего» хозяина. Так, вирус гепатита А или В проникает и размножается только в клетках печени, вирус гриппа – в клетках эпителия верхних дыхательных путей. Вирус СПИДа (ВИЧ) связывается с клетками крови- лейкоцитами, отвечающими за иммунитет.



Рис.2 Схема размножения вирусов

 Молекула ДНК вирусов может встраиваться в хромосомы клетки хозяина и существовать в таком виде, являясь как бы дополнительным геном. В таком виде вирус может не проявлять себя неопределенно долгое время. По остроумному определению нобелевского лауреата П. Медавара, вирусы – «это плохие новости в упаковке из белка». В значительной мере это действительного так : ведь попавшие в клетку вирусные гены – «плохие новости» - приводят к нарушению нормальных процессов в клетке, в ряде случаев к ее гибели , а также к заболеванию всего организма.

 Недаром свое название вирусы получили от латинского слова virus – яд. Вирусы являются возбудителями большого количества заболеваний. Например, у растений это мозаичная болезнь табака, томатов, огурцов, скручивание листьев картофеля. Появление полосок на цветках некоторых сортов тюльпанов также обусловлено вирусом, а цветоводы продают эти тюльпаны , выдавая их за особый сорт. У животных вирусы вызывают ящур крупного скота , чуму у птиц , инфекционную анемию лошадей и др. К наиболее известным вирусным заболеваниям человека относят грипп, оспу, корь, краснуху, свинку, полиомиелит , бешенство , СПИД и др.

 Особой группой вирусов является бактериофаги ли просто фаги, которые поражают бактериальные клетки. Некоторые их них используются человеком для борьбы с болезнетворными бактериями , например с бактериями . вызывающими холеру, дизентерию, брюшной тиф. Бактериофаги различаются по химической структуре, типу нуклеиновой кислоты, морфологии и характеру взаимодействия с бактериями. По размеру бактериальные вирусы в сотни и тысячи раз меньше микробных клеток. Типичная фаговая частица (вирион) состоит из головки и хвоста. Длина хвоста обычно в 2—4 раза больше диаметра головки. В головке содержится генетический материал — одноцепочечная или двуцепочечная РНК или ДНК с [ферментом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B) [транскриптазой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29)в неактивном состоянии, окружённая [белковой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8) или [липопротеиновой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B) оболочкой — ***капсидом***, сохраняющим геном вне клетки. Нуклеиновая кислота и капсид вместе составляют нуклеокапсид. Хвост, или отросток, представляет собой белковую трубку — продолжение белковой оболочки головки, в основании хвоста имеется АТФаза, которая регенерирует энергию для инъекции генетического материала.

 Головка округлой, гексагональной или палочковидной формы диаметром 45—140 нм. Отросток толщиной 10—40 и длиной 100—200 нм. Одни из бактериофагов округлы, другие нитевидны, размером 8x800 нм. Длина нити нуклеиновой кислоты во много раз превышает размер головки, в которой находится в скрученном состоянии, и достигает 60—70 мкм. Отросток имеет вид полой трубки, окружённой чехлом, содержащим сократительные белки, подобные мышечным. У ряда вирусов чехол способен сокращаться, обнажая часть стержня. На конце отростка у многих бактериофагов имеется базальная пластинка, от которой отходят тонкие длинные нити, способствующие прикреплению фага к бактерии. Общее количество белка в частице фага — 50—60%, нуклеиновых кислот — 40—50%.[[13]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%B8%22%20%5Cl%20%22cite_note-13)

 Фаги, как и все вирусы, являются абсолютными внутриклеточными паразитами. Хотя они переносят всю информацию для запуска собственной репродукции в соответствующем хозяине, у них отсутствуют механизмы для выработки энергии и рибосомы для синтеза белка. У некоторых фагов в геноме содержится несколько тысяч оснований, тогда как фаг G, самый крупный из секвенированных фагов, содержит 480 000 пар оснований — вдвое больше среднего значения для бактерий, хотя всё же недостаточного количества генов для такого важнейшего бактериального органоида, как рибосомы.

 Часто задают вопрос : « А являются ли вирусы живыми?» Если живой считается структуру , имеющую генетический материал ( ДНК или РНК) и способную воспроизводить себя , то можно сказать , что и вирусы живые . если же живой считать структуру , имеющую клеточное строение , то ответ должен быть отрицательным . Также вирусы не способны воспроизводить себя вне клетке хозяина . Они находятся на самой границе между живым и неживым , что еще раз напоминает нам о существовании непрерывного спектра все возрастающей сложности, который начитается с простых молекул и заканчивается сложнейшими замкнутыми системами клеток.

 Вирусы распространяются многими способами: вирусы растений часто передаются от растения к растению [насекомыми](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D0%B5), питающимися растительными соками, к примеру, [тлями](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BB%D0%B8); вирусы животных могут распространяться кровососущими насекомыми, такие организмы известны как [переносчики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%87%D0%B8%D0%BA). [Вирус гриппа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81_%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BF%D0%B0) распространяется воздушно-капельным путём при [кашле](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BB%D1%8C) и [чихании](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%8C%D0%B5). [Норовирус](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81) и [ротавирус](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81), обычно вызывающие вирусные [гастроэнтериты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82), передаются фекально-оральным путём при контакте с заражённой пищей или водой. [ВИЧ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%98%D0%A7) является одним из нескольких вирусов, передающихся половым путём и при переливании заражённой крови. Каждый вирус имеет определённую специфичность к [хозяевам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B8%D0%BD_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29), определяющуюся типами клеток, которые он может инфицировать. Круг хозяев может быть узок или, если вирус поражает многие виды, широк[[10]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D1%8B%22%20%5Cl%20%22cite_note-Shors.E2.80.942008.E2.80.94.E2.80.9449.E2.80.9450-12).

 У животных вирусные инфекции вызывают [иммунный ответ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82), который чаще всего приводит к уничтожению болезнетворного вируса. Иммунный ответ также можно вызвать [вакцинами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0), дающими активный [приобретённый иммунитет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82) против конкретной вирусной инфекции. Однако некоторым вирусам, в том числе и возбудителям СПИДа и [вирусных гепатитов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%8B), удаётся ускользнуть от иммунного ответа, вызывая [хроническую болезнь](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5). [Антибиотики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BA) не действуют на вирусы, однако было разработано несколько [противовирусных препаратов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B).

**Эталон ответов.**

**1. Вирусы -**  неклеточная форма жизни, способная проникать в живую клетку и размножаться внутри ее.

**2.Что вам известно об истории открытия вирусов?**
 На рубеже19 и 20 в.в. было обнаружено, что существует целый ряд болезней растений, животных и бактерий, возбудители которых явно имеют неклеточную природу: они имеют слишком малые размеры, проходят через мельчайшие фильтры, которые задерживают даже самые маленькие клетки. Но все же тщательные кропотливые поиски возбудителей таких заболеваний, как оспа, бешенство, грипп, корь, чума свиней, собак и других оказывались безрезультатными.

**3. Кем и когда были открыты вирусы ?**

 Вирусы открыл в 1892 году русский ботаник Д. И. Ивановский.

 Д.И. Ивановский изучил причины заболевания табака мозаичной болезнью, приносившей большие убытки табаководам. Он выяснил, что это заразное заболевание, но поиски возбудителя дали отрицательный результат. Продолжая свои исследования, он рядом простых опытов установил, что возбудителем табачной мозаики является заразное начало, свободно проходящее через бактериальные фильтры, задерживающие самые мелкие бактерии, и невидимое в оптический микроскоп.

1897 году М.В. Бейеринк ввел термин " вирус"- " живое флуидное заразное начало "

1917 году Ф.Д.Эррель открыл бактериофаг ( вирус бактерий).

**4. Каково происхождение вирусов?**

***С***уществует несколько различных гипотез.

1. Вирусы – это результат деградации таких клеточных организмов, как бактерии или клетки древних эукариот.

2. Вирусы развились из отдельных органоидов клетки – митохондрий или хлоропластов.

3. Вирусы появились после возникновения клетки и вместе с ней проделали длинный путь эволюции. По этой гипотезе вирусы произошли от фрагментов клеточных нуклеиновых кислот. Считается, что эти фрагменты клеточных нуклеиновых кислот вышли из-под контроля клетки, оделись собственной белковой оболочкой и приобрели способность заражать клетки.

4.Занесены из космоса с космической пылью.

**5. Слово "Вирусы" в переводе с латинского языка означает " яд" . Почему вирусы получили такое название ?**

 Вирусы приводят организм к состоянию , при котором здоровые клетки производят копии вирусов . При этом нарушается естественная регуляция обмена веществ , нарушается нормальный процесс вывода продуктов жизнедеятельности клеток. Отсюда - эффект токсического отравления , неотъемлемый для всякого вирусного заражения.

**6. Каковы размеры вирусных частиц?**

 Вирусные частицы представляют собой мельчайшие (20 -300нм) симметричные структуры, построенные из повторяющихся элементов. Они способны проходить через любые фильтры. Это внутриклеточные паразиты, некоторые могут кристаллизоваться, но как только проникают в клетки живых организмов, проявляют все признаки живого. Распространены повсеместно.

**7. Опишите особенности вирусов.**

1.Не имеют клеточного строения .

2.Вирус – это мельчайшая симметричная структура, построенная из повторяющихся элементов.

3.Собственного метоболизма нет, используют энергию, полученную за счет обмена веществ клетки-хозяина.

4.Облигатные внутриклеточные паразиты.

5.Вне клетки хозяина инертны , способны кристаллизоваться , сохраняя при этом свои свойства.

6. Способны размножаться только внутри клетки другого организма.

7.Жизнедеятельность вирусов приводит к гибели клетки хозяина.

 **8. Химический состав вирусов.**

Просто организованные вирусы представляют собой нуклеопротеиды, т.е. состоят из нуклеиновой кислоты ДНК или РНК. и нескольких белков, образующих оболочку вокруг нуклеиновой кислоты. Белковая оболочка носит название капсид (с лат. вместилище). Примером таких вирусов является вирус табачной мозаики.

Сложно организованные вирусы имеют дополнительную оболочку, белковую либо липопротеиновую. Иногда в наружных оболочках сложных вирусов помимо белков содержаться углеводы (например: у вируса гриппа и герпеса)

**9.Что является инфекционным началом вируса?**

Инфекционным началом вируса является белок капсида.

**10. Что собой представляет капсид?**

 Каждый вирус состоит из ДНК или РНК, заключенных в белковую оболочку, состоящую из субъединиц, расположенных в определенном порядке- капсомеров, которую называют *капсидом.* Эта оболочка защищает нуклеиновую кислоту от воздействия ферментов и ультрафиолетовых лучей. Каспид также обеспечивает прикрепление вируса к поверхности клеточной мембраны, так как содержит рецепторы, комплиментарные рецепторам клеточных мембран, поэтому вирусы поражают строго определенный круг хозяев.



Рис 3 Капсид

**11. Дайте определение понятию ретровирус.**

Ретровирус- это вирусная частица , генетическим материалом которого является РНК.

**12. Что собой представляет бактериофаг?**

 Бактериофа́ги (фаги) (от др.-греч. φᾰγω — «пожираю») - это вирус поражающий бактериальную клетку.

 Бактериофаги  размножаются внутри бактерий и разрушают их (бактерии лопаются, умирают). Бактериофаг состоит из белковой оболочки и генетического материала( ДНК или РНК).

**13. Кем были открыты бактериофаги?**

В 1915 году Ф.Тоуртом были открыты вирусы бактерий – бактериофаги. Бактериофаги, или фаги, способны проникать в клетку бактерий и разрушать ее.

В 1917 году канадский ученый Феликс де Эрелль предложил для обозначения этих вирусов термин бактериофаг.

**14. Каково строение бактериофага?**

Типичная фаговая частица состоит из головки и хвоста. В головке содержится генетический материал — одноцепочечная или двуцепочечная РНК или ДНК окружённая [белковой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8) или [липопротеиновой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D1%8B) оболочкой — ***капсидом***, сохраняющим геном вне клетки . Хвост, или отросток, представляет собой белковую трубку — продолжение белковой оболочки головки, в основании хвоста имеется АТФаза, которая регенерирует энергию для инъекции генетического материала. Существуют также бактериофаги с коротким отростком, не имеющие отростка и нитевидные .

**15.Чем вирусы отличаются от других форм жизни?**

Вирусы отличаются от других форм жизни, так как не имеют клеточного строения. Вирусы – это особая и уникальная форма жизни, хотя и очень примитивная. Часто вирусы называют переходной формой между живой и неживой природой. Когда вирус находится в клетке хозяина, он производит себе подобных, это очень активный организм. Вне клетки хозяина вирус не проявляет признаков живого.

**16. Почему вирусы называют внутриклеточными паразитами?**
Вирус – это внутриклеточный паразит, так как использует для своих нужд структуры и энергию живой клетки.

**17.Каковы особенности жизнедеятельности вирусов как живых организмов?**
Вирус способен к воспроизведению только после внедрения в живую клетку, то есть проявляет свойства живого лишь в живых клетках, используя для своих нужд ее структуры и энергию.

**18. Отличия вирусов от неживой материи:**

1.способны воспроизводить себе подобных;

2.обладают наследственностью (ДНК или РНК);

3.обладают изменчивостью (способность к мутациям у вируса гриппа);

4.способны к адаптации и эволюции.

**19.Отличия вирусов от живых организмов:**

1.вирусы не имеют клеточного строения (отсутствует цитоплазматическая мембрана и цитоплазма с органоидами);

2.вирусы обязательные паразиты, вне клетки хозяина существуют в виде покоящейся или внеклеточной формы (вирусные частицы или *вирионы*);

3.вирусы не способны к самостоятельной репродукции своей наследственной информации вне клетки хозяина;

4.вирусы не имеют метаболизма;

5.вирусы не растут.

**20. В чем состоит особый механизм проникновения бактериофагов в клетку?**

Бактериофаг укрепляется на поверхности бактерии при помощи специальных «ножек» и вводит в цитоплазму полый стержень, через который проталкивает внутрь клетки свою ДНК или РНК. Геном бактериофага попадает в цитоплазму. Капсид остается снаружи.

**21. Кратко охарактеризуйте механизм взаимодействия вируса с клеткой**.

Эндоцитоз– путь проникновения вируса в клетку хозяина.

1. Адсорбция - прикрепление вирионов к поверхности клетки.

2. Инъекция- проникновение вириона в клетку и высвобождение вирусной нуклейновой кислоты из капсида( у бактериофагов в клетку попадает только нуклеиновая кислота).

3. Репликация вирусной нуклеиновой кислоты нуклеиновой кислоты.

4. Синтез вирусных белков : на молекулах вирусной НК( матрицах)на рибосомах пораженной клетки синтезируются вирусные белки - белки капсида и ферменты .

5. Сборка вирионов : вирионы собираются из синтезированных НК и белков.

6. Выход вирионов из клетки - хозяина : у эукариот происходит выталкивание вирусных частиц , у бактерий - путем разрушения клетки- хозяина ( лизис); новые вирусные частицы поражают новые клетки .

 Вывод: Вирусы, поступившие в живую клетку: 1) управляют клеточным механизмом клетки-хозяина 2) вносят в клетку только свою генетическую информацию. Если вирусы затронули много клеток, то возникает вирусное заболевание человека, растений, животных.

**22. Строение вирусов.**

Вирусы существуют в двух состояниях: покоящемся (*вирионы*) и репродуцирующемся (*внутриклеточные*). Размеры вирусов очень малы: самые крупные приближаются к самым мелким бактериям, а самые мелкие близки к крупным молекулам. По внешнему виду: имеют шарообразную форму (вирус гриппа), кубовидную (вирус оспы), вид палочки (вирус табачной мозаики – шестигранная палочка), многоугольными, сферическими, нитевидными.

**23. Как по строению различаются вирусы ?**

По строению различают две группы вирусов.

|  |
| --- |
|  Вирусы  |
|  Простые  | Сложные |
|  состоят из нуклеиновой кислоты -- ДНК или РНК , и белковой оболочки  |   белковой оболочки - капсида, кислоты – ДНК или РНК,   могут содержать липопротейдную мембрану,  углеводы , ферменты(вирус герпеса) |

 **24. Как происходит размножение вирусов?**

 Вирусы способны размножаться только в клетках других организмов. Размножение вирусов (репродукция) – это многоступенчатый процесс. Основной путь проникновения вируса в клетку хозяина – рецепторный эндоцитоз. Вирусы попадают внутрь клетки вместе с капельками межклеточной жидкости. Процесс проникновения вириона в клетку хозяина включает несколько этапов:

1. Прикрепление вируса к клеточным рецепторам; 2. Образование вакуоли (эндоцитоз);

3. Выход вируса из вакуоли в цитоплазму.



Рис.4 Размножение вирусов

1. Вирус прикрепляется к поверхности восприимчивой клетки – этот процесс называется *адсорбцией*.
2. Вирус вводит свою нуклеиновую кислоту в клетку (у бактериофагов) или проникает в клетку полностью, а затем происходит отделение вируса от белковой оболочки и освобождение нуклеиновой кислоты. Этот процесс называется *инъекцией*.
3. *Редупликация вирусных молекул нуклеиновой кислоты* осуществляется за счет нуклеотидов, накопленных в клетке хозяина.
4. *Синтез вирусных белков и ферментов --* осуществляется на рибосомах клетки.
5. *Сборка вирусных частиц—*осуществляется из синтезированных пораженной клеткой вирусных белков и нуклеиновых кислот.
6. *Лизис* – выход вирусных частиц из пораженной клетки; при этом у бактерий происходит распад клетки под влиянием ферментов фага, а у эукариот выпячивается оболочка клетки, и вирусные частицы «выталкиваются» в окружающую среду.

**25.Разновидности вирусов ?**

1. ДНК - содержащие - содержат одну или две нити ДНК линейной или кольцевой формы ( гепатит, герпес,. оспа . аденовирус) .

2.РНК - содержащие -содержат одну или две нити РНК линейной формы (энтеровирусы, вирус табачной мозаики , ретровирусы (онковирусы),

ВИЧ, вирусы раневых опухолей растений , полимиелит , грипп, бешенство).

3.Вирионы - покоящаяся стадия вируса .

4.Вирроиды- короткие одноцепочечные молекулы РНК, лищенные капсида ( возбудитель раннего старческого слабоумия).

5. Бактериофаги- вирусы поражающие бактерии.

**26** **. Какова роль вирусов в природе и в жизни человека?**
1.Вирусы вызывают заболевания животных, растений и человека.

2.Некоторые вирусы провоцируют онкологические заболевания. 3.Бактериофаги используются человеком для борьбы с болезнетворными бактериями.

4.Некоторые вирусы используются в генной инженерии, так как способны переносить гены от одних клеток к другим.

 Вирусы – это неотъемлемая часть эволюционного развития человека. Есть особый тип вирусов человека – транспозоны, которые «дрессируют» нашу иммунную систему. Такой вид вируса человека передается только от родителей к детям. Им невозможно заразиться, наш иммунитет уже давно выработал к нему защиту. И именно благодаря наличию этих вирусов человека, наша иммунная система распознает иные виды вирусов человека и противостоит им.

 **28. Что вам известно о вирусных заболеваниях?**

 Вирусные заболевания наносят большой ущерб животноводству и могут разрушить его в масштабе целой страны. Подобная катастрофа наблюдалась в конце 2000г. в Великобритании. В настоящее время от вируса птичьего гриппа погибает огромное количество домашних и диких птиц.

 **29. Заполните таблицу.**

 **таблицу «Вирусы и вирусные заболевания».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Болезни человека** | **Болезни животных** | **Болезни растений** |
| ГриппОспаКорьСвинкаБешенствоПолиомиелитЖелтая лихорадкаГепатитКраснухаСПИД | ЯщурИнфекционная анемия лошадейЧума свиней, птицГрипп свиней, птиц | Мозаичная болезнь табака, огурцов, томатовКарликовостьСкручивание листьевжелтуха |

**30. Что вы знаете о ВИЧ- инфекции?**

В 1981 году появилось новое, ранее не известное науке заболевание, получившее название СПИД. В 1983 году был открыт вирус, названный ВИЧ, вызывающий это заболевание

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека, вызывающее заболевание СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита. При этом заболевании происходит повреждение системы клеточного иммунитета – развиваются инфекционные заболевания и злокачественные новообразования, организм становится совершенно беззащитным перед микробами.

**31. Что такое СПИД и каковы основные меры его профилактики?**

 Вирус, вызывающий СПИД, содержит 2 молекулы РНК. Он специфически связывается с клетками крови – лейкоцитами, вследствие чего снижается их функциональная активность.

Вирус иммунодефицита (ВИЧ) поражает клетки-лимфоциты, и они теряют способность поддерживать иммунитет. Человек становится подверженным любому заболеванию .Рано или поздно человек, больной СПИДом, умирает от какого-либо осложнения (это может быть пневмония, рак, сепсис и др.).

**32. В современных средствах массовой информации термины ВИЧ и СПИД часто используются как синонимы. Возможна ли такая взаимозамена?**

Нет , т.к. ВИЧ- это вирус иммунодефицита человека , а СПИД - синдром приобретенного иммунодефицита , последняя стадия заражения ВИЧ-инфекцией. Некоторый люди , при условии качественно поддерживаюшего лечения , могут жить с ВИЧ по 20 лет и более, без признаков СПИДа.

 **33. Каковы пути передачи ВИЧ?**

1. донорские органы, ткани , плазма крови , костный мозг.

2. медицинские инструменты( иглы, шприцы...).

3.половые контакты, если один из партнеров -носитель ВИЧ.

4. от матери к ребенку ( внутриутробно, при родах, при грудном вскармливании ).

**34. Как происходит "Передача вирусных заболеваний"**

Когда в организм человека проникает вирус, то организм начинает с ним бороться. Вначале на уровне иммунитета, затем появляются антитела, которые нейтрализуют вирус и болезнь заканчивается. Но, в некоторых случаях, пока вырабатываются антитела, вирус успевает натворить такое, что у человека могут появиться тяжелые последствия, влекущие за собой летальный исход. Есть случаи, когда вирус заражает клетку и не прекращает свое действие, пока не ослабнет иммунитет человека.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название вирусов | Пути проникновения | Профилактика |
| СПИД | Половой, через кровь, материнское молоко | ЗОЖ, личная гигиена, одноразовые шприцы |
| ГРИПП | Воздушно-капельный |   |

**35.Какие способы борьбы с вирусными инфекциями существуют?**

 Первый способ – вакцинация. Суть его сводится к простой формуле «Бей врага его же оружием». Вирус здесь выступает против вируса. Вакцины включают систему иммунитета. В 1885 году французский ученый Луи Пастер изобрел вакцину против бешенства. При введении в организм такие вирусы не вызывают заболевания, но создается активный иммунитет к данному вирусу.

 Второй способ – химиотерапия. Это воздействие химических препаратов на вирусы. Трудность состоит в том, что вирусы размножаются внутри клеток, используя их системы, в силу чего, воздействия на вирусы приводит к нарушению обмена веществ клеток.

Третий способ – интерферон. Это защитный белок, вырабатываемый клетками в ответ на заражение их вирусами. Он действует по принципу стоп-сигнала и подавляет

 **36.Составьте синквейн.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Существительное
2. Два прилагательных
3. Изложение темы тремя словами
4. Отношение к теме четырьмя словами
5. Синоним слова-сути темы
 | 1. Вирусы (Яд)
2. Простые и сложные
3. Вызывают различные заболевания
4. Защита организма – укрепление иммунитета
5. Паразит (облигатный)
 |

Стадия размышления и рефлексии

|  |
| --- |
| 1. Не имеют клеточного строения. 2. Имеют ДНК или РНК.3. Имеют капсид – белковую оболочку |

|  |  |
| --- | --- |
| Вне живой клетки

|  |
| --- |
| Вирусы  |

 |
| Не проявляет свойств живого |

|  |
| --- |
| В живой клетке  |
| Размножаются , используя обмен веществ и энергию клетки - хозяина |

|  |
| --- |
| Являются возбудителями различительных заболеваний  |

**Список использованной литературы:**

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. —М., 2014.

2. Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2010.

Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.

3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.

4.Никитинская Т.В. Биология: карманный справочник. — М., 2015.

5.Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.

6.Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10— 11 класс. — М., 2014.

7.Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология. — М., 2010.

**Интернет-ресурсы**

www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по био-

логии).

www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии). www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии —

экологии на сервере Воронежского университета).

www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов). www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разрабо-

танного в Московском государственном открытом университете).

www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).

www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам.