**Лекция на тему:«Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями.**

**Задание1. Записать конспект.**

**Задание 2. Заполнить таблицу т ответить на вопрос ниже.**

**Задание3. Написать сообщение по заболеваниям, распределите между собой что б не повторялись.**

**Присылаете мне на почту написанную работу от руки на 2-3 страницы.**

**Oboyma1998@mail.ru**

**1.Понятие о вирусах**

Вирусы — это мельчайшие возбудители многочисленных болезней человека, животных, растений и даже своих родственников по микромиру — бактерий. В лексиконе врачей слово «вирусы» появилось лишь в XX веке (точнее, в 1898 г.), хотя вирусные инфекции были известны еще в глубокой древности. На «совести» вирусов такие болезни, как бешенство, оспа, полиомиелит, грипп и многочисленные острые респираторные заболевания (ОРЗ), свинка, корь, энцефалиты, острые гастроэнтериты, гепатиты, миокардиты, поражения глаз (кератиты, кератоконъюнктивиты) и кожи (опоясывающий лишай, бородавки) — словом, множество «больших» и «малых» инфекций. Даже этот неполный перечень «преступлений» вирусов показывает, что мы имеем дело с грозным противником, которого, как говорится, голыми руками не возьмешь.

Первые упоминания о самой грозной вирусной инфекции прошлого — оспе найдены в древнеегипетских папирусах. Эпидемия оспы в Египте за 12 веков до нашей эры описана древними арабскими учеными. На коже мумии фараона Рамзеса V (1085 г. до н.э.) обнаружены типичные оспенные поражения.

Другую вирусную болезнь описал основоположник научной медицины древнегреческий врач Гиппократ (460—370 г. до н.э.). Эта болезнь приводила к укорочению и деформации ног («сухая нога», «конская стопа») и пожизненной хромоте. В 1874 г. она получила современное название — полиомиелит. Гиппократ считал, что «каждая болезнь имеет свою естественную причину».

В трудах великого мыслителя древности Демокрита (V век до н. э.) найдены первые описания клинической картины бешенства — одной из опаснейших вирусных болезней. Демокрит был убежден, что **«ни одна вещь не возникает беспричинно, но все возникает на какой-нибудь основе или в силу необходимости».**Таким образом, и Гиппократ, и Демокрит, изучая следствие (симптомы и исходы вирусных болезней), предполагали наличие причины (заразное начало), но потребовалось еще около 25 веков (!), чтобы эту причину найти. Честь этого великого открытия по праву принадлежит нашему соотечественнику Дмитрию Иосифовичу Ивановскому (1864—1920). Благодаря ему наука о вирусах — вирусология имеет точную дату рождения — 12 февраля 1892 г.

**2.История открытия вирусов.**

В 1852 году русский ботаник Дмитрий Иосифович Ивановский получил инфекционный экстракт из растений табака, пораженных мозаичной болезнью

В 1898 году голландец Бейеринк ввел термин «вирус» (от латинского – «яд»), чтобы обозначить инфекционную природу определенных профильтрованных растительных жидкостей.

**3.Строение вирусов.**

Вирусы нельзя увидеть в оптический микроскоп, так как их размеры меньше длины световой волны. Увидеть вирусы можно только с помощью электронного микроскопа, появившегося в середине 20 века. В 1953 году насчитывалось 250 видов, к 1980 году- уже 600 видов, а сегодня науке известно около полутора тысяч вирусов. Но они настолько малы, что, по словам одного из ученых, коллекция, собранная из всех известных вирусов, "поместилась бы в коробочке размером с маковое зернышко”!

(3 слайд)

Вирусы состоят из следующих основных компонентов.(4 слайд)

1. Сердцевина - генетический материал (ДНК либо РНК), который несет информацию о нескольких типах белков, необходимых для образования нового вируса.

2. Белковая оболочка, которую называют капсидом (от латинского капса - ящик). Она часто построена из идентичных повторяющихся субъединиц - капсомеров. Капсомеры образуют структуры с высокой степенью симметрии.

3. Дополнительная липопротеидная оболочка. Она образована из плазматической мембраны клетки-хозяина и встречается только у сравнительно больших вирусов (грипп, герпес).

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

Капсид и дополнительная оболочка несут защитные функции, как бы оберегая нуклеиновую кислоту. Кроме того, они способствуют проникновению вируса в клетку. Полностью сформированный вирус называется **вирионом.**

Размеры вирусов очень малы: самые крупные приближаются к самым мелким бактериям, а самые мелкие близки к крупным молекулам. Две основные химические составные части вирусов — нуклеиновые кислоты и белки. Наиболее просто организованные, они ничего другого не имеют. Но более сложно организованные вирусы имеют в своем составе углеводы, липиды (жиры) и другие химические соединения.

**4. Классификация и морфология вирусов.**(5 слайд)

По внешнему виду: имеют шарообразную форму (вирус гриппа), кубовидную (вирус оспы), вид палочки (вирус табачной мозаики – шестигранная палочка), многоугольными, сферическими, нитевидными.

Каждый вирус состоит из ДНК или РНК, заключенных в белковую оболочку, состоящую из субъединиц, расположенных в определенном порядке, 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. Вне клетки он не имеет признаков живого организма, находится в кристаллическом виде.

В составе вирусов присутствуют двухцепочные ДНК в кольцевой или линейной форме; и одноцепочные РНК, встречаются одноцепочные ДНК и двухцепочные РНКВирусы являются одной из самых распространенных форм существования органической материи на планете по численности: воды мирового океана содержат колоссальное количество бактериофагов (около 1011 частиц на миллилитр воды).Вирусы имеют генетические связи с представителями флоры и фауны Земли. Согласно последним исследованиям, геном человека более чем на 30 % состоит из информации, кодируемой вирус-подобными элементами и транспозонами. С помощью вирусов может происходить так называемый **горизонтальный перенос генов**, то есть передача генетической информации не от отца к сыну и так далее, а между двумя неродственными (или даже относящимися к разным видам) особями.

 **Самостоятельная работа. Таблица**

 Сходство с живыми организмами

|  |  |
| --- | --- |
| Отличия от живых организмов | Специфические черты вирусов |
| 1. Размножение
2. …
3. ….
4. ….
 | 1. Не имеют клеточного строения
2. …
3. ….
4. ….
 |

*Учащиеся записывают опорный конспект.*

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

Несколько иной путь проникновения в клетку у вирусов бактерий – бактериофагов.

Этап 1. Прикрепление вируса к клетке. На поверхности клеток имеются специальные рецепторы, с которыми бактериофаг связывается хвостовыми нитями. Этим объясняется строгая "прописка” вирусов в тех или иных клетках. (Например, грипп – эпителиальные клетки верхних дыхательных путей, гепатит – печень, ВИЧ – лимфоциты).

Этап 2. Проникновение вируса в клетку. Обратите внимание на экран. Бактериофаг вводит внутрь клетки хвост, который представляет собой полый стержень. И, как через иглу шприца, проталкивает внутрь клетки свою ДНК или РНК. Таким образом, генетический материал фага попадает внутрь клетки, а капсид остается снаружи. Вирус работает как своеобразный генетический шприц.

Этап 3. Размножение вируса, т.е. редупликация вирусного генома. Проникнув внутрь клетки, вирусная ДНК встраивается в ДНК клетки хозяина. Проникает в святая святых клетки, в центр управления жизнедеятельностью – в ядро.

Этап 4. Синтез вирусных белков и самосборка капсида. Клетка, сама того не желая, начинает синтезировать вирусные белки вместо собственных. При этом используются структуры и энергия самой клетки. Из этих вирусных белков и образуются новые вирусные оболочки – капсиды. Этот процесс размножения не сравним с размножением других биологических видов. "Происходит смерть ради жизни” - при попадании в клетку вирус сначала разрушается. Но ему достаточно одной нуклеиновой кислоты, чтобы через 10 минут внутри клетки хозяина образовалось сотни новых вирусных частиц.

Этап 5. Выход вирусов из клетки. А что происходит с самой клеткой? Она гибнет. А вирусные частицы уже готовы к очередной атаке, готовы разрушить сотни других клеток.( 13 слайд)

Вот так протекает инфекционный процесс. Таким образом, мы рассмотрели основные этапы жизнедеятельности вирусов.

**Вопрос.** Почему же трудно бороться с вирусами, попавшими внутрь клетки?

**(Ответы учащихся).**

О наиболее известных вирусных заболеваниях мы узнаем.

**Заболевания человека, животных и растений, вызываемых вирусами.**

**Болезни человека**

**Болезни животных**

**Болезни растений**

**1. Грипп. 2. Оспа.**

**3. Корь.**

**4. Свинка.**

**5. Бешенство.**

**6. Полиомиелит.**

**7. Гепатит.**

**8. Желтая лихорадка. 9. Краснуха**

**10. Некоторые злокачественные опухоли (рак). 11. ВИЧ.**

**1. Ящур. 2. Рак.**

**3. Инфекционная анемия лошадей.**

**4. Чума свиней и птиц.**

**5. Птичий грипп.**

**1. Мозаичная болезнь табака, огурцов, томатов.**

**2. Карликовость. 3.Скручивание листьев.**

**4. Желтуха.**