**Федеральное агентство по образованию**

**федеральное государственное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Сибирская академия государственной службы»**

**Институт переподготовки специалистов**

**Кафедра региональной экономики**

## Контрольная работа

**по Концепции современного естествознания**

# На тему: Вирусы – удивительные существа

**Выполнила студентка 3 курса:**

**ФИО: Коломникова Е.**

**Группа 09311**

**Проверил: Гаврилова Н. Г.**

**Новосибирск 2010**

Содержание:

Введение…………………………………………………………………….…3

Глава 1Происхождение и строение вирусов………………………………..4

Глава 2 Свойства и классификация вирусов…………………………….…..6

Глава 3 Удивительные факты из жизни вирусов…………………………...8

Заключение……………………………………………………………………12

Библиографический список………………………………………………….13

Введение:

Существует большая группа живых существ, не имеющих клеточного строения. Эти существа носят названия вирусов (лат "вирус" - яд) и представляют неклеточные формы жизни. Вирусы нельзя отнести ни к животным, ни к растениям. Они исключительно малы, поэтому могут быть изучены только с помощью электронного микроскопа.

Вирусы вездесущи, их можно найти повсюду, где есть жизнь. Можно даже сказать, что вирусы своеобразные «индикаторы жизни». Они наши постоянные спутники и со дня рождения сопровождают нас  всегда и везде. Вред, который они причиняют, очень велик. Достаточно сказать, что «на совести» больше половины всех заболеваний человека, а если вспомнить, что эти мельчайшие из мелких поражают ещё животных, растения и даже своих ближайших родственников по микромиру – бактерий, то станет ясно, сто борьба с вирусами – одна из первоочередных задач. Но чтобы успешно бороться с коварными невидимками, необходимо детально изучить их свойства.

**Цель:** Раскрыть наиболее интересные и удивительные аспекты жизни вирусов.

**Задачи:**

* Изучить происхождение и строение вирусов;
* Проанализировать свойства классификацию вирусов;
* Выявить основные стадии эволюции вирусов и вирусных инфекций.

**Актуальность:** Выбранная мной тема является востребованной в первую очередь потому, что вирусы являются наиболее частыми возбудителями инфекционных болезней, переносчиками которых выступает человек.

**Глава 1 Происхождение и строение вирусов**

*«Главная особенность вирусов – их тесная связь*

*с генетическим и метаболическим*

*аппаратами клетки-хозяина».*

Джошуа Ледерберг, американский биолог,

лауреат Нобелевской премии, 1993

До конца 19 в. термин «вирус» использовался в медицине для обозначения любого инфекционного агента, вызывающего заболевание. Еще Демокрит (460 — ок. 370 г. до н. э.) и Аристотель (384— 322 г. до н. э.) описали клиническую картину бешенства. С древних времен известны оспа, полиомиелит, грипп.

В 1852 г. русский ботаник Д.И. Ивановский впервые получил инфекционный экстракт из растений табака, пораженных мозаичной болезнью. «*Когда такой экстракт пропустили через фильтр, способный задерживать бактерии, отфильтрованная жидкость все еще сохраняла инфекционные свойства. В 1898 г. Голландец Бейеринк придумал новое слово вирус (от латинского слова, означающего «яд»), чтобы обозначить этим термином инфекционную природу некоторых профильтрованных растительных жидкостей»[[1]](#footnote-1).* Хотя удалось достигнуть значительных успехов в получении высокоочищенных проб вирусов и было установлено, что по химической природе это нуклеопротеины (нуклеиновые кислоты, связанные с белками), сами частицы все еще оставались неуловимыми и загадочными, потому что они были слишком малы, чтобы их можно было увидеть с помощью светового микроскопа. Поэтому-то вирусы и оказались в числе первых биологических структур, которые были исследованы в электронном микроскопе сразу же после его изобретения в 30-е годы нашего столетия.

*«Вирус (ы) - неклеточные формы жизни, обладающие геномом (ДНК и РНК), но лишенные собственного синтезирующего аппарата и способные к воспроизведению лишь в клетках более высокоорганизованных существ».[[2]](#footnote-2)*

Специалисты по отдельным группам живых существ считают, что на Земле огромное количество видов еще не открыто и не описано. В своей книге В. Н. Макаров приводит следующие цифры: *«…соотношение числа известных видов вирусов с предполагаемым числом ожидающих описания поистине фантастическое: оно составляет 5 000: 50 0000». [[3]](#footnote-3)*

Вирусы устроены очень просто. Они состоят из фрагмента генетического материала, либо ДНК, либо РНК, составляющей сердцевину вируса, и окружающей эту сердцевину защитной белковой оболочкой, которую называют капсидом. Полностью сформированная инфекционная частица называется вирионом. У некоторых вирусов, таких, как вирусы герпеса или гриппа, есть еще и дополнительная липопротеидная оболочка, которая возникает из плазматической мембраны клетки-хозяина. В отличие от всех остальных организмов вирусы не имеют клеточного строения.

Оболочка вирусов часто бывает построена из идентичных повторяющихся

субъединиц – капсомеров. Из капсомеров образуются структуры с высокой

степенью симметрии, способные кристаллизироваться. Это позволяет получить информацию об их строении как с помощью кристаллографических методов, основанных на применении рентгеновских лучей, так и с помощью электронной микроскопии. Как только в клетке-хозяине появляются субъединицы вируса, они сразу же проявляют способность к самосборке в целый вирус. Самосборка характерна и для многих других биологических структур, она имеет фундаментальное значение в биологических явлениях.

**Глава 2 Свойства и классификация вирусов**

Вирусы – это мельчайшие живые организмы, размеры которых варьируют в пределах примерно от 20 до 300 мм; в среднем они раз в пятьдесят меньше бактерий. Как уже говорилось, вирусы нельзя увидеть с помощью светового микроскопа (так как их размеры меньше полудлины световой волны), и они проходят через фильтры, которые задерживают бактериальные клетки.

Часто задают вопрос: «А являются ли вирусы живыми?» Если живой считать такую структуру, которая обладает генетическим материалом (ДНК или РНК) и которая способна воспроизводить себя, то можно сказать, что вирусы живые. Если же живой считать структуру, обладающую клеточным строением, то ответ должен быть отрицательным. «*Следует также отметить, что вирусы не способны воспроизводить себя вне клетки-хозяина. Они находятся на самой границе между живым и неживым»[[4]](#footnote-4).* И это лишний раз напоминает нам, что существует непрерывный спектр все возрастающей сложности, который начинается с простых молекул и кончается

сложнейшими замкнутыми системами клеток.

«*Вирусы могут воспроизводить себя только внутри живой клетки, поэтому они являются облигатными паразитами. Обычно они вызывают явные признаки заболевания»[[5]](#footnote-5).* Попав внутрь клетки-хозяина, они «выключают» (инактивируют) хозяйскую ДНК и, используя свою собственную ДНК или РНК, дают клетке команду синтезировать новые копии вируса. Вирусы передаются из клетки в клетку в виде инертных частиц.

Если вирусы действительно являются мобильными генетическими элементами, получившими «автономию» (независимость) от генетического аппарата их хозяев (разных типов клеток), то разные группы вирусов (с разным геномом, строением и репликацией) должны были возникнуть независимо друг от друга. Поэтому построить для всех вирусов единую родословную, связывающую их на основе эволюционных взаимоотношений, невозможно. Принципы «естественной» классификации, используемые в систематике животных, не подходят для вирусов.

Система классификации вирусов необходима в практической работе, и попытки ее создания предпринимались неоднократно. Наиболее продуктивным оказался подход, основанный на структурно-функциональной характеристике вирусов: чтобы отличить разные группы вирусов друг от друга, описывают тип их нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК, каждая из которых может быть одноцепочечной или двухцепочечной), ее размеры (число нуклеотидов в цепочке нуклеиновой кислоты), число молекул нуклеиновой кислоты в одном вирионе, геометрию вириона и особенности строения капсида и наружной оболочки вириона, тип хозяина (растения, бактерии, насекомые, млекопитающие и т.д.), особенности вызываемой вирусами патологии (симптомы и характер заболевания), антигенные свойства вирусных белков и особенности реакции иммунной системы организма на внедрение вируса.

В систему классификации вирусов не вполне укладывается группа микроскопических возбудителей болезней, называемая вироидами (т.е. вирусоподобными частицами). Вироиды вызывают многие распространенные среди растений болезни. «*Это мельчайшие инфекционные агенты, лишенные даже простейшего белкового чехла (имеющегося у всех вирусов); они состоят только из замкнутой в кольцо одноцепочечной РНК»[[6]](#footnote-6).*

**Глава 3 Удивительные факты из жизни вирусов**

Вначале вирусы считали ядовитыми веществами, затем – одной из форм жизни, потом – биохимическими соединениями. Сегодня предполагают, что они существуют между живым и неживым мирами и являются основными участниками эволюции. Вирусы – это паразиты, которые почти целиком зависят от клетки-хозяина. Они используют его энергию, необходимую для синтеза нуклеиновых кислот и белков, для дальнейших видоизменений этих белков и их адресной доставки. Без этого вирусы не могли бы размножаться в среде. И тогда напрашивается вполне резонный вывод: несмотря на то, что все процессы в клетке после инфицирования регулируются вирусом, сам он – неживой объект, паразитирующий на живых системах с автономным метаболизмом.

У вирусов есть своя, очень длинная эволюционная история, восходящая к истокам возникновения одноклеточных организмов. Тем не менее, большинство специалистов в области эволюционной биологии считают вирусы неживыми объектами и не принимают их во внимание при исследовании эволюционных процессов. *«Ученые предполагают, что вирусные гены ранее принадлежали хозяйским клеткам и как-то «улизнули» от них, а затем приобрели белковую оболочку. Таким образом, вирус – это «сбежавшие» хозяйские гены, превратившиеся в паразитов»[[7]](#footnote-7).*

Биологи не отрицают, что вирусы играли какую-то роль в эволюции. Но, считая их неживой материей, они ставят их в один ряд с такими факторами, как климатические условия.

Исследования в природе показали, что практически у всех живых существ есть свои «ручные» вирусы. Мало того, характерные вирусные последовательности нашлись в хромосомах растений и животных, получить от которых соответствующие вирусы не удалось. *«Судя по всему, жить в геноме и неспешно размножаться – это еще не самое удивительное. Высший класс – это не размножаться совсем. При этом вирусы все равно будут переданы по наследству потомству хозяина, к которому вместе с необходимыми генами перейдут и странные нуклеотидные последовательности, не кодирующие никакие белки»[[8]](#footnote-8).* Большим сюрпризом для врачей и биологов – эволюционистов стало то, что большая часть вирусов оказалась вполне безобидными созданиями, не связанными ни с какими болезнями. *«…они спокойно дремлют внутри клеток-хозяев или используют их аппарат для своего неспешного воспроизведения без всякого ущерба для клетки»[[9]](#footnote-9).*

Паразитические организмы, к каким бы разновидностям живого они не принадлежали, всегда устроены проще, чем их свободно живущие родственники. Растения паразиты могут утратить зеленый цвет, способность к фотосинтезу, а животные – потерять органы чувств, конечности, иногда даже пищеварительную систему и все равно будут жить. А вот вирусы обошли в этом вопросе всех: у них нет почти ничего своего. Вне зараженной клетки вирус представляет собой капсулу, внутри которой находится несколько генов иногда даже не соединенных вместе.

Что касается борьбы с вирусами как возбудителями заболеваний, то совершенно ясно, что каждый из них требует индивидуального подхода. Их патогенность никак не связана с формой, размером или способом размножения, что осложняет лечение пациентов. Ведь даже вирусы, сходные между собой, могут стать причиной различных заболеваний.

Вирусы влияют абсолютно на все формы жизни на Земле, а часто определяют их судьбу. При этом они тоже эволюционируют. Прямым доказательством служит появление новых вирусов, таких как иммунодефицита человека (ВИЧ), вызывающий СПИД. Ученые еще не вполне ясно представляют себе ключевые события заражения человека этим смертельным заболеванием, но то, что уже известно, поражает воображение. Попов в организм, ВИЧ оказывается в лимфатических узлах, где его захватывают специальные клетки, задача которых удержать любого чужака до прихода полномочных «блюстителей». Вслед за тем появляются поднятые по тревоге В-лимфоциты – рядовые иммунной системы. Когда они во всю работают, прибывают Т-лимфоциты. И вот тут происходит невероятное: вирус, уже обнаруженный, зафиксированный о облепленный антителами, ухитряется внедриться в Т-лимфоцит и начинает в нем размножаться. Пораженная клетка теряет способность выполнять свои обязанности, зато щедро раздает копии вируса своим собратьям. Не получая команд от Т-лимфоцитов, пораженные иммунные клетки не могут справиться с вирусами, и в конце концов вся иммунная система рушится.

Вирусы постоянно видоизменяют границу между биологическим и химическим мирами. Наиболее эффективным методом борьбы с вирусами является вакцинация. *«В каждой стране существует свой Национальный календарь профилактических прививок. Вакцинация защищает детей о наиболее опасных инфекционных болезней. Первую прививку от гепатита В делают малышам в роддоме, когда им всего 12 часов от роду»[[10]](#footnote-10).*

Заключение:

Таким образом, хотелось бы подвести итоги своей работы: выполнив поставленные задачи, я смогла достигнуть цели.

По мере изучения вирусов совершенствуются методы борьбы за прекращение циркуляции вирусов среди естественных хозяев-людей, животных и растений. К этим методам относятся:

1) выведение пород и сортов, генетически устойчивых к вирусным заболеваниям;

2) раскрытие экологии и путей эволюции различных групп вирусов, которые вызывают заболевания человека и полезных для него животных и растений;

3) инженерия на генном уровне - введение нового гена в клетку, что позволяет таким образом  восстановить функцию клетки.

И так, перед вирусологией стоит задача – искоренение  вирусных заболеваний и вирусов, паразитирующих в организме человека.

Вирусы - удивительные существа, скрывающие в себе многие тайны, которые человечеству еще предстоит разгадать. Видимо, нам еще предстоит оценить роль вирусов в функционировании и развитии биосферы.

Библиографический список:

1. В. Н. Макаров «Концепции современного естествознания». М., - 2004
2. «В мире науки» - 2005, № 3
3. «Вокруг света» - 2006, № 11

Е. Ф. Солопов «Концепции современного естествознания». М. – 1998

Рузавин Г. И. «Концепции современного естествознания». М., - 1997

Горелов А. А. «Концепции современного естествознания». М. – 1999

Мотылева С. А., Скоробогатов В. А., Судариков А. М. «Концепции современного естествознания» СПб. – 2000 г.

Карпенков С. Х. «Концепции современного естествознания» М. – 2001г

1. Карпенков С. Х. «Концепции современного естествознания», М. – 2001 г., стр 201 [↑](#footnote-ref-1)
2. Рузавин Г. И. «Концепции современного естествознания». М., - 1997 г., стр. 275 [↑](#footnote-ref-2)
3. В. Н. Макаров «Концепции современного естествознания». М., - 2004, стр. 115. [↑](#footnote-ref-3)
4. Горелов А. А. «Концепции современного естествознания». М. – 1999 г., стр. 176 [↑](#footnote-ref-4)
5. Мотылева С. А., Скоробогатов В. А., Судариков А. М. «Концепции современного естествознания» СПб. – 2000 г. стр. 158 [↑](#footnote-ref-5)
6. Е. Ф. Солопов «Концепции современного естествознания». М., - 1998 г. стр. 123 [↑](#footnote-ref-6)
7. «В мире науки» - 2005, № 3., Л. Вилляреал «Вирус: существо или вещество?» стр. 64 [↑](#footnote-ref-7)
8. «Вокруг света» - 2006, № 11., Б. Жуков «Идеальные паразиты» стр.216 [↑](#footnote-ref-8)
9. «В мире науки» - 2005, № 3., Л. Вилляреал «Вирус: существо или вещество?» стр. 64 [↑](#footnote-ref-9)
10. «Вокруг света» - 2006, № 11., Б. Жуков «Идеальные паразиты» стр.220 [↑](#footnote-ref-10)