

**КГОКУ « Школа интернат для детей
сирот и детей оставшихся без
попечения родителей» с. Покровка**

**Урок биологии в 9 классе
тема: «Вирусы- внутриклеточные
паразиты. Вирусные инфекции.»**

**Учитель: Пономарева
Елена Александровна**

Цели :сформировать у учащихся знания о специфической форме жизни – вирусах, о чертах строения этих форм жизни, особенности их размножения, научном и практическом значении.

- Основные понятия :вирус ,капсид.
- Средства обучения: презентация, таблицы, научно- популярная литература,выступление учащихся.

История открытия вирусов

Заболевания растений, животных и человека, вирусная природа которых в настоящее время установлена, в течение многих столетий наносили огромный вред здоровью человека и значительный ущерб хозяйству. Все попытки узнать причину возникновения этих болезней и обнаружить их возбудителя оставались безуспешными. Впервые существование вируса - нового типа возбудителей болезней - доказал русский ученый **Д.И.Ивановский**.



Вирус

Вирусы (от латинского яд) не имеют клеточного строения. Они представляют собой простейшую форму жизни на нашей планете, занимая пограничное положение между неживой и живой материей.

Вирусы- это внутриклеточные паразиты, и вне клетки они не проявляют никаких свойств живого. Они не потребляют пищи и не вырабатывают энергии, не растут, у них нет обмена веществ. Многие из них во внешней среде имеют форму кристаллов. Вирусы настолько малы, что их можно увидеть только с помощью электронного микроскопа.

От неживой материи вирусы отличаются двумя свойствами: способностью воспроизводить себе подобные формы (размножаться) и обладанием наследственностью и изменчивостью.

Что такое вирусы

подавляющее большинство ныне живущих на Земле организмов состоит из клеток, и лишь вирусы не имеют клеточного строения.

По этому важнейшему признаку все живое в настоящее время делится учеными на две империи:

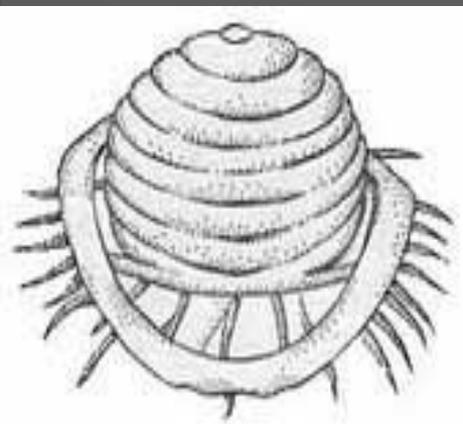
- доклеточные (вирусы и фаги),
- клеточные (все остальные организмы: бактерии и близкие к ним группы, грибы, зеленые растения, животные и человек).

Вирусы - мельчайшие организмы, их размеры колеблются от 12 до 500 нанометров. Мелкие вирусы равны крупным молекулам белка. Вирусы - резко выраженные паразиты клеток.

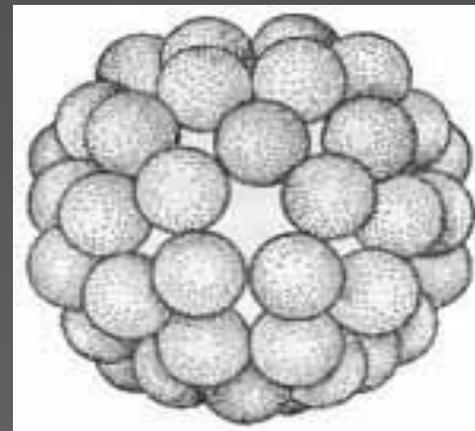
Важнейшими отличительными особенностями вирусов являются следующие:

1. Они содержат в своем составе только один из типов нуклеиновых кислот: либо рибонуклеиновую кислоту (РНК), либо дезоксирибонуклеиновую (ДНК), - а все клеточные организмы, в том числе и самые примитивные бактерии, содержат и ДНК, и РНК одновременно.
 2. Не обладают собственным обменом веществ, имеют очень ограниченное число ферментов. Для размножения используют обмен веществ клетки-хозяина, ее ферменты и энергию.
 3. Могут существовать только как внутриклеточные паразиты и не размножаются вне клеток тех организмов, в которых паразитируют.
- Ученые установили, что в организме человека живет много вирусов, но проявляют они себя не всегда. Воздействиям болезнетворного вируса подвержен лишь ослабленный организм. Пути заражения вирусами самые различные: через кожу при укусах насекомых и клещей; через слюну, слезы и другие выделения больного; через воздух; с пищей; половым путем и другие.

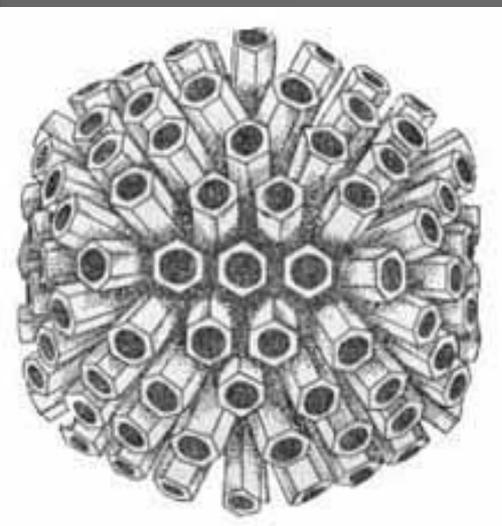
Схематичное изображение расположения капсомеров в капсиде вирусов



вирус
гриппа



Вирус
полиомиелита



Вирус
герпеса

Строение и классификация вирусов

Вирусы нельзя увидеть в оптический микроскоп, так как их размеры меньше длины световой волны. Разглядеть их можно лишь с помощью электронного микроскопа.

Вирусы состоят из следующих основных компонентов:

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).

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. Поскольку основу всего живого составляют генетические структуры, то и вирусы классифицируют сейчас по характеристике их наследственного вещества - нуклеиновых кислот. Все вирусы подразделяют на две большие группы: ДНК-содержащие вирусы (дезоксивирусы) и РНК-содержащие вирусы (рибовирусы). Затем каждую из этих групп подразделяют на вирусы с двухнитчатой и однонитчатой нуклеиновыми кислотами. Следующий критерий - тип симметрии вирионов (зависит от способа укладки капсомеров), наличие или отсутствие внешних оболочек и т.п.

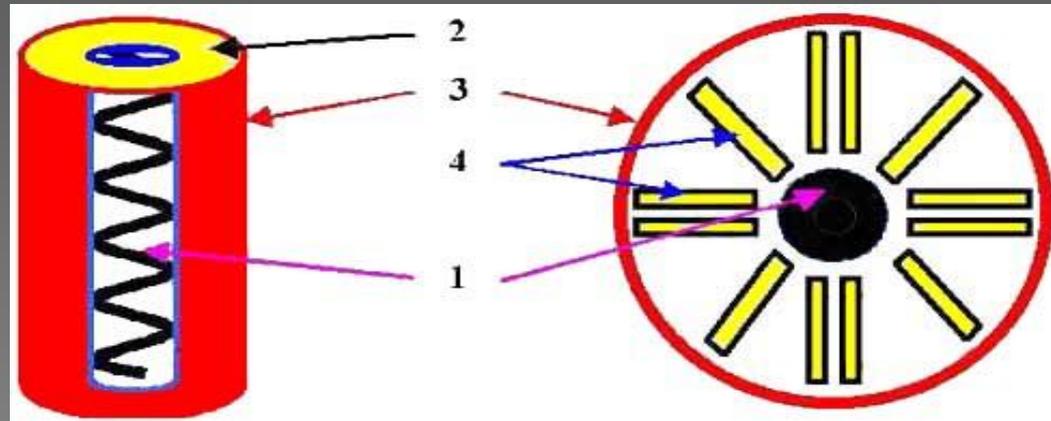
Рисунок 1

На рисунке 1 изображен снимок бактериофага (бактериального вируса), сделанный через электронный микроскоп.



Рисунок 2

Схематично строение РНК-содержащего вируса со спиральным типом симметрии и дополнительной липопротеидной оболочкой приведено слева на рисунке 2, справа показан его увеличенный поперечный разрез.



Характерные особенности вирусов

Сходство с живыми организмами	Отличие от живых организмов	Специфические черты
1.Способность к размножению.	1.Во внешней среде имеют форму кристаллов, не проявляя никаких свойств живого.	1.Очень маленькие размеры.
2.Наследственность.	2.Не потребляют пищу.	2.Протоорганизмы(нуклеиновая кислота + белки).
3.Изменчивость.	3.Не вырабатывают энергию.	3.Занимают пограничное положение между живой и неживой природой.
4.Характерная приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды.	4. Не растут.	4.Высокая скорость размножения.
	5.Нет обмена веществ.	5.Носитель наследственной информации или ДНК, или РНК.
	6.Не имеют клеточного строения.	

Вирусные инфекции

Герпетические инфекции

Цитомегаловирусная инфекция

Хронические воспалительные
гинекологические заболевания

Половые инфекции

Болезни органов дыхания

Гепатиты

Заболевания суставов

Нейровирусные инфекции

оспа

В те времена, когда человечество еще и понятия не имело о вирусах, страшные заболевания, вызванные ими, заставляли искать пути избавления от этих болезней. Ярким примером тому является борьба с оспой.

Оспа - одно из древнейших заболеваний. В прошлом она была самой распространенной и самой опасной болезнью.

Описание оспы нашли в египетском папирусе Аменофиса I, составленного еще за 4 тысячи лет до нашей эры.

В конечном итоге этот древнейший бич человечества был сломлен наукой. Сейчас эпидемии оспы прекратились.

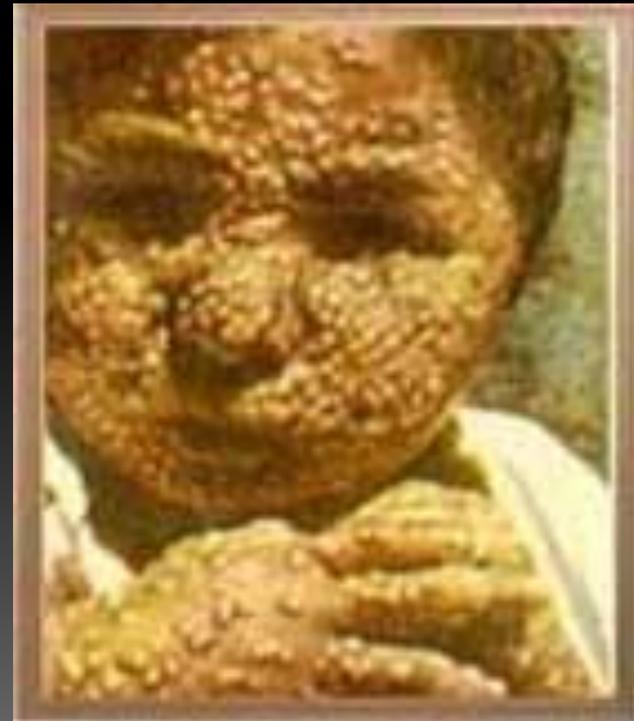
Дженнер первым доказал, что путем вакцинации можно подавить распространение инфекционных болезней и изгнать их с лица Земли. При этом он не имел никакого представления о природе самого возбудителя болезни! Его вели лишь гениальная интуиция и талант наблюдательного исследователя.



Возбудитель оспы - крупный (300-350 нанометров), сложно устроенный ДНК-содержащий вирус, размножающийся в цитоплазме клеток.

Вирусы оспы проникают в организм человека через слизистую оболочку дыхательных путей и кожные покровы и локализуются в лимфатических узлах. Размножившись там, они попадают в кровь. Вторичная репродукция (размножение) происходит в лимфоидной ткани и сопровождается клиническими проявлениями заболевания: высокой температурой, головной болью, потерей сознания.

У переболевших оспой людей вырабатывается пожизненный иммунитет. Искусственная иммунизация с последующей ревакцинацией тоже дает стойкий иммунитет.



грипп

Грипп, по нашим понятиям, - не столь уж и тяжелое заболевание, но он остается "королем" эпидемий.

Борьба с этим коварным заболеванием ведется широчайшим фронтом на протяжении долгих лет.

Каждая большая эпидемия гриппа вызывается новым его вариантом, новой разновидностью. Каждый раз вирус гриппа выступает в другой одежде. И это не образное сравнение, не метафора. Действительно, вирусы гриппа часто меняют свою одежду.

Внутренняя часть вируса гриппа - нуклеотид (или сердцевина) содержит однонитчатую РНК, заключенную в белковый футляр.

Вирус гриппа был открыт в 1933 году. Выделенные тогда вирионы до сих пор сохраняются в лабораториях и их обозначают символом H_0N_1 (гемагглютинин H_0 , нейраминидаза N_1).

Вирусы гриппа поражают не только человека, но и животных. Да и открыты они были сначала у животных, а уж потом у человека.



Вирусы гриппа

Источником гриппозной инфекции служит больной человек. Обычно заражение передается воздушно-капельным путем при непосредственном контакте с больным (при разговоре, кашле, чиханье).

Вирус гриппа, попадая на слизистую оболочку верхних дыхательных путей, внедряется в их эпителиальные клетки. Оттуда он проходит в кровь и вызывает явления интоксикации (отравления). В слизистой оболочке вирус вызывает гибель клеток. Это создает условия для активизации различных болезнетворных бактерий, локализующиеся в верхних дыхательных путях, а также для проникновения других микроорганизмов, вызывающих вторичную инфекцию - пневмонию, бронхит. Кроме того, вирус гриппа активизирует хронические заболевания, например, туберкулез.



СПИД

Синдром приобретенного иммунного дефицита (СПИД) - это сравнительно новое, но очень страшное инфекционное заболевание, возникшее перед человечеством в самом конце II тысячелетия. Не случайно его еще называют "чумой XX века".

СПИД ведущие специалисты определяют как "глобальный кризис здоровья", который по большому счету еще не контролируется медициной и от него умирает каждый заразившийся им человек. Средняя продолжительность жизни ВИЧ-инфицированного составляет 7-10 лет. Первые заболевшие СПИДом люди были выявлены в 1981 году.

К 1991 году СПИД был зарегистрирован во всех странах мира, кроме Албании. "Чума XX века" вначале щадила нашу страну. Однако сейчас Россия вышла на одно из первых мест в мире по темпам увеличения числа ВИЧ-инфицированных.

Возбудитель СПИДа - вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). ВИЧ характеризуется крайней изменчивостью - она в 30 -100, а по некоторым данным и в миллион раз выше, чем у вируса гриппа.

Источником ВИЧ-заражения служит человек, пораженный этим вирусом. Обычно вирус СПИДа передается:

- с кровью,
- при половом контакте,
- в 50% случаев плоду в утробе зараженной матери.



Заключение

На основании всего сказанного можно сделать вывод о том, что вирусы хотя и не имеют клеточного строения, относятся к живым организмам. В связи с этим всё живое делится на две империи – доклеточных, которая объединяет вирусы и бактериофаги, и клеточных (царства растений, животных, грибов и прокариот).