Урок биологии учителя МАОУ Мариинская СОШ 3№ г.Томска

Елегечевой Капитолины Михайловны.

**Урок. «Вирусы »**

**Цель урока:** познакомить учащихся с неклеточными формами жизни – вирусами, раскрыть особенности их строения и жизнедеятельности, выяснить вирус - это существо или вещество?

**Задачи урока:**

**Образовательные:**

-Изучить строение и классификацию вирусов;

-Познакомить с особенностями жизнедеятельности вирусов

их значением;

**Развивающие:**

-Формировать умение учащихся работать с учебником и компьютерными средствами;

-Развитие коммуникативных умений учащихся;

-продолжить развитие памяти через работу с новыми понятиями;

-развитие логического мышления через построение умозаключений,

умения сравнивать, анализировать, делать выводы, подводить итоги.

**Воспитательные:**

-Обеспечить условия формирования культуры здоровья для профилактики вирусных заболеваний;

-Создать условия для формирования навыков работы в группе;

-Научить учащихся выражать своё собственное мнение по определённому вопросу;

-Воспитание культуры общения учащихся.

Тип урока: урок изучения нового материала.

План урока:

1.Организационный момент. Деление учащихся на 4 группы. (на реализацию данного этапа можно отвести 15 минут).

2. Участники групп делятся со всем классом своим вариантом доказательств, что вирусы – это существа. Предлагаемый вариант должен быть обоснован. (для выступления группе дается 4-5 минут, на реализацию этапа 20 минут).

3. Затем учащимся предлагается поработать над другим пунктом плана и найти противоположное, альтернативное объяснение природы вирусов. Доказать , что вирусы – это вещества. Предлагаемая альтернатива должна быть обоснована. (на реализацию этапа можно отвести 15 минут).

4. Участники групп делятся со всем классом альтернативными вариантами объяснениями ситуации (для выступления группе дается 4-5 минут, на реализацию этапа 20 минут).

5.Предварительные итоги.

Ход урока.

I. Организационный этап. Класс делится на 4 группы, каждая группа работает над определенным пунктом .

Задумывались ли вы над тем, что человечеству с самого начала его существования угрожали серьезные враги. Являлись они неожиданно, коварно, не бряцая оружием. Враги разили без промаха и часто сеяли смерть. Их жертвами стали миллионы людей  погибших от оспы, гриппа, энцефалита, кори, атипичной пневмонии, СПИДа и других болезней.

**Эти крошечные существа тысячелетиями вызывали опустошительные эпидемии. Частокол крестов, плантации погибших растений, вереницы слепых, парализованные дети – вот итоги их разрушительной деятельности.**

  Что же это такое, о чем мы будем с вами говорить сегодня на уроке?

- Вирусы.

Запишите тему урока  **«Вирусы ».**

Ученые до сих пор спорят: вирусы – это существа или вещества? А как считаете вы? В чем сходны вирусы с живыми организмами, а чем отличаются?

На уроке мы выявим черты сходства, и отличия вирусов и живых организмов.

Сторонники биологической природы вирусов выдвигают доказательства, которые вы сейчас представите, поработав в своей группе.

На первом этапе группам задание: охарактеризовать вирусы по пункту плана. Приготовить небольшую защиту своего выступления.

**1 группа- характеристика вирусов с точки зрения признаков живого ;**

**2 группа- особенности строения вирусов, как живого организма;**

**3 группа – генетический материал**

**4 группа-способность к размножению**

**1 группа- характеристика вирусов с точки зрения признаков живого**: вирусы способны *размножаться, обладают наследственностью, изменчивостью, благодаря которой они* способны приспосабливаться к окружающей среде.

Вирусы способны скрещиваться и давать плодовитое потомство, производить жизнеспособные гибриды.

**2 группа - особенности строения вирусов, как живого организма** - вирусы сильно отличаются от других живых организмов. Вирусы – это особая и уникальная форма жизни, хотя и примитивная. Вирусы часто называют переходной формой между организмами живой и неживой природы. Когда вирус находится в клетке хозяина, он ведет себя как живой организм, он находится во внутриклеточной форме, образует комплекс «вирус – клетка хозяина».

Все вирусы условно разделяют на две группы: 1.простые 2. сложные.

Простые состоят из нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК) и покрывающей их белковой оболочки (капсид), например, вирус табачной мозаики. Сложные вирусы на поверхности капсида имеют еще внешнюю оболочку – мембрану, содержащую липиды, белки и углеводы, например, вирус гриппа и герпеса. Если вирус находится вне клетки хозяина, в покоящейся внеклеточной форме, он представляет собой вирусную частицу или **вирион**, в этом случае вирус не проявляет признаков живого организма.

**3 группа – генетический материал**- Любой вирус представляет собой белковую оболочку, защищающую от действия ферментов, разрушающих нуклеиновые кислоты – **капсид** (от лат. слова «capsa» - вместилище).

Капсид содержит рецепторы, распознающие подобные рецепторы в клеточной мембране «клетки хозяина», поэтому вирусы поражают строго определенный круг хозяев. Внутри капсида помещены нити нуклеиновой кислоты, либо ДНК или РНК, они несут наследственную информацию. ДНК и РНК могут быть однонитчатыми так и двунитчатыми. Обычно у клеток растений или животных наследственная информация сосредоточена в молекуле ДНК, а у вирусов либо в ДНК или в РНК.

Формы вирусов могут быть различными: нитевидными, сферическими, палочковидными, многоугольными, кубическими, в форме кристалла. Отдельные вирусные частицы – вирионы – представляют собой симметричные тела, внутри каждого вириона находится генетический материал в виде ДНК или РНК

**4 группа-способность к размножению.**

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.

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.

Затем группам дается задание проработать доказательства: Вирусы – вещества. Каждая группа готовить аргументированное доказательство своего выступления.

Итог работы – таблица с примерными вариантами ответов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вирусы -существа | Вирусы - вещества |
| 1 группа | Вирусы – это автономные генетические структуры, которым присущи основные признаки живых организмов: размножение, изменчивость и наследственность. | вирусы не имеют важных свойств живого – они не питаются, не растут, нет обмена веществ и не способны к самостоятельному размножению вне клетки хозяина |
| 2 группа | Вирусные частицы представляют собой мельчайшие (20—300 нм) симметричные структуры, построенные из повторяющихся элементов.  -Частица нуклеиновой кислоты .  -Белковая оболочка, которую называют капсидом. | имеют форму кристаллов- типичное вещество неживой природы, не имеют клеточного строения, т.е. нет цитоплазматической мембраны и цитоплазмы с органоидами |
| 3 группа | Наследственный материал вирусов представлен либо ДНК, либо РНК. Клетка, сама того не желая, начинает синтезировать вирусные белки вместо собственных. При этом используются структуры и энергия самой клетки. | Вирусы – субмикроскопические структуры доклеточного уровня организации |
| 4 группа | Вирусная ДНК встраивается в ДНК клетки - хозяина. | Размножение вирусов невозможно вне чужой клетки |

**Специфические черты, характерные только для вирусов:** 1.очень маленькие размеры

2.простое строение – нуклеиновая кислота (ДНК или РНК) заключенная в белковую оболочку – **капсид;**

3.занимают пограничное положение между живой и неживой материей;

4.высокая скорость размножения;

5.наследственная информация находится в ДНК или РНК;

6.вирусы – обязательные паразиты, вне клетки хозяина существуют в виде вирусной частицы или вириона.

Выводы:

***1. Вирусы являются внутриклеточными паразитами на генетическом уровне, не что иное, как комплект генов, странствующий набор информации, бездействующий, пока не найдет себе пристанища в живой клетке.***

***2.Жизненный цикл вируса имеет две фазы —***

* внеклеточную или покоящуюся (вирусные частицы или вирионы) и
* внутриклеточную (размножающуюся). Существующие вне клеток вирионы не обнаруживают никаких признаков жизни. Во время внутриклеточной фазы вирус существует в виде реплицирующейся (делящейся) молекулы нуклеиновой кислоты —ДНК или РНК, и его генетический материал служит для синтеза клеткой хозяина специфичных вирусных белков.

4. Используют энергию, получаемую за счет обмена веществ клетки- хозяина.

5. Могут существовать только как внутриклеточные облигатные суперпаразиты.

6. Вирусы могут воспроизводить себя только внутри живой клетки.

**7. Вирусы сочетают в себе двойственность свойств живой и неживой природы.**

**Домашнее задание: изучить параграф по данной теме.**

По выражению английского биолога, лауреата Нобелевской премии Питера Медавара: Вирусы – это «плохие новости в упаковке из белка». Как вы думаете, почему он так сказал? Напишите дома эссе на эту тему.

Или приготовить сообщение по плану:

План характеристики.

1.Вид вируса.

2.Вызываемое заболевание.

3.Течение заболевания и клинические признаки болезни.

4.Профилактика и способы лечения.

Приложение 1

**История открытия вирусов**. Конец 19 века. Бактериология достигла больших успехов. В этот период учеными открыты возбудители чумы, холеры, туберкулеза, дифтерии и других наиболее часто встречающихся и широко распространенных болезней. Однако возбудителей многих других заболеваний, в том числе и очень опасных (например, корь, натуральная оспа, грипп, гепатит и др.), обнаружить не удавалось, хотя о болезнях знали давно.

В 1892 году Дмитрий Иосифович Ивановский (1864 – 1920), занимаясь поисками возбудителя болезни табачной мозаики (болезнь листьев растения табака), установил, что он не виден в микроскоп даже при сильном увеличении и проходит через фильтры, которые задерживают бактериальные клетки; он не растет на обычных искусственных питательных средах, применяемых в бактериологии. Табачный сок, проходимый через фильтр не утратил заразных свойств.

Спустя много лет ученые узнали, что вирусы меньше бактерий в 50 раз, поэтому они свободно проходили через фильтр. Ивановский назвал открытые организмы «фильтрующимися микробами», и выявил два основных свойства вирусов: они очень малы, и их невозможно в отличие от клеток выращивать на искусственных питательных средах.

Шесть лет спустя, в 1898 году независимо от Ивановских таких же результатов получил голландский микробиолог М. Бейеринк. Он сделал вывод, что болезнь мозаику табака вызывают не микробы, а «жидкое заразное начало», или фильтрующийся вирус, который размножается лишь в живых организмах. Оба ученых были отчасти правы, но отчасти и ошибались. Возбудителем болезни табака оказались не бактерии, как утверждал Ивановский, но и не жидкое заразное начало, как предполагал Бейеринк. Причиной болезни являлись вирусы – особые организмы (от латинского «virus» - яд). Размеры вирусов от 20 до 300 нм, их удалось увидеть только с помощью электронного микроскопа в 30 – е годы XX века, они примерно в 50 раз меньше бактерий. Вирусы входят в царство Vira, и распространены повсеместно. Первым сфотографировали именно вирус табачной мозаики, который является самым изученным. Открытие вирусов положило начало новой науке – вирусологии, изучающей неклеточные формы организмов