**Урок на тему «Неклеточные формы жизни. Вирусы»**

**Триединая цель:**

-познакомить учащихся с вирусологией, жизнью вирусов в природе и жизни людей; формировать знания о строении и жизнедеятельности вирусов во взаимодействии с клеткой; дать представление о вирусных заболеваниях, об опасности заражения вирусом СПИДа;

-продолжить формирование умений сравнивать, анализировать, владеть монологической речью, работать с таблицами, схемами, дополнительной литературой, информацией Интернета;

-воспитывать потребность в ведении здорового образа жизни, профилактике вирусных заболеваний.

**Оборудование:** презентация к уроку, табл. «Вирусы», сообщения уч-ся, раздаточный материал с тестами по теме «Митоз»

**Тип урока:** комбинированный.

**Ход урока.**

**I. Организационный момент.**

**II. Актуализация опорных знаний.**

**А) проверка домашнего задания.**

**Тестирование по теме «Митоз»**

**1. Что такое клеточный, или жизненный, цикл клетки?**

а) жизнь клетки в период интерфазы

б) жизнь клетки в период ее деления  
в) жизнь клетки от деления до следующего деления или до смерти

**2. Митоз – это основной способ деления:**

а) половых клеток

б) соматических клеток

в) оба ответа верны

**3. В профазе митоза происходит:**

а) удвоение содержания ДНК

б) спирализация хромосом

в) синтез ферментов, необходимых для деления клетки

удвоение содержания ДНК

г) синтез ферментов, необходимых для деления клетки

**4. В анафазе митоза происходит расхождение:**

а) органоидов клетки

б)дочерних хромосом

в)гомологичных хромосом  
г) негомологичных хромосом

5. **В какой из фаз митоза происходит утолщение (спирализация) хромосом, исчезает ядрышко, распадается ядерная оболочка, расходятся к полюсам центриоли и образуется веретено деления?**

а) анафазе

б) телофазе

в) профазе

г) метафазе

**6. Хромосомы расположены в одной плоскости в центре клетки (на экваторе). К каждой из них в области центромеры присоединены с двух сторон нити веретена. Это характерно для фазы митоза:**

а) профазы

б) метафазы

в) анафазы

г) телофазы

**7. Репликация происходит в:**

а) профазе

б) метафазе

в) интерфазе

г) телофазе

**8. Деление центромер и расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в:**

а) профазе

б) метафазе

в) анафазе

г) телофазе

**9. Биологическое значение митоза заключается в:**

а) в увеличении числа клеток

б) строго одинаковом распределении биологического материала материнской клетки между дочерними

в) оба ответа верны

**б) Взаимопроверка.**

**Ключ: 1) в; 2)б; 3)б; 4)б; 5)в; 6) в; 7)в; 8) в; 9)б**

**Критерии оценивания:**

**«5»- без ошибок**

**«4»- 1-2 ошибки**

**«3» - 3-4 ошибки**

**«2» - > 4-х ошибок**

**Б) Мотивация учебной деятельности**

-Что лежит в основе строения любого организма?

(клетка)

Какие царства живых организмов вы знаете? Какие из них имеют клеточное строение? Существуют ли иные организмы?

-Да, неклеточные формы жизни. Это вирусы. О них мы с вами сегодня и поговорим.

Итак, начнем ребята сегодняшний урок.  
Все, что здесь услышите, окажется вам впрок.  
Что такое вирусы и есть ли от них вред,  
Сегодня на уроке найдете вы ответ.

**III. Изучение нового материала.**

**1.**Сообщение темы, цели и задач урока

2.Сообщения уч-ся об истории происхождения и открытия вирусов

**Ученик 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 Ивановского такие же результаты 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.

**Учитель**: 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». 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. *(Записи в тетради)*

3.Строение и свойства вирусов (самостоятельная работа с учебником стр. 182-185)

Ответы уч-ся с опорой на таблицу «Вирусы»

**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.

Любой вирус представляет собой белковую оболочку, защищающую от действия ферментов, разрушающих нуклеиновые кислоты – **капсид** (от лат. слова «capsa» - вместилище). *(Записи в тетради)*  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.

**Классификация вирусов**. Все вирусы условно разделяют на две группы:

1. простые 2. сложные. *(Записи в тетради)*

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.

По наличию той или иной нуклеиновой кислоты вирусы называют ДНК-содержащими или РНК-содержащими. ДНК-содержащие – в них присутствует молекула ДНК в виде цепочки или кольца, хранящая наследственную информацию – это вирусы оспы человека, овец, свиней и герпеса. РНК-содержащие – в них находится цепочка РНК хранительница генетической информации. Это вирусы бешенства, энцефалита, краснухи, кори, СПИДА, лейкоза и гриппа. Некоторые вирусы вообще могут не иметь оболочки.

**4.Взаимодействие вируса с клеткой.**

Вирусы попадают внутрь клетки вместе с капельками межклеточной жидкости. Каждый вирус способен проникнуть лишь к определенным клеткам, имеющим на своей поверхности специальные рецепторы. Затем начинается проникновение в клетку хозяина. Помогают проникнуть вирусам в клетку механические повреждения клеточной стенки или мембраны, а так же возможен способ пиноцитоза и фагоцитоза. В отличие от клеточных организмов у вирусов отсутствует собственная система, синтезирующая белки. Вирусы попадая в клетку вносят свою генетическую информацию. Проникая в клетку, вирус изменяет в ней обмен веществ, направляя всю деятельность на производство вирусной нуклеиновой кислоты и вирусных белков. Внутри клетки происходит самосборка вирусных частиц из образованных молекул нуклеиновой кислоты и белков. Накопление вирусных частиц приводит к выходу их из клетки путем «взрыва», в результате чего целостность клетки нарушается и она гибнет, а вирусы начинают проникать в другие клетки.

Таким образом, вирусы являются внутриклеточными паразитами на генетическом уровне, как набор генов, бездействуют, пока не найдет себе пристанище в живой клетке.

Вирусы поражают все живые организмы – растения, животных и человека и вызывают заболевания.

**IV. Физминутка.**

На мелодию песни В.Высоцкого «Утренняя гимнастика»

**III. Изучение нового материала (продолжение)**

5.Вирусные заболевания и их профилактика.

Выступления уч-ся с опорой на презентацию

В настоящее время описано более 1 000 различных видов вирусов. Вирусы как возбудители заболеваний человека, животных и растений известны с глубокой древности.

Вирусные заболевания передаются двумя путями: при непосредственном контакте (контагиозный) и воздушно – капельным путем.

**1-ый**

**Краснуха** - инфекционное [заболевание, вызываемое вирусами](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/20356/), которое чаще всего сопровождается сыпью.

 Краснуха менее заразна, чем [корь](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/20795/), ею заболевают не все дети. Однако это опасная болезнь, особенно для беременных женщин. У женщины, инфицированной на первых 16 неделях (особенно в первые 8-10 недель) беременности, возможен [выкидыш](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/20711/), [мертворождение](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/20711/) или рождение ребенка с [врожденными пороками развития](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/20754/). Приблизительно 10-15 % молодых взрослых женщин никогда не болели краснухой, так что если они инфицируются в ранние сроки беременности, существует опасность рождения ребенка с тяжелыми [врожденными пороками развития](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/20754/).

**Профилактика краснухи**

Существует три принципиальных подхода к искоренению краснухи и СВК - вакцинация детей, вакцинация девушек-подростков и вакцинация женщин детородного возраста, планирующих иметь детей. Первая стратегия эффективна против борьбы с самой краснухой, но полностью не решает проблемы СВК (для этого потребуется 20-30 лет), поскольку по имеющимся данным, вакцинация защищает на срок около 20 лет, а значит теоретически она способна сдвинуть заболеваемость краснухой на детородный возраст. Вторая стратегия, вакцинация девушек-подростков в 11-14 лет эффективна в плане искоренения СВК (правда для достижения этой цели потребуется 10-20 лет), но не решает проблемы заболеваемости краснухой вообще (в России пик приходится на возраст 7-14 лет). Вакцинация женщин крайне эффективна в плане борьбы с СВК (хотя добиться 100% охвата взрослого населения практически не реально), но так же не решает проблему самой краснухи.

Ввиду этих соображений ВОЗ рекомендует сочетать по мере возможности все три стратегии. Примером такого сочетания является США, где помимо вакцинации детей, вакцинация проводится в колледжах и вооруженных силах. В России, в части регионов сочетается вакцинация детей и подростков. Интересный выход из проблемы вакцинации женщин детородного возраста нашли во Франции - отказ в регистрации брака при отсутствии отметки о прививке против краснухи, либо записи о перенесенной инфекции.

**2-ой: Грипп.**

Впервые эпидемия болезни, напоминавшей грипп, была описана в 412 году до н.э. Гиппократом. Когда эпидемия гриппа переходит границы континента   и охватывает весь мир, говорят о пандемии гриппа. В 20 столетии  были отмечены несколько таких пандемий.

В конце Первой мировой войны человечество было охвачено печально знаменитой эпидемией гриппа «испанки». В  Испании в январе 1918 года появились первые сообщения об  эпидемии. «Испанка» обошла весь мир, заразив 1,5 млрд. людей. Она унесла 20 млн. человеческих жизней –больше, чем  Первая мировая война.

В 1957 годы « азиатский грипп» - 1 млрд. людей переболели.

1968-1969 – «гонконгский грипп»

Почему до сих пор нет надёжных прививок против гриппа? Оказывается, его возбудитель поразительно быстро эволюционирует, изменяется. Не успевают врачи создать вакцину против одной формы гриппа, как возбудитель болезни появляется уже в новом обличии.

После проникновения вириона гриппа в клетку, число вирусов увеличивается каждые 6 часов в тысячу раз. Через 48 часов у человека появляются первые признаки болезни.

**Профилактика гриппа.**

\* В разгар инфекции рекомендуется ограничить посещение массовых мероприятий, особенно в закрытых помещениях, избегать слишком тесного контакта с больными.

**\*** При рукопожатии, через дверные ручки, другие предметы вирусы переходят на руки здоровых, а оттуда к ним в нос, глаза, рот. Так что, по крайней мере на период эпидемий, рекомендуется отказаться от рукопожатий.

**\***Необходимо часто мыть руки мылом обладающим бактерицидной и фунгицидной активностью. Практически все дезинфицирующие средства вирус гриппа легко убивают и стандартная влажная уборка с использованием этих средств. А если добавить проветривание помещений и стирку белья — так локальная победа над вирусом более чем реальна.

\* Обрабатывать руки специальными салфетками обладающими антимикробной, антивирусной активностью

\*Необходимо помнить, что инфекция легко передается через грязные руки. Специальные наблюдения показали, что руки не менее 300 раз в день контактируют с отделяемым из носа и глаз, со слюной.

**3-ий Вирус иммунодефицита человека**

Начало  истории СПИДа  - 1978 год - условно, поскольку некоторые ученые считают, что ВИЧ перешел от обезьян к людям в период между 1926 и 1946 годами. Более того, результаты недавних исследований указывают на то, что этот вирус мог впервые появиться в человеческой популяции еще в 17-м веке, но утвердился в Африке как эпидемический штамм лишь в 30-х годах

20-го века. Старейший в мире образец крови человека, содержащий ВИЧ, относится к 1959  году - в этом году африканский пациент из Конго, у которого была взята кровь, умер от СПИДа. В нашей стране история СПИДа начинается с 1987, и развитие её по началу не предвещало ничего зловещего, по 1 июля 1997 г. ВИЧ-инфекция найдена у 4830 человек, из них у 259 - диагноз СПИД.

СПИД – завершающая стадия хронической инфекции, вызываемой ВИЧ.  Впервые СПИД был официально зарегистрирован Национальным Центром контроля инфекционных заболеваний США 5 июня 1981 г. По данным ВОЗ на конец 2000 года: умерло 22 млн. человек, инфицировано свыше 36 млн.

• В 2003 году в мире инфицировано ВИЧ около 40 млн. человек

• За последние 2 года инфицировано ВИЧ 15 млн. человек

• Более 24 млн. уже умерло от ВИЧ - инфекции

• Каждый день более 16000 человек заражается ВИЧ, из них 7000 – молодые люди в возрасте от 10 до 24 л

В России со времени начала эпидемии официально зарегистрировано более 650 тыс. случаев ВИЧ-инфекции, в Оренбуржье с 1996 года – 30395 человек.

По распространённости заболевания наш регион занимает 8 место в стране и 2 место в ПФО. Эпидемия ВИЧ-инфекции в области, как и в РФ, продолжает устойчиво развиваться. Эпидемия продолжает «собирать» свои жертвы. Только с начала 2012 года умерли 99 человек с ВИЧ.

Источником заражения СПИДом является человек – носитель вируса иммунодефицита. Это может быть больной с различными проявлениями болезни или бессимптомный вирусоноситель. СПИД передается только от человека к человеку такими способами: 1. половым путем 2. через кровь и ткани, содержащие вирус 3. от матери к плоду. ВИЧ может попасть в организм при сексуальном контакте с больным человеком, при введении внутривенно наркотиков, при переливании крови от зараженного донора. Известны случаи заражения детей во время родов и через молоко больной матери.

Несмотря на то, что вирус СПИДа обнаруживается в секретах человеческого тела (в слюне, слезе, молоке), однако нет доказательств передачи его при бытовом контакте.

В последние годы наблюдается рост количества ВИЧ – инфицированных людей в России. Преобладающее их число составляет молодежь. Проблема борьбы со СПИДом остается одной из главных для общества, для здравоохранения.

**Важнейшие программные действия для профилактики ВИЧ-инфекции**

1. Профилактика передачи ВИЧ половым путем.

2. Профилактика передачи ВИЧ от матери ребенку.

3. Профилактика передачи ВИЧ в результате употребления инъекционных наркотиков, включая меры снижения вреда.

4. Обеспечение безопасности поставок крови.

5. Профилактика передачи ВИЧ в условиях ухода за здоровьем.

6. Обеспечение более широкого доступа к добровольному консультированию и тестированию на ВИЧ, соблюдая принципы конфиденциальности и согласия.

7. Включение профилактики ВИЧ в услуги для лечения в связи со СПИДом.

8. Особое внимание профилактике ВИЧ среди молодежи.

9. Предоставление информации и просвещения в связи с ВИЧ с тем, чтобы каждый человек мог защититься от инфекции.

10. Противодействие и смягчение стигмы и дискриминации в связи с ВИЧ.

11. Подготовка к получению и использованию вакцин и микробицидов.

**V. Закрепление изученного материала.**

Вопросы для повторения и задания:

- Как устроены вирусы?

-Каков принцип взаимодействия вируса и клетки?

-Опишите процесс проникновения вируса в клетку.

- В чём проявляется действие вирусов на клетку?

-Используя знания о путях распространения вирусных и бактериальных инфекций, предложите пути предотвращения инфекционных заболеваний.

**VI. Рефлексия.**

Составьте синквейн по теме «Вирусы»

**VII. Домашнее задание.**

**§5.6**