

Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования Республики Мордовия «Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников – «Педагог 13. ру»

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
«НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ. ВИРУСЫ»**

Елаева А.И.,
преподаватель
ГБПОУ РМ «Саранский медицинский
колледж»

Саранск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Введение..... | 3 с. |
| Ход занятия..... | 5 с. |
| Основная часть..... | 7 с. |
| Заключение..... | 17 с. |
| Список использованных источников..... | 18 с. |

ВВЕДЕНИЕ

Занятие по теме «**Неклеточные формы жизни. Вирусы**» завершает изучение главы «Строение и функции клеток». В зависимости от степени сформированности названных навыков обучающимся могут быть предложены следующие задания для выполнения в группе: тестовые задания, кроссворды, задания по карточкам.

Тип урока: теоретическое, комбинированное, объяснительно – иллюстрированное занятие.

Цели занятия:

Учебные: к завершению занятия студент должен

Знать:

- о строении, химической организации вирусов;
- особенности жизнедеятельности и значение вирусов;
- механизм взаимодействия с клеткой;
- процессы размножения вирусов;
- наиболее распространенные и опасные вирусные заболевания современности.

Уметь:

- Обобщать и систематизировать знания по теме.
- Находить информацию по теме в различных источниках.
- Использовать приобретенные знания в дальнейшей практической деятельности.

Развивающие:

➤ Развивать умение анализировать, выделять главное, проводить аналогию, логически мыслить.

- Формировать понимание ценности жизни человека.

Методические:

➤ Поддерживать межпредметные связи.
➤ Показать возможность работы в парах.
➤ Показать возможность активизации учебного процесса через мультимедийное сопровождение.

Воспитательные:

➤ Познакомить с опасностью заражения инфекционными заболеваниями, вызываемыми вирусами и методами их предупреждения.

- Формировать клиническое мышление.
- Воспитывать потребность к самообразованию.
- Прививать аккуратность в работе, коммуникабельность.

Реализация праксиологического принципа.

Междисциплинарные связи:

обеспечивающие изучение отдельных тем во многих клинических дисциплинах и дальнейшей практической деятельности.

- Микробиология.
- Инфекционные заболевания.

- Фармакология.
- Педиатрия.

Внутридисциплинарные связи.

- Химическая организация клетки.
- Нуклеиновые кислоты.
- Прокариотическая и эукариотическая клетка.

Оснащение занятия:

- Мультимедийный проектор
- Экран
- Компьютер
- Раздаточный материал
- Тесты
- Кроссворды

Место проведения:

- Кабинет биологии

Время занятия:

90 минут

ХОД ЗАНЯТИЯ

| № | Этапы занятия | Цели этапа | Содержание учебного материала | Методы и средства обучения | Обоснование методических приемов, цели |
|----|------------------------------|---|---|--|--|
| 1. | Вводно – мотивационный. | Проверка готовности студентов. Переключение студентов на новый вид занятия, мобилизация их внимания. | План изложения нового материала. | -Вербальный и невербальный контакт. -Использование ЭОР. | С целью физиологической и психологической адаптации создать благоприятный климат в аудитории. Создать установку на восприятие нового материала, опираясь на теплоту, искренность, доброжелательность, профессиональную компетентность. |
| 2. | Актуализация опорных знаний. | Выяснить уровень знаний студентов по теме «Органоиды клетки». | – инструктаж преподавателя Индивидуальный подход к каждому студенту. Приложение № 1 – кроссворд, – текстовое задание; – работа по карточкам. | Индивидуальная работа. Разноуровневые задания. | Разноуровневый контроль знаний позволяет подобрать индивидуальный темп работы. |
| 3. | Изложение нового материала. | Дать возможность восприятию информации через все каналы. Учить работать с текстом и схемами презентации, поэтапно воспроизводить новый материал. Выявление степени достижения поэтапной цели. Активизация | Использование для изложения нового материала презентации по соответствующей теме. Приложение №2. | | Введение к самоанализу. Умеренный темп изложения, научным языком, эмоционально окрашенный, активизирующий все каналы восприятия. Соблюдение культуры речи. Организация восприятия |

| | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|
| | | учебной деятельности. Коррекция. | | | материала. Осуществление личностно – ориентированного подхода с уважением личности студента и его позиции. |
| 4. | Закрепление материала. | Активизация учебного процесса. Выявление степени достижения цели. Проведение коррекции знаний. | Приложение №3. | – Групповая работа. Работа с терминами. | Совместная работа преподавателя и студентов. |
| 5. | Рефлексия. | Творческий момент в рамках занятия. | Предлагается составить синквейн по теме занятия. Приложение №4. | | Смена деятельности на уроке, позволяет предотвратить утомление. |
| 6. | Поведение итогов занятия. Домашнее задание. | Коррекция самооценки, создание мотивации для последующей работы. Индивидуализация домашнего задания. | Три уровня домашнего задания: – обязательный минимум – конспекты лекций – дополнительная литература – творческие задания. | Самостоятельная индивидуальная работа, работа в малых группах. – отметить положительные и отрицательные стороны в ответах. | Вербальное поощрение. |

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

О царствах, которые мы видим и не видим.

1. Понятие о вирусах. История открытия вирусов.

Сказочное понятие «царство» прижилось в науке. Есть царство растений, животных и невидимое царство вирусов. Первые два царства относительно мирно сосуществуют друг с другом, а третье невидимое агрессивное и коварное. Его представители не любят жить в мире ни друг с другом, ни с окружающими. Вирусы живут пока сражаются и погибают от бездействия. Они очень прихотливы к пище, живут «взаймы» за счёт клеток животных, растений и даже бактерий. Вирусы приносят в основном вред и очень редко пользу, если можно так выразиться, пользу через вред.

Царство вирусов открыто относительно недавно: 100 лет — это детский возраст по сравнению с математикой, 100 лет — много по сравнению с генной инженерией. У науки нет возраста: наука, подобно людям, имеет юность, наука никогда не бывает старой.

В 80-е годы 19 века на юге России табачные плантации подверглись грозному нашествию. Отмирали верхушки растений, на листьях появлялись светлые пятна, год от года число пораженных полей увеличивалось, а причина заболеваний неизвестна.

Профессора Петербургского университета, всемирно известные А. Н. Бекетов и А. С. Фелинцин послали небольшую экспедицию в Бессарабию и на Украину в надежде разобраться в причинах болезни. В экспедицию входили Д. И. Ивановский и В. В. Половцев.

На поиски возбудителей болезни Ивановский потратил несколько лет. Он собирал факты, делал наблюдения, расспрашивал крестьян о симптомах болезни. И экспериментировал. Он собрал листья с нескольких больных растений. Через 15 дней на этих листьях появились белёсые пятна. Значит, болезнь действительно заразна, и может передаваться от растения к растению. Ивановский последовательно устранял возможных переносчиков болезни — корневую систему растений, семена, цветки, пыльцу... опыты показали, что дело не в них: болезнетворное начало поражает растения иным путём.

В 1892 году, русский ученый Д. И. Ивановский описал необычные свойства возбудителей болезни табака — (табачной мозаики), который проходил через бактериальные фильтры

Тогда молодой учёный ставит простой опыт. Он собирает больные листья, измельчает их и закапывает на участках со здоровыми растениями. Через некоторое время растения заболевают. Итак, первая удача — путь от больного растения к здоровому найден. Возбудитель передаётся листьями, попавшими в почву, перезимовывает и весной поражает посевы.

Но о самом возбудителе он так ничего и не узнал. Его опыты показали лишь одно, — нечто заразное содержится в соке. В эти годы ещё несколько учёных в мире бились над опознанием этого «нечто». А. Майер в Голландии предложил, что заразное начало — бактерии.

Однако Ивановский доказал, что Майер ошибся, посчитав носителями болезни бактерии.

Профильтровав заразный сок через тонкопористые фарфоровые фильтры, он осадил на них бактерии. Теперь бактерии удалены... но заразность сока сохранилась.

Проходит шесть лет и Ивановский обнаруживает, что столкнулся с непонятным агентом, вызывающим болезнь: он не размножается на искусственных средах, проникает сквозь самые тонкие поры, погибал при нагревании. Фильтруемый яд! Таким был вывод ученого.

Но яд это – вещество, а возбудитель болезни табака был существом. Он отлично размножался в листьях растений.

Так Ивановский открыл новое царство живых организмов, самых мелких из всех живых и потому невидимых в световом микроскопе. Проходящих сквозь тончайшие фильтры, сохраняющихся в соке годами и при этом не теряющих вирулентности. В 1889 году датский ботаник Мартин Виллем Бейринк, которого Майер заинтересовал болезнью табака, назвал вновь открытое существо вирусом, добавив, что вирус представляет собой «жидкое, живое, заразное начало».

Через несколько лет Ф. Леффлер и П. Фрош обнаружили, что возбудитель ящура (болезни домашнего скота) также проходят, через бактериальные фильтры. А в 1917 году Ф.д'Эррель открыл бактериофаг – вирус, поражающий бактерии. Так были открыты вирусы растений, животных и микроорганизмов.

2. Вирусы, как объекты изучения.

Эти три события положили начало новой науке – вирусологии, изучающей неклеточные формы жизни.

Вирусы хотя очень малы, их невозможно увидеть, являются объектом изучения наук:

Для медика вирусы – наиболее частые возбудители инфекционных болезней: гриппа, кори, оспы, тропических лихорадок.

Для агронома вирусы – возбудители пятнистой полосатости пшеницы, табачной мозаики, желтой карликовости картофеля и других болезней сельскохозяйственных растений.

Для цветовода вирусы – факторы, вызывающие появление изумительных расцветок тюльпанов.

Для медицинского микробиолога вирусы — агенты, вызывающие появление токсических (ядовитых) разновидностей дифтерийных или других бактерий, или факторы, способствующие развитию бактерий, устойчивых к антибиотикам.

Для промышленного микробиолога вирусы – вредители бактерий, продуцентов, антибиотиков и ферментов.

Для паразитолога вирусы – наиболее чистые и наиболее опасные паразиты всего живого мира: от бактерий до цветкового растения, от инфузории до человека.

Для генетика вирусы – переносчики генетической информации.

Для дарвиниста вирусы – важные факторы эволюции органического мира.

Для эколога вирусы – факторы, участвующие в формировании сопряженных систем органического мира.

Для биолога вирусы – наиболее простые формы жизни, обладающие всеми основными её проявлениями.

Для философа вирусы – ярчайшая иллюстрация диалектики природы, пробный камень для шлифовки таких понятий, как живое и неживое, часть и целое, форма и функция.

Три главных обстоятельства обусловили развитие современной вирусологии, сделав её своеобразной точкой (или почкой) роста медико-биологических наук.

Вирусы возбудители важнейших болезней человека, сельскохозяйственных животных и растений, и значение их всё время возрастает по мере снижения заболеваемости бактериальными, протозойными и грибковыми болезнями.

Ныне признаётся, что вирусы являются возбудителями рака, лейкозов и других злокачественных опухолей. Поэтому решение проблем онкологии теперь зависит от познания природы возбудителей рака и механизмов канцерогенных (опухолеродных) превращений нормальных клеток.

Вирусы – это простейшие формы жизни, обладающими основными её проявлениями, своего рода абстракция жизни, и поэтому служат наиболее благодарным объектом биологии вообще и молекулярной биологии в особенности.

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, что борьба с вирусами – одна из первоочередных задач. Но чтобы успешно бороться с коварными невидимками, необходимо детально изучить их свойства.

3. Гипотезы происхождения вирусов.

Были выдвинуты три основные гипотезы.

Согласно первой из них, вирусы являются потомками бактерий или других одноклеточных организмов, претерпевших дегенеративную эволюцию. Согласно второй, вирусы являются потомками древних, доклеточных, форм жизни, перешедших к паразитическому способу существования. Согласно третьей, вирусы являются дериватами клеточных генетических структур, ставших относительно автономными, но сохранившим зависимость от клеток.

Возможность дегенеративной эволюции была неоднократно установлена и доказана, и, пожалуй, наиболее ярким примером ее может служить происхождение некоторых клеточных органелл эукариотов от симбиотических бактерий. В настоящее время, на основании изучения гомологии нуклеиновых кислот, можно считать установленным, что хлоропласты простейших и растений происходят от предков нынешних синезеленых бактерий, а митохондрии — от предков пурпурных бактерий. Обсуждается так же возможность происхождения центриолей от прокариотических симбионтов. Поэтому такая возможность не исключена и для происхождения вирусов, особенно таких крупных, сложных и автономных, как является вирус оспы.

Все же мир вирусов слишком разнообразен, чтобы признать возможность столь глубокой дегенеративной эволюции для большинства его представителей,

от вирусов оспы, герпеса и иридовирусов до аденосателлитов, от реовирусов до сателлитов вируса некроза табака или РНК-содержащего дельта-вируса – сателлита вируса гепатита В, не говоря уж о таких автономных генетических структурах, как плазмиды или вириды. Разнообразие генетического материала у вирусов является одним из аргументов в пользу происхождения вирусов от доклеточных форм.

Действительно, генетический материал вирусов «исчерпывает» все его возможные формы: одно- и двунитевые РНК и ДНК, их линейные, циркулярные и фрагментарные виды. Природа как бы испробовала на вирусах все возможные варианты генетического материала, прежде чем окончательно остановила свой выбор на канонических его формах – двунитевой ДНК как хранителе генетической информации и однонитевой РНК как ее передатчике. И все же разнообразие генетического материала у вирусов скорее свидетельствует о полифилетическом происхождении вирусов, нежели о сохранении предковых доклеточных форм, геном которых эволюционировал по маловероятному пути от РНК к ДНК от однонитевых форм к двунитевым и т. п.

Третья гипотеза 20-30 лет казалась маловероятной и даже получила ироническое название гипотезы взбесившихся генов. Однако накопленные факты дают все новые и новые аргументы в пользу этой гипотезы. Ряд этих фактов будет обсужден в специальной части книги. Здесь же отметим, что именно эта гипотеза легко объясняет не только вполне очевидное полифилетическое происхождение вирусов, но и общность столь разнообразных структур, какими являются полноценные и дефектные вирусы, сателлиты и плазмиды. Из этой концепции также вытекает, что образование вирусов не явилось единовременным событием, а происходило многократно и продолжает происходить в настоящее время. Уже в далёкие времена, когда начали формироваться клеточные формы, наряду и вместе с ними сохранились и развивались неклеточные формы, представленные вирусами – автономными, но клеточно-зависимыми генетическими структурами. Ныне существующие вирусы являются продуктами эволюции, как древнейших их предков, так и недавно возникших автономных генетических структур. Вероятно, хвостатые фаги служат примером первых, в то время как R-плазмиды – примером вторых.

4. Строение вирусов.

Сравнивая живое и неживое, необходимо особо остановиться на вирусах, так как они обладают свойствами и того и другого. Что же такое вирусы?

Вирусы настолько малы, что их не видно даже в самый сильный световой микроскоп. Их удалось рассмотреть только после создания электронного микроскопа, разрешающая способность которого в 100 раз больше, чем у светового.

Сейчас нам известно, что вирусные частицы не являются клетками; они представляют собой скопление нуклеиновых кислот (которые составляют единицы наследственности, или гены), заключенные в белковую оболочку.

Размеры вирусов колеблются от 20 до 300 нм. В среднем они в 50 раз меньше бактерий. Их нельзя увидеть в световой микроскоп, так как их длины меньше длины световой волны.

Вирусы состоят из различных компонентов:

а) Сердцевина – генетический материал (ДНК или РНК). Генетический аппарат вируса несет информацию о нескольких типах белков, которые необходимы для образования нового вируса: ген, кодирующий обратную транскриптазу и другие.

б) Белковая оболочка, которую называют капсидом.

Оболочка часто построена из идентичных повторяющихся субъединиц капсомеров. Капсомеры образуют структуры с высокой степенью симметрии.

в) Дополнительная липопротеидная оболочка.

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

В отличие от обычных живых клеток вирусы не употребляют пищи и не вырабатывают энергии. Они не способны размножаться без участия живой клетки. Вирус начинает размножаться лишь после того, как он проникнет в клетку определенного типа. Вирус полиомиелита, например, может жить только в нервных клетках человека или таких высокоорганизованных животных, как обезьяны.

Изучению вирусов, инфицирующих некоторые бактерии в кишечнике человека, показало, что цикл размножения этих вирусов протекает следующим образом: вирусная частица прикрепляется к поверхности клетки, после чего нуклеиновая кислота вируса (ДНК) проникает внутрь клетки, а белковая оболочка остается снаружи. Вирусная нуклеиновая кислота, оказавшись внутри клетки, начинает самовоспроизводиться, используя в качестве строительного материала вещества клетки-хозяина. Затем, опять-таки из продуктов обмена клетки, вокруг вирусной нуклеиновой кислоты образуется белковая оболочка: так формируется зрелая вирусная частица. Вследствие этого процесса некоторые жизненно важные частицы клетки-хозяина разрушаются, клетка гибнет, ее оболочка лопается, освобождаются вирусные частицы, готовые к заражению других клеток. Вирусы вне клетки представляют собой кристаллы, но при попадании в клетку «оживают».

Итак, ознакомившись с природой вирусов, посмотрим, насколько они удовлетворяют сформулированным критериям живого. Вирусы не являются клетками и в отличие от живых организмов с клеточной структурой не имеют цитоплазмы. Они не получают энергии за счет потребления пищи. Казалось бы, их нельзя считать живыми организмами. Однако вместе с тем вирусы проявляют свойства живого. Они способны приспосабливаться к окружающей среде путем естественного отбора. Это их свойство обнаружилось при изучении устойчивости вирусов к антибиотикам.

Допустим, что больного с вирусной пневмонией лечат каким-то антибиотиком, но вводят его в количестве, недостаточном для разрушения всех вирусных частиц. При этом те вирусные частицы, которые оказались более устойчивыми к антибиотику и их потомство наследует эту устойчивость. Поэтому в дальнейшем этот антибиотик окажется не эффективным, штамма созданного естественным отбором.

5. Взаимодействие вируса с клеткой.

Вирусы – самые маленькие из живущих на земле организмов. Долгие годы

учёные спорили, являются ли они вообще организмами. Многие считали, что это химические соединения, большие молекулы, подобные ферментам. Вирусы состоят всего из двух частей: белковой оболочки и спрятанной внутри нуклеиновой кислоты, несущей наследственную запись о свойствах вирусной частицы. Вирус может прикрепляться к оболочке клетки, «пробуривать» там крошечное отверстие и в него впрыснуть свою нуклеиновую кислоту.

При образовании пиноцитозных вакуолей вместе с капельками жидкости межклеточной среды случайно внутрь клетки могут попадать и вирусы, циркулирующие в жидкостях организма. Однако, как правило, проникновению вируса в цитоплазму клетки предшествует связывание его с особым белком-рецептором, находящимся на клеточной поверхности. Связывание с рецептором осуществляется благодаря наличию специальных белков на поверхности вирусной частицы, которые «узнают» соответствующий рецептор на поверхности чувствительной клетки. Участок поверхности клетки, к которому присоединился вирус, погружается в цитоплазму и превращается в вакуоль. Вакуоль, стенка которой состоит из цитоплазматической мембраны, может сливаться с другими вакуолями или с ядром. Так вирус доставляется в любой участок клетки.

Очутившись внутри бактерии, она приступает к подрывной деятельности. В короткое время нуклеиновая кислота вируса с помощью приютившей её клетки синтезирует сотни своих копий. С этих копий изготавливается нужное число белковых оболочек. И порой получается несколько тысяч новеньких вирусных частиц.

Рецепторный механизм проникновения вируса в клетку обеспечивает специфичность инфекционного процесса. Так, вирус гепатита А. или В. места синтеза белков, забирает энергию клетки, накладывает вето на запасные строительные блоки.

Жизнедеятельность бактериальных вирусов.

Спустя 25 лет после открытия вируса, канадский ученый Феликс Д'Эрел, используя метод фильтрации, открыл новую группу вирусов, поражающих бактерии. Они так и были названы бактериофагами (или просто фагами).

6. Размножение вирусов.

Размножение вирусов происходит особым, ни с чем несравнимым способом. Сначала вирионы проникают внутрь клетки, и освобождаются вирусные нуклеиновые кислоты. Затем «заготавливаются» детали будущих вирионов. Размножение заканчивается сборкой новых вирионов и выходом их в окружающую среду.

Рассмотрим простейший способ размножения вирусов. Представим себе некий обобщённый вариант вирусной частицы, состоящей из двух основных компонентов нуклеиновой кислоты (РНК или ДНК), заключённой в белковой чехол (оболочку). Встреча вирусов с клетками начинается с его адсорбции, то есть прикрепления к клеточной стенке, плазматической мембране клетки. Причём каждый вирион способен прикрепляться лишь к определённым клеткам, имеющие специальные рецепторы. На одной клетке могут адсорбироваться десятки и даже сотни вирионов. Затем начинается внедрение или проникновение вириона в клетку, которое осуществляет она сама, этот процесс называется виропексисом.

Клетка как бы «втягивает» прикрепившихся вирионов внутрь. Более просто устроены бактерии не способны сами захватывать вирионы из окружающей среды. Этим, по-видимому, и можно объяснить наличие у поражающих их вирусов сложного и совершенного аппарата, подобно шприцу, впрыскивающего нуклеиновые кислоты.

В зараженной клетке бактериальные ферменты репликации синтезируют комплиментарную ей цепь, которая служит матрицей для образования фаговых ДНК. Они соединяются с фаговыми белками, также синтезированные бактериальными ферментами, и новые фаги покидают клетку хозяина.

Разнообразие видов и форм вирусов нуклеиновых кислот определяет и разнообразие способов их репликации. Бактериофаг (вирус, который поселяется в клетках бактерий) Т4 имеет одну двухцепочечную линейную молекулу, состоящую из 160х10 пар нуклеотидов. В ней закодировано более 150 различных белков, в том числе более 30 белков, участвующих в репликации фаговой ДНК. Обезьяний вирус SV40 имеет двухцепочечную кольцевую ДНК. Репликация у вирусов с двухцепочечной ДНК принципиально не отличается от репликации бактериальной и или эукариотической ДНК.

Многие вирусы растений содержат одну линейную молекулу РТС, например первый из описанных вирус табачной мозаики (ВТМ). Молекула РК ВТМ заключена в белковый капсид, состоящий из 2130 идентичных полипептидных субъединиц.

Репликация РНК вируса табачной мозаики осуществляется ферментом, называемым РНК зависимой РНК полимеразой, закодированной в геноме вируса. Сначала этот фермент строит комплиментарную РНК, а затем по ней, как по матрице, синтезирует множество вирусных РНК.

Паразитально, как вирусы, которые в десятки и даже сотни раз меньше клеток, умело и уверенно распоряжаются клеточным хозяйством. Для построения себе подобных они используют клеточные материалы и энергию.

Размножаясь, они истощают клеточные ресурсы и глубоко, часто необратимо, нарушают обмен веществ, что в конечном счёте является причиной гибели клетки.

7. Роль вирусов в жизни человека.

Вирусы играют большую роль в жизни человека. Они являются возбудителями ряда опасных заболеваний – оспы, гепатита, энцефалита, краснухи, кори, бешенства, гриппа и др.

Вирусы, размножаются только в клетках, это внутриклеточные паразиты. В свободном, активном состоянии они не встречаются и не способны размножаться вне клетки. Если у всех клеточных организмов обязательно имеются две нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК, то вирусы содержат только одну из них. На этом основании все вирусы делятся на две большие группы: ДНК, – содержащие и РНК-содержащие.

В отличие от клеточных организмов у вирусов отсутствует собственная система, синтезирующая белки. Вирусы вносят в клетку только свою генетическую информацию. С матрицы – вирусной ДНК или РНК – синтезируется матричная (информационная) РНК, которая и служит основой для синтеза вирусных белков

рибосомами инфицированной клетки.

Молекула ДНК вирусов, или их геном, может встраиваться в геном клетки – хозяина и существовать в таком виде неопределённо долгое время. Таким образом, паразитизм вирусов носит особый характер это паразитизм на генетическом уровне.

Капельная инфекция

Капельная инфекция – самый обычный способ распространения респираторных заболеваний. При кашле и чихании в воздух выбрасываются миллионы крошечных капелек жидкости (слизи и слюны). Эти капли вместе с находящимися в них живыми микроорганизмами могут вдохнуть другие люди, особенно в местах большого скопления народа, к тому же еще и плохо вентилируемых. Стандартные гигиенические приемы для защиты от капельной инфекции – правильное пользование носовыми платками и проветривание комнат.

Некоторые микроорганизмы, такие, как вирус оспы или туберкулезная палочка, очень устойчивы к высыханию и сохраняются в пыли, содержащей высохшие остатки капель. Даже при разговоре изо рта вылетают микроскопические брызги слюны, поэтому подобного рода инфекции очень трудно предотвратить, особенно если микроорганизм очень вирулентен.

| Некоторые наиболее известные вирусные заболевания человека | | | | |
|--|---|--|------------------------|---|
| Название болезни | Возбудитель | Поражаемые области тела | Способ распространения | Тип вакцинации |
| Грипп | Микровирус одного из трех типов – А, В, С – с различной степенью вирулентности. | Дыхательные пути: эпителий, выстилающий трахею и бронхи. | Капельная инфекция. | Убитый вирус: штамм убитого вируса должен соответствовать штамму вируса, вызывающего заболевание. |
| ОРВИ | Самые разные вирусы, чаще всего риновирусы (РНК – содержащие вирусы). | Дыхательные пути: обычно только верхние. | Капельная инфекция. | Живой или инактивированный вирус вводится путем внутримышечной инъекции; вакцинация не очень эффективна, так как существует множество самых разных штаммов риновирусов. |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Оспа | Вирус натуральной оспы. | Дыхательные пути: затем – кожа. | Капельная инфекция (возможна контактная передача через раны на коже). | Живой ослабленный (аттенуированный) вирус вносятся царапину на коже; сейчас не применяется. |
| Свинка (эпидемический паротит) | Ксвирус (РНК – содержащий вирус). | Дыхательные пути: затем генерализованная инфекция по всему телу через кровь; особенно поражаются слюнные железы, а у взрослых мужчин также и семенники. | Капельная инфекция (или контактная передача через рот с зараженной слюной). | Живой аттенуированный вирус. |
| Корь | Ксвирус (РНК – содержащий вирус). | Дыхательные пути (от ротовой полости до бронхов), переходит на кожу и кишечник. | Капельная инфекция. | Живой аттенуированный вирус. |
| Коревая краснуха (краснуха) | Вирус краснухи | Дыхательные пути, шейные лимфатические узлы, глаза и кожа. | Капельная инфекция. | Живой аттенуированный вирус. |
| Полиомиелит (детский паралич) | Вирус полиомиелита (пикорнавирус; РНК-содержащий вирус, известно три штамма). | Глотка и кишечник, затем кровь; иногда двигательные нейроны спинного мозга, тогда может наступить паралич. | Капельная инфекция или через человеческие испражнения. | Живой аттенуированный вирус вводится перорально, обычно на кусочке сахара |
| Желтая лихорадка | Арбовирус, | Выстилка кро- | Переносчики | Живой аттену- |

| | | | | |
|--|---|---------------------------|--|---|
| | т.е. вирус, переносимый членистоногими (РНК – содержащий вирус) | веносных сосудов и печень | – членистоногие, например клещи, комары. | ированный вирус (очень важно также контролировать численность возможных переносчиков) |
|--|---|---------------------------|--|---|

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В медицинском образовании одной из основных дисциплин являются биология и в дальнейшем анатомия и физиология человека. Биологические знания необходимы для полноценной теоретической и практической подготовки будущих медицинских работников. В данном проекте выделен праксиологический принцип, где перечислены основные клинические дисциплины.

Для изложения нового материала на занятии используется большое количество иллюстраций, фотографий, схем, таблиц.

В ходе занятия предусмотрен момент рефлексии, который побуждает студентов к творческим действиям, снимает утомление.

Для закрепления учебного материала предлагается дать объяснение новым терминам.

Проект по теме: «Неклеточные формы жизни Вирусы» может быть рекомендована для преподавателей биологии медицинских колледжей.

Список использованных источников

1. Агафонова, И.Б. Биология: базовый уровень, учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов. — 3-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2026 — 271, [1] с.: ил. — (Учебник СПО).
2. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583565> (дата обращения: 17.03.2026)
3. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 378 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589145> (дата обращения: 19.03.2026).
4. Обухов, Д.К. Биология: клетки и ткани: учебник для среднего профессионального образования / Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586481> (дата обращения: 18.03.2026).