



2

СЦЕНАРИЙ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ, направленный на формирование у обучающихся гражданско-патриотических ценностей

БИОЛОГИЯ

**Комбинированное занятие
«ВИРУСЫ»**

5-9 классы



Предмет: Биология

Класс: 9 (10)

Тема: Вирусы

Формирующиеся ценности: отечество, человек, труд, здоровье, знания.

Планируемые результаты:

Личностные: гордость за вклад российских учёных в развитие мировой биологической науки и медицины; готовность к конструктивной учебной деятельности, понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии; понимание значения целеустремленности, настойчивости, трудолюбия в достижении поставленных целей, развитии своих способностей.

Метапредметные: в ходе диалога высказывать идеи, нацеленные на решение предлагаемой задачи; выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (вирусов), делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений,

Предметные: овладеть знаниями об особенностях строения и жизнедеятельности вирусов, иметь представление о роли вирусов в природе и жизни человека, понимать опасность заражениями вирусами и значение вакцинации в борьбе с вирусными заболеваниями.

Продолжительность: 45 мин.

Необходимые средства: проектор, компьютер, экран (интерактивная доска или интерактивная панель)

СЦЕНАРИЙ РАБОТЫ

Организационный момент

Здравствуйте, ребята! На сегодняшнем занятии мы познакомимся с особой формой жизни, существующей на Земле. Вы знаете, что все живые организмы на нашей планете состоят из клеток. Однако есть одна группа биологических объектов, имеющая неклеточное строение. Возможно, вы догадались, что речь идет о вирусах.

Актуализация знаний учащихся

(Демонстрация слайдов с фотографиями людей в масках на улице, на уроках, в магазинах и т. п.)



Рисунок 1



Рисунок 2



Ребята, вам знакомы эти кадры? Это фотографии, сделанные во время наиболее активной фазы пандемии коронавируса, свидетелями и участниками которой были мы с вами. Без преувеличения можно сказать, что она затронула весь мир. Но за прошедшее с начала пандемии время ситуация изменилась, распространение коронавирусной инфекции в значительной степени удалось остановить, и немалая роль в этом принадлежит российским ученым, биологам, врачам, производителям медицинских препаратов. Благодаря их усилиям не только наша страна, но и весь мир смогли вернуться к нормальной жизни.

Я думаю, в период пандемии многие из вас читали, смотрели или слышали информацию о коронавирусе или вирусе Ковид-19, и у вас есть некоторые представления о том, что такое вирус.

(Обучающиеся высказывают свои предположения о вирусах, которые учитель фиксирует на доске и в ходе занятия возвращается к ним для подтверждения или корректировки гипотез учащихся.)

Возможные варианты ответов учащихся:

- Вирусы – это возбудители болезней.
- Вирусы – это бактерии, микробы.
- Вирусы живут и размножаются внутри человека или животных.

Изучение нового материала

Спасибо за ваши предположения, давайте рассмотрим их подробнее. Некоторые из вас считают, что вирусы – это особая разновидность бактерий или микроорганизмов. Ваша точка зрения совпадает с мнением некоторых известных ученых XIX века, которые также считали бактерии причиной многих заболеваний, в частности заболевания растений под названием табачная мозаика. Особенностью этого заболевания является то, что растения покрываются желтыми пятнами и потом погибают.



В конце XIX века мозаичная болезнь табака была настоящим бедствием для сельхозпроизводителей, потому что служила причиной массовой гибели урожая. Но, кроме практического значения, заболевание вызывало чисто научный интерес и ей был посвящен ряд статей в российских и зарубежных научных журналах. Ученых занимал вопрос о причинах возникновения данного заболевания, которые никак не удавалось установить. Одним из тех, кто занимался изучением мозаичной болезни, был российский биолог Дмитрий Иосифович Ивановский.



Дмитрий Иосифович Ивановский, начал изучать мозаичную болезнь табака в 1887 году, еще будучи студентом Петербургского университета и уже тогда установил, что существует две разновидности табачной мозаики. Первая – грибковой природы, она определяется условиями, в которых растет растение.

Причины возникновения второй разновидности болезни тогда установить не удалось и вернуться к этому вопросу Ивановский смог лишь в 1890 году, когда его, молодого ученого и специалиста по заболеваниям растений командировали в Крым для изучения данной проблемы. Вначале, с помощью вытяжки из больных растений, он изучил, как распространяется болезнь.



Вопрос: Какой вывод можно сделать из данного опыта? (Заболевание передается от организма к организму)

Затем ученый предположил, что заболевание имеет бактериальную природу и попытался вырастить возбудителя болезни на питательных средах. Но эти опыты не дали результата.

	
<p><i>Рисунок 10: Чашки Петри с колониями известных бактерий</i></p>	<p><i>Рисунок 11: Чашки Петри с выделениями растений, больных мозаичной болезнью</i></p>

Вопрос: что позволяет установить данный опыт? (возбудители болезни не развиваются на питательных средах)

Так было установлено, что возбудители болезни не развиваются вне организма растения. Это противоречило известным свойствам бактерий, но было недостаточно для определения характера возбудителя табачной мозаики.

Затем Ивановский стал пропускать сок больных растений через особый фильтр под названием «свеча Шамберлана», который обладал способностью задерживать бактерий. Но профильтрованный сок оставался заразным.

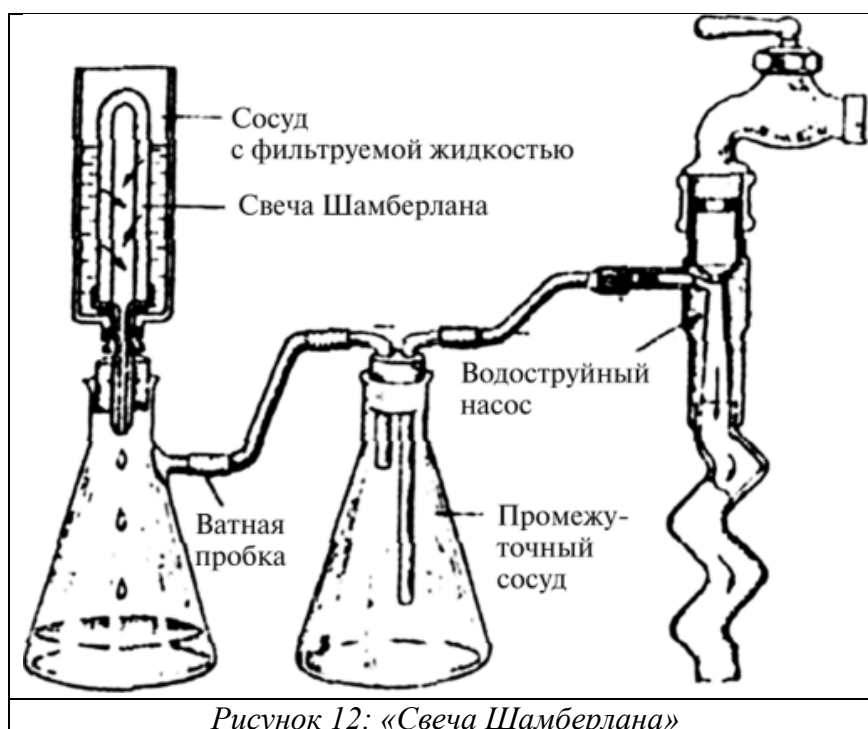


Рисунок 12: «Свеча Шамберлана»

Вопрос: попробуйте предположить причины полученного результата (ответы учащихся о том, что фильтр не задерживал бактерий)


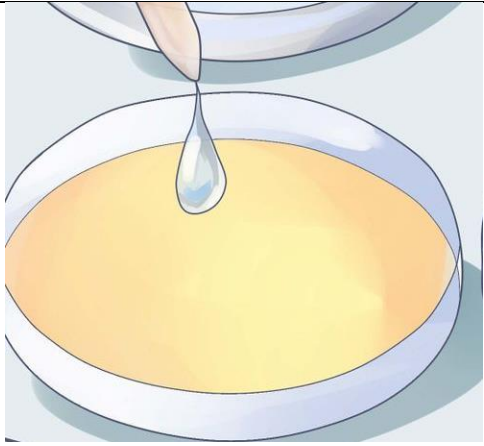


Действительно, фильтр не задерживал бактерий. Это навело ученого на мысли, что-либо в соке растений растворены ядовитые выделения бактерий, которые вызывают заражение либо возбудитель болезни настолько мал, что не задерживается фильтром.

Для проверки первой гипотезы была использована многократная фильтрации сока больных растений, в результате чего его заражающая способность должна была

уменьшиться. Однако этого не произошло и сок оставался заразным, хотя самих бактерий, выделяющих ядовитые вещества, Ивановский не обнаруживал. Это подтверждало высказанную ранее идею о том, что существует возбудитель болезни, который очень мал.

Для окончательного ответа на вопрос о возбудителе табачной мозаики через несколько лет Ивановский провел ряд экспериментов, в ходе которых окончательно доказал, что возбудитель имеет «корпускулярную природу», то есть представляет собой очень маленькие частицы.

Схема экспериментов Ивановского с агаром

	
<p><i>Рисунок 13: Чашка Петри с застывшим агаром</i></p>	<p><i>Рисунок 14: На поверхность застывшего агара нанесен сок зараженных растений</i></p>
	
<p><i>Рисунок 15: Через несколько дней верхний слой агара был удален, а агар из глубоких слоев был введен здоровым растениям</i></p>	<p><i>Рисунок 16: Результат</i></p>

Вопрос: что послужило причиной заболевания растений? (Растения заболели, так как в агар глубоких слоев проникли частицы возбудителя болезни)

Таким образом, Дмитрием Иосифовичем Ивановским 1892 году фактически была открыта неизвестная ранее группа неклеточных агентов, которая позднее получила название «вирусы». Ивановский не только доказал, существование вирусов, но и в ходе своих исследований открыл их основные свойства.

Зафиксируем в таблице основные этапы исследований Д.И. Ивановского.

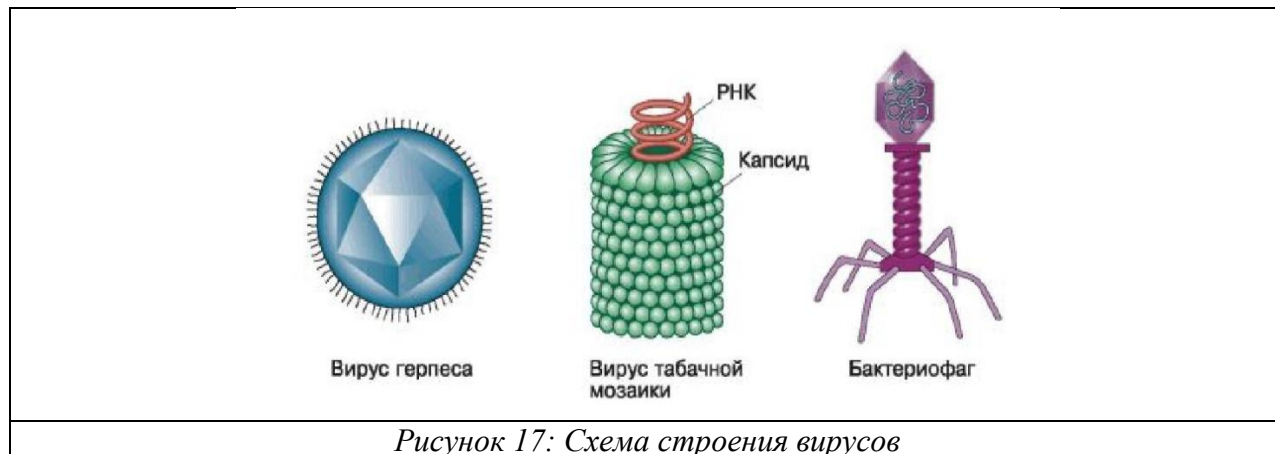


Свойства вирусов, открытые Д.И. Ивановским

Опыты Ивановского	Выводы
При впрыскивании вытяжки из больных растений здоровым, здоровые растения заболевают	Вирусы передаются от организма к организму
Болезнь не развивается на питательных средах	Вирусы не размножаются вне организма
Возбудитель проходит через бактериальные фильтры	Вирусы имеют очень маленькие размеры
Изменение концентрации зараженного сока не влияло на степень заражения	Вирусы, в отличие от бактерий, не имеют ядовитых выделений
Опыты с агаром	Вирус представляет собой частицы

В настоящее время изучением вирусов занимается вирусология. Термин «вирус» был предложен в 1898 году голландским ученым М. Бейерингом. В конце XIX века оборудование и мощность увеличительных приборов не позволяли наблюдать вирусы и изучить их строение и химический состав. Но сейчас ученые имеют такую возможность, благодаря чему изучено и описано более 6 000 видов вирусов.

Рассмотрим особенности их строения и химического состава. *(Рассказ учителя о строении и химическом составе вирусов, сопровождающийся демонстрацией изображений и схемы строения вируса)*

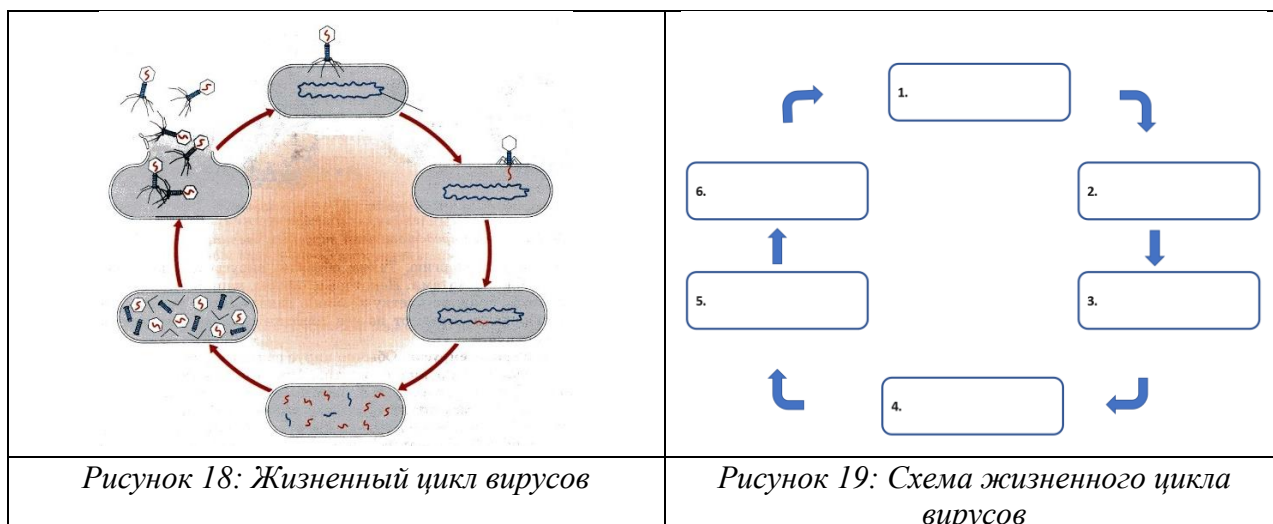


Варианты заданий для учащихся:

1. нарисовать схематично строение вируса и подписать его части;
2. дать определения понятиям: капсид, бактериофаг, ретровирус;
3. заполнить схемы: «Формы вирусных частиц», «ДНК- и РНК-вирусы»

Самостоятельная работа учащихся

С помощью Рисунка 18 и текста учебника составьте схему жизненного цикла вирусов, на примере бактериофага.



Вирусы – возбудители болезней

Вирусы вызывают множество заболеваний растений, животных, грибов, причем каждый вирус имеет своего, специфического хозяина. Вирусными заболеваниями человека являются грипп, корь, краснуха, бешенство, СПИД и многие другие.

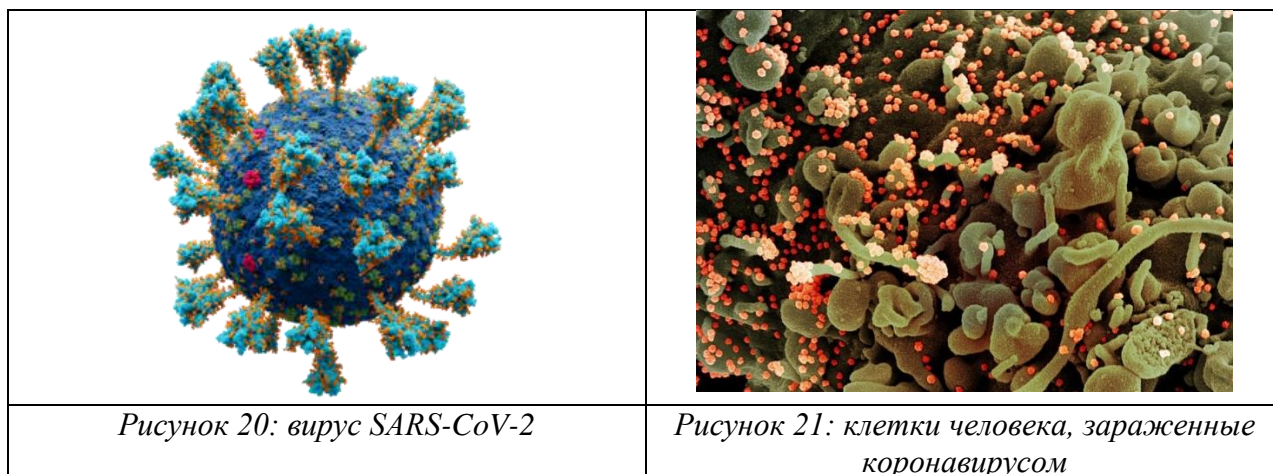
Задание для самостоятельной работы учащихся:

Установите соответствие между вирусами и клетками, которые они инфицируют.

Вирусы	Клетки, которые они инфицируют
1. Бактериофаг	А. Клетки растений табака
2. Вирус табачной мозаики	Б. Лейкоциты
3. Вирус оспы	В. Клетки нервной ткани
4. ВИЧ	Г. Бактерии
5. Вирус полиомиелита	Д. Клетки эпителия

Правильные ответы: 1Г, 2А, 3Д, 4Б, 5В.

В начале занятия мы говорили о новой коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2.





Снизить негативные последствия пандемии COVID-19, охватившей планету в 2020 году удалось во многом благодаря работе российских ученых, создавших одну из первых в мире вакцин от коронавируса - «Спутник V». Ее разработка началась в мае 2020 года Национальным исследовательским центром эпидемиологии и микробиологии имени Н. Ф. Гамалеи, а уже 11 августа 2020 года вакцина была зарегистрирована. В настоящее время она применяется в 67 странах.



Рисунок 22: вакцина «Гам-КОВИД-Вак» («Спутник V»)



Рисунок 23: Сертификат о вакцинации

Вакцинация способствует выработке в организме человека антител и формированию приобретенного иммунитета, в результате чего, при заражении болезнь протекает в легкой форме. Применение «Спутника V» и других вакцин позволило обеспечить достижение коллективного иммунитета не только жителями России, но и других стран. Например, в Республике Сан-Марино большинство жителей которой вакцинировано «Спутником V», проведено исследование, доказавшее почти 100%-ную эффективность российского препарата.

Конечно, нельзя говорить, что коронавирус полностью побежден. Благодаря достаточно простой структуре, высокой способности к изменению наследственного материала, глобальным масштабам распространения, вирус активно мутирует, в результате чего, возникают новые штаммы, вызывающие локальные вспышки заболевания. Тем не менее, благодаря совместным усилиям ученых, врачей, производителей медицинских препаратов борьба с вирусными инфекциями протекает успешно.

Домашнее задание:

А в качестве домашнего задания предлагаю вам спрогнозировать варианты дальнейшего развития коронавирусной инфекции. Используйте для этого не только материалы сегодняшнего занятия, но и знания и наследственной изменчивости, борьбе за существование, естественном отборе и других факторах эволюции.



ПРИЛОЖЕНИЕ

Использованные ресурсы

Номер рисунка	Ссылка
Рисунок 1	https://s0.rbk.ru/v6_top_pics/media/img/2/68/755894845678682.jpg
Рисунок 2	https://news1.ru/wp-content/uploads/2020/08/3397cac078b177c70f82bebbb62c4258-1.jpg
Рисунок 3	https://1prof.by/storage/2020/04/POB_4338.jpg
Рисунок 4	https://inlegal.eu/wp-content/uploads/2021/07/MotleyFool-TMOT-d98d6d96-air-travel-facemask.jpg
Рисунок 5	https://pro-dachnikov.com/uploads/posts/2021-11/1638060421_58-pro-dachnikov-com-p-tabak-rastenie-foto-62.jpg
Рисунок 6	https://avatars.mds.yandex.net/get-images-cbir/4809650/mPBhTqQcH6Z6MsoE5EVG4w8284/ocr
Рисунок 7	https://avatars.mds.yandex.net/get-images-cbir/4809650/mPBhTqQcH6Z6MsoE5EVG4w8284/ocr
Рисунок 8	https://pro-dachnikov.com/uploads/posts/2021-11/1638060421_58-pro-dachnikov-com-p-tabak-rastenie-foto-62.jpg
Рисунок 9	https://avatars.mds.yandex.net/get-images-cbir/4809650/mPBhTqQcH6Z6MsoE5EVG4w8284/ocr
Рисунок 10	https://previews.123rf.com/images/luchschen/luchschen1505/luchschen150500094/39942682-petri-dish-with-pathological-microbe-colonies.jpg
Рисунок 11	https://img3.exportersindia.com/product_images/bc-full/dir_40/1180879/petri-dish-1996310.jpg
Рисунок 12	https://m.studref.com/htm/img/41/7227/7.png
Рисунок 13	https://webstockreview.net/images/bacteria-clipart-petri-dish-13.jpg
Рисунок 14	https://webstockreview.net/images/bacteria-clipart-petri-dish-13.jpg
Рисунок 15	https://webstockreview.net/images/bacteria-clipart-petri-dish-13.jpg
Рисунок 16	https://avatars.mds.yandex.net/get-images-cbir/4809650/mPBhTqQcH6Z6MsoE5EVG4w8284/ocr
Рисунок 17	https://s1.slide-share.ru/s_slide/0a15690cd3fa1c814f462f5d630f94a9/86c94d4b-1d21-4b08-b606-6c8f815aa459.jpeg
Рисунок 19	https://egevpare.ru/wp-content/uploads/2022/02/hello_html_1bce5dc8.jpg
Рисунок 20	https://bglife.ru/uploads/monthly_2021_08/1935444822_1.jpg.5b64084b289240d744ddf5dd012948.jpg
Рисунок 21	https://resizer.mail.ru/p/cf9b0651-b1b9-5185-bd98-7672bcee93b9/AAAKX-j-T8GEUn9YAWJ_rMgOk-8EP_S7bfadlkzDdWERRb_2mG0ifFeuXX640OFwGIBy-61yF2-6tQZnXgpeEIO566I.jpg
Рисунок 22	https://mtdata.ru/u4/photoE294/20706703131-0/original.jpg
Рисунок 23	https://img.gazeta.ru/files3/29/14198029/RIAN_6589193.HR.ru-1-pic_32ratio_900x600-900x600-39712.jpg