

Приложение ООП СОО
Приказ № 196-од от 01.09.2020

Рабочая программа
факультативного курса по биологии
«Микробиология и вирусология»
среднее общее образование

Составитель:
Нефедова Н.А.
учитель биологии.

г. Томск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа факультативного курса «Микробиология и вирусология» адресована учащимся 10 профильного класса. Она нацелена на получение школьниками знаний и умений, необходимых для формирования целостного представления о мире микроорганизмов, об их роли в природных процессах и в жизни человека, а также о методах исследования микромира. Медицина и экологическая безопасность, генетическая инженерия и промышленная биотехнология, ветеринария и фитосанитария — развитие этих и многих других сфер деятельности человека невозможно без глубоких знаний о мире микроорганизмов. В то же время весьма скромное положение, которое занимают микроорганизмы в образовательных программах и учебных пособиях по биологии для средней школы, не соответствует современным требованиям к уровню микробиологического образования выпускников школы. Сложившееся противоречие нуждается в преодолении. Материал факультативного курса поможет учащимся лучше подготовиться к экзамену по биологии и определиться с выбором своего дальнейшего обучения в ВУЗах. Выше изложенное обуславливает актуальность включения факультативного курса «Микробиология и вирусология» в программу биологического образования. Программа факультативного курса «Микробиология и вирусология» основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, химии, физики, экологии). Она предусматривает наряду с поиском, анализом и интеграцией необходимой информации, выполнение учащимися практических заданий, предложенные темы которых можно конкретизировать в соответствии с задачами предмета и имеющимися возможностями.

Программа факультативного курса составлена на основе нормативных документов:

- 1.Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 г.
- 2.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) в редакции изменений и дополнений.
- 3.Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образование»: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего» на 2018 – 2024 годы.
4. В соответствии с санитарно – эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2. 2821-10 «Санитарно – эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрированными в Минюсте России 3 марта 2011 года, регистрационный № 19993).
- 5.Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Используемое УМК:

Авторами УМК «Сфера жизни» являются В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова. Линия предназначена для углубленного изучения биологии (3-5 часов в неделю).

Рабочая программа опирается на учебное пособие Российской академии образования. Библиотека Элективных курсов. Г.Н. Панина, Я.С. Шапиро. «Микробиология 10-11 классы». Издательство центр «Вентана Граф». г. Королев 2010г

Цель курса: углубление специальной подготовки учащихся по предмету, подготовка школьников к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности, формирование способности критического анализа научной литературы и навыков использования комплексного подхода при решении исследовательских задач

Задачи:

- познакомить с современными достижениями в области микробиологии и смежных с ней дисциплин;
- продемонстрировать многообразие микроорганизмов и их местообитания, а также дать характеристику физиологических и биохимических возможностей прокариот.
- визуализировать накопленные ранее знания о существовании микромира;
- продемонстрировать методы выделения чистых культур микроорганизмов и работы с ними;
- провести комплексные практические занятия по приготовлению, фиксации и окрашиванию препаратов клеток микроорганизмов;
- создать исследовательскую работу по изучению микробного разнообразия биологических сред.

Место предмета в учебном плане:

Программа факультатива рассчитана на 1 год обучения, 68 учебных часов (2 час в неделю (сентябрь – май)).

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения учебного предмета:

- реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области микробиологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета:

Метапредметные результаты освоения курса биологии представлены тремя группами универсальных учебных действий (далее УУД).

1. Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели / задачи, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель / достигнута;
- способность оценивать возможные последствия достижения поставленной цели;
- умение организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- умение сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные УУД:

- умение искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- умение преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; способность выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- умение выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

3. Коммуникативные УУД:

- способность осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
- способность выступать в разных ролях при осуществлении групповой работы (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- умение координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- умение развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; способность распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить опыты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающим;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты освоения учебного предмета:

Ученик на базовом уровне научится:

- понимать основные понятия, используемые в микробиологии: патогенность, инфекция, иммунитет и т.д.;
- формулировать методы микробиологических исследований;
- классифицировать микроорганизмы; - морфологические и физиологические особенности микроорганизмов;
- понимать распространение микроорганизмов в окружающей среде и влияние факторов среды на них;
- раскрывать роль микроорганизмов в природе и в жизни человека;
- применять практическое значение стерилизации и дезинфекции;
- знать основные стадии инфекционного процесса и формирование иммунитета с позиций взаимодействия микро- и макроорганизма в условиях внешней среды;
- знать характерные особенности возбудителей, основные признаки вызываемых ими заболеваний, эпидемиологию и профилактику.
- уметь составлять характеристику основных групп микроорганизмов;
- пользоваться микробиологическими знаниями для объяснения с материалистических позиций причин инфекционных заболеваний и меры их профилактики;
- работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований;
- выявлять (при микроскопировании) и описывать микроорганизмы в природной среде или культуре.

- применить свои знания при выборе профессий и специальностей: микробиолога, биотехнолога, эколога, врача, ветеринара, специалиста по экологической безопасности и защите растений, а также педагога.

Ученик получит возможность научиться

- владеть системными биологическими знаниями;
- характеризовать сущности микробиологических процессов, явлений;
- применять умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений;
- выявлять общие и отличительные признаки;
- составлять схемы пищевых цепей;
- применять знания в измененной ситуации.
- самостоятельно оперировать микробиологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления
- применять знания в новой ситуации;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;
- решать микробиологические задачи,
- оценивать и прогнозировать микробиологические процессы,
- применять теоретические знания на практике.

II. Содержание факультативного курса «Микробиология и вирусология»

1. Введение

Микробиология как научная и учебная дисциплина, объекты ее изучения. Общая и прикладная микробиология, ее важнейшие отрасли.

2. Вирусы

Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы - вириона. Классификация вирусов, ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов. Вирусы - паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии. Вирусы - паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция фитовирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов. Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства. Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) - опаснейшая вирусная болезнь человека. Карантинные вирусные болезни. Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические

основы профилактики и лечения вирусных болезней. Примерная тема практического занятия: Диагностика вирусных болезней растений.

3. Бактерии

Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии - продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли. Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотфиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии. Бактерии - паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней. Бактерии - компонент нормальной биоты организма животного, их роль в усвоении пищи животными. Бактериальные болезни домашних животных (сибирская язва, бруцеллез, орнитозы и др.), биологические основы их профилактики и лечения. Природные очаги бактериозов домашних животных. Бактерии - возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов. Бактерии - компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии - возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека. Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий. Биологические основы профилактики и лечения бактериальных болезней человека. Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии - продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.

Примерные темы практических занятий:

Бактерии - возбудители молочнокислого брожения.

Фотосинтезирующие бактерии (цианобактерии).

Азотфиксирующие бактерии - симбионты растений.

Бактерии - возбудители болезней культурных растений (бактериозов).

Обнаружение и количественный учет бактерий (в почве, воде, воздухе).

4. Грибы

Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов. Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы. Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители. Грибы - симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы - разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений. Грибы - паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и

вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика. Использование грибов в биотехнологии. Грибы - продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Практические занятия:

Морфология и размножение грибов. 2. Важнейшие классы грибов и их представители. 3. Дрожжевые грибы - возбудители спиртового брожения. 4. Грибы - возбудители болезней культурных растений (микозов). 5. Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники). 6. Обнаружение и количественный учет грибов. 4. Роль микроорганизмов в генетической инженерии.

5. Генетическая инженерия

Направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок. Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов. Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине.

Микроскопические растения и животные (дополнительный материал). Микроскопические растения (водоросли), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы водорослей и их представители. Микроскопические животные (одноклеточные, или простейшие), особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.

III. Тематическое планирование.

№	Тема.	Количество часов.
1.	Введение.	2
2.	Вирусы.	18
3.	Бактерии	20
4.	Грибы	20
5.	Генетическая инженерия	8
	Всего	68

Список литературы

1. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений: учебник для студентов вузов. — М.: Агропромиздат,
2. Вавилов И.И. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Наука.
3. Власов Ю.И., Ларина Э.И. Сельскохозяйственная вирусология. — М.: Колос.
4. Гельцер Ф.Ю. Симбиоз с микроорганизмами — основа жизни растений. - М.: Изд-во МСХА.
5. Головин П.Н., Арсеньева М.В., Тропова А.Т., Шестиперова З.И. Практикум по общей фитопатологии. — СПб.: Лань.
6. Дикий И.Л. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям. — М.: Професионал, 2004.
7. Блинов Н.П. Основы биотехнологии. — СПб.: Наука.
8. Емцев В. Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник для студентов вузов. — М: Дрофа.
9. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. — М.: Изд-во МГУ.
10. Карелин А.И., Макаров В.А., Боровиков М.Ф. Словарь ветеринарных, зоогигиенических и санитарных терминов. — М.: Агропромиздат.
14. Микроорганизмы - возбудители болезней растений / под ред. В.И. Би-лай. — Киев: Наукова

Интернет – ресурсы:

meduniver.com: Медицинская микробиология.

flickr.com/photos/microaqua: Фото- и видео-материалы о жизни микроорганизмов

collegemicrob.narod.ru: Теоретический курс по дисциплине "Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии".

evolution.powernet.ru: М. В. Гусев, Л. А. Минеева. Микробиология. Учебник для студентов биологических специальностей университетов. - Издательство московского университета, 1992.