Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  Руководитель МО МАОУ СОШ №5  И.С. Русанова  Протокол № 1 от «29» августа 2019г. | **Согласовано**  Заместитель директора по НМР  МАОУ СОШ № 5 А.В. Полякова  Протокол НМС №1 от «29» августа 2019г. | **Утверждено**  Директор МАОУ СОШ №5 С.А. Терентьева  Приказ № 119-П от «30»августа 2019г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса

**Основы микробиологии**

Уровень образования (класс) \_среднее общее образование,\_\_11\_класс\_\_

Уровень   базовый

Количество часов:

11 кл - 34 часа; в неделю - 1 час

Составитель: Петренко Т.Ю., учитель биологии и географии первой квалификационной категории

2019 год

г. Тобольск

**1.Нормативные документы. Документы, обеспечивающие реализацию программы**.

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 20.12.2012 г. № 273-ФЗ
* Приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004 г. №1312 (ред. от 01.02.2012 г.) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской федерации, реализующих программы общего образования»
* Приказ Министерства образования Российской Федерации от 18.07.200г. № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени образования
* Письмо МО РФ об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования от 13.11.2003г. № 14-51-277/13
* Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012)"Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
* Приказ Минобрнауки России от 19.12.2012г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2019/2020 учебный год»

**Цель изучения курса**:

Приобщить обучающихся к началам экспериментальной микробиологии, научить простым приемам работы с безвредными для человека микроорганизмами, обитающими в воде, почве, воздухе.

Формировать у учащихся представление о микроорганизмах, основных задачах медицинской микробиологии.

Соориентировать обучающихся в мире микроорганизмов и помочь определиться с выбором будущей профессии.

Рабочая программа составлена на основе Методического пособия для 10-11 классов – Микробиология, авторы Нетрусов А.И., И.Б. Котова. Программа раскрывает основные разделы общей микробиологии, изучая которые учащиеся знакомятся с обширным и разнообразным миром микроорганизмов, особенностями строения микробных клеток, их физиологией, современным состоянием систематики прокариот, их распространением на Земле, участии в глобальных природных процессах, ролью в жизни и хозяйственной деятельности человека.

Элективный курс рассчитан на учащихся 11 класса. Занятия проводятся по 1 ч в неделю, в течение года (34 часа)

**2. Содержание учебного предмета, курса.**

**1. Основные приемы работы с микроорганизмами.** Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами. Микроскопические методы изучения морфологии микроорганизмов. Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов. Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. Влияние стерилизации и пастерилизации на качество молока

**Лабораторные работы:** «Приготовление мясо-пептонного бульона», «Выделение микроорганизмов из естественных субстратов», «Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока)».

**2. Изучение метаболизма микроорганизмов.** Выделение углекислого газа дрожжами. Рост микроорганизмов в прикрепленном состоянии. Образование биопленок. Бактериальная флоуресценция.

**Лабораторные работы:** Выделение углекислого газа дрожжами. «Образование биопленок». Биосфера в банке (колонка Виноградского) «Флоуресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде»

**3. Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены.** Польза от мытья рук. Распространение микробов при чихании. Передача инфекции контактным путем (дрожжевая модель). Определение возможного источника заражения и действие на него дезинфеканта. Дезинфекция кожи спиртом. Изучение постулатов Коха в модельной системе (на моркови)

**Лабораторные работы:** «Распространение микробов при чихании», «Приготовление «больных» кусочков моркови». Образование микроорганизмами антибиотиками.

**4. Микроорганизмы в практической деятельности человека.** Биоразрушение. Микробная порча продуктов (на примере различных сортов хлеба). Действие пряностей на микроорганизмы.

**Лабораторные работы:** «Наблюдение за разрушением органического и неорганического материала». «Выращивание плесени на разных сортах хлеба». Действие пряностей на микроорганизмы

**3.Учебно-тематический план (БУП 2004)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Раздел (глава, модуль) | Примерное  кол-во часов |
| 1 | **Основные приемы работы с микроорганизмами.** | 9 |
| 2 | **Изучение метаболизма микроорганизмов.** | 7 |
| 3 | **Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены.** | 10 |
| 4 | **Микроорганизмы в практической деятельности человека.** | 8 |
|  | Общее количество часов: | **34 часа** |

**4. Требования к уровню подготовки учащихся**

***В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен***

**знать /понимать**

1. Владеть определениями основных понятий и терминологией по микробиологии организмов;
2. Иметь представление о диагностики и профилактики вирусных и бактериальных заболеваний растений, животных, человека.
3. Использовать знания о микроорганизмах для ведения здорового образа жизни.
4. Уметь готовить питательные среды для эксперимента, а так же микропрепараты
5. для микроскопических исследований;
6. Желание применить свои знания при выборе профессий и специальностей: микробиолога, биотехнолога, эколога, врача, ветеринара, специалиста по экологической безопасности и защите растений, а также педагога.

**Уметь**

1. Измерять объемы, готовить различные растворы и проводить серийные разведения
2. Готовить лабораторные питательные среды
3. Работать с лабораторным оборудованием, инструментами.

**Приложение**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№*  *урока* | *№ урока в четверти* | *Тема раздела, количество часов* | *Тема урока* | *Содержание урока* | *Тип урока* | *Виды контроля* | *Дата* | *Корректировка* |
|  |
| I четверть | | | | | | | | |
| 1 | 1 | **1. Основные приемы работы с микроорганизмами** | Введение в микробиологию. Техника безопасности при работе с микроорганизмами. | Основные свойства микроорганизмов. Правила безопасной работы с микроорганизмами | Урок систематизации знаний. | Фронтальный опрос |  |  |
| 2 | 2 |  | Микроскопические методы изучения морфологии микроорганизмов. Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов. | Размеры микроорганизмов. Морфология представителей мира микробов. Увеличительная техника. Лабораторное оборудование. | Урок систематизации знаний. | Тест |  |  |
| 3 | 3 |  | Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. | Основные среды для накопления биомассы микроорганизмов, способы их приготовления, фасовка и стерилизация. | Урок систематизации знаний. | Тест |  |  |
| 4 | 4 |  | Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. л/р №1«Приготовление мясо-пептонного бульона» | Автоклавирование. Стерилизация. Тиндализация. Пастеризация. Дезинфекция. Утилизация материала. | Урок формирования новых знаний. | Мозговой штурм |  |  |
| 5 | 5 |  | Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. | Принципы выделения дрожжей и плесневых грибов из естественных субстратов. Колонии дрожжей, плесневых грибов. | Проблемная дискуссия. | Проект |  |  |
| 6 | 6 |  | Лабораторная работа №2 «Выделение микроорганизмов из естественных субстратов» | Сусло агар-агар. Посев дрожжей. Посев плесневых грибов. | Практикум. | Проект |  |  |
| 7 | 7 |  | Влияние стерилизации и пастерилизации на качество молока | Присутствие бактерий в свежей пище. Действие температуры на рост и выживаемость бактерий. Различия пастеризации и стерилизации. | Урок формирования новых знаний. | тест |  |  |
| 8 | 8 |  | Лабораторная работа №3 «Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока)» | Исследование проб молока на наличие бактерий (пастеризованное молоко, стерилизованное молоко). | Урок формирования новых знаний.  Проблемно-практическая дискуссия. | тест |  |  |
| 9 | 9 |  | Обобщение знаний по разделу «Основные приемы работы с микроорганизмами» | Проблемная дискуссия. Тест | Урок формирования новых знаний. | тест |  |  |
| **II четверть** | | | | | | | | |  |  |  |  |  | Л/р |
| 10 | 1 | **2. Изучение метаболизма микроорганизмов** | Выделение углекислого газа дрожжами. | Действие различных концентраций сахара на скорость дыхания и брожения дрожжей. | Урок формирования новых знаний. | дискуссия |  |  |
| 11 | 2 |  | Лабораторная работа №4  Выделение углекислого газа дрожжами. | Приготовление растворов сахара. Суспензии дрожжей. Влияние концентрации сахара в среде на образование углекислого газа дрожжами. | Проблемно -практическая дискуссия. | Л/Р |  |  |
| 12 | 3 |  | Рост микроорганизмов в прикрепленном состоянии. Образование биопленок. | Примеры образования биопленок. Прикрепительная способность микроорганизмов. Примеры биопленок на водных поверхностях. Способы борьбы с подводными биопленками. | Проблемно -практическая дискуссия. | тест |  |  |
| 13 | 4 |  | Лабораторная работа №5  «Образование биопленок» | Скорость обрастания подводных предметов биопленкой. Диаграмма обрастания. | Практикум | тест |  |  |
| 14 | 5 |  | Лабораторная работа №6  Биосфера в банке (колонка Виноградского) | Модель естественного местообитания. Факторы, действующие на микроорганизмы в природных условиях |  | Проект |  |  |
| 15 | 6 |  | Бактериальная флоуресценция. | Явления флоуресценции у бактерий, действие железа на этот феномен | Урок систематизации знаний, их обобщения и повторения. | Тест |  |  |
| 16 | 7 |  | Лабораторная работа №7  «Флоуресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде» | Обнаружение флоуресценции. Сидерофор. Приготовление сред. | Практикум | Л/Р |  |  |
| **III четверть** | | | | | | | | |  |  |  |  |  | Проверочная работа |
| 17 | 1 | **3. Микроорганизмы и здоровье человека. Значение личной гигиены.** | Польза от мытья рук. | Система оценки чистоты рук. Наблюдения за мытьем рук, статистические данные. Профилактика инфекционных заболеваний. | Урок контроля и коррекции знаний. | Контрольная работа в форме ЕГЭ |  |  |
| 18 | 2 |  | Распространение микробов при чихании. | Распространение микробов по воздуху. Распространение инфекционных заболеваний воздушно-капельным путем | Урок формирование новых знаний и умений. |  |  |  |
| 19 | 3 |  | Лабораторная работа №8 «Распространение микробов при чихании» | Рост дрожжей при распылении суспензии «без перчатки».  Рост дрожжей при распылении суспензии «с перчаткой». | Урок систематизации знаний |  |  |  |
| 20 | 4 |  | Передача инфекции контактным путем (дрожжевая модель) | Источники микробов. «Микробонесущие организмы».  Распространение инфекций при рукопожатии, прикосновении к дверным ручкам. Препятствие распространению инфекций. | Урок систематизации знаний. | Тест |  |  |
| 21 | 5 |  | Определение возможного источника заражения и действие на него дезинфеканта | Источник заражения. Рост микроорганизмов.  Пути обнаружения источников заражения. Профилактика заболеваний. Влияние отбеливателя на микроорганизмы. | Урок формирование новых знаний и умений. | Тест |  |  |
| 22 | 6 |  | Дезинфекция кожи спиртом. | Действие этанола на микроорганизмы. Разные типы концентраций спирта. дезинфицирующие растворы для стерилизации поверхностей в домашних условиях | Урок формирование новых знаний и умений. | Фронтальный опрос |  |  |
| 23 | 7 |  | Изучение постулатов Коха в модельной системе (на моркови) | Правила доказательства бактериального происхождения инфекционной болезни. Развитие бактериальной болезни растений. Патогенные микроорганизмы. | Урок формирование новых знаний и умений. | Тест |  |  |
| 24 | 8 |  | Лабораторная работа №9 «Приготовление «больных» кусочков моркови» | Инкубация зараженной моркови при комнатной температуре. Отличия «больной» и «здоровой» моркови. Признаки «больной моркови». «Мягкая гниль». | Проблемно-лабораторный урок. | Л/Р |  |  |
| 25 | 9 |  | Образование микроорганизмами антибиотиками. | Способность некоторых микроорганизмов подавлять рост других бактерий. | Урок формирование новых знаний и умений. | Тест |  |  |
| 26 | 10 |  | Повторение и обобщение знаний. Проект «Пенициллин и стрептомицин» | Отличия антибиотиков. Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам. Пути преодоления эффекта привыкания микроорганизмов к уже имеющимся антибиотикам. | Урок формирование новых знаний и умений. | Тест |  |  |
| IV четверть | | | | | | | | |
| 27 | 1 | **4. Микроорганизмы в практической деятельности человека** | Биоразрушение | Круговорот веществ. Два типа разрушения – физическое и химическое. Разложение мусора. Гидролитики. Биоразрушаемые и бионеразрушаемые материалы. | Урок систематизации знаний, их обобщения и повторения. | Тест |  |  |
| 28 | 2 |  | Лабораторная работа № 10  «Наблюдение за разрушением органического и неорганического материала» | Описание опыта. Значение химического разрушения, круговорота неорганических веществ. | Урок систематизации знаний, их обобщения и повторения. | Тест |  |  |
| 29 | 3 |  | Микробная порча продуктов (на примере различных сортов хлеба) | Какие микроорганизмы образуют плесень. Пути попадания плесени на пищевые продукты. Микробы-эукариоты. | Урок формирование новых знаний и умений. | Фронтальный опрос |  |  |
| 30 | 4 |  | Лабораторная работа № 11  «Выращивание плесени на разных сортах хлеба» | Проведение опыта, получение результатов, построение графиков, сравнение |  |  |  |  |
| 31 | 5 |  | Действие пряностей на микроорганизмы | Влияние различных пряностей на рост бактерий. | Урок систематизации знаний, их обобщения и повторения. | Тест |  |  |
| 32 | 6 |  | Лабораторная работа № 12  Действие пряностей на микроорганизмы | Свойства пряностей. Активные компоненты пряностей. Ароматические масла. Антимикробные составляющие пряностей. | Урок формирование новых знаний и умений. | тест |  |  |
| 33 | 7 |  | Проект «Культивирование различных групп микроорганизмов» | Выступление учащихся с проектами, защита, оценка, взаимооценка | Урок систематизации знаний, их обобщения и повторения. | Проект |  |  |
| 34 | 8 |  | Итоговая контрольная работа | тестовая к/р по материалам ЕГЭ | Урок контроля и коррекции знаний. | тест |  |  |

**Циклограмма тематического контроля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | январь | февраль | март | апрель | май |
| контрольных  работ |  | 1 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |
| зачетов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельных работ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| лабораторных работ | 1 | 2 | 2 | 2 |  | 1 | 1 | 2 | 1 |
| практических работ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сочинений |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Материально-техническое, учебно-методическое, информационное обеспечение**

**1.Основная литература**

1. Микробиология: методическое пособие для 10-11 классов/ А.И. Нетрусов, И.Б. Котова.-М: Бином. Лаборатория знаний, 2013
2. Микробиология: практикум для 10-11 классов А.И. нетрусов, И.Б. Котова – М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013

# 2.Дополнительная литература

1. Нетрусов А.И. и Котова И.Б., 2006. Микробиология, учебник для вузов,
2. грифованный. М., Академия, 340 с.
3. 2. Древс Г. и др. (ред.). Современная микробиология. Пер. с англ. под ред.
4. А.И.Нетрусова. М., Мир, 2005 г., тт. 1-2.
5. 3. Нетрусов А.И. (ред.). Практикум по микробиологии. Уч. пособие для вузов. М.,
6. Академия, 2005, 610 с.
7. 4. Нетрусов А.И. (ред.). Экология микроорганизмов. Учебник для вузов. М.,
8. Академия, 2004 г., 272 с.
9. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений: учебник для студентов вузов. — М.: Агропромиздат, 1986.
10. Вавилов И.И. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. — М.: Наука, 1986.
11. Власов Ю.И., Ларина Э.И. Сельскохозяйственная вирусология. — М.: Колос, 1982.
12. Воробьев А.А., Кривошеий Ю.С., Широбоков В.П. Медицинская и са­нитарная микробиология: учебник для студентов вузов. — М.: Академия, 2003.
13. Гельцер Ф.Ю. Симбиоз с микроорганизмами — основа жизни расте­ний. - М.: Изд-во МСХА, 1990.
14. Головин П.Н., Арсеньева М.В., Тропова А.Т., Шестиперова З.И. Прак­тикум по общей фитопатологии. — СПб.: Лань, 2002.
15. Дикий И.Л. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям. — М.: Профессионал, 2004.
16. Егорова Т.А., Клунова СМ., Живухииа Е.А. Основы биотехнологии: учеб. пособ. для высш. пед. учеб. заведений. — М.: Академия, 2003.
17. Блинов Н.П. Основы биотехнологии. — СПб.: Наука, 1995.
18. Емцев В. Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник для студентов ву­зов. — М: Дрофа, 2006.
19. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. — М.: Изд-во МГУ, 1987.
20. Карелин А.И., Макаров В.А., Боровиков М.Ф. Словарь ветеринарных, зоогигиенических и санитарных терминов. — М.: Агропромиздат, 1990.
21. Коэ/севин П.А. Микробные популяции в природе. — М.: Изд-во МГУ, 1989.
22. Микрооргаушзмы-возбудтели болезней растений / под ред. В.И. Би-лай. — Киев: Наукова думка, 1988.
23. Мюллер Э., Лёффлер В. Микология / пер. с нем. — М.: Мир, 1995.
24. Определитель бактерий Берджи / пер. с англ. под ред. А. Заварзина. — М.:Мир, 1997.
25. Румянцев С.Н. Микробы, эволюция, иммунитет. —Л.: Наука, 1984.
26. Соколов М.С., Монастырский О.А., Пикушова Э.А. Экологизация защиты растений. — Пущино: ПНЦ РАН, 1994.
27. Шапиро ИД., Вилкова Н.А., Слепян Э.И. Иммунитет растений к вреди­телям и болезням. — Л.: Агропромиздат, 1986.
28. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учеб. пособ. для студентов ву­зов. — Новосибирск: Изд-во Новосибирского государственного университе­та, 1994.