СОСНОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПОЛЕТАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Программа
факультативных занятий
«Микробиология»

9, 10 класс

Программу составила:
Пырьева Елена Владимировна, учитель
высшей квалификационной категории
п. Полетаево

2018г.

Пояснительная записка

Человека окружает множество невидимых существ - микроорганизмов. На земном шаре практически нет места, где бы они не встречались. Они живут в почвенной, водной, наземно-воздушной средах обитания, в продуктах питания и других организмах. Кожные покровы и пищеварительный тракт человека имеют специфическую нормальную микрофлору. Иными оказываются взаимоотношения инфицированного организма и патологических бактерий, поражающих различные ткани и органы и могущих вызывать инфекционные и онкологические заболевания.

В рамках факультативных занятий предполагается дать учащимся представление о строении, жизнедеятельности и значении для природы и человека бактерий, микроскопических грибов и вирусов, с целью формирования ряда специфических (профессиональных) навыков. А так же познакомить учащихся с заболеваниями, вызываемыми этими микроорганизмами. Необходимо объяснить гигиенические правила и меры борьбы с распространением инфекционных заболеваний: санитарный контроль качества питьевой воды и пищевых продуктов, дезинфекция, предохранительные прививки, повышающие иммунитет организма.

Программа факультативных занятий предметно - ориентированная, комбинаторного типа, рассчитана на учащихся 9-х и 10 классов общеобразовательной школы.

- Курс предполагает лекционные и лабораторно-практические занятия.
- Лекции - 2 часа, лабораторно-практические занятия - 5 часов; семинар - 3 час, Всего часов- 10.

  В 9 классах 0,5 часа в неделю (17 часов), в 10 классе в социально-экономическом профиле -1 час в неделю (35 часов в год)

Цель: развивать интерес к изучению дисциплины естественнонаучного цикла, подробнее знакомить учащихся с важным разделом биологии - микробиологии.

Образовательные задачи:

1. Углубить знания учащихся о строении, размножении, распространении микроорганизмов; показать важность знаний о значении микробиологических процессов.
2. Сформировать у школьников общебиологические понятия о клеточном строении, взаимосвязи строения и функции;
3. Расширить представления о прокариотических, микроскопических эукариотических клеток и неклеточных форм жизни на примере бактерий, микроскопических грибов, вирусов.
4. Развивать умения работать с техникой для микроскопирования, материалами на сайтах «Интернета».

Развивающие задачи:

1. Развивать интеллектуальные способности логического мышления и

речь учащихся путём организации их напряжённой умственной работы на уроках элективного курса.

2. Развивать умение сравнивать и анализировать, самостоятельно формулировать выводы из фактов, самонаблюдений.

Воспитательные задачи:

1. Формировать потребности в творческом труде, а также осуществлять профориентацию и проводить предпрофильную подготовку.
2. На конкретных примерах научных открытий, успехов отечественной и мировой медицины убеждать учащихся в материальности и познаваемости микробиологических процессов.
3. Продолжить нравственное, физическое, гигиеническое воспитание, доказывая опасность инфекционных и онкологических заболеваний; пользу предупредительных прививок, медицинских осмотров; приучать соблюдать гигиену и своевременно обращаться за медицинской помощью.

Содержание факультативных занятий

Тема 1. *Микробиология, её разделы. Методы и средства изучения микробиологических процессов.*

При изучении данной темы необходимо дать понятие о микробиологии как науке, раскрыть историю, методы и средства науки, ознакомиться с её разделами. Сформировать понятие о клетке и клеточном строении организмов. Познакомить учащихся с устройством лупы и микроскопа, рассказать об использовании их в исследованиях и правилах работы; научить ребят работать с увеличительными приборами.

Тема 2. *Бактериология - раздел микробиологии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Классификация бактерий.*

Раскрыть цели, задачи и значения бактериологии, ознакомить учащихся с древнейшей группой живых организмов - бактериями. Сформировать представления о прокариотических и эукариотических организмах, показать особенности строения, размножения и распространения бактерий. Показать отличия от других живых организмов.

Тема 3. *Физиология бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека.*

Показать различие бактерий по способу получения и использования веществ и энергии -гетеротрофы, фотоавтотрофы, хемотрофы. Познакомить с грандиозной ролью бактерий в экологической, клинической и промышленных областях. Знакомство с почвенными и болезнетворными бактериями, актиномицетами, которые необходимые для производства антибиотиков (стрептомицин, тетрациклин, ауромицин). Использование бактерий для производства аминокислот, ферментов, уксусной кислоты, кисломолочных продуктов, квашеных продуктов.

Тема 4. *Вирусология - раздел микробиологии. Вирусы - неклеточная форма жизни.*

Раскрыть значение вирусологии как науки о вирусах и вирусных заболеваниях. Ознакомить учащихся со строением и химическим составом вирусов, размножением, распространением и болезнетворными свойствами вирусов. Изучить особенности строения вирусов бактерий - бактериофагов.

Тема 5. *Микроскопические грибки, их роль в природе и жизни человека.*

Раскрыть особенности строения и жизнедеятельности плесневых грибов (мукор, пеницилл), одноклеточных грибов (дрожжи), дерматомицетов.
Показать роль плесневых грибов в разложении органических веществ, в образовании почвы; дрожжей - в пищевой промышленности; дерматомицетов как возбудителей грибковых заболеваний кожи. Дать понятие о пенициллине, истории его открытия и использования в медицине.

Тема 6. ***Среда обитания микроорганизмов. Микробная флора организма человека.***

Изучить особенности среды обитания микроорганизмов (почвенной, наземно-воздушной, водной, организменной) видовой состав микробной флоры человека. При изучении темы особое внимание уделить содержанию микроорганизмов в различных продуктах питания и в питьевой воде. Рассмотреть санитарно-гигиенические нормативные документы по охране окружающей среды и здоровья человека.

Тема 7,8,9. ***Инфекционные и онкологические заболевания и борьба с ними.***

Дать понятия об инфекционных заболеваниях, познакомить учащихся с различными инфекционными заболеваниями кожи, кровеносной, дыхательной, пищеварительной системой; их причинами, симптомами и профилактикой. Дать представление об онкологических заболеваниях, изучить взаимодействие вирусов с клетками, реакцию организма на проникновение вируса. Рассказать о предупреждении и лечении различных инфекций, соблюдении гигиенических правил с целью профилактики заболеваний.

Тема 10. ***Итоговый урок***

Учебно-методический план факультативных занятий

Дата	Наименование разделов	Количество		Форма организации познавательной деятельности	Лабораторно-практические занятия	Формы контроля
		9 кл	10 кл			
	Микробиология, её разделы. Методы и средства изучения микробиологических процессов	2	5	Рассказ учителя, составление логических схем. проведение практических работ	Практическая работа "устройство техники для микроскопирования"	Отчёт по результатам практической работы
	Бактериология - раздел микробиологии. Строение, жизнедеятельность и классификация бактерий	2	4	Объяснительный рассказ, демонстрация таблиц. проведение лабораторной работы	Лабораторная работа "Микроскопирование живых бактерий (на примере сенной палочки)"	Наблюдение за работой уч-ся в процессе изложения материала, отчёт по результатам работы.
	Физиология бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека	2	4	Рассказ с элементами беседы, демонстрация таблиц, проведение лабораторной работы	Лабораторная работа: "Влияние УФ на жизнедеятельность бактерий'"	Проверка таблицы, фронтальный опрос по бактериологии.отчёт по результатам работы
	Вирусология-раздел микробиологии. Вирусы - неклеточная форма жизни	2	4	Беседа, демонстрации таблиц, просмотр видеофильма.		Беседа по пройденному материалу, выводы по предыдущей лаб. работе

	Микроскопические грибы, их роль в природе и жизни человека	2	4	Объяснительный рассказ с элементами беседы, демонстрация таблиц; проведение лаб. работы	Лабораторная работа: "Микроскопирование дрожжей'"	Оформление результатов лабораторной работы. индивидуальный опрос по вирусологии и микологии
	Среда обитания микроорганизмов. Микробная флора человека	2	4	Рассказ с элементами беседы, проведение практической работы	Практическая работа: "Микроскопическое исследование продуктов питания и определение бактерий	Беседа по пройденному материалу и по результатам работы
	Инфекционные и онкологические заболевания и борьба с ними	2	4	Лекция, семинарское занятие, рассказ учителя о профессиях микробиологического направления		Беседа по вопросам семинарского занятия
	Итоговый урок	2	4	Подведение итогов. Защита рефератов, презентаций.		Ответы на вопросы учителя, защита рефератов и презентаций.
	Экскурсия	1	1			
Итого:		17	35			

Памятка для школьников об учёных-микробиологах

Г.Галилей (1564 - 1642) изобретение микроскопа.

Р.Гук (1635 - 1703) рассмотрел срезы пробки, обнаружил ячеистое строение древесной ткани. Эти ячейки назвал "клетками".

А. Ван Левенгук (1632 - 1723) впервые увидел микроорганизмы.

Я. Б. Ван Гельмонт (1577 - 1644) ввёл термин "Брожение".

А.Л.Лавуазье (1743 - 1794) изучал химическое превращение сахара при спиртовом брожении.

Ж. Б. Демазьер (1783 - 1862) описал строение дрожжей.

Гиппократ (ок. 460 - 377 до н.э) высказал предположение о том, что заразные болезни вызываются невидимыми живыми существами.

Авиценна (ок 980 - 1037) писал о "невидимых" возбудителях чумы, оспы и др. заболеваний.

Д.С.Самойловым (1744 - 1 805) инфекционные заболевания вызываются живыми микроскопическими существами.

Луи Пастер (1822 - 1895) основоположник науки микробиологии. Доказал, что болезни вызываются микробами, попавшими в организм, разработал методы предупредительных прививок, которые выполняются в борьбе с различными заразными болезнями: сибирская язва, бешенство, краснуха, ввёл термины "аэробный" и "анаэробный" способ существования.

Р.Кох (1843 - 1910) занимался изучением возбудителей инфекционных заболеваний (сибирской язвы, холеры, туберкулёза).

Л.С.Цеолковский (1822 - 1887) родоначальник русской микробиологии, открыл и описал большое число простейших, изучал их морфологию и циклы развития; предложил вакцину против сибирской язвы.

И.И.Мечников (1845 - 1916) автор фагоцитарной теории иммунитета.

А.Флеминг (1 881 - 1955) открыл пенициллин - это было начало эры антибиотиков.

Э.Геккель (1834 - 1919) предложил выделить все микроорганизмы в отдельное царство Protista (протисты, первосущества)

Перечень профессий микробиологического направления

- Агрохимик
- Аллерголог
- Бактериолог
- Венеролог
- Вирусолог
- Гастроэнтеролог
- Гематолог
- Гигиенист
- Дерматолог
- Иммунолог
- Лаборант-гельминтолог
- Лаборант-микроисследователь
- Лаборант-патологоанатомического огдедения
- Лаборант-санигарноэпидемиоло1 ических учреждений
- Микробиолог
- Микрохирург
- Онколог
- Патологоанатом
- Почвовед
- Преподаватель ботаники и микробиологии
- Санитарный врач
- Учитель биологии
- Фтизиатр
- Эколог
- Эпидемиолог

Основные понятия, которые необходимо сформировать при изучении факультативного курса:

Анаэробы

Антибиотики

Аэробы

Бактерии

Бактериофаги

Вирусы

Инфекционные заболевания

Капсид

Культивирование

Культура (накопительная, чистая)

Культурные методы исследования

Лабораторное оборудование

Методы окраски

Микробиология

Микроскопические грибы

Нуклеоид

Онкологические заболевания

Питательная среда

Посев

Прокариоты

Стерилизация

Тип питания

Фиксирование

Эукариоты

Тематика рефератов:

1. Фитопатогенные бактерии.

Примерный план:

- Общая характеристика фитопатогенных бактерий.
- Виды поражения растений: галлообразование, пятнистость, ожог, гниль, парша, рак.
- Причины возникновения заболеваний.
- Уход за растениями в целях профилактики.

2. Бактерии на службе человека.

План:

- Характеристика почвенных бактерий (на примере клубеньковых).
- Значение бактерий для технологического производства (производство молока и молочно-кислых продуктов, спиртовое и другие виды брожения).

3. Производство антибиотиков и их значение для медицины.

План:

- История открытия антибиотиков.
- Характеристика микроорганизмов, способствующих производству.
- Значение для медицины.

4. Инфекционные заболевание кожи.

План:

- Кожные покровы, общий план строения и характеристика, функции кожи.
- Грибковые заболевания кожи (стригущий лишай, кандидоз, дерматоз и др.).
- Причины возникновения заболеваний и профилактика.

5. Инфекционные заболевания дыхательной системы.

План:

- Краткая характеристика дыхательной системы, её функции.
- Заболевания органов дыхания (бронхит, грипп, туберкулёз, пневмония, аллергия (ринит, астма) и др.).
- Причины возникновения, симптомы, профилактика заболеваний.

6. Инфекционные заболевания пищеварительной системы.

План:

- Характеристика органов желудочно-кишечного тракта, их функции. Пищеварение.
- Инфекционные заболевания (дизентерия, холера, брюшной тиф) пищеварительной системы, глистные заболевания, отравления.
- Причины возникновения, симптомы и профилактика.

7. Онкологические заболевания.

План:

- Характеристика и симптомы онкологических заболеваний разных систем организма.
- Проникновение вирусов и взаимодействие с клетками - хозяевами.

Практическая работа:
"Устройство техники для микроскопированин"

Цель: ознакомить с навыками работы с микроскопной техникой

Оборудование: микроскоп, предметное стекло, покровное стекло, стакан с водой, пипетка, фильтровальная бумага, газета, ножницы.

Ход работы:

1. Изучить части микроскопа: штатив, тубус, окуляр, объективы: малый и большой, револьверная головка, регулировочные винты, предметный столик, диафрагма, зеркало. Ознакомить с функцией каждой части прибора.
2. Приготовление препарата:

а) Вырезать из газеты букву и положить её на предметное стекло.

б) Пипеткой нанести каплю воды и покрыть покровным стеклом.

в) Излишек воды удалить фильтровальной бумагой

3. Зеркалом направить свет в отверстие предметного столика.
4. Пользуясь регулировочным винтом добиться, чтобы буква была чётко видна сначала под малым, а затем под большим увеличением.

Лабораторная работа:
"Микроскопическое исследование продуктов питания и определение бактерий"

Цель: Определить наличие бактерий в продуктах питания (молочные продукты) с помощью химических индикаторов (углекислый газ).

Оборудование: 5 пробирок, 5 пробок, штатив для пробирок, маркер, 2 пипетки, раствор, бротимол синий, молоко, кефир, творог, сметана.

Ход работы:

1. Маркером пронумеровать 5 пробирок, затем влить в каждую раствор бротимол синий.
2. В первую пробирку ничего не добавлять (контроль), во вторую добавить молоко, в третью - кефир, в четвёртую положить творог, в пятую - сметану.
3. Закрыть пробирки пробками и поставить в штатив для пробирок. Не встряхивать.
4. Проверить цвет в каждой пробирке в конце урока и на следующий день.
5. Заполнить таблицу:

Таблица. Результаты наблюдений за жизнедеятельностью бактерий

№	Содержимое	Окраска в начале опыта	Окраска в конце опыта	Окраска через день	Наличие С02	Наличие бактерий
1	Контроль					
2	Молоко					
3	Кефир					
4	Творог					
5	Сметана					

Лабораторная работа:
"Микроскопирование живых бактерий"

Цель: Рассмотреть под микроскопом живые экземпляры сенной палочки, их форму и строение.

Оборудование: микроскоп, пипетки, стакан воды, предметное стекло, покровное стекло, разведённая культура сенной палочки (1, 10)

Ход работы:

1. На предметное стекло наносят копию предварительно разведённой культуры сенной палочки (Bacillus subtilis).
2. Покровное стекло ставят ребром у края капли и постепенно опускают на неё. Жидкость не должна выступать за края покровного стекла.
3. Приготовленный препарат рассматривают под микроскопом (под малым и большим увеличением).
4. Делают зарисовки в тетради.
5.

Лабораторная работа:
"Микроскопирование дрожжей"

Цель: Рассмотреть форму и строение дрожжевых клеток.

Оборудование: микроскоп, предметные и покровные стёкла, стакан воды, пипетка, разведённая культура дрожжей (1, 10)

Ход работы:

1. На предметное стекло наносят каплю культуры пекарских дрожжей.
2. Покровное стекло ставят ребром у края капли и постоянно опускают на каплю жидкости.
3. Приготовленный препарат рассматривают под малым и большим увеличением.
4. Зарисовывают формы дрожжевых клеток.

Рекомендуемая литература для учащихся:

1. Захаров В.Б. и др. Общая биология. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений. - М. Дрофа, 2001 - 624 с.
2. Понамарёва И.П., Корнилова О.А.. Кучменко В.С.Биология: Растения, Бактерии. Грибы. Лишайники; учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений. М., Вентана-Граф, 2004 - 304 с.

Литература для подготовки учителя:

1. Емцев В.Т. Микробиология: учебник для вузов. - М.: Дрофа, 2005. - 445 с. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. -М.: Дрофа, 2001.-197 с.
2. Определитель бактерий Берджи /Под ред. Дж.Хоулта. - М.: Мир, 1997. Т. 1 и Т.2. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. редактор Покровский В.И. - М.: "Издательский Дом Оникс", "Альянс - В". 1998. - 688 с. Резанова Г.А.. Антонова И.П.. Резанов А.А. Биология человека. В таблицах и схемах. - М., "Издат-школа 2000; 1999. 208 с.
3. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии. - М.: Дрофа, 2004. - 256 с. 0. Чепурнова Н.Е., Соколова Н.А. Биология. Методическое пособие и контрольные работы (для поступающих в ВУЗы) - М.: Издательский отдел УНЦ ДО МГУ. 1999. -232 с.