



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 544
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Решением
Педагогического совета
ГБОУ школы № 544
с углубленным изучением
английского языка Московского района
Санкт-Петербурга
Протокол 01.09.2022 №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом
Директора ГБОУ школы № 544
с углубленным изучением
английского языка
Московского района
Санкт-Петербурга
от 01.09.2022 №11/1

_____ И.В. Васинович.

Рабочая программа
на 2022 -2023 учебный год
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Микробиология с основами агроэкологии»
Группа: 3
Год обучения: 3
Возраст учащихся: 15-18 лет

Разработчик:
Завражнова Надежда Александровна,
педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург
2022

Рабочая программа

Задачи:

Обучающие:

- овладеть необходимыми знаниями в аграрной сфере;
- ознакомиться с необходимыми требованиями к специалистам агропромышленного сектора.

Развивающие:

- развить наблюдательность в знакомстве с объектами природы;
- формирование общебиологического и экологического мышления;
- развить самоанализ исследовательской деятельности, творческую инициативу.

Воспитательные:

- воспитание интереса к агроэкологическим проблемам;
- воспитать любовь к родному краю, его природным ресурсам;
- сформировать способность работать в творческом коллективе, настойчивость и целеустремленность в преодолении трудностей учебного процесса, ответственность за творческий результат;
- помочь ребенку в творческой самореализации.

Условия реализации программы

- Уровень освоения программы – базовый.
- Возраст детей: 15-18 лет.
- Сроки реализации программы
- Программа рассчитана на 3 года.
- Режим занятий - 2 раза в неделю по 2 часа. Общее количество часов в год - 144.
- Основная форма проведения занятий - групповая.
- Методы проведения занятий: познавательная беседа, наглядно-практический метод, творческая продуктивная и игровая деятельность детей.

Планируемые результаты

Личностные: В процессе освоения теоретической и практической частей программы учащиеся приобретают знания и умения, необходимые для овладения в будущем рядом профессий и специальностей; почвоведом, экологом, агрономом, агрохимиком, зооинженером, ветеринаром, землестроителем, а также педагогом.

Предметные: В итоге освоения программы ребенок должен:

- получить сведения об экологических основах организации агроэкосистем;
- овладеть приемами диагностики типов почв, видов растений, животных и микроорганизмов;
- освоить необходимые навыки анализа агробиоценозов и их компонентов;
- ознакомиться с историей и достижениями современного отечественного и зарубежного земледелия, растениеводства и животноводства.
- иметь представление об основных тенденциях в развитии агробиологических направлений агропромышленного комплекса.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

Познавательные УУД: Выполненные учащимися проекты могут быть представлены на олимпиаду или научную конференцию, оформлены в виде публикации в сборнике исследовательских работ школьников.

Коммуникативные УУД: Они могут также стать основой сценариев тематических праздников, развивающих игр и конкурсов.

Содержание программы

Введение - 12 ч.

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Раздел 1 Структурная организация и жизнедеятельность микроорганизмов – 102 ч.

Тема 1.1 Вирусы - 24 ч.

История открытия вирусов. Луи Пастер, Пауль Эрлих, Илья Ильич Мечников. Строение вирусов. Генетический паразитизм. Взаимодействие вируса и клетки. Вироиды и прионы. Бактериофаг. Фитовирусы. Лизогенная конверсия. Трансдукция. Методы диагностики вирусных болезней. Профилактика и лечение вирусных болезней. Иммуитет. Костный мозг, вилочковая железа (тимус), виды иммунитета, механизм иммунитета, фагоциты, интерфероны, нормальная микробиота.

Вирусные болезни:

Растений - табачная мозаика, курчавая карликовость и скручивание листьев картофеля, кольцевая и бурая пятнистость яблони, каменистость плодов груши и айвы, некроз плодов черешни и вишни, оспа и полосатая мозаика сливы, морщинистость земляники, желтуха свеклы, огуречная мозаика,

Животных – ящур, бешенство, энцефалит, миксоматоз, птичий грипп, коровья оспа

Человека – желтая лихорадка, грипп, полиомиелит, СПИД, гепатиты А и В, энцефалит, оспа, геморрагическая лихорадка, краснуха, герпес, корь.

Практическая работа:

№1 «Диагностика вирусных болезней у растений»

Тема 1.2 Бактерии - 44 ч.

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция. Вакцины и иммунные сыворотки, антимикробные химические препараты, химиотерапия, антибиотики.

Практические работы:

№ 2 «Микроскопическое изучение бактерий-возбудителей молочно-кислого брожения»

№ 3 «Молочнокислое брожение»

№ 4 «Фотосинтезирующие бактерии»

№ 5 «Азотфиксирующие симбиотические бактерии»

№ 6 «Бактерии – возбудители болезней растений»

Тема 1.3 Грибы - 26 ч.

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов (фикомицеты, сумчатые, базидиальные и др.) Особенности плесневых грибов. Морфология и размножение грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Экологические группы грибов: почвенные микробиоты, эндомикориза и экзомикориза, эндофиты, паразиты.

Грибные заболевания:

Растений – ржавчинные, головневые, мучнисторосяные, рак картофеля, кила капусты, плодовая гниль и парша яблони, серая гниль земляники, антракноз смородины.

Животных – парша, стригущий лишай.

Человека – аспергиллез, кандидоз, молочница, трихофития, стригущий лишай, парша, микроспория.

Грибы в биотехнологии – получение продуктов брожения, органических кислот, витаминов, белков, антибиотиков. Грибоводство.

Практические работы:

№ 7 «Грибница плесневых (мицелиальных) грибов»

№ 8 «Бесполое и половое размножение грибов»

№ 9 «Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами»

№ 10 «Симбиоз грибов с растениями»

Тема 1.4 Обзор организации микроскопических растений и животных – 8 ч.

Происхождение и значение водорослей. Теория симбиогенеза. Строение, размножение и питание водорослей. Систематические группы водорослей: зелёные, желтозелёные, золотистые, диатомовые, эвгленовые, криптофитовые. Простейшие. Общая характеристика простейших. Систематические группы простейших: саркодовые, жгутиковые, споровики, миксоспоридии, микроспоридии, инфузории.

Раздел 2 Роль микроорганизмов в биотехнологии - 26 ч.

Биотехнология, её зарождение и развитие. Традиционная, современная и новейшая биотехнология. Вермикультивирование. Объекты вермикультивирования. Промышленное выращивание дождевых червей для получения биогумуса. Объекты биотехнологии. Использование грибов и бактерий в биотехнологии. Генномодифицированные клетки, питательные среды: простые, обогащённые, сложные. Современные методы биотехнологии: клеточная инженерия, генная инженерия. Методы клеточной инженерии: метод культуры тканей, гибридизации, реконструкции клеток. Клональное микроразмножение, гаплоидные растения, соматическая гибридизация. Культура клеток высших растений. Клонирование позвоночных животных. Клон. Антитела и антигены. Изготовление вакцин биотехнологическими методами. Интерфероны, их значение для

организма человека и животных. Трансгенные растения, область их применения.
Генномодифицированные растения и продукты питания.

Обобщающий урок - 4 ч.

**Учебный план
3 года обучения**

№ п/п	Разделы программы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1	Введение	12	8	4	Педагогическое наблюдение; собеседование; анализ экскурсионных маршрутов и опытов; презентаций проектов; отчеты
2	Раздел 1 Структурная организация и жизнедеятельность микроорганизмов				
3	Тема 1.1 Вирусы	24	16	8	
4	Тема 1.2 Бактерии	44	34	10	
5	Тема 1.3 Грибы	26	14	12	
6	Тема 1.4 Обзор организации микроскопических растений и животных	8	4	4	
7	Раздел 2 Роль микроорганизмов в биотехнологии	26	16	10	
	Обобщающий урок	4	4	0	
	Итого	144			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Микробиология с основами агроэкологии»
на 2022/23 уч.год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
3 год	01.09		34	72	144	2 раза в неделю по 2 ч.

3 год обучения

№	Тема	Дата проведения занятия
1.	Агроэкосистема, ее структура	05.06
2.	Введение в агробиологию	09.06
3.	Продуценты агроэкосистем	12.09
4.	Консументы агроэкосистем	16.09
5.	Редуценты агроэкосистем	19.09
6.	Цепи питания	23.09
7.	Абиотический компонент агроэкосистем	26.09
8.	Понятие о почве	30.09
9.	Роль почвы в биосфере Земли	03.10
10.	Формирование почвы	07.10
11.	Плодородие почвы	10.10
12.	Растения и почва	14.10
13.	Животные и почва. Экскурсия в зоологический музей	17.10
14.	Микроорганизмы и почва	21.10
15.	Почвообразовательный процесс	24.10
16.	Физические свойства почвы	28.10
17.	Водный режим почвы	31.10
18.	Тепловой режим почвы	07.11
19.	Гранулометрический состав почвы	11.11
20.	Химический состав почвы	14.11
21.	Элементы металлы в почве	18.11
22.	Элементы неметаллы в почве	21.11
23.	Влияние физико-химических свойств на почвенное плодородие	25.11
24.	Влияние растительности на почвообразование	28.11
25.	Влияние климата на почвообразование	02.12
26.	Типы почв в различных природных зонах Российской Федерации. Экскурсия в почвенный музей	05.12
27.	Эрозия и охрана почв	09.12
28.	Обобщающее занятие по теме «Почва»	12.12

29.	Растения в агроландшафте	16.12
30.	Роль растений в агробиоценозах	19.12
31.	Культурные и сорные растения, их главные виды	23.12
32.	Хозяйственно-биологические типы культурных растений. Экскурсия на ферму	26.12
33.	Экологические факторы в жизни растений	30.12
34.	Обобщающее занятие	09.01
35.	Экскурсия в агроландшафт	13.01
36.	Экскурсия в учебно-опытный сад	16.01
37.	Определение биологического урожая хлебных злаков. Экскурсия в ВНИИ растениеводства	20.01
38.	Определение всхожести и энергии прорастания семян	23.01
39.	Определение силы роста семян	27.01
40.	Определение засухоустойчивости растений методом имитации физиологической сухости	30.01
41.	Фитоценозы в агроландшафте	03.02
42.	Роль света в жизни растений	06.02
43.	Роль водного режима в жизни растений	10.02
44.	Роль газовой среды в жизни растений	13.02
45.	Роль минерального питания в жизни растений	17.02
46.	Роль почвы в жизни растений	20.02
47.	Севообороты в агроландшафте	27.02
48.	Методы борьбы с сорными растениями	03.03
49.	Карантинные виды сорняков и борьба с ними. Экскурсия в ВНИИ защиты растений	06.03
50.	Микроорганизмы в агроландшафте	10.03
51.	Свободноживущие и симбиотические виды микробов	13.03
52.	Микроорганизмы – продуценты биологически активных веществ. Экскурсия в ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии	17.03
53.	Вирусы в агроландшафте	20.03
54.	Бактерии в агроландшафте	24.03
55.	Грибы в агроландшафте	27.03
56.	Симбиоз растений и микроорганизмов	31.03
57.	Животные в агроландшафте	03.04
58.	Пищевой режим и пищевая специализация животных	07.04
59.	Пищевые цепи в агробиоценозе	10.04
60.	Хозяйственно-биологические типы животных	14.04
61.	Происхождение домашних животных	17.04
62.	Породы домашних животных	21.04
63.	Биология пчелиной семьи. Экскурсия на пасеку	24.04
64.	Составление кормового баланса пчеловодческого хозяйства (окончание)	28.04
65.	Расчет потребности в подстилке для сельскохозяйственных животных и выхода навоза в животноводческом хозяйстве	05.05
66.	Рыборазведение	12.05

67.	Птицеводство	15.05
68.	Молочное животноводство	19.05
69.	Выявление и учет численности вредителей культурных растений.	22.05
70.	Обобщающее занятие	26.05
71.	Обобщение и систематизация знаний	29.05
72.	Наши проекты и исследования	

