

Муниципальное общеобразовательное казённое учреждение
средняя общеобразовательная школа п. Безбожник
Мурашинского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

Михеева И.В.

Приказ № 49п.1 от «30» август
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
общеинтеллектуального направления**

"ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ"

для обучающихся 10,11 классов

Срок реализации: 1 год

Программа составлена Гусевой Л.В.,
учителем биологии, первой
квалификационной категории МОКУ СОШ
п. Безбожник

2024

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности для 10 – 11 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно-правовых документов:

- Закон РФ «Об образовании».
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования.
- Методические рекомендации по развитию дополнительного образования детей в общеобразовательных учреждениях (Приложение к письму Минобрнауки России от 11 июня 2002 г. № 30-51-433/16).
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-3).

Программа составлена с учётом методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности в условиях введения и реализации ФГОС второго поколения в учебно-воспитательном процессе образовательных учреждений:

- Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

Концепция модернизации российского образования ставит задачу обеспечения нового качества образования и для ее решения предусматривает переход на предпрофильное и профильное обучение в старших классах общеобразовательных учреждений. В соответствии с ней предмет биология может изучаться на разных уровнях. При изучении биологии на базовом уровне в соответствии с учебным планом общеобразовательного учреждения, учитель не всегда может закрепить изученный материал решением задач. Значительная часть учебного времени затрачивается на объяснение большого объема теоретического материала, а на решение заданий, способствующих совершенствованию умений использовать приобретенные знания в жизни, находить причинно-следственные связи, кратко и четко формулировать устный и письменные ответы, обобщать и делать выводы не остается времени. Анализ контрольных работ и результатов ЕГЭ выявляют у большинства учащихся затруднения в выполнении заданий именно такого характера.

Программа предназначена для обучающихся 10 – 11 классов общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 68 часов: 34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе (1 час в неделю).

Цель программы внеурочной деятельности: углубление и систематизация знаний по биологии, формирование практических навыков по решению творческих задач, подготовка школьников к государственной итоговой аттестации.

Задачи программы:

- обучающие:
 - формирование материалистического мировоззрения, основанного на знаниях о природе, общебиологических закономерностях;

– дополнение и углубление базовых знаний о строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов, о роли биологической науки в практической деятельности людей, о роли физических и химических процессов в живых системах различного уровня организации, о сущности и значении различных биологических процессов.

▪ развивающие:

– развитие у обучающихся логического мышления, смысловой и механической памяти, воображения, совершенствование умений и навыков по анализу, синтезу, сравнению, установлению причинно-следственных связей между объектами, процессами, явлениями, проведению опытов, решению проблемных задач и задач по генетике;

– повышение интереса к изучению биологических наук, стремления к познанию новых сторон биологических объектов, процессов и явлений.

▪ воспитательные:

– воспитание стремления к повышению культуры умственного труда, добросовестности, трудолюбия, ответственного отношения к своему здоровью и здоровью других людей;

– воспитание экологического сознания у учащихся.

Планируемые результаты освоения курса по выбору

Личностные результаты

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

7) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к

непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

8) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

– умение оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

– умение оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

– умение устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- умение обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- умение выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- умение устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- умение решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- умение делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- умение выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- умение обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- умение решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- умение сравнивать разные способы размножения организмов;
- умение обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- умение устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- умение составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- умение аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- умение выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- умение выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- умение анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- умение использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Формы организации деятельности:

проблемная беседа,
решение задач разного уровня сложности,
практическая работа.

Виды деятельности:

познавательная и исследовательская

Формы контроля

1. Входное тестирование
2. Решение тестов по темам
3. Итоговое тестирование в формате ЕГЭ
4. Результаты сдачи единого государственного экзамена по биологии

II. Содержание курса

10 класс (34 часа)

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (1 час)

Тема 1. Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 2. Уровневая организация и эволюция. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Раздел 2. Клетка как биологическая система (10 часов)

Тема 1. Современная клеточная теория, ее основные положения. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира.

Тема 2. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов, бактерий.

Тема 3. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Тема 4. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

Тема 5. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Тема 6. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Тема 7. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Раздел 3. Организм как биологическая система (23 часа)

Тема 1. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

Тема 2. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Тема 3. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Тема 4. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Тема 5. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Тема 6. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Тема 7. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Тема 8. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Тема 9. Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда

планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

11 класс (34 часа)

Раздел 4. Система и многообразие органического мира (14 часов)

Тема 1. Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Тема 2. Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Тема 3. Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Тема 4. Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Тема 5. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Тема 6. Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Тема 7. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Раздел 5. Организм человека и его здоровье (7 часов)

Тема 1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Тема 2. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Тема 3. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Тема 4. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

Тема 5. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

Тема 6. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Практическая часть (13 часов)

1. Классификация и сопоставление объектов по признакам.
2. Сравнение объектов.
3. Установление последовательности процессов, явлений, действий.
4. Решение проблемных задач по ботанике, зоологии, анатомии человека, общей биологии.
5. Решение задач по генетике.
6. Решение задач на анализ биологической информации.

Тематическое планирование с определением основных форм организации внеурочной деятельности

№п/п	Тема занятия	Характеристика деятельности обучающихся
10 класс		
Биология как наука (1 час)		
1	Биология как наука. Методы научного познания	Решение задач по теме
Клетка как биологическая система (10 часов)		
2	Многообразие клеток	Самостоятельная работа по составлению сравнительной характеристики разных типов клеток
3	Химический состав клетки: белки, жиры, углеводы, НК	Обсуждение информации
4	Химический состав клетки: белки, жиры, углеводы	Решение задач по теме
5	Химический состав клетки: нуклеиновые кислоты	Решение задач по теме
6	Строение клетки	Лабораторная работа «Изучение строения клетки на готовых микропрепаратах»
7	Биосинтез белка	Решение задач по теме
8	Биосинтез белка	Решение задач по теме
9	Фотосинтез	Решение задач по теме
10	Энергетический обмен: брожение и	Решение задач по теме

	дыхание	
Организм как биологическая система (23 часа)		
11	Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз	Изучение ЦОР. Рассматривание микропрепаратов под микроскопом.
12	Мейоз	Обсуждение изучаемого материала
13	Решение задач на определение хромосомного набора	Решение задач по теме
14	Половое и бесполое размножение	Решение задач по теме
15	Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных	Работа с дополнительной информацией.
16	Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов	Работа с дополнительной информацией.
17	Решение задач на циклы развития организмов	Решение задач по теме
18	Решение задач на циклы развития организмов	Решение задач по теме
19	Законы Г. Менделя. Решение задач на моногибридное скрещивание	Работа с дополнительной информацией.
20	Законы Г. Менделя. Решение задач на дигибридное скрещивание	Решение задач по теме
21	Законы Г. Менделя. Решение задач на дигибридное скрещивание	Решение задач по теме
22	Законы Т. Моргана. Решение задач на сцепленное наследование признаков	Решение задач по теме
23	Законы Т. Моргана. Решение задач на сцепленное наследование признаков	Решение задач по теме
24	Генетика пола. Решение задач на сцепленное с полом наследование	Решение задач по теме
25	Генетика пола. Решение задач на сцепленное с полом наследование	Решение задач по теме
26	Взаимодействие генов. Решение задач на различные типы взаимодействия неаллельных генов	Решение задач по теме
27	Взаимодействие генов. Решение задач на различные типы взаимодействия неаллельных генов	Решение задач по теме
28	Закономерности изменчивости. Выявление изменчивости признаков у организмов.	Изучение ЦОР.
29	Генетика человека	Решение задач по теме
30	Основы селекции	Обсуждение изучаемого материала
31	Основы селекции	Решение задач по теме Решение задач по теме
32	Биотехнология. Клеточная и генная	Решение задач по теме

	инженерия	
33	Биотехнология. Клеточная и генная инженерия	Решение задач по теме
34	Тестовый контроль знаний	Выполнение тестовой работы
11 класс (34 часа)		
Система и многообразие органического мира (14 часов)		
1	Система органического мира	Мультимедийная презентация
2	Царство Бактерии	Изучение ЦОР.
3	Составление характеристики бактерий	Решение задач по теме
4	Царство Грибы. Лишайники	Решение задач по теме
5	Царство Растения. Строение и размножение растений	Мультимедийная презентация
6	Царство Растения. Строение и размножение растений	Решение задач по теме
7	Споровые растения	Составление характеристики споровых растений
8	Споровые растения	Решение задач по теме
9	Семенные растения	Составление характеристики семенных растений
10	Семенные растения	Решение задач по теме
11	Царство Животные. Одноклеточные	Изучение ЦОР. Составление характеристики одноклеточных животных
12	Беспозвоночные животные и позвоночные животные	Изучение ЦОР.
13	Царство Животные.	Решение задач по теме
14	Царство Животные.	Решение задач по теме
Организм человека и его здоровье (8 часов)		
15	Ткани.	Решение задач по теме
16	Опорнодвигательная система	Решение задач по теме
17	Кровь. Кровеносная и дыхательная системы	Решение задач по теме
18	Пищеварительная, выделительная, покровная системы	Решение задач по теме
19	Нервная система. Анализаторы	Решение задач по теме
20	Физиология высшей нервной деятельности	Работа с дополнительной информацией.
21	Эндокринный аппарат.	Решение задач по теме
22	Размножение и развитие человека	Решение задач по теме
Практическая часть (12 часов)		
23	Классификация и сопоставление объектов	Решение задач по теме

	по признакам	
24	Сравнение объектов	Решение задач по теме
25	Установление последовательности процессов, явлений, действий	Решение задач по теме
26	Установление последовательности процессов, явлений, действий	Решение задач по теме
27	Решение проблемных задач по ботанике, зоологии, анатомии человека, общей биологии	Решение задач по теме
28	Решение проблемных задач по ботанике, зоологии, анатомии человека, общей биологии	Решение задач по теме
29	Решение задач на анализ биологической информации	Решение задач по теме
30	Решение задач на анализ биологической информации	Решение задач по теме
31	Решение задач на анализ биологической информации, представленной в табличной или графической форме	Решение задач по теме
32	Решение задач на анализ биологической информации, представленной в табличной или графической форме	Решение задач по теме
33	Итоговое тестирование в формате ЕГЭ	
34	Итоговое тестирование в формате ЕГЭ	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

1. Биология. Общая биология. (базовый и углубленный уровни) 10 кл.: И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазов - М.: Дрофа, 2019
2. Биология. Общая биология. (базовый и углубленный уровни) 11 кл. И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазов - М.: Дрофа, 2019.
3. Методическое пособие к учебнику 10 класс (базовый уровень): В.Н.Мишакова, И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазов - М.: Дрофа, 2019
4. Методическое пособие к учебнику 11 класс (базовый уровень): В.Н.Мишакова, И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазов - М.: Дрофа, 2019

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/>). «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. www.bio.1september.ru – газета «Биология»
4. www.bio.nature.ru – научные новости биологии
5. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
6. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы
7. <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=CA9D848A31849ED149D382C32A7A2BE4>

Материально-техническое обеспечение

Компьютер

Мультимедийный проектор

Комнатные растения

Коллекции насекомых

Влажные препараты

Световые микроскопы

Лабораторное оборудование

Наборы микропрепаратов

Пособия для изучения анатомии человека