

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 82»
Октябрьского района г. Саратова

РАССМОТРЕНО

Председатель МО
Павлова Т.Н. / *Т.Н. Павлова*
Протокол № 9 от 31

август 2020

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директор по УР
МОУ «СОШ № 82» г. Саратова
Городничева О.С. / *О.С. Городничева*
« 31 » август

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «СОШ № 82»
г. Саратова
Колтунов И.Е. / *И.Е. Колтунов*
Приказ № 227 от 31.08.2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ»
классы 10 – 11
срок реализации 2 года

2020 г.

г. Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Сложные вопросы биологии» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся призван реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение предмета «Биология», входящего в предметную область «Естественные науки». Элективный курс «Сложные вопросы биологии» является обязательным для изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования, выбравшими предмет «Биология» как обязательный в соответствии с профилем. Программа элективного курса «Сложные вопросы биологии» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015(с изменениями и дополнениями);

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189(с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся
 общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;

развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;

развитие навыков самообразования и самопроектирования; углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;

совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной

организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основная цель изучения элективного курса «Сложные вопросы биологии» – системное и осознанное освоение биологических знаний, овладение методами познания и исследования в естественнонаучной области, применения полученных знаний для понимания окружающего мира, подготовка учащихся 10-11 класса к ГИА – 11 по биологии по разделам ботаники, зоологии, биологии человека, а также наиболее сложным темам общей биологии.

Основные задачи:

1. формирование научного мировоззрения, биологического мышления для понимания роли биологии в познании природы и ее закономерностях;
2. развитие мотивации обучающихся к продолжению естественнонаучного образования и выбора профессиональной деятельности,
3. активизация познавательной деятельности школьника, повышение информационной и коммуникативной компетентности;
4. формирование экологической культуры обучающихся.

Программа элективного курса «Сложные вопросы биологии» рассчитана на 70 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 35 часов (1 час в неделю, 35 учебных недель).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения программы элективного курса «Сложные вопросы биологии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения элективного курса по выбору обучающихся должны отражать:

1. развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
2. овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
3. развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному

использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4. обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5. обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;

подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;

формирование умения управлять познавательной деятельностью;

развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;

формирование химической и экологической культуры;

воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремления к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе элективного курса «Трудные вопросы биологии» обучающийся научится:

объяснять:

роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез;

единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;

отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;

причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;

взаимосвязи человека и окружающей среды; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;

место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;

зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека;

роль гормонов и витаминов в организме.

устанавливать взаимосвязи:

строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);

распознавать и описывать:

клетки растений и животных;

особей вида по морфологическому критерию;

биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности;

выявлять:

отличительные признаки отдельных организмов;

источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

сравнивать (и делать выводы на основе сравнения)

биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий);

процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);

митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;

определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

анализировать влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;

анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

Обучающийся получит возможность научиться:

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

правил поведения в окружающей среде;

мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ – инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;

для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы.

Содержание программы элективного курса «Сложные вопросы биологии» 10 КЛАСС

Раздел 1. Биология растений, грибов, лишайников. 15 часов

1. Признаки живых организмов (1 ч.)

Основные понятия ботаники, принципы классификации живых организмов

2. Многообразие живых организмов (2 ч.)

Царство Бактерии. Общая характеристика. Классификация. Строение прокариотической клетки. Жизнедеятельность. Многообразие бактерий. Формы клеток. Роль бактерий в природе и хозяйственной деятельности человека.

Царство Грибы. Общая характеристика. Строение и жизнедеятельность грибов. Размножение грибов. Классификация. Значение грибов в природе и жизни человека.

Отдел Лишайники. Характеристика лишайников как симбиотических организмов. Строение тела лишайников. Особенности размножения. Значение.

3. Систематика растений (6 ч.)

Царство Растения Подцарство Низшие растения. Водоросли. Строение тела водорослей. Размножение водорослей. Основная характеристика отделов: Зеленые водоросли, Бурые водоросли, Красные водоросли. Значение водорослей.

Подцарство Высшие растения. Характеристика Высших растений. Основные группы тканей растительного организма. Органы. Классификация органов

высших растений. Вегетативные и генеративные органы. Споровые и семенные растения. Эволюционное древо растений.

Отдел Моховидные. Строение и цикл развития мхов на примере Кукушкина льна. Особенности мхов рода Сфагнум. Роль в природе.

Отдел Папоротниковидные. Местообитание. Строение папоротников. Размножение папоротников. Цикл развития. Роль папоротников, хвощей и плаунов в природе и в эволюции.

Отдел Голосеменные. Особенности семенных растений. Преимущество семени над спорой. Строение хвойных. Цикл развития голосеменных на примере Сосны обыкновенной. Строение семени. Роль голосеменных в природе и хозяйственной деятельности человека.

Отдел Покрытосеменные. Особенности покрытосеменных. Многообразие и распространение покрытосеменных. Цикл развития. Двойное оплодотворение. Образование семени и плода. Роль в природе и хозяйственное значение.

4. Классификация цветковых растений (3 ч.)

Сравнительная характеристика класса Двудольные и Однодольные растения. Основные признаки семейств Крестоцветные, Пасленовые, Розоцветные, Сложноцветные, Бобовые. Основные признаки семейств. Злаковые и Лилейные. Представители.

5. Анатомия, морфология и физиология цветковых растений. (4 ч.)

Цветок – генеративный орган. Строение цветка и его частей. Функции. Классификация цветков по типу симметрии, по половой принадлежности. Формулы цветков. Соцветия.

Плод. Строение плода. Классификация плодов.

Побег. Строение побега, его функции. Почка – зачаточный побег. Вегетативные, генеративные и смешанные почки. Видоизменения побегов.

Стебель. Характеристика стебля, его функции. Анатомическое строение стебля.

Лист. Внешнее строение листа. Видоизменения листьев.

Корень. Строение и функции. Зоны корня. Видоизменения корней: корнеплод, корнеклубень, бактериальные клубеньки.

Вегетативное размножение растений

Раздел 2. Биология животных. 18 часов

1. Зоология – наука о животных. Классификация животных. (10 ч.)

1. Подцарство Простейшие. Общая характеристика. Тип Корненожки. Тип Жгутиковые. Тип Инфузории. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Многообразие и значение простейших. Малярийный плазмодий – возбудитель малярии как массового заболевания.

Подцарство Многоклеточные.

2. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Пресноводный полип – гидра. Среда обитания. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Значение.

3. Тип Плоские черви. Общая характеристика типа.

Класс Ресничные черви. Класс Ленточные черви. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Жизненный цикл. Приспособления к паразитизму.

4. Тип Круглые черви. Общая характеристика типа.

5. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Особенности строения и процессов жизнедеятельности.

6. Тип Моллюски. Общая характеристика типа.

Класс Брюхоногие. Класс Двустворчатые. Класс Головоногие. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности. Значение моллюсков.

8. Тип Членистоногие. Общая характеристика типа.

Класс Ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Особенности процессов жизнедеятельности.

9. Класс Паукообразные. Паук – крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть ее устройство и значение. Питание, дыхание, размножение. Роль клещей в природе и практическое значение, меры защиты человека от клещей.

10. Класс Насекомые. Майский жук. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Типы развития.

Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые юносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями.

Отряд насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча – опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

2. Тип Хордовые . (8 ч)

1. Общая характеристика типа. Класс Ланцетники. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.

2. Надкласс Рыбы. Общая характеристика класса хрящевые и костные рыбы. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Поведение. Размножение. Забота о потомстве. Многообразие рыб.

3. Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Особенности среды образования. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности.

4. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Разнообразие современных пресмыкающихся.

5.Класс Птицы. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Поведение. Размножение и развитие.

6.Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

7.Отряды млекопитающих. Первозвери. Рукокрылые: летучие мыши, крыланы. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Ластоногие. Китообразные.

8.Парнокопытные. Непарнокопытные. Приматы. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека.

Перечень лабораторных, практических работ.

1. **Лабораторная работа №1** Приготовление препарата и рассмотрение под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.
2. **Лабораторная работа №2** Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость.
3. **Лабораторная работа №3** Изучение строение пера птицы. Разнообразие контурных и пуховых перьев.
4. Практическая работа №1 Определение растений по определителю.
5. Практическая работа №2 Определение насекомых по определителю

11 КЛАСС

Раздел 3. Анатомия и физиология человека (15 часов)

1.Общий обзор организма человека.

Общее знакомство с организмом человека (органы, системы органов).

Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс.

Краткие сведения о строении и функциях тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная. Лабораторная работа №1.

Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.

2.Нервная система.

Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Понятие о вегетативной нервной системе.

3.Анализаторы.

Органы чувств. Анализаторы. Строение и функции органов чувств.

4.Высшая нервная деятельность.

Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности . Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Сон, его значение.

5.Железы внутренней секреции.

6. Опорно - двигательная система.

Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека.

Соединения костей.

7. Работа мышц. Утомление мышц. Практическая работа №1. Утомление при статической и динамической работе. Выявление нарушений осанки. Выявление плоскостопия.

8. Кровь. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа.

Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови. Эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, их строение и функции.

9. Иммуитет.

10. Кровообращение. Круги кровообращения.

Лабораторная работа №2. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

11. Дыхание. Органы дыхания, их строение и функция. Понятие о гуморальной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

12. Пищеварение. Строение органов пищеварения. Пищеварение. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание.

13. Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен.

14. Выделение. Органы мочевыделительной системы. Строение почки. Нефрон. Образование мочи.

15. Кожа. Строение и функции кожи.

Раздел 4. Главные теории, законы и закономерности в биологии. (20 часов)

1. Строение и функции прокариотической клетки.

2. Структурно-функциональная организация клеток эукариот.

Лабораторная работа №3. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.

3. Обмен веществ в клетке (метаболизм). Обмен веществ и превращения энергии в клетке – основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен.

Практическая работа №2. Решение задач по теме «Биосинтез белка»

4. Жизненный цикл клеток. Размножение клеток. Митотический цикл; интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом. Лабораторная работа №4. Изучение фаз митоза в клетках корешках лука.

5. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.

6. Клеточная теория. Клеточная теория строения организмов

7. Размножение организмов. Бесполое размножение растений и животных.

Формы бесполого размножения.

Половое размножение. Половое размножение растений и животных.

8. Основы генетики и селекции.

Основные закономерности наследственности. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Первый и второй законы Менделя.

Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования.

9. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление генов.

Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическая работа №3. Решение генетических задач.

10. Основные закономерности изменчивости.

Основные формы изменчивости. Генные, хромосомные, геномные мутации. Комбинативная изменчивость.

11. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции.

12. Селекция животных, растений и микроорганизмов. Методы селекции растений и животных; отбор и гибридизация: формы отбора (индивидуальный и массовый).

13. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия.

14. Индивидуальное развитие организмов.

Эмбриональное развитие животных.

15. Постэмбриональное развитие животных. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз.

16. Онтогенез высших растений. Биологическое значение двойного оплодотворения.

17. Эволюция живой природы.

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции

18. Синтетическая история эволюции. Микроэволюция. Способы видообразования.

19. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Происхождение человека.

20. Экосистемы и присущие им закономерности

Биогеохимические циклы в биосфере Биосфера, ее компоненты.

Перечень лабораторных, практических работ.

1. Лабораторная работа №1. Рассмотрение клеток и тканей в оптический микроскоп.

2. Лабораторная работа №2. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

3. Лабораторная работа №3. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.

4. Лабораторная работа №4. Изучение фаз митоза в клетках корешках лука.

5. Практическая работа №1. Утомление при статической и динамической работе. Выявление нарушений осанки. Выявление плоскостопия (выполняется дома).

6. Практическая работа №2. Решение задач по теме «Биосинтез белка»
 7. Практическая работа №3. Решение генетических задач.

Тематическое планирование.

№п/п	Тематическое планирование	Количества часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Биология растений, грибов, лишайников	15	Лабораторная работа -1 Практическая работа -1
2	Раздел 2. Биология животных	18	Практическая работа -1 Лабораторная работа-2
3	Раздел 3. Анатомия и физиология человека	15	Практическая работа -1 Лабораторная работа - 2
4	Раздел 4. Главные теории, законы и закономерности в биологии	20	Лабораторная работа -2 Практическая работа - 2
5	Обобщающее повторение	2	Итоговая работа по плану ГИА – 11
	Итого:	70	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обязательная литература

1. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. Биология. 10 – 11 классы : учеб. для общеобразовательных организаций : углубленный уровень : в 2-х ч., ч. 1 / под ред. В.К Шумного., Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2014. – 303 с.
2. Захаров, В.Б. Биология. Общая биология. 10 кл. Углубленный уровень : учебник / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. – М.: Дрофа, 2015. – 349 с.