

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 203
Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 203)**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 203
Протокол от 29 августа 2023 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы № 203
от 01 сентября 2023 г. № 520-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
«К совершенству шаг за шагом»
для 11 класса
на 2023-2024 учебный год**

**Санкт-Петербург
2022**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена с целью планирования, организации, коррекции и управления учебным процессом по изучению элективного курса «К совершенству шаг за шагом» учащимися 11 классов ГБОУ школы № 203 Санкт-Петербурга в 2023-2024 учебном году.

Нормативные правовые документы, локальные акты школы и методические пособия, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07. 06. 2012 г. N 24480)
3. Устав ГБОУ школы № 203;
4. Основная образовательная программа среднего общего образования, ГБОУ школы № 203 (утверждена приказом от 31.08.2023 № 515);
5. Календарный учебный график ГБОУ школы № 203 на 2023-2024 учебный год;
6. Авторская программа среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. - М.: Просвещение, 2020. –60 с.

Цели программы: используя различные формы самостоятельной поисковой и творческой работы, поэтапно шаг за шагом расширять знания учащихся в области дисциплины «Биология», развивать умения учащихся, связанные с самостоятельным поиском и анализом информации о закономерностях развития живых организмах, их многообразии и биологических процессах; помочь учащимся в выборе дальнейшего образовательного маршрута, соответствующего их профессиональным предпочтениям.

Задачи:

- 1) изучение строения и закономерностей функционирования организмов, многообразия жизни, процессов индивидуального и исторического развития организмов, характера взаимодействия организмов и среды обитания, наследственности и изменчивости;
- 2) развитие умения аналитически подходить к изучению явлений природы и природных экосистем;
- 3) воспитание принципиально новых подходов к решению разнообразных теоретических и практических проблем во всех областях человеческой жизни;
- 4) применение полученных знаний и умений для решения проблемных биологических и экологических задач исследовательского и прикладного характера
- 5) социализация личности ученика, ориентация в системе моральных норм и ценностей на основе развития у школьников познавательного, эмоционального и эстетического восприятия природы;
- 6) развитие познавательных интересов школьников к биологии; интереса к учебной и исследовательской деятельности; способностей к проявлению гуманистической позиции в общении с природой и людьми;
- 7) овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, целостно-смысловыми, коммуникативными;
- 8) формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях её развития;
- 9) формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии.

Межпредметные связи: химия, физика, география.

Используемые образовательные технологии: здоровьесбережения, информационно – коммуникативные, проблемного обучения, круглый стол, игровые технологии.

Формы контроля: индивидуальные творческие работы в виде сообщений, докладов, кроссвордов, иллюстративного материала, графиков и схем.

Средства и оборудование: электронная доска, ПК.

Место элективного курса в учебном плане

Рабочая программа разработана в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования и годовым календарным учебным графиком (из расчета 34 учебных недели в год) ГБОУ СОШ №203.

Общее число учебных часов за 2 года обучения (10-11 класс) –68 часов, из них по 34 часа (1 час в неделю) в 10 и 11 классах соответственно.

Содержание курса в профильном классе основной школы представляет собой базовое звено в системе непрерывного биологического образования и является основой для последующей профильной дифференциации учащихся.

Планируемые результаты освоения элективного курса в 10-11 классах

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализация позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к

физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.
- Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2. Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

Выпускник научится:

- 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:

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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.

3. Предметные результаты освоения элективного курса:

3.1. В познавательной сфере:

Учащие должны знать:

- уровни организации живой материи, современные методы и разделы биологии и экологии как наук;
- свойства живых организмов (наследственность, изменчивость, рост, развитие, раздражимость, обмен веществ и энергии);
- признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, бактерий, организма человека, вида, экосистемы, биосферы); вирусов как неклеточной формы жизни;
- строение органов и систем живых организмов, клеточное строение эукариот и прокариот, строение вирусов;
- основные характеристики (строение систем органов, способы питания, размножения и заборы о потомстве) основных отрядов/порядков, классов, типов/отделов и царств живых организмов.
- строение, принципы функционирования и способы профилактики заболеваний основных систем органов человека, способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в случае травм и обострения заболеваний.
- содержание биологических теорий; вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки,
- процессы, происходящие в живых системах на разных уровнях (обмен веществ, ассимиляция и диссимиляция, фотосинтез, хемосинтез, биосинтез белка, размножение, деление клетки (митоз, мейоз, амитоз), оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, факторы эволюции, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере.

Учащиеся должны уметь:

- объяснять роль биологии в формировании мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотиков на развитие зародыша человека, устойчивости и смены экосистем;
- приводить доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязи организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решать элементарные биологические задачи; составлять схемы скрещивания, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описывать организмы по морфологическому критерию;

- выявлять виды изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах местности и на биологических моделях;
- сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировать выводы на основе сравнения
- оказывать пострадавшим первую доврачебную помощь в случае ухудшения самочувствия или получения травмы.

Рабочая программа по элективному курсу «К совершенству шаг за шагом» составлена с учетом положений Программы воспитания, которая является обязательной частью основной образовательной программы ГБОУ школы № 203 Красносельского района Санкт-Петербурга. В центре Программы воспитания находится личностное развитие обучающихся, формирование у обучающихся основ российской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В 11 КЛАССЕ

В процессе освоения курса внеурочной деятельности в 10-11 классах учащиеся углубленно осваивают следующие основные разделы школьного курса элективному курсу «К совершенству шаг за шагом», а также выполняют лабораторные, практические работы (далее - Л.Р. и П.Р.) и творческие работы.

Лабораторные и практические работы проводятся с учащимися по усмотрению учителя из предложенных списков, приведенных в конце описания каждого раздела программы.

Раздел 1. Клеточный уровень организации живой материи (9 часов)

Развитие представлений о клетке. Клеточная теория и ее основные положения. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Неорганические вещества и их функции в клетках. Вода в клетке. Функции воды в клетке. Гидрофобные и гидрофильные вещества. Осмос и диффузия. Плазмолиз и деплазмолиз. Тургор. Органические вещества в клетке. Биополимеры. Гомополимеры и гетерополимеры. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты АТФ и витамины. Белки – структурные компоненты клетки. Денатурация и ренатурация белков. Нахождение соответствия между строением, свойствами и функциями органических веществ в клетке.

Клетка и органоиды. Строение клеток эукариот. Жидкостно-мозаичная модель мембраны. Мембранные каналы и рецепторы. Надмембранные структуры. Ядро. Мембранные органоиды клеток. Немембранные органоиды. Органоиды движения. Связь строения и функции органоидов. Сравнение клеток эукариот (грибы, растения, животные). Строение клеток прокариот. Использование бактерий в генной инженерии и биотехнологии.

Обмен веществ. Гомеостаз. Пластический обмен: фотосинтез, биосинтез белка, хемосинтез. Энергетический обмен: гликолиз, клеточное дыхание, брожение. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма. Ферменты – белки-катализаторы. Энергетическая кривая каталитической реакции.

Лабораторные работы:

Л.Р.1 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках».

Л.Р.2 «Обнаружение белков, жиров и углеводов в животных и растительных тканях».

Л.Р.3 «Обнаружение каталитической активности ферментов на примере каталазы картофеля и амилазы слюны».

Л.Р.4 «Изучение клеток и тканей растений под микроскопом. Циклоз».

Л.Р.5 «Эукариоты. Сравнение растительных, животных и грибных клеток под микроскопом».

Практические работы:

П.Р.1. «Решение задач на правила Чаргаффа».

П.Р.2. «Синтез белка. Решение задач на синтез белка: правило комплементарности и генетический код».

П.Р.3. «Решение задач на энергообмен клетки (дыхание, гликолиз, брожение). Расчет энергетического выхода дыхания».

Раздел 2. Организменный уровень организации живой материи (14 часов)

Размножение живых организмов. Типы размножения: бесполое, половое. Вегетативное размножение растений. Гонады. Строение половых клеток. Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Половой процесс: конъюгация у инфузорий и бактерий. Особенности размножения вирусов. Жизненные циклы сложных и простых вирусов животных. Особенности размножения бактерий. Хромосомный набор клетки. Строение и типы хромосом. Пloidность (n) и количество нитей ДНК (c). Преимущества полиплоидных сортов растений. Клеточный цикл. Периоды клеточного цикла. Митоз. Амитоз. Мейоз. Биологическое значение митоза и мейоза. Пloidность (n) и количество нитей ДНК (c) в клетке в разных фазах митоза и мейоза. Особенности размножения и жизненные циклы растений. Спорофиты и гаметофиты растений. Гаметогенез и оплодотворение. Стадии гаметогенеза. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.

Общие закономерности онтогенеза животных. Эмбриональный период. Первичноротые и вторичноротые животные. Особенности дробления и гастрюляции. Зародышевые листки. Закон зародышевого сходства К. Бэра и его значение. Биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Постэмбриональный период: типы развития организмов: прямое и непрямое. Метаморфоз. Влияние окружающей среды на развитие организма (зародыша). Значение метаморфоза и личиночной стадии в жизненном цикле живых организмов. Неотения. Онтогенез растений: образование семени и развитие проростка цветковых (подвесок, гипокотиль, эпикотиль, семядоли) и голосеменных растений. Типы и развитие корневых систем.

Генетика. Наследственность и изменчивость — основные свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Основные понятия генетики. Генетическая символика. Методы генетики. Законы Г. Менделя. Закон чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Полное и неполное доминирование. Кодоминирование. Независимое наследование признаков. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. Группы сцепления. Полное и неполное сцепление. Генетическое расстояние. Морганида. Генетика пола. Типы определения пола у живых организмов. Взаимодействие генов. Наследование групп крови. Плейотропное действие генов. Летальные гены. Составление родословных.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции, вариационный ряд, вариационная кривая. Мутации. Мутационная теория Г. де Фриза. Влияние мутагенов на организм. Комбинативная изменчивость. Цитоплазматическое наследование. Значение генетики для медицины и селекции. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Селекция. Генетика — теоретическая основа селекции. Учение Н.И. Вавилова. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции. Полиплоидные и партенокарпические сорта растений. Чистые линии и гетерозис. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения, перспективы

развития. Клеточная и генная инженерия. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии.

Практические работы:

П.Р.4. «Способы размножение организмов».

П.Р.5. «Сравнение митоза и мейоза».

П.Р.6. «Определение n и c в разных фазах митоза, мейоза, гаметогенеза».

П.Р.7. «Жизненные циклы растений и животных. Определение n и c в клетках».

П.Р.8. «Общие закономерности онтогенеза. Развитие организма».

П.Р.9. «Закономерности наследственности и изменчивости».

П.Р.10. «Основные понятия генетики. Вычисление количества возможных гамет у родителей (гаплоидов и полиплоидов)».

П.Р.11. «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

П.Р.12. «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

П.Р.13. «Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом».

П.Р.14. «Решение генетических задач на сцепленное наследование и кроссинговер».

П.Р.15. «Решение генетических задач на летальный ген».

П.Р.16. «Решение генетических задач на наследование групп крови».

П.Р.17. «Сцепление генов. Построение генетических карт хромосом».

П.Р.18. «Составление родословных».

П.Р.19. «Модификационная изменчивость. Норма реакции. Построение вариационного ряда, вариационной кривой и вычисление среднего значения признака в выборке».

П.Р.20. «Составление схемы методов селекции растений, животных и микроорганизмов».

Раздел 3. Надорганизменные уровни организации живой материи (11 часов)

Взгляды на происхождение живых организмов. Развитие эволюционных идей. Ж.Б. Ламарк – основатель первого эволюционного учения. Систематика и биологическая классификация живых организмов. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Чарльз Дарвин — основоположник учения об эволюции. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Доказательства эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Учения Чарльза Дарвина об искусственном и половом отборах. Синтетическая теория эволюции. Основные движущие силы эволюции по СТЭ: мутационная и комбинативная изменчивость, «популяционные волны», «дрейф генов», миграции, изоляция, борьба за существование и естественный отбор. Виды изоляций. Причины вымирания видов. Результаты эволюции. Морфологические и физиологические адаптации организмов.

Вид и видообразование. Вид и его критерии. Пути образования новых видов. Популяция как форма существования вида в природе. Возрастная и половая структуры популяций. Пирамиды численности и возрастов. Биотический потенциал вида. Популяция как единица эволюции, популяционная генетика. Генофонд популяции.

Макроэволюция и ее доказательства. Направления макроэволюции. Основные ароморфозы органического мира. Типы макроэволюционных изменений. Гомологичные и аналогичные органы живых организмов.

Развитие жизни на Земле. Возникновение и развитие жизни. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Гипотеза Опарина-Холдейна. Биохимическая эволюция и теория симбиогенеза. Современные взгляды на происхождение жизни. Основные положения теории абиогенеза Опарина-Холдейна. Теория биопозеза Д. Бернала. Теория РНК-мира. Теория симбиогенеза и происхождение эукариотической клетки. Этапы эволюции живых организмов. Геологическая (химическая) эволюция Земли и геохронологическая шкала. Краткая история развития органического мира. Эоны, эры и периоды. Основные этапы эволюции растений и животных. Примеры ископаемых организмов.

Экология. История развития экологии. Основные и частные разделы общей экологии. Виды экологических факторов. Кривая толерантности. Закон толерантности В.

Шелфорда. Закон минимума Ю. Либиха. Экологическая ниша. Среды жизни. Приспособления организмов к разнообразным условиям существования. Понятие «жизненная форма». Жизненные формы организмов как приспособление (адаптация) к факторам среды. Биологические (циркадные) ритмы. Правила Аллена и Бергмана. Популяция. Экологические параметры популяций. Динамика популяций. Структура популяций. Демографические показатели популяции. r- и k-стратегии. Пирамиды численности и биомассы. Сообщество и экосистема. История развития учения об экосистемах. Экосистема, её основные компоненты. Пространственная и трофическая структура сообщества. Ярусность и мозаичность. Пищевые цепи и сети в сообществе. Функциональные группы организмов. Экологические пирамиды. Межвидовые отношения организмов в сообществе. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Круговороты веществ и превращения энергии в экосистемах. Эвтрофикация водоема как нарушение круговорота веществ в экосистеме. Правило Линдемана (10%). Разнообразие экосистем. Агроэкосистема. Устойчивость и динамика экосистем Саморазвитие экосистемы. Экологическая сукцессия и ее виды. Биосфера и ее компоненты. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Состав и структура биосферы. Границы биосферы. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Ноосфера. Последствия деятельности человека в окружающей среде, антропогенные изменения. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Практические работы:

П.Р.№21. «Составление пищевых цепей на примере лесной/водной/почвенной экосистем. Сравнение детритной и пастбищной пищевых цепей».

П.Р.№22. «Описание структуры лесного сообщества. Ярусы леса. Видовой состав».

П.Р.№23. «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания) в экосистеме»

П.Р.№24«Элементарные задачи на правило Линдемана. Экологические пирамиды численности и биомассы».

П.Р. №25. «Сравнение r- и k-стратегов».

П.Р.№26. «Сравнение лугового сообщества и поля. Особенности агроэкосистем».

Примерные темы творческой проектной деятельности обучающихся:

1. Филогенетическая систематика.
2. Современные направления селекции.
3. ПЦР, гель-электрофорез и секвенирование ДНК в изучении геномов живых организмов.
4. Эмбриональное развитие позвоночных.
5. Биография и эволюционное учение Ч. Дарвина.
6. Синтетическая теория эволюции. История появления.
7. Современные теории происхождения жизни.
8. Теория РНК-мира.
9. Антропогенез.
10. Экологическая характеристика состояния природных экосистем.
11. Методы биоиндикации состояния окружающей среды.
12. Экологический мониторинг и биотестирование.
13. Проблемы твердых бытовых отходов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В 11 КЛАССЕ

Разделы курса	Количество лабораторных и практических работ (ЛР и ПР)	Количество часов

Раздел 1. Клеточный уровень организации живой материи	ЛР-5 ПР-3	9ч
Раздел 2. Организменный уровень организации живой материи.	ПР-17	14ч
Раздел 3. Надорганизменные уровни организации живой материи	ПР-6	11 ч
ИТОГО	ЛР-5 ПР-26	34 ч

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методический комплекс

Учебник:

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы 10-11 класс (углубленный уровень). М.: 2019 г. 2 тома.

Методические пособия для учителя:

1. Медведева А.А. Как решать задачи по генетике. 10-11 классы. Пос. для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2016 г
2. Демьянков Е.Н. , Соболев А.Н. Биология. Сборник задач и упражнений. Углубленный уровень. 10-11 класс. М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2018 г.
3. Ващенко О.Л. Биология. 8-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам (для преподавателей). Волгоград. Изд-во «Учитель», 2017 г.

Дополнительная литература в помощь учащимся:

- 1) Ионцева. А.Ю. Биология. **Весь школьный курс в схемах и таблицах.** М.: ЭКСМО, 2017 г.
- 2) Онищенко А.В. **Биология в таблицах и схемах.** Для школьников и абитуриентов. М. : Виктория плюс., 2016 г.
- 3) Шляхов А. Биология на пальцах: в иллюстрациях. Большая энциклопедия вунрекинда М.: Изд-во АСТ, 2018 г.
- 4) Медведева А.А. Как решать задачи по генетике. 10-11 классы. Пос. для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2016 г.

Литература и интернет-ресурсы для подготовки к ЕГЭ (тесты):

- 1) **Рохлов В.С. ЕГЭ. Биология. Типовые экзаменационные варианты. 10-30 вариантов. 2020-2021 гг.**
- 2) **Кириленко А.А., Колесников С.И. ЕГЭ. Биология. 10-20 тренировочных вариантов с ответами. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.**
- 3) Лернер Г.И. ЕГЭ. Биология. Сборник заданий. М.: ЭКСМО. 2017-21 г.
- 4) <https://bio-ege.sdamgia.ru/> - РЕШУ ЕГЭ. Тестовые задания и варианты заданий с ответами и комментариям.
- 5) <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-6> -Открытый банк заданий ЕГЭ. ФИПИ.

Литература для подготовки к ЕГЭ (теория):

- 1) Колесников С. И.. **Большой справочник для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.** ЛЕГИОН. Ростов-на-Дону., 2016-2021 г. – СБОРНИК ПО ВСЕМ РАЗДЕЛАМ.
- 2) **Рохлов В.С. ЕГЭ. Биология. Модульный триактив курс. 10-11 класс. М.: Национальное образование. 2018-21 гг.**
- 3) **Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы.10-11 кл. Т.1-2. Углубленный уровень. М.: МНЕМОЗИНА. 2016-21 гг.**
- 4) **Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы.10-11 кл. ПОСОБИЕ для самостоятельной работы обучающихся (углубленный уровень). М.: МНЕМОЗИНА. 2016-21 гг.**
- 5) Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Раздел «Молекулярная биология». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.
- 6) Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Раздел «Генетика». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.
- 7) Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Раздел «Растения, грибы, лишайники». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.
- 8) Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Раздел «Животные». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.

- 9) Кириленко А.А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Раздел «**Человек и его здоровье**». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.
 - 10) Колесников С.И. ЕГЭ. Биология. Раздел «**Экология**». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.
 - 11) Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ. Раздел «**Эволюция органического мира**». Теория, тренировочные задания. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2016-2021 г.
 - 12) Кириленко А.А. Биология. Раздел «**Молекулярная биология**». Все типы задач. **Тренировочная тетрадь**. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2017-20 гг.
 - 13) Кириленко А.А. Биология. Раздел «**Генетика**». Все типы задач. **Тренировочная тетрадь**. Ростов-на-Дону: ЛЕГИОН. 2017-20 гг.
 - 14) Ионцева. А.Ю. Биология. **Весь школьный курс в схемах и таблицах**. М.: ЭКСМО, 2017 г.
 - 15) Онищенко А.В. **Биология в таблицах и схемах**. Для школьников и абитуриентов. М. : Виктория плюс., 2016 г.
- 1) Медведева А.А. Как решать задачи по генетике. 10-11 классы. Пос. для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2016 г.
 - 2) Соловков А.Д. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. **Теория и тематические тесты**. 2017 -21 гг.
 - 3) Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для старшеклассников, поступающих в ВУЗы., 2016 г.

Электронные образовательные ресурсы:

Интернет-ресурсы общие:

- <http://www.mon.gov.ru> - Министерство образования и науки
- <http://edu.ru/index.php> - Федеральный портал «Российское образование»
- <http://www.pedsovet.org> - Всероссийский Интернет-Педсовет
- <https://proshkolu.ru> – интернет-портал Прошколу
- <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://fcior.edu.ru> - ФЦИОР (Министерство образования и науки РФ)
- <http://windows.edu.ru> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://www.ed.gov.ru> - сайт Министерства образования РФ.
- <http://www.edu.ru> - федеральный портал «Российское образование»
- www.fipi.ru - Федеральный Институт Педагогических Измерений
- <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
- <http://www.apkpro.ru/> - Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования РФ
- <http://ps.1september.ru/> - газета «Первое сентября»
- <http://www.ug.ru/> - «Учительская газета»
- <http://www.schoolbase.ru> - Школы России

Тематические интернет-ресурсы для учащихся (в том числе и для углубленного изучения):

- <https://sbio.info/> - Вся биология (Современная биология, научные обзоры, новости наук).
- <https://uchitel.pro/предмет-биология/> - Школьные конспекты по биологии
- <https://foxford.ru/wiki> - Фоксфорд-учебник (хорошие конспекты к урокам биологии)
- <https://bio-ege.sdangia.ru/> - РЕШУ ЕГЭ. Тестовые задания и варианты заданий с ответами и комментариям.
- <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-6> -Открытый банк заданий ЕГЭ. ФИПИ.
- <https://bio5-vpr.sdangia.ru/> - РЕШУ ВПР
- <https://bio.1sept.ru/bioarchive.php> - статьи журнала «Биология».
- <https://meduniver.com/> - МедУнивер. Все для изучения медицины студентами, аспирантами и всеми интересующимися.

<https://anatomya.ru/> – Интерактивный атлас по анатомии.

<https://tardokanatomy.ru/> - Справочник по анатомии, физиологии и болезням человека.