**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 1»**

Утверждено

Приказом МАОУ СОШ № 1

от 27.08.2021 № 573

СОГЛАСОВАНО РАССМОТРЕНО

Зам. директора по УВР Руководитель ШМО

Забродина О.А. Зарипова Л.В.

27.08.2021 г. 27.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса «В МИРЕ БИОЛОГИИ»**

**за уровень среднего общего образования**

 **Первоуральск – 2021**

Классы 10 - 11

Учитель Гилева Флюра Раисовна (1 квалификационная категория).

Количество часов по программе;

10 класс 34; из них в неделю 1 час

11 класс 34; из них в неделю 1час

Рабочая программа составлена на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

Учебники

В. И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т.Захарова «Биология. Общая биология. Базовый уровень» 10 класс, М. - «Дрофа», 2020

В. И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т.Захарова «Биология. Общая биология. Базовый уровень» 11 класс, М. - «Дрофа», 2020

Составитель Гилева Ф.Р.

**Планируемые результаты**

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Обучающиеся должны уметь:

Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли

Уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ.

работать с учебником, составлять конспект параграфа; разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации; готовить устные сообщения и рефераты на заданную тему; пользоваться поисковыми системами Интернета.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

• реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

• признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;

• сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью,

 умение реализовывать теоретические познания на практике;

 способность признавать собственные ошибки и исправлять их;

 умение аргументированно и обоснованно отстаивать свою точку зрения; критичное отношение к собственным поступкам, осознание ответственности за их результаты; уважительное и доброжелательное отношение к другим людям; умение слушать и слышать других, вести дискуссию, оперировать фактами.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате прохождения программы курса обучающиеся должны:

Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли

* Уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ.
* Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.
* Обобщать и применять знания о многообразии организмов.
* Сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств.
* Сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.
* Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.
* Применять биологические знания в практических ситуациях(практико-ориентированное задание).
* Работать с текстом или рисунком.
* Обобщать и применять знания в новой ситуации.
* Решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
* Решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
* Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.

**Содержание курса. 10 класс**

 **Общая биология. Жизнь, её свойства, уровни организации, происхождение жизни.**

**(3 часа).**

Предмет и методы биологии, свойства живой материи, уровни организации живой материи, происхождение жизни на Земле. Науки, входящие в состав биологии. История развития биологии как науки с античных времен до наших дней.

**Химический состав живых организмов.(5 часов).**

Химическая организация клетки. Содержание и значение химических элементов. Вода и др. неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества, их роль и значение в жизнедеятельности в клетке.

**Строение клетки. (3 часа).**

Основы цитологии. Основные положения клеточной теории. Структурные компоненты эукариотической клетки. Мембрана, цитоплазма, ядро, их функции. Органоиды клетки: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, рибосомы, клеточный центр, их строение и функции. Клеточная оболочка, пластиды, вакуоли в клетке, их строение и функции. Сходство и различия между растительными и животными клетками. Типы клеточной организации, основные различия клеток прокариот и эукариот.

**Обмен веществ и превращение энергии. (5 часов).**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Стадии энергетического обмена. Пластический обмен. Стадии фотосинтеза. Хемосинтез. Реакции матричного синтеза: биосинтез белка и репликация ДНК. Генетический код. Законы кода. Вирусы, особенности строения и жизнедеятельности. ВИЧ. Профилактика заражения СПИДом.

Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме - ассимиляция (пластический обмен), диссимиляция (энергетический обмен). АТФ и её роль в метаболизме. Фотосинтез, хемосинтез, биосинтез белка.

**Размножение и индивидуальное развитие организмов. (4 часа).**

Размножение и индивидуальное развитие. Деление клетки и его значение. Клеточный цикл. Интерфаза. Хромосомы, их строение и функции. Типы деления клеток. Митоз и мейоз, фазы, биологическое значение. Бесполое размножение организмов, его сущность. Формы бесполого размножения. Половое размножение, его сущность. Гаметогенез. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организма, развитие зародыша. Постэмбриональное развитие.

**Генетика и селекция.(9 часов).**

Основы генетики и селекции. Предмет, задачи и методы генетики. Основные понятия генетики: ген, аллель, альтернативные признаки, гомозигота, гетерозигота, доминантные и рецессивные признаки, фенотип, генотип. Закономерности, установленные Г. Менделем. Закон единообразия гибридов 1 поколения. Закон расщепления в 2 поколении. Гипотеза чистоты гамет. Промежуточный тип наследования. Цитологические основы. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого расщепления признаков. Его цитологические основы. Сцепленное наследование, нарушения сцепления. Генетика пола, наследование. Хромосомная теория наследственности. Изменчивость, норма реакции, генотипическая изменчивость, её формы: комбинативная и мутационная. Мутации: хромосомные, генные, геномные. Причина и частота мутаций. Мутагенные факторы. Получение мутаций. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека. Селекция, задачи. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Селекция животных, растений, микроорганизмов. Биотехнология, основные направления биотехнологии.

**Эволюция. (4 часа).**

Теория эволюции. Краткие сведения о додарвинском периоде развития эволюционной теории. Работы К.Линнея и Ж.Б.Ламарка. Основные положения теории Ч.Дарвина. Вид. Критерии вида. Популяция – единица вида и популяции. Движущие силы эволюции. Наследственность, изменчивость. Борьба за существование, её формы. Роль борьбы за существование. Естественный отбор и его формы. Искусственный отбор. Возникновение в процессе эволюции приспособлений. Относительный характер приспособлений. Понятие о микроэволюции. Доказательства эволюции органического мира. Процесс видообразования. Экологическое и географическое видообразование. Главные направления эволюции: прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Развитие органического мира на Земле. Основные эры и периоды, их характеристика.

Происхождение человека. Доказательства происхождения человека от животных. Древнейшие, древние, люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение, единство. Критика расизма и социального дарвинизма.

Семинар: «Применение биологических знаний в жизни и профессиональной деятельности»

 **11 класс**

**Повторение пройденного материала за 10 класс. (2 часа)**

Повторение теоретического материала 10 класса. Решение типовых заданий ЕГЭ.

**Экология и учение о биосфере. (3 часа).**

Основы экологии. Предмет, задачи, методы. Абиотические и биотические факторы среды. Комплексное воздействие факторов на организм. Лимитирующие факторы. Абиотические факторы среды: свет, температура, влажность, их влияние на приспособленность организмов. Биотические факторы. Формы взаимодействия между организмами. Деятельность человека как экологический фактор. Понятие о биоценозе. Структура и свойства биоценозов. Агроценоз.

Основы учения о биосфере. Охрана природы. Биосфера и её границы. Ноосфера. Биомасса поверхности суши, почвы, мирового океана. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ в природе. Проблемы охраны и использования биоресурсов. Формы охраны ландшафтов (заповедники, заказники, национальные парки). Редкие и исчезающие виды. Красные книги.

**Многообразие живых организмов. (3 часа).**

Царство грибы. Общая характеристика грибов (классификация, среда обитания, строение, питание, размножение, представители.) Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы (мукор, пеницилл), их строение, питание, размножение, значение. Использование для получения антибиотиков. Дрожжи: строение, размножение, особенности жизнедеятельности. Грибы- паразиты человека, животных, растений. Симбиоз грибов с высшими растениями (микориза) и водорослями (лишайник).

Лишайники, их строение, питание, размножение. Роль в природе и жизни человека. Бактерии. Морфологическая классификация бактерий. Строение клетки бактерий. Жизнедеятельность и размножение. Распространение в природе. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Роль бактерий в природе, медицине, хозяйстве, промышленности.

**Царство Растения. (5 часов).**

Ботаника – наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие и распространение на планете. Значение растений в природе и жизни человека.

Понятие о тканях растений. Виды тканей: образовательные, покровные, проводящие, механические, основные. Классификация отдельных видов тканей. Характеристика строения растительных клеток. Функции тканей.

Вегетативные органы растений. Понятие о побеге. Части побега, их морфологическая характеристика и функции. Почка – зачаточный побег. Типы почек по местоположению и строению. Строение вегетативной почки. Ветвление побега, типы ветвления. Видоизмененные побеги: корневища, луковица, клубень. Лист – его определение и функции. Листья простые и сложные. Внешнее строение листа (листовая пластинка, черешок, основания, прилистники). Строение листовой пластинки (край, форма, жилкование). Типы жилкования и их характеристика. Виды сложных листьев. Микроскопическое строение листовой пластинки. Листорасположение. Листовая мозаика. Видоизменения листьев. Стебель - его определение и функции. Внутреннее строение стебля в связи с его функциями. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец.

Корень - его определение и функции. Внешнее строение корней. Виды корней, типы корневых систем. Зоны корня, их характеристика. Внутреннее строение корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Видоизменения корня, внешнее строение и происхождение, значение в природе и жизни человека. Вегетативное размножение цветковых растений: видоизменёнными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививкой. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Половое размножение и органы полового размножения цветковых растений. Цветок – его значение в размножении. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки, пестик. Характеристика частей цветка. Строение тычинки и пестика. Цветки однополые и обоеполые. Соцветия, их строение и биологическое значение. Простые и сложные соцветия, их характеристика. Опыление у цветковых растений. Типы опыления. Самоопыление. Перекрёстное опыление насекомыми, ветром. Оплодотворение у цветковых растений, механизм, значение. Плоды, их определение и строение. Классификация. Сочные и сухие плоды, их типы, строение. Строение семян на примере двудольного (фасоль) и однодольного (пшеница) растений. Химический состав семян. Условия прорастания семян. Значение семян и плодов в природе и жизни человека.

Систематика растений. Элементарные понятия о таксономических категориях – виде, роде, семействе, классе, отделе.

Водоросли - общая характеристика, классификация, среда обитания. Строение тела, способы размножения, представители. Одноклеточные водоросли (хлорелла, хламидомонада): их строение. Особенности жизнедеятельности. Нитчатые водоросли (спирогира, улотрикс). Морские водоросли - бурые и красные: среда обитания, строение, размножение, представители. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Отдел Моховидные. Среда обитания, строение, размножение кукушкина льна. Мох сфагнум – особенности его строения. Отделы хвощи, плауны. Среда обитания, строение, размножение.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика, классификация, среда обитания, строение, размножение, представители.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Характерные черты цветковых, как наиболее совершенной группы растений, господствующей в современной флоре.

Класс Двудольные - характеристика, отличительные признаки, представители, значение. Класс Однодольные: характеристика семейств лилейные и злаковые(распространение, жизненные формы, особенности строения цветков, плодов, вегетативных органов, представители, значение). Охрана растений

**Царство Животные (10 часов).**

Зоология – наука о животных. Многообразие животного мира. Классификация животных (понятие о виде, роде, семействе, отряде, классе, типе). Представители простейших: амёба обыкновенная, эвглена зелёная, инфузория туфелька. Среда обитания, особенности строения, движения, питания, выделения, размножения. Малярийный плазмодий – возбудитель малярии, его цикл развития. Меры предупреждения заражения и борьбы с возбудителем переносчиком. Значение простейших в природе и жизни человека.

Тип Кишечнополостные – общая характеристика. Строение, образ жизни и размножение кишечнополостных на примере гидры обыкновенной. Симметрия тела, двухслойность стенки тела. Понятие о раздражимости. Строение медузы. Сравнительная характеристика полипа и медузы. Морские кишечнополостные: среда обитания, строение, образ жизни. Коралловые полипы и актинии. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Тип Плоские черви, их общая характеристика. Строение, образ жизни, размножение на примере печёночного сосальщика. Приспособления к паразитизму. Многообразие паразитических червей – бычий цепень. Циклы развития. Аскарида человеческая – среда обитания, особенности внешнего строения.

Тип Круглые черви: общая характеристика. Цикл развития. Предупреждения от заражения. Многообразие круглых червей. Решение тестовых заданий ЕГЭ

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика, систематика, многообразие видов, среда обитания. Дождевой червь: внешнее и внутреннее строение, образ жизни, развитие, размножение, регенерация. Особенности среды обитания дождевого червя. Значение дождевых червей в процессе почвообразования и повышения плодородия почв.

Тип Моллюски, общая характеристика типа. Особенности внешнего и внутреннего строения, образ жизни, размножения на примере виноградной улитки, прудовика, беззубки. Их среда обитания. Морские моллюски: гребешок, жемчужница, осьминоги, кальмары. Многообразие моллюсков. Значение в природе и жизни человека. Тип Членистоногие: общая характеристика, образ жизни, особенности строения и размножения самого крупного типа в царстве животных. Класс ракообразные: среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Их значение. Класс Паукообразные. Класс Насекомые: среда обитания, внешнее и внутреннее строение.

Тип Хордовые, общая характеристика типа, среда обитания. Многообразие и значение хордовых в природе и жизни человека. Класс ланцетники. Ланцетник, среда обитания, особенности строения как низшего хордового, образ жизни. Научное значение ланцетника. Надкласс рыб. Особенности строения, размножения и образа жизни на примере окуня: скелет, мускулатура, кровеносная, дыхательная системы, пищеварительная и выделительная, половая системы. Приспособления рыб к водной среде. Многообразие рыб: хрящевые и костные. Значение рыб в природе и жизни человека. Рыбоводство и рыболовство.

Класс Амфибии (Земноводные), общая характеристика. Лягушка: внешнее и внутреннее строение, среда обитания, процессы жизнедеятельности, особенности размножения и развития. Строение головастика, метаморфоз.

Класс Пресмыкающиеся (Рептилии), характеристика класса на примере ящерицы. Приспособления рептилий к наземному образу жизни. Их многообразие: черепахи, чешуйчатые, крокодилы, клювоголовые. Ископаемые формы, динозавры.

Класс Птицы: общая характеристика, систематика, среда обитания. Приспособления птиц к полёту. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессы жизнедеятельности, поведение, образ жизни на примере голубя. Строение пера. Многообразие птиц. Значение в природе и жизни человека.

Класс Млекопитающие. Характеристика яйцекладущих и сумчатых, плацентарных млекопитающих. Особенности внешнего внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, размножения, развития на примере кролика. Отряды зверей. Домашние животные. Скотоводство и звероводство. Промысловые животные. Охрана млекопитающих. Красная книга.

**Человек и его здоровье. (9 часов).**

Анатомия, физиология, гигиена – науки, изучающие биологические особенности человека. Основные органы и системы органов. Понятие о тканях. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности органов. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Опорно-двигательная система. Её значение. Строение скелета. Строение кости, состав, рост. Соединение костей: неподвижное, подвижное, полуподвижное. Мышцы, их строение и функции. Мышечная система. Нервная регуляция мышц. Работа мышц. Утомление. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гигиена опорно-двигательного аппарата. Кожа. Строение и функции кожи. Железы: потовые, сальные, их строение и функции. Потоотделение. Роль кожи в процессе выделения и теплообмена. Строение и рост волос. Гигиена органов кожи. Нервная система. Организация нервной системы: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная, симпатическая и парасимпатическая. Природа нервного импульса, возбуждение и торможение. Передача нервного импульса, синапсы, рефлекторная дуга. Понятие о нервных центрах. Центральная нервная система: спинной и головной мозг, их строение и функции. Анализаторы: строение зрительного, слухового, обонятельного, вкусового, осязательного. Учение оВНД. Безусловные и условные рефлексы. Мышление, память, эмоции и речь. Понятие о сигнальных системах. Сон. Гигиена нервной системы. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Гомеостаз. Кровь, её функции. Состав крови: плазма, форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Свёртывание крови. Иммунитет, его виды. Роль трудов И.И.Мечникова в создании иммунитета. Группы крови, переливание крови и его значение.

Кровообращение, его функции. Сердце, строение, работа. Сосуды (артерии, вены, капилляры), их строение и функции. Круги кровообращения. Кровяное давление и скорость движения крови в различных участках кровяного русла. Пульс, его определение. Нервная и гуморальная регуляции работа сердца и сосудов. Предупреждение сердечно- сосудистых заболеваний. Дыхание. Функции органов дыхания. Строение и функции воздухоносных путей. Голосовой аппарат. Строение и функция лёгких. Механизм дыхательных движений. Жизненная ёмкость лёгких. Газообмен в лёгких и тканях. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Пищеварительная система. Функции органов пищеварения. Пищеварительные ферменты, их роль в переваривании пищи. Отделы пищеварительного канала. Обработка пищи в ротовой полости. Строение зуба, зубная система человека. Гигиена ротовой полости. Пищеварение в желудке и кишечнике. Печень, желчный пузырь, поджелудочная железа. Пищевой рацион, гигиена питания. Обмен веществ и энергии, общие представления об ассимиляции и диссимиляции. Роль печени в обмене веществ. Водно-солевой обмен, значение воды и минеральных веществ. Витамины. Обмен энергии. Теплообмен, регуляция процессов обмена веществ и энергии. Выделительная система. Органы выделительной системы, их строение и физиологические функции. Строение нефрона. Мочеобразование. Нервная и гуморальная регуляции работы выделительной системы. Эндокринная система, строение и функции эндокринных желёз. Значение эндокринной системы для регуляции физиологических процессов. Гормоны, их типы по химической природе. Основные гормоны, железы, которые их вырабатывают, физиологический эффект. Основные гормональные заболевания. Размножение. Строение мужской и женской половой системы. Половое созревание. Гигиена юноши и девушки. Развитие половых клеток, оплодотворение. Беременность и роды. Гигиена новорожденного. Вред алкоголя, табака, наркотиков.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Практикум «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»

Решение типовых заданий ЕГЭ прошлых лет, ориентированность на задания части 2

Тематическое планирование 10 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Тема урока | Дата по плану | Дата по факту |
| Общая биология. Жизнь, её свойства, уровни организации, происхождение жизни. | 3 | Предмет и методы биологии, свойства живой материи.Уровни организации живой материи Науки, входящие в состав биологии |  |  |
| Происхождение жизни на Земле |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Химический состав живых организмов | 5 | Неорганические соединения клетки |  |  |
| Углеводы, строение и функции Липиды, строение и функции Белки, их строение и функции |  |  |
| Нуклеиновые кислоты, их строение |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ (часть 2) |  |  |
| Строение клетки | 3 | Типы клеточной организации. Основные различия клеток прокариот и эукариот. Строение клетки: клеточная оболочка, цитоплазма. Строение клетки: ядро |  |  |
| Строение клетки: одномембранные, двумембранные и немембранные органоиды клетки |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ. |  |  |
| Обмен веществ и превращение энергии | 5 | Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме - ассимиляция (пластический обмен), диссимиляция (энергетический обмен) |  |  |
| АТФ и её роль в метаболизме. Фотосинтез, хемосинтез |  |  |
| Биосинтез белка. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ (часть 2) |  |  |
| Размножение и индивидуальное развитие организма | 4 | Размножение организмов. Воспроизведение клеток: митоз.Воспроизведение клеток: мейоз  |  |  |
| Индивидуальное развитие организмов. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ (Часть 2) |  |  |
| Генетика и селекция | 9 | Наследственность и изменчивость. Первый, второй и третий закон Менделя. |  |  |
| Генетика пола, сцепленное с полом наследование. |  |  |
| Методы генетики |  |  |
| Селекция, центры происхождения культурных растений. |  |  |
| Решение задач на моногибридное скрещивание |  |  |
| Решение задач на дигибридное скрещивание |  |  |
| Решение задач на генетику пола |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ (часть 2) |  |  |
| Эволюция | 4 | Эволюционное учение Ч. Дарвина |  |  |
| Происхождение человека. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ (часть 2) |  |  |
| Заключение | 1 | Семинар: «Применение биологических знаний в жизни и профессиональной деятельности» |  |  |

Тематическое планирование 11 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Тема урока | Дата по плану | Дата по факту |
| Повторение пройденного материала за 10 класс | 2 | Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Экология, учение о биосфере | 3 | Экологические факторы. Популяции. |  |  |
| Экологические системы. Понятие о биосфере. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Многообразие живых организмов | 3 | Вирусы. Бактерии. |  |  |
| Грибы. Лишайники. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Царство Растения | 5 | Подцарство низшие растения, водоросли |  |  |
| Ткани и органы высших растений: вегетативные органы и генеративные органы высших растений. |  |  |
| Подцарство высшие растения: споровые, семенные растения Отделы: голосеменные и покрытосеменные растения. |  |  |
| Семейства класса Однодольные. Семейства класса Двудольные |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Царство Животные | 10 | Подцарство Простейшие (Одноклеточные) |  |  |
| Подцарство Многоклеточные, тип Кишечнополостные |  |  |
| Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви |  |  |
| Тип Моллюски |  |  |
| Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные |  |  |
| Класс Насекомые |  |  |
| Тип Хордовые, класс Ланцетники. Класс Рыбы |  |  |
| Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. |  |  |
| Класс Млекопитающие. Подклассы Первозвери, Сумчатые. Подкласс Плацентарные. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ |  |  |
| Человек и его здоровье | 9 | Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности. Нервная система и высшая нервная деятельность человека. |  |  |
| Органы чувств. Анализаторы. |  |  |
| Опорно-двигательная система. Пищеварительная система и обмен веществ. |  |  |
| Дыхательная и выделительная система. Кожа и её производные |  |  |
| Кровеносная система, первая помощь при кровотечениях. |  |  |
| Железы внутренней и внешней секреции |  |  |
| Размножение и развитие человека. |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Решение типовых заданий ЕГЭ (часть 2) |  |  |
| Заключение | 2 | Решение типовых заданий ЕГЭ  |  |  |
| Биотехнология: достижения и перспективы развития. Практикум «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии» |  |  |