МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

Администрация Баганского района

МКОУ Баганская СОШ №2

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по ВР

Коваленко В.В..

Приказ №123 от «31» 08 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор школы

Гамагина Н.А

Приказ №123 от «31» 08 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 11864257)

Практическая биология

для обучающихся 11 классов

с.Баган 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Практическая биология"

Рабочая программа курса внеурочной деятельности "Практическая биология" составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования(приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 №732 № О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования и науки Российской Федерации от 17.05 2012 №413" и федеральной образовательной программы среднего общего образования(приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования. Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения ЕГЭ по биологии. Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2027 г. по биологии; Программа направлена на оказание помощи школьникам в расширении, обобщении и систематизации знаний основных разделов биологии, выработку у обучающихся основных компетенций в области биологии, на развитие у школьников понимания значения знаний разделов биологии в современном обществе. Программа курса ориентирует на подготовку компетентностных людей, способных к активной творческой деятельности, развитие самостоятельности, формирование умений и навыков выполнения заданий и решения задач по основным разделам биологии. Программа курса является дополнением у изучению курса биологии на базовом уровне.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Практическая биология"

Цель: Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ учащимися 11 класса Задачи: повторить и закрепить наиболее значимые темы из основной школы изучаемые на заключительном этапе общего биологического образования; закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при сдаче ЕГЭ ,сформировать у учащихся умения работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников; научить четко и кратко, по существу вопроса письменно излагать свои мысли при выполнении заданий со свободным развёрнутым ответом

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Практическая биология" В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа курса рассчитана на изучение биологии в 10-11-х классах вобъеме 68 часов на уровне среднего общего образования (2 часа в неделю)

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Практическая биология"

Проведение занятий предполагает, как работу учебной группы в полном составе, так и работу в подгруппах, индивидуальное сопровождение и консультирование.

Технологии, методики:

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- моделирующая деятельность;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Практическая биология"

Биология как наука. Живые системы и их изучение

Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии. Значение биологии в формировании современной естественно- научной картины мира. Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем Уровни организации живых систем: Методы биологической науки. Понятие о зависимой и независимой переменной. Клетка как биологическая система Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов).Основные положения со временной клеточной теории. Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества .Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимыеи заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковоймолекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химическиесвойства белков. Биологические функции белков.Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр,субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов отнеорганических катализаторов.Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза,лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функцииуглеводов.Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобныесвойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов какисточников энергии.Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот.Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение ифункции.Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей ифактов в научном познании. Методы изучения клетки.Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружнаямембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строенияпрокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки.Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции.Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды.Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономныеорганоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид.Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли,реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная

оболочка, кариоплазма,хроматин, ядрышко. Хромосомы.Транспорт веществ в клетке.Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) идиссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Рользаконов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обменевеществ и превращении энергии в клетке.Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза.Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условийсреды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни наЗемле.Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение иаккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение иего виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительноефосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализациягенетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция –матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодированиеаминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И.Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезнирастений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека(ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза.Профилактика распространения вирусных заболеваний.Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы,протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строениехромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомныенаборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развитияорганизмов.Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разныхстадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз.Организм как биологическая системаБиологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные,многоклеточные организмы.Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи,одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Разнообразиебактерий. Значение бактерий в природных сообществах и жизни человека.Многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органовмногоклеточногоорганизма. Организм как единое целое. Гомеостаз.Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды беспологоразмножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование,вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение дляселекции.Половое размножение, его отличия от бесполого.Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведениехромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые

железы:семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид,яйцеклетка) – сперматогенез и овогенез. Особенности строения яйцеклеток исперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез.Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез).Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция,органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое,непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способныевызывать врождённые уродства.Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадииразвития.Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии иэмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитиегенетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярногенетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая всхемах скрещиваний.Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правилодоминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное инеполное доминирование.Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание.Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленномунаследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы.Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных сполом.Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль средыв ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости.Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные икачественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость.Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационнаяизменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота ипричины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственнойизменчивости Н. И. Вавилова.Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека:генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярногенетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование,генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболеваниячеловека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью,хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки.Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетическихболезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики впредотвращении и лечении генетических заболеваний человекаСелекция как наука

и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И.Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центрыпроисхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекциирастений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг.Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила.Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи.Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений,животных и микроорганизмов.Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы созданиярекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточныекультуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивныхсельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО –генетически модифицированные организмы.Система и многообразие органического мираСовременная система органического мира. Принципы классификации организмов.Основные систематические группы организмов. Грибы. Шляпочные грибы, их строение,питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Значениешляпочных грибов.Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов.Паразитические грибы. Лишайники – комплексные организмыСтроение и жизнедеятельность растительного организма. Корни и корневые системы.Побег и почки. Строение и функции листа. Транспорт воды и минеральных веществ врастении – восходящий ток. Транспорт органических веществ в растении – нисходящийток. Видоизменённые побеги. Развитие побега из почкиРазмножение растений. Вегетативное размножение цветковых растений в природе.Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное)размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение.Образованиеплодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семянв природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семянРазвитие цветкового растения. Цикл развития цветкового растения.Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненныеформы цветковых растенийНизшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Высшие споровыерастения. Моховидные (Мхи).Общаяхарактеристика мхов. Размножение мхов напримере зелёного мхакукушкин лён. Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи),Папоротниковидные (Папоротники). Общаяхарактеристика.Размножениепапоротникообразных. Цикл развития папоротника.Значение папоротникообразных вприроде и жизни человекаВысшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения,их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, циклразвития на примере сосны. Значение хвойных растений в природеи жизни человека.Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения ижизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группырастений, ихгосподство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: классДвудольные и класс Однодольные. Признаки

классов. Цикл развития покрытосеменногорастенияОдноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших.Кишечнополостные (общая характеристика; особенности строения ижизнедеятельности). Плоские, круглые, кольчатые черви (общая характеристика).Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей.Паразитические плоские и круглые черви.Членистоногие (общая характеристика). Ракообразные(особенности строения ижизнедеятельности). Паукообразные(особенности строения и жизнедеятельности в связи сжизнью на суше). Насекомые (особенности строения и жизнедеятельности).Размножение насекомых и типы развития. Значение насекомыхв природе и жизничеловека. Моллюски (общая характеристика)Хордовые (общая характеристика). Рыбы (общая характеристика). Местообитание ивнешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессовжизнедеятельности.Земноводные (общая характеристика). Местообитаниеземноводных. Особенностивнешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходомземноводныхна сушу.Пресмыкающиеся (общая характеристика). Приспособленность пресмыкающихся кжизни на суше.Птицы (общая характеристика). Особенности внешнего и внутреннего строения ипроцессов жизнедеятельности птиц. Приспособленность птиц к различным условиямсреды.Млекопитающие (общая характеристика). Среды жизни млекопитающих. Особенностивнешнего строения, скелета имускулатуры, внутреннего строения. ПроцессыжизнедеятельностиОрганизм человека и его здоровьеНервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга.Рецепторы. Центральная нервная система её строение и функции. Безусловные(врождённые) и условные (при- обретённые) рефлексы. Соматическая нервная система.Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое.Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней и смешаннойсекреции. Гормоны, их роль в регуляциифизиологических функций организма, роста иразвития. Нарушения в работе эндокринных желёз. Особенности рефлек- торной игуморальной регуляции функций организма. Гипоталамо-гипофизарная системаВнутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты итромбоциты. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртываниекрови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство. Им мунитет и еговиды. Иммунная система человека. Клеточный и гуморальный иммунитет. Врождённый иприобретённый специфический иммунитет. Теория клонально-селективного иммунитета(П. Эрлих, Ф.М. Бернет, С. Тонегава).Воспалительные ответы организмов. Рольврождённого иммунитета в развитии системных заболеваний. Вакцины илечебныесывороткиОрганы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл,его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам.Пульс. Лимфатическая система, лимфооток. Регуляция деятельности сердца и сосудов.Гигиена сердечно- сосудистой системы. Первая помощь при кровотеченияхДыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь

строения и функцийорганов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмыдыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Оказание первой помощи припоражении органов дыханияПитательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение.Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении.Всасывание питательных веществ и воды. Пищеварительные железы, их рольвпищеварении. Регуляция пищеварения. Гигиена питанияОбмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический иэнергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков,углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращенияэнергииВитамины и их роль для организма. Нормы и режим питания.Кожа и её производные.Кожа и терморегуляция. Строение и функции кожи. Закаливание и его роль.Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах иобморожениях.Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительнойсистемы, их строение и функции. Регуляция мочеобразования и мочеиспусканияОрганы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение.Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительное восприятие. Ухо и слух. Строение ифункции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Органы равновесия,мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных системорганизмаПсихика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Рефлекторная теорияповедения. Высшая нервная деятельность человека. Механизм образования условныхрефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в по- ведении. Первая ивторая сигнальные системы. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции.Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер,одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенностипсихикичеловека. Гигиена физического и умственного труда. Сони его значение.Теория эволюции. Развитие жизни на ЗемлеПредпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и еёместо в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появлениявидов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходствои различие фаун и флор материков и островов.Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных.Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы,атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности иосновных метаболических путей у всех организмов.Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма.Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение приограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование,естественный отбор).Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс икомбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция имиграция.Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.

Формы естественногоотбора.Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособленийу организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования:географическое, экологическое.Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная,параллельная. Необратимость эволюции.Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующаяспециализация. Адаптивная радиация.Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновенияжизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтезорганических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждениехимической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира.Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и ихэволюция. Формирование основных групп живых организмов.Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская ипротерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский,силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюциирастительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление,расцвет и вымирание групп живых организмов.Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематическиегруппы организмов.Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений опроисхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человекаи животных. Систематическое положение человека.Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость иестественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление,речь.Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый,Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находкиископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головногомозга, образ жизни, орудия.Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негроавстралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Чертыприспособленности представителей человеческих рас к условиям существования.Единство человеческих рас. Критика расизма.Экосистемы и присущие им закономерностиРазделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии.Полевые наблюдения. Эксперименты вэкологии: природные илабораторные. Моделирование в экологии.Мониторинг окружающей среды: локальный,региональный и глобальныйЭкологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологическихфакторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действияэкологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих).Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действиеразных участковсолнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных поотношению к

свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы.Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермныеорганизмы.Влажность как экологический фактор. Приспособления растений кподдержаниюводного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособленияживотных к измененииюводного режима.Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубиннаяподпочвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитанияорганизмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годичные ритмы.Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формырастений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы.Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробионты. Особенностистроения и образа жизни.Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество,симбиоз и его формы. Паразитизм,кооперация, мутуализм, комменсализм(квартирантство,нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические,форические, фабрические). Значение биотических взаимодействийдля существованияорганизмов в среде обитания. Принципконкурентного исключенияЭкологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Рольнеоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов вформировании пространственной структуры популяций. Основные показателипопуляции: численность, плотность, возрастная и половаяструктура, рождаемость,прирост, темп роста, смертность,миграция.Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамикапопуляции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделированиединамики популяции.Кривые роста численности популяции. Кривые выживанияРегуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и независящих отплотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии).Понятие об экологической нише вида. Местообитание.Многомерная модельэкологической ниши Дж.И. Хатчинсона.Размеры экологической ниши. Потенциальная иреализованная ниши.Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии.Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродныхвидовСообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами вбиоценозе. Экосистема как открытая система (А.Дж. Тенсли). Функциональные блокиорганизмов в экосистеме:продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни.Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвыи илы в экосистемах.Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция.Экологические пирамидычисел, биомассы и энергии.Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичныесукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксноесообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа

устойчивостисообществ.Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз.Различия между антропогенными и природными экосистемами.Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна.Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значениеагроэкосистем иурбоэкосистем. Закономерности формирования основныхвзаимодействий организмов в экосистемах.Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами.Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условияхестественных иантропогенных воздействийБиосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь.Учение В.И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое веществобиосферы и его функции.Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальнойэкосистемы. Динамическое равновесиев биосфере. Круговороты веществ ибиогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.Зональность биосферы. Понятие о биоме. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса,смешанные и широколиственные леса,степи, саванны, пустыни, тропические леса,высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.Структура и функция живых систем, оценка их ресурсногопотенциала и биосферных функцийЭкологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнениевоздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов.Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата.Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного иживотного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особоохраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональноеприродопользование и сохранение биологического разнообразия Земли

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ должны отражать готовность и способность обучающихсяруководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системойценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующихтрадиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опытадеятельности в процессе реализации основных направлений воспитательнойдеятельности, в том числе в части:1) гражданского воспитания:сформированность гражданской позиции обучающегося как активного иответственного члена российского общества;осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона иправопорядка;готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов,решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;способность определять собственную позицию по отношению к явлениямсовременной жизни и объяснять её;умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивноговзаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальнымположением;готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных,познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнениюоппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;2) патриотического воспитания:сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения ксвоему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, своюРодину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы,достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитиебиологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека исовременного общества;идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственностьза его судьбу;3) духовно-нравственного воспитания:осознание духовных ценностей российского народа;сформированность нравственного сознания, этического поведения;способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясьна морально-нравственные нормы и ценности;осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основеосознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народовРоссии;4) эстетического воспитания:эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и техническоготворчества, спорта, труда, общественных отношений;понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлятькачества творческой личности;5) физического воспитания, формирования культуры здоровья иэмоционального благополучия:понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание,соблюдение

гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха,регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентногоотношения к собственному физическому и психическому здоровью;понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасногоповедения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя,наркотиков, курения);6) трудового воспитания:готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности,способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такуюдеятельность;интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершатьосознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всейжизни;7) экологического воспитания:экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле,основе её существования;повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планированияпоступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдениеправил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах,охрану видов, экосистем, биосферы);активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде,умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемыхдействий и предотвращать их;наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опытадеятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими впознавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию впрактической деятельности экологической направленности;8) ценности научного познания:сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровнюразвития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур,способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействиямежду людьми и познания мира;понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формированиирационального научного мышления, создании целостного представления об окружающеммире как о единстве природы, человека и общества, в познании природныхзакономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспеченияновогo уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способныхрешать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальныхэкологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональномуиспользованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общейкультуры,

естественно-научной грамотности, как составной части функциональнойграмотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках,способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явленийокружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованныезаключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью полученияdостоверных выводов;способность самостоятельно использовать биологические знания для решенияпроблем в реальных жизненных ситуациях;осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную иисследовательскую деятельность индивидуально и в группе;готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, кактивному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненнымипотребностями.МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫМетапредметные результаты включают: значимые для формированиямировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучныепонятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания,используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система,научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование,наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия(познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формированиефункциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способностьобучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания иуниверсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.Овладение универсальными учебными познавательными действиями:1) базовые логические действия:самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать еёвсесторонне;использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа,синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологическихпонятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения,соотносить результаты деятельности с поставленными целями;использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живойприроды;строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии),выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулироватьвыводы и заключения;применять схемно-модельные средства для представления существенных связей иотношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода,выявленных в различных информационных источниках;разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальныхи нематериальных ресурсов;вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям,оценивать риски последствий деятельности;координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального икомбинированного взаимодействия;развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.2) базовые исследовательские

действия:владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыкамиразрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методоврешения практических задач, применению различных методов познания;использовать различные виды деятельности по получению нового знания, егоинтерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе присоздании учебных и социальных проектов;формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевымипонятиями и методами;ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности ижизненных ситуациях;выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигатьгипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений,задавать параметры и критерии решения;анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критическиоценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия впрофессиональную среду;уметь переносить знания в познавательную и практическую областижизнедеятельности;уметь интегрировать знания из разных предметных областей;выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставитьпроблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.3) работа с информацией:ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия,научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерныхбазах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и формпредставления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборебиологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий,совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологическойинформации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);использовать научный язык в качестве средства при работе с биологическойинформацией: применять химические, физические и математические знаки и символы,формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаковосимволические средства наглядности;владеть навыками распознавания и защиты информации, информационнойбезопасности личности.Овладение универсальными коммуникативными действиями:1) общение:осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалогеили дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказыватьсуждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы исогласованность позиций других участников диалога или дискуссии);распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальныхзнаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты ивести переговоры;владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерениядругих людей, проявлять уважительное

отношение к собеседнику и в корректной формеформулировать свои возражения;развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковыхсредств.2) совместная деятельность:понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы прирешении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповыхформ взаимодействия при решении учебной задачи;выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов ивозможностей каждого члена коллектива;принимать цели совместной деятельности, организовывать и координироватьдействия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётоммнений участников, обсуждать результаты совместной работы;оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результатпо разработанным критериям;предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности,практической значимости;осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях,проявлять творчество и воображение, быть инициативным.Овладение универсальными регулятивными действиями:1) самоорганизация:использовать биологические знания для выявления проблем и их решения вжизненных и учебных ситуациях;выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своихдействиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровьюокружающих;самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы,ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности ижизненных ситуациях;самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов,собственных возможностей и предпочтений;давать оценку новым ситуациям;расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;оценивать приобретённый опыт;способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областяхзнаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.2) самоконтроль:давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оцениватьсоответствие результатов целям;владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действийи мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексиидля оценки ситуации, выбора верного решения;уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;3) принятие себя и других:принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;признавать своё право и право других на ошибки;развивать способность понимать мир с позиции другого человека.ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫсформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знанияестественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира инаучного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитиебиологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;умение

раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка,организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз(саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение(репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная,центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И.Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И.Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описаниеживых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологическогоэксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемымивеличинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий,теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот,одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ ипревращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена,хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развитияорганизма (онтогенез);умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов иявлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечениябезопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения нормграмотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимостииспользования достижений современной биологии и биотехнологий для рациональногоприродопользования;умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридноескрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещиваниядля предсказания наследования признаков у организмов;умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила приработе с учебным и лабораторным оборудованием;умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологическогосодержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средствамассовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современныхисследований в биологии, медицине, биотехнологии;умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщаябиологическую информацию из нескольких источников, грамотно использоватьпонятийный аппарат биологии.сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знанияестественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира инаучного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитиебиологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция,генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленностьорганизмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты,консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;умение излагать биологические

теории (эволюционная теория Ч. Дарвина,синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М.Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения обиосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описаниеживых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологическогоэксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемымивеличинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий,теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов,популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем,особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора,видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов наорганизмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменениив экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов вбиосфере;умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов иявлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечениябезопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения нормграмотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимостииспользования достижений современной биологии для рациональногоприродопользования;умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переносавеществ и энергии в экосистемах (цепи питания);умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила приработе с учебным и лабораторным оборудованием;умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологическогосодержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средствамассовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальныеэкологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственнуюпозицию;умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщаябиологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Биология как наука. Живые системы и их изучение	2	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии. Значение биологии в формировании современной естественно-научной картины мира. Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем Уровни организации живых систем: Методы биологической науки.	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
2	Клетка как биологическая система	15	Клетка – структурно-функциональная единица живого.	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
3	Организм как биологическая система	13	Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы. Особенности строения и	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id

			жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах и жизни человека.		
4	Система и многообразие органического мира	9	Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов. Грибы. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
5	Организм человека и его здоровье	11	Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Центральная нервная система её строение и функции. Безусловные (врождённые) и условные (при- обретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id

			система как единое целое.		
6	Теория эволюции. Развитие жизни на Земле.	12	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
7	Экосистемы и присущие им закономерности	6	Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный	Решение тестов	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68			

ПРОГРАММЕ				

Поурочное планирование
11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Контрольные работы	Практические работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Современная биология – комплексная наука. Живые системы как предмет изучения биологии	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
2	Решение биологических задач к разделу " Биология как наука. Живые системы и их изучение"	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
3	Клетка – структурно-функциональная единица живого	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
4	Химический состав клетки. Вода и её роль. Минеральные вещества клетки.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
5	Биологические полимеры.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
6	Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Строение и функционирование прокариотической клетки	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id

7	Строение и функционирование эукариотической клетки	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
8	Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
9	Фотосинтез	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
10	Хемосинтез	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
11	Анаэробные организмы	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
12	Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
13	Реакции матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
14	Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
15	Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
16	Хромосомы. Строение хромосом. Хромосомный набор клетки – кариотип.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
17	Решение биологических задач к разделу " Клетка как биологическая система"	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
18	Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
19	Многоклеточные организмы. Ткани, органы и	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id

	системы органовмногоклеточного организма				
20	Формы размножения организмов	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
21	Индивидуальное развитие (онтогенез).	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
22	Размножение и развитие растений. Циклы развития.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
23	Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
24	Сцепленнонаследование признаков. Хромосомная теория наследственности.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
25	Генетика пола.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
26	Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
27	Генетика человека.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
28	Доместикация и селекция	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
29	Биотехнология.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
30	Решение биологических задач к разделу" Организм как биологическая система"	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
31	Современная система органического мира.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
32	Грибы. Лишайники- комплексные организмы	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
33	Строение и жизнедеятельность растительного организма	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id

34	Низшие растения. Водоросли	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
35	Высшие споровые растения	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
36	Высшие семенные растения	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
37	Беспозвоночные животные: строение и жизнедеятельность.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
38	Хордовые животные: строение и жизнедеятельность.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
39	Решение биологических задач к разделу" Система и многообразие органического мира"	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
40	Нервная система человека, её организация и значение. Рефлекс	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
41	Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
42	Внутренняя среда и её функции.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
43	Органы кровообращения. Строение и работа сердца	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
44	Дыхание и его значение. Органы дыхания	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
45	Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
46	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека.Витамины.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
47	Выделение. Значение выделения. Органы выделения	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
48	Органы чувств и их значение. Анализаторы	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id

49	Психика и поведение человека	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
50	Решение биологических задач к разделу " Организм человека и его здоровье"	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
51	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
52	Синтетической теории эволюции (СТЭ).	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
53	Популяция как элементарная единица эволюции	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
54	Элементарные факторы (движущие силы) эволюции	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
55	Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
56	Методы изучения макроэволюции	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
57	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
58	Антропогенез.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
59	Этапы неорганической и органической эволюции.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
60	Основные этапы эволюции растений и животных.	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
61	Человеческие расы	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
62	Решение биологических задач к разделу " Теория	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
63	Экология. Экологические факторы и закономерности их действия. Биотические факторы	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
64	Экологические характеристики популяции	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
65	Сообщества организмов. Биоценоз и	1			https://bio-

	его структура. Решение биологических задач к разделу" Экосистемы и присущие им закономерности"				ege.sdamgia.ru/?id
66	Биосфера. Экологические кризисы и их причины	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
67	Решение демонстрационных вариантов ГИА	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
68	Решение демонстрационных вариантов ГИА	1			https://bio-ege.sdamgia.ru/?id
	Всего	**68**	**0**	**0**	https://bio-ege.sdamgia.ru/?id