

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
«Средняя общеобразовательная школа «Рекорд» г. Орск
Оренбургской области»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете
Протокол №1
от 29.08.2025г.

СОГЛАСОВАНО

На заседании методического объединения учителей естественно-гуманитарного цикла
протокол №1 от 28.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Измайлова В.И.

Приказ № от 29.08.2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
«Избранные вопросы биологии»
для обучающихся 10 – 11 классов

Составитель: Агайкина Л. А.
учитель ВК

г. Орск 2025 г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Избранные вопросы биологии» разработана для обучающихся 10-11-го класса с целью проведения консультаций в рамках государственной итоговой аттестации.

Цель: подготовка к успешной сдаче государственной итоговой аттестации выпускников 11-го класса в форме ЕГЭ по биологии (знакомство школьников с особенностями данной формы аттестации, отработка ими навыков заполнения аттестационных документов и бланков ответов).

Задачи:

- ✓ Обобщить и систематизировать знания, полученные на уроках биологии с 5-11 классов.
- ✓ Дать понятие о процедуре проведения итоговой аттестации в разных формах, критериях оценки знаний учащихся и правилах заполнения экзаменационных бланков.
- ✓ 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.
- ✓ Формировать у обучающихся 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 развернутым ответом.
- ✓ Научить эффективно распределять время на подготовку ответа и правильно его выстраивать.
- ✓ Формировать навыки самостоятельной работы учащихся и практического использования знаний.
- ✓ Развивать коммуникативную компетентность учащихся через решение экологических задач, изучение вопросов сохранения окружающей среды и здоровья человека.
- ✓ Обеспечить благоприятные условия для успешной сдачи государственной итоговой аттестации по биологии.

Важным направлением программы является систематическая работа с тестовыми заданиями, отработка демоверсий предыдущих лет, грамотное заполнение бланков регистрации и бланков ответов 1 и 2.

Форма организации – элективный курс.

Место и роль учебного курса

Изучение материала данного курса целенаправленно на подготовку выпускников к государственной итоговой аттестации (ГИА).

На уроках биологии в 10-11 классах недостаточное количество часов отведено для тщательной отработки знаний и умений базового, повышенного и высокого уровня. С этой целью при проведении индивидуальных и групповых занятий особое внимание целесообразно уделить повторению и закреплению наиболее значимых и наиболее трудно усваиваемых школьниками знаний из основной школы, изучаемых на заключительном этапе биологического образования.

Программа курса «Избранные вопросы биологии» позволит расширить и систематизировать знания учащихся о важнейших признаках основных царств живой природы: животных,

растений, грибов, бактерий и простейших организмов; классификации растений и животных: отдел (тип), класс; об усложнении растений и животных в процессе эволюции; о биоразнообразии как основы устойчивости биосферы и результата эволюции.

Учитывая результаты анализа экзаменуемых на протяжении нескольких лет, при подготовке к ЕГЭ следует обратить внимание на закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения: химическая организация клетки; обмен веществ и превращение энергии; нейрогуморальная регуляция физиологических процессов, протекающих в организме человека, характеристика классов покрытосеменных растений, позвоночных животных.

Особое внимание следует уделить формированию у школьников умений обосновывать сущность биологических процессов и явлений, наследственности и изменчивости, норм и правил здорового образа жизни, поведения человека в природе, последствий глобальных изменений в биосфере; устанавливать единство и эволюцию органического мира, взаимосвязь строения и функций клеток, тканей, организма и окружающей среды; выявлять причинно-следственные связи в природе; формулировать мировоззренческие выводы на основе знаний биологических теорий, законов, закономерностей.

В соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по биологии содержание курса поделено на 5 содержательных блоков. Содержание этих блоков направлено на активизацию, систематизацию знаний об основных положениях биологических законов, теорий, закономерностей, гипотез, строение и признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; особенностей строения и жизнедеятельности организма человека.

Первый блок «Биология как наука» включает в себя задания, контролирующие знания: о роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей; методах изучения живых объектов (наблюдение, описание, измерение, эксперимент).

Второй блок «Признаки живых организмов» представлен заданиями, проверяющими знания: о строении, функциях и многообразии клеток, тканей, органов и систем органов; признаках живых организмов, наследственности и изменчивости; способах размножения, приемах выращивания растений и разведения животных.

Третий блок «Система, многообразие и эволюция живой природы» содержит задания, контролирующие знания: о важнейших отличительных признаках основных царств живой природы (Животные, Растения, Грибы, Бактерии, Вирусы); классификации растений и животных (отдел (тип), класс); об усложнении растений и животных в процессе эволюции; о биоразнообразии как основе устойчивости биосферы и результате эволюции.

Четвертый блок «Человек и его здоровье» содержит задания, выявляющие знания: о происхождении человека и его биосоциальной природе, высшей нервной деятельности и об особенностях поведения человека; строении и жизнедеятельности органов и систем органов (нервной, эндокринной, кровеносной, лимфатической, дыхания, выделения, пищеварения, половой, опоры и движения); внутренней среде, об иммунитете, органах

чувств, о нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности; санитарно-гигиенических нормах и правилах здорового образа жизни.

Пятый блок «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» содержит задания, проверяющие знания: о системной организации живой природы, об экологических факторах, о взаимодействии разных видов в природе; об естественных и искусственных экосистемах и о входящих в них компонентах, пищевых связях; об экологических проблемах, их влиянии на собственную жизнь и жизнь других людей; о правилах поведения в природе.

В ходе групповых занятий следует уделять большое внимание формированию предметной компетентности - природоохранной, здоровьесберегающей, исследовательской, формированию у учащихся умений работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников. Сформировать умение четко и кратко, по существу вопроса письменно излагать свои мысли при выполнении заданий со свободным развернутым ответом.

В качестве текущего контроля знаний и умений обучающихся предусмотрено проведение промежуточного тестирования по пройденным темам, итоговая проверка знаний – в виде выполнения демонстрационных вариантов ЕГЭ за текущий и прошедший года.

Программа рассчитана на 102 часа, из которых - в 10 классе - 34 часа в год, в 11 классе - 68 часов.

Формы работы с обучающимися

- Групповые консультации
- Индивидуальные консультации

Ожидаемые результаты

Полученные знания должны помочь учащимся:

- успешно сдать экзамен по биологии;
- определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей;
- закрепляют и систематизируют знания по основным разделам пройденного курса биологии 5-9 классы образовательной школы.
- обрабатывают применения теоретических знаний на практике решения заданий, формирующие научную картину мира.

Содержание изучаемого курса

Модуль № 1. Биология как наука. Методы биологии.

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Биологический эксперимент. Наблюдение, описание, измерение биологических объектов.

Модуль № 2. Признаки живых организмов.

2.1.Клеточное строение организмов

Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Клетка как биологическая система. Неорганические вещества: вода и минеральные соли. Органические вещества клетки – белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие макроэргические вещества. Гены и хромосомы.

Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Биологические мембраны. Строение эукариотической клетки. Мембранные и немембранные органоиды. Органоиды клетки, их структура, назначение в клетке. Органоиды клеток представителей разных таксонов. Включения клетки, цитоскелет – принципы организации, функции в клетке. Вирусы – неклеточные формы жизни.

2.2. Признаки живых организмов.

Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Прокариоты и эукариоты. Строение ядра. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. Классификация организмов по способам питания. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных, выявление изменчивости организмов. Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними.

Тема 3. Система, многообразие и эволюция живой природы.

3.1 Царство Бактерии.

Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека.

3.2 Царство Грибы.

Царство Грибы. Лишайники. организация, классификация, роль и место в биосфере, значение для человека.

3.3 Царство Растения.

Царство Растения. Систематический обзор царства Растения: мхи, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные (цветковые). Ткани и органы высших растений. Основные семейства цветковых растений.

3.4. Царство Животные.

Царство Животные. Систематический обзор царства Животные. Общая характеристика беспозвоночных животных. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски. Членистоногие. Тип Хордовые. Общая характеристика надклассов классов: Рыбы, Четвероногие. Характеристика классов животных: Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие.

3.5 Учение об эволюции органического мира.

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и результата эволюции.

Тема 4. Человек и его здоровье.

4.1. Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека.

Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека.

4.2. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Рефлекторная дуга. Железы внутренней секреции. Эндокринный аппарат. Его роль в общей регуляции функций организма человека. Нервная система человека. Рефлекс. Состав центрального и периферического отделов нервной системы. Вегетативная нервная система. Строение спинного и головного мозга.

4.3. Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.

Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении

4.4. Дыхание. Система дыхания.

Дыхание. Система дыхания.

4.5. Внутренняя среда организма.

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Кровь и кровообращение. Состав и функции крови. Кроветворение. Роль клеток крови в жизнедеятельности организма. Взаимосвязь систем внутренней среды организма: крови, лимфы и тканевой жидкости. Иммунитет. Системы иммунитета. Виды иммунитета. Клеточный и гуморальный иммунитет. Кровеносная система. Сердце. Работа и регуляция.

4.6. Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы.

Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Структурно-функциональные единицы органов.

4.7. Обмен веществ и превращение энергии.

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

4.8. Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения.

Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения. Структурно-функциональные единицы органов.

4.9. Покровы тела и их функции.

Покровы тела и их функции.

4.10. Размножение и развитие организма человека.

Размножение и развитие организма человека. Система размножения. Индивидуальное развитие человека. Эмбриональный и постэмбриональный периоды. Структурно-функциональные единицы органов. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение

4.11. Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.

Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат. Структурно-функциональные единицы органов.

4.12. Органы чувств, их роль в жизни человека.

Органы чувств, их роль в жизни человека. Структурно-функциональные единицы органов.

4.13. Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность

Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы, их биологическое значение. Познавательная деятельность мозга. Сон, его значение. Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные особенности личности: способности,

темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

4.14. Гигиена. Здоровый образ жизни. Инфекционные заболевания.

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Переливание крови. Профилактические прививки. Уход за кожей, волосами, ногтями. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, рациональная организация труда и отдыха, чистый воздух. Факторы риска: несбалансированное питание, гиподинамия, курение, употребление алкоголя и наркотиков, стресс, вредные условия труда, и др. Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ-инфекция и другие инфекционные заболевания (кишечные, мочеполовые, органов дыхания). Предупреждение инфекционных заболеваний. Профилактика: отравлений, вызываемых ядовитыми растениями и грибами; заболеваний, вызываемых паразитическими животными и животными переносчиками возбудителей болезней; травматизма; ожогов, обморожений, нарушения зрения и слуха.

4.15. Приемы оказания первой доврачебной помощи при неотложных ситуациях.

Приемы оказания первой доврачебной помощи при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом, спасении утопающего; кровотечениях; травмах опорно-двигательного аппарата, ожогах, обморожениях, повреждении зрения.

Модуль № 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды.

5.1. Влияние экологических факторов на организмы. Взаимодействия видов.

Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Сезонные изменения в живой природе.

5.2. Экосистемная организация живой природы.

Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания. Особенности агроэкосистем.

5.3. Учение о биосфере.

Биосфера – глобальная экосистема. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Модуль № 6. «Повторение и закрепление»

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности — качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; воспитание чувства справедливости, ответственности; развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
4. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
5. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Учиться работать по предложенному учителем плану. Учиться отличать верно выполненное задание от неверного. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Делать предварительный отбор источников информации. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и

свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста). Слушать и понимать речь других. Читать и пересказывать текст. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, – критика).

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем програм- мы	Количество часов			Целевые приоритеты воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы		
10 класс (34 часа)						
1.	Введение	2	0	0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, органи- зованности, - развитие нравственно - развитие культуры эстетического восприятия ок- ружающего мира, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежно- сти, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению, - привитие навыков здорового образа жизни, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к при- роде во всех видах деятельности	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdangia.ru
2.	Модуль 1. Биология как наука. Методы биологии	3	0	0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, органи- зованности, - привитие навыков нравственного воспитания,,	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru

					- воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств школьников, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению, - воспитание отвращения к вредным привычкам (табакокурению, токсикомании, алкоголю, наркомании), - использование здоровьесберегающих технологий, - формирование положительного отношения к физкультуре и спорту, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
3.	Модуль 2. Признаки живых организмов.	10		0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, организованности, - привитие навыков нравственного воспитания, - развитие нравственно – здоровой личности, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств школьников, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению, - привитие навыков здорового образа жизни,	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru

					- воспитание отвращения к вредным привычкам (табакокурению, токсикомании, алкоголю, наркомании), - использование здоровьесберегающих технологий, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	
4.	Модуль 3. Система, многообразие и эволюция живой природы	19		0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, организованности, - привитие навыков нравственного воспитания, - развитие нравственно – здоровой личности, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств школьников, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению, - привитие навыков здорового образа жизни, - воспитание отвращения к вредным привычкам (табакокурению, токсикомании, алкоголю, наркомании), - использование здоровьесберегающих технологий, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdangia.ru
	Итого	34		0		

11 класс (68часов)

5.	Модуль 4. Человек и его здоровье	21		0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, организованности, - привитие навыков нравственного воспитания, - развитие нравственно – здоровой личности, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств школьников, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению, - привитие навыков здорового образа жизни, - воспитание отвращения к вредным привычкам (табакокурению, токсикомании, алкоголю, наркомании), - использование здоровьесберегающих технологий, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
6.	Модуль 5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды	7		0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, организованности, - привитие навыков нравственного воспитания, - развитие нравственно – здоровой личности, - развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира, - воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств школьников,	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru

					- воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению, - привитие навыков здорового образа жизни, - воспитание отвращения к вредным привычкам (табакокурению, токсикомании, алкоголю, наркомании), - использование здоровьесберегающих технологий, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	
7.	Модуль №6. Теория эволюции	10		0	- использование здоровьесберегающих технологий, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
8	Модуль №7. Развитие жизни на Земле	12		0	формирование чувства ответственности, - воспитание самостоятельности учащихся, - увеличение степени дисциплинированности, организованности, - привитие навыков нравственного воспитания, - развитие нравственно – здоровой личности,	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
9.	Модуль №8 Повторение и закрепление	14		0	-воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности, - формирование личностных позитивных качеств школьников, - воспитание трудолюбия, чувства коллективизма, - привитие интереса к изучаемому предмету, - воспитание обязательного отношения к обучению,	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru internet-school.ru

					- привитие навыков здорового образа жизни, - воспитание отвращения к вредным привычкам (табакокурению, токсикомании, алкоголю, наркомании), - использование здоровьесберегающих технологий, - проведение экологического воспитания, - формирование ответственного отношения к природе во всех видах деятельности	https://bio-oge.sdamgia.ru
итого	68		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	14	0			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (34 ЧАСА)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Структура и содержание КИМ в ЕГЭ по биологии	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
2.	Выявление уровня знаний учащихся, сдающих ОГЭ. Входная диагностика	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru

3.	Выявление уровня знаний учащихся, сдающих ОГЭ. Входная диагностика	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
4.	Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей.	1	0	0		http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru
5.	Методы изучения живых объектов	1	0	0		http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru
6	Биологический эксперимент. Наблюдение, описание, измерение биологических объектов.	1	0	0		http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru
7	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru
8	Решение тестовых заданий с множественным выбором	1	0	0		http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru http://www.fipi.ru
9.	Контрольная работа №1	1		0		http://katalog.iot.ru

10	Анализ контрольной работы, ликвидация пробелов					http://katalog.iot.ru
11.	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Клетка как биологическая система.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
12.	Основные положения клеточной теории	1	0	0		http://www.school.edu.ru
13.	Неорганические вещества: вода и минеральные соли.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
14.	Органические вещества клетки – белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие макроэргические вещества.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
15	Признаки сходства и отличия нуклеиновых кислот	1	0	0		http://www.school.edu.ru
16.	Гены и хромосомы.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
17.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru
18.	Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов.	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru

19.	Биологические мембраны. Биосинтез белка, фотосинтез.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
20	Энергетический обмен.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
21.	Строение эукариотической клетки. Мембранные и немембранные органоиды.	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru
22	Органоиды клетки, их структура, назначение в клетке	1				http://www.school.edu.ru
23.	Органоиды клеток представителей разных таксонов. Включения клетки, цитоскелет – принципы организации, функции в клетке.	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru
24.	Контрольная работа №2	1		0		http://www.school.edu.ru
25.	Вирусы – неклеточные формы жизни.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
26.	Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов.	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru

						http://window.edu.ru
27.	Прокариоты и эукариоты. Строение ядра. Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
28.	Классификация организмов по способам питания. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	1	0	0		http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru http://katalog.iot.ru http://window.edu.ru
29.	Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними.	1	0	0		http://www.school.edu.ru
30.	Зачет по терминологии №1	1	0	0		http://www.school.edu.ru
31.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.school.edu.ru
32.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.school.edu.ru
33.	Контрольная работа №3	1		0		http://www.school.edu.ru
34.	Царство Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактериальной клетки.	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
	Итого	34				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (68 ЧАСОВ)

1.	Роль бактерий. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека.					http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
2.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
3.	Царство Грибы	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
4.	Строение и жизнедеятельность грибной клетки	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
5.	Водоросли – низшие растения.	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
6	Классификация, отдельные представители водорослей	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
7.	Лишайники. организация, классификация, роль и место в биосфере, значение	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru

	для человека.					https://bio-oge.sdamgia.ru
8.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
9.	Контрольная работа №4	1	1	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
10.	Царство Растения. Признаки характерные растительной клетке	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
11.	Ткани и органы высших растений	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
12.	Мхи. Хвощи.	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
13.	Папоротникообразные.	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
14.	Отдел Голосеменные.	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
15.	Отдел Покрывосеменные (Цветковые).	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru

16.	Основные семейства цветковых растений	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
17.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.fipi.ru internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
18.	Царство Животные. Систематический обзор царства Животные.	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
19.	Строение и функционирование животной клетки	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
20.	Контрольная работа №5	1	1	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
21.	Тип Простейшие.	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
22.	Особенности строения и жизнедеятельности Кишечнополостных.	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
23.	Особенности строения и жизнедеятельности Плоских, Круглых и Кольчатых червей.	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
24.	Сравнительная характеристика типов червей	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
25.	Решение тренировочных заданий	1	0	1		https://bio-oge.sdamgia.ru
26.	Тип Моллюски.	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
27.	Тип Членистоногие.	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru
28.	Сравнительная характеристика классов	1	0	0		https://bio-oge.sdamgia.ru

	Типа Членистоногие					
29.	Класс Хрящевые и костные рыбы.	1	0	0		https://bio-oge.sdangia.ru
30.	Класс Земноводные.	1	0	0		https://bio-oge.sdangia.ru
31.	Класс Пресмыкающиеся.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
32.	Класс Птицы.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
33.	Особенности птиц, связанные с полётом	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
34.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
35.	Класс Млекопитающие.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
36	Многообразие млекопитающих. Домашние животные	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
37	Учение об эволюции органического мира.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
38.	Переходные формы живых организмов. Живые ископаемые	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
39.	Зачёт по терминологии №2	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
40.	Контрольная работа №6	1	1	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
41	Сходство человека с животными и отличие от них.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
42.	Общий план строения и процессы	1	0	0		http://www.school.edu.ru

	жизнедеятельности человека.					http://fcior.edu.ru
43.	Нервная система человека	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
44.	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Рефлекторная дуга.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
45.	Железы внутренней секреции. Эндокринный аппарат.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
46.	Роль ЖВС в общей регуляции функций организма человека.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
47.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
48.	Рефлекс. Состав центрального и периферического отделов нервной системы.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
49.	Вегетативная нервная система.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
50.	Строение спинного и головного мозга.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
51.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
52.	Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.	1	0	0		http://www.school.edu.ru http://fcior.edu.ru
53.	Дыхание. Система дыхания.	1	0	0		http://www.school.edu.ru

						http://fcior.edu.ru
54.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
55.	Внутренняя среда организма.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
56.	Кровеносная система. Сердце и сосу- ды.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
57	Работа и регуляция CCC.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
58	Транспорт веществ.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
59.	Виды иммунитета. Клеточный и гумо- ральный иммунитет.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
60.	Решение тренировочных заданий	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
61	Обмен веществ и превращение энер- гии.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
62	Выделение продуктов жизнедеятель- ности	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
63.	Строение нефрона	1	0	0		internet-school.ru

						https://bio-oge.sdamgia.ru
64.	Покровы тела и их функции.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
65.	Роль кожных покровов в терморегуляции	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
66.	Решение тренировочных заданий	1	0			internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
67.	Контрольная работа №7	1	1	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
68	Гигиена. Здоровый образ жизни.	1	0	0		internet-school.ru https://bio-oge.sdamgia.ru
Итого		68	4	0		

Интернет-ресурсы для учащихся

- bio-fag.ru – Биология Дмитрия Позднякова
- school.umk-spo.biz – Биология ОГЭ, ЕГЭ решение заданий
- <http://school-collection.edu.ru/> «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» <http://www.fcior.edu.ru/>
- www.km.ru/education - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
- <http://video.edu-lib.net> – Учебные фильмы
- www.ctege.org - Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА
- <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология
- <https://rosuchebnik.ru>- Разработки и конспекты уроков по биологии
- spadilo.ru – Задания ОГЭ по биологии
- neznaika.info – Тесты ОГЭ по биологии 2021
- studarium.ru - Учебник онлайн для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по биологии

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЗАЧЕТ №1

Автотрофы – организмы, создающие органические вещества путем фотосинтеза.

Анаэробы (от греч. «а, ан» - отрицательная частица» и «аэр» - воздух) — организмы, способные обитать в бескислородной среде. К А. относятся многие бактерии, некоторые грибы, паразитические черви.

Антеннулы – первая пара подвижных придатков головы у ракообразных. Обычно служат органами осязания и обоняния. У некоторых низших ракообразных превращены в приспособления для плавания (дафнии, циклопы) или прикреплены к субстрату.

Антенны – чувствующие придатки на голове членистоногих.

Арахнология (от греч. «арахне» - паук и «логос» - учение, слово) – раздел зоологии, изучающий паукообразных.

Ареал – территория распространения вида.

Бактериофаг (от греч. «бактерион» — палочка и «фагос» — пожиратель) — вирус, поражающий клетки бактерий.

Бентос (от греч. «бентос» — глубина) — совокупность организмов, обитающих в грунте и на поверхности грунта в глубинных частях водоемов.

Бесполое размножение – размножение частями тела без участия половых клеток. К бесполому относится размножение путем деления клетки (одноклеточные организмы), отдельными участками тела (большинство растений), при помощи образования спор (грибы, водоросли, мхи, папоротники), почкованием (гидра, дрожжи).

Билатеральность (от лат. «би» — двух и «латералис» — боковой) — двусторонняя симметрия тела у организмов.

Биогеоценоз – участок земной поверхности с определенными условиями среды, населенный живыми организмами, в котором осуществляется непрерывный круговорот веществ и энергии.

Биосфера – оболочка Земли, населенная живыми организмами, где осуществляются геохимические и энергетические процессы и круговорот веществ.

Биоценоз, или экосистема – составная часть биогеоценоза, представляющая совокупность всех живых существ, населяющих участок суши или водоема, между которыми осуществляется взаимодействие через пищевые и другие связи.

Боковая линия – органы чувств у рыб, находящиеся по бокам тела в коже. Они воспринимают направление и скорость течения и помогают рыбам ориентироваться в пространстве.

Вибриссы (от лат. «вибро» — колебаться) - длинные жесткие волоски у млекопитающих, с помощью которых они воспринимают действие механических раздражителей.

Вид – группы родственных особей, способные к скрещиванию и дающие плодовитое потомство. Они обладают сходными морфологическими, физиологическими и экологическими особенностями. Вид занимает определенную территорию – ареал и состоит из группировок – популяций.

Воздушные мешки – полости, заполняемые воздухом и отходящие от бронхов у птиц. В них отсутствует газообмен. Они служат для увеличения объема вдыхаемого воздуха, для уменьшения плотности тела, терморегуляции и непрерывного поступления воздуха в легкие.

Гетеротрофы – организмы, питающиеся готовыми органическими веществами (животные, грибы).

Гиперморфоз (от греч. «хипер» — сверх и «морфе» - форма) — явление гигантизма, чрезмерное увеличение в ходе эволюции организма или его отдельных органов. Например, гигантские рога у вымершего большерогого оленя, размеры тела вымерших гигантских пресмыкающихся.

Детритофаг – животное, питающееся органическими остатками на дне водоемов.

Диафрагма (от греч. «диафрагма» - перегородка) - мускульная перегородка, делящая полость тела млекопитающих на грудной и брюшной отделы. Она участвует в осуществлении дыхательных движений.

Диморфизм – присутствие внутри вида отличающихся между собой двух групп особей. Половой диморфизм – это различие между самцами и самками. Функциональный диморфизм – разные типы полипов в колонии.

Естественный отбор – выживание наиболее приспособленных особей вида в борьбе за существование. **Е.о.** способствует видообразованию и развитию различных приспособлений к жизни в определенных условиях.

Зигота – оплодотворенная яйцеклетка после ее слияния со сперматозоидом.

Изменчивость – свойство живых организмов изменять свои признаки. Изменчивость проявляется при размножении, индивидуальном развитии организмов и при их существовании в разных условиях.

Имаго (от лат. «*имаго*» — образ, вид) — взрослая стадия развития насекомых с полным превращением.

Консументы – организмы, потребляющие органические вещества. Все консументы - гетеротрофы (животные, грибы).

Конъюгация – половой процесс у инфузорий с обменом ядер между особями и последующим слиянием «своего» и «чужого» ядра, что приводит к образованию качественно нового ядра со свойствами обеих клеток – конъюгантов.

Метаморфоз (от греч. «*метаморфозис*» — превращение) — процесс превращения личинки во взрослую особь у животных. Развитие с метаморфозом, когда в жизненном цикле представлена стадия личинки, свойственно земноводным, многим насекомым (жукам, бабочкам и др.). растений **М.** — видоизменение отдельных органов - корней, листьев, цветков, стеблей, например, **М.** побега в луковицу или корневище.

Метанефридии – парные выделительные органы кольчатых червей, повторяющиеся в сегментах. **М.** состоят из канальца, на внутреннем конце которого имеется воронка с ресничками, открывающаяся во вторичную полость тела, а другим концом каналец открывается наружу. В **М.** из продуктов выделения отсасывается вода, поступающая снова в полость тела, что экономит влагу в организме.

Наследственность – свойство организмов передавать признаки от родителей к потомству.

Нахлебничество, или комменсализм – взаимоотношение между видами животных, полезное для одного для них, который подбедает остатки пищи другого или живет в его жилище (рыбки – лососы около головы акулы, жуки в норах грызунов, в гнездах птиц). **Н.** часто сочетается с квартиранством.

Обмен веществ – процессы химического превращения веществ в организмах, обеспечивающие их рост, развитие, жизнедеятельность, размножение и постоянную связь с внешней средой. **О. в.** складывается из двух взаимосвязанных процессов: ассимиляции и диссимиляции. В результате ассимиляции питательные вещества, поступившие с пищей усваиваются, происходит питание, рост клеток. При диссимиляции происходит разрушение веществ в клетках в результате их жизнедеятельности. При этом образуются ненужные вещества, удаляемые во внешнюю среду, и выделяется энергия, необходимая для жизнедеятельности.

Партеногенез (от лат. *партенос* — девственница и греч. *генезис* — рождение) - размножение без оплодотворения. Нередко у насекомых из яиц без оплодотворения развивается новое поколение особей (тли, некоторые кузнечики, жуки).

Популяция – группа особей одного вида, населяющих определенную территорию (лесной массив, озеро, болото и т.д.).

Редуценты – организмы, питающиеся органическими остатками. К **Р.** относятся бактерии, грибы, дождевые черви, многие личинки насекомых.

ЗАЧЕТ №2

Аккомодация (от лат. «*аккомодацио*» — приспособление) — приспособление глаза к рассматриванию предметов на различных расстояниях за счет изменения кривизны хрусталика (у человека).

Аксон (от греч. «*аксон*» — ось) — длинный отросток нейрона, по которому возбуждение передается к другим нейронам или к рабочему органу.

Аналогичные органы (от греч. «*аналогия*» — соответствие) — органы, не имеющие общего плана строения и происхождения, но выполняющие общие функции. К **А.о.** относятся крыло бабочки и птицы, конечность крота и медведки, жабры рыбы и речного рака, колючки кактуса (листового происхождения) и шипы розы (стеблевого происхождения).

Анатомия (от лат. «*анатомия*» - рассечение, расчленение) – раздел морфологии, изучающий форму и строение органов, систем органов и организма в целом. Основной метод – рассече-

ние. Изучением сходства и различия в строении организмов занимается сравнительная анатомия.

Антигены (от греч. «анти» - против и «генос» — род) чужеродные для организма вещества органического происхождения, вызывающие при попадании в организм иммунную реакцию, связанную с образованием антител. К **А.** относятся некоторые белки.

Антитела — белки, вырабатываемые в организме человека и теплокровных животных, участвующие в выработке иммунитета. **А.** взаимодействуют с антигенами, нейтрализуя их.

Антропогенез (от греч. «антропос» - человек и «генезис» — происхождение) — историко-эволюционный процесс формирования современного человека в результате взаимодействия биологических и социальных факторов; один из разделов науки антропологии..

Атавизм (от лат. «атавус» — отдаленный предок) — появление у отдельных особей вида признаков, существовавших у отдаленных предков и утраченных в ходе эволюции. Примеры **А.** — случаи рождения людей с сильно развитым волосатым покровом, хвостовым придатком.

Атлант – первый шейный позвонок наземных позвоночных, сочленяющийся с черепом. Атланто-затылочный сустав позволяет производить движения в основном в вертикальных плоскостях.

Безусловные рефлексы — врожденные рефлексы, свойственные всем особям вида, передающиеся по наследству. Например, глотательный рефлекс, мигательный рефлекс, кашель, чихание.

Вегетативная нервная система – автономная нервная система, часть нервной системы, регулирующая деятельность внутренних органов и систем органов: кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, размножения и др..

Вилочковая железа (тимус) — железа внутренней секреции, расположенная в средней части грудной полости и вырабатывающая Т-лимфоциты — белые клетки, участвующие в выработке иммунитета.

Витамины (от лат. «вита» — жизнь) — органические вещества, обладающие высокой биологической активностью и участвующие в обмене веществ. Человек и животные должны получать **В.** с пищей. При их нехватке наблюдаются авитаминозы — заболевания, связанные с нарушением обмена веществ. Основоположник учения о витаминах — русский врач Н.И.Лунин.

Возбудимость — способность органов или тканей отвечать на действие раздражителей, но своей специфической реакцией, развивая при этом процесс возбуждения. Возбудимость нервной ткани проявляется в возникновении нервного импульса, мышечной ткани — в ее сокращении, железистой ткани — в выделении секрета.

Высшая нервная деятельность — совокупность форм деятельности высших отделов центральной нервной системы, обеспечивающая приспособление человека и животных к окружающей среде. Основу **В.Н.Д.** составляют условные и безусловные рефлексы.

Гемолиз (от греч. «гайма» - кровь и «лизис» - растворение) — разрушение эритроцитов.

Гипоталамус — отдел промежуточного мозга, способный воспринимать изменения внутренней среды организма и осуществлять регуляцию обмена веществ.

Гипофиз (от греч. «хипофизис» — отросток) - нижний мозговой придаток. **Г.** является железой внутренней секреции, вырабатывающей гормоны, влияющие на рост организма, регулирующие деятельность других желез внутренней секреции.

Гистология (от лат. «хистос» - ткань) — раздел морфологии, изучающий ткани многоклеточных животных. Как самостоятельная наука известна с первой половины XIX в.

Гормоны (от греч. «гормон» — возбуждаю) — биологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции. **Г.** оказывают влияние на работу различных органов и тканей, обеспечивая гуморальную регуляцию функций организма.

Гуморальная регуляция (от лат. «хумор» — жидкость) — регуляция процессов жизнедеятельности в организме, осуществляемая с помощью веществ, выделяемых непосредственно в кровь, лимфу, тканевую жидкость, к которым относятся гормоны, вырабатываемые железами внутренней секреции.

Дендриты — короткие отростки нейронов, по которым возбуждение передается к телу нервной клетки.

Диастола (от греч. «диастоле» - растяжение, расширение) – расширение полостей сердца, вызванное последовательным расслаблением мышц предсердий и желудочков, во время которого оно заполняется кровью.

Диафрагма (от греч. «диафрагма» - перегородка) — мышечная перегородка, разделяющая грудную и брюшную полости. Д. имеется у млекопитающих, она участвует в осуществлении дыхательных движений.

Железы внутренней секреции (эндокринные) — не имеют выводных протоков и выделяют вырабатываемые ими вещества в кровь или лимфу (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, окологипофизные железы, вилочковая железа — тимус, надпочечники, клетки поджелудочной железы и половых желез).

Желтое пятно - область на сетчатке, где сконцентрировано наибольшее количество зрительных рецепторов.

Иммунитет (от лат. «иммунитас» — освобождение, избавление) — невосприимчивость организма к инфекционным агентам, чужеродным веществам.

Импринтинг (от англ. «импринт» — запечатлевать) — быстрое запечатлевание (запоминание) какого-либо объекта.

Колбочки - фоторецепторы, размещающиеся в сетчатке позвоночных животных, обеспечивающие дневное и цветовое зрение.

Миокард — сердечная мышца человека и позвоночных животных, образованная поперечно-полосатой мышечной тканью, особого строения. В ней имеются прослойки соединительной ткани с кровеносными сосудами.

Нейрон (от греч. «неурон» — жила, нерв) — нервная клетка, основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Н. имеет тело и отростки — дендриты и аксон. По дендритам возбуждение передается к телу нервной клетки, а по аксону — к другим нервным клеткам или тканям.

Палочки — фоторецепторы сетчатки, возбуждающиеся под влиянием сумеречного света.

Плацента (от лат. «плацента» — лепешка) — детское место, осуществляющее связь зародыша с телом матери у плацентарных млекопитающих. Через П. зародыш получает кислород и питательные вещества, из его организма удаляются продукты обмена. У цветковых растений П. — место, к которому прикрепляются семязачатки.

Плевра (от греч. «плеура» — бок, ребро) — оболочка, выстилаящая у наземных позвоночных животных легкие и грудную полость тела (пристеночная плевра).

Пульс (от лат. «пульсус» — удар, толчок) - периодическое расширение стенок артерий, синхронное с сокращениями сердца.

Раздражимость — способность клеток, тканей или организма отвечать на изменения внешней или внутренней среды.

Резус-фактор — белок (антиген), содержащийся в крови людей. Около 85% людей имеют резус-фактор, и около 15% не имеют его. Наличие или отсутствие резус-фактора учитывают при переливании крови.

Рефлекс (от лат. «рефлексум» — отражение) — ответная реакция организма на изменение условий внешней или внутренней среды, осуществляющаяся при участии нервной системы. Различают безусловные и условные рефлексы. Безусловные рефлексы являются врожденными, а условные — приобретаются в течение всей жизни.

Рефлекторная дуга — путь, по которому проходят нервные импульсы при рефлексе. Р. д. образована: рецепторами, воспринимающими раздражение; отростками центроостремительных нейронов, передающих возбуждение к телам центроостремительных нейронов, расположенных в спинномозговых ганглиях; вставочными нейронами, находящимися в боковых рогах спинного мозга; центробежными нейронами и их отростками, по которым возбуждение передается к органу; рабочими органами.

Рецептор (от лат. «реципере» — получать) — образование, воспринимающее раздражение. Р. могут быть представлены окончаниями нервных волокон или специализированными клетками (например, палочки и колбочки в сетчатке глаза). В Р. под влиянием раздражителей возникает возбуждение, они преобразуют энергию действующего на них раздражителя в нервные импульсы.

Симпатическая нервная система (от греч. «симпатес» — чувствительный) отдел вегетативной нервной системы позвоночных, нервные узлы которой расположены на большом рас-

стоянии от иннервируемых органов. Центры **С. н. с.**, иннервирующей внутренние органы, расположены в грудных и поясничных отделах спинного мозга.

Синапс (от греч. «синапсис» — *соединение, связь*) — контакт между нервными клетками или нервными клетками и клетками иннервируемых тканей и органов. Возбуждение в **С.** передается с помощью химических веществ — медиаторов.

Систола (от греч. «систола» — *сокращение*) — сокращение предсердий или желудочков сердца.

Условные рефлексы — рефлексы, приобретаемые организмом в течение всей жизни, не передающиеся по наследству.

ЗАЧЕТ №3

Автотрофы (от греч. «аутос» - *сам* и «трофо» - *пища*) организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических. **А.** растения, использующие для синтеза органических веществ энергию солнечного света, и некоторые бактерии, синтезирующие органические вещества из неорганических с использованием энергии солнечного света или окисления неорганических веществ, протекающих в их клетках.

Антеридий (от греч. «антерос» - *цветущий*) - мужской орган полового размножения у водорослей, мхов, папоротникообразных, грибов, в котором созревают мужские гаметы.

Архегоний (от греч. «архе» - *начало* и «гоне» - *рождение*) - женский орган полового размножения у мхов, папоротникообразных, голосеменных, в котором образуются яйцеклетки..

Аутбридинг (от англ. «аут» - *вне, вон* и «бридинг» - *разведение*) - неродственное скрещивание. **А.** применяется в селекции, где проводится скрещивание особей одного вида, не состоящих в родстве.

Гаметофит (от гамета и греч. «фитон» - *растение*) - половое поколение в жизненном цикле растений, особь, образующая гаметы. Гаметофит у мхов — листостебельное растение, у папоротников — заросток, у покрытосеменных — палинка и зародышевый мешок.

Граны (от лат. «гранум» - *зерно*) - тельца внутри хлоропластов, образованные выростами внутренней мембраны, содержащие молекулы хлорофилла.

Двойное оплодотворение - процесс оплодотворения у цветковых растений, сущность которого состоит в том, что в его ходе оплодотворяются яйцеклетка и вторичное ядро зародышевого мешка, из которого формируется эндосперм (запас питательных веществ).

Двудомные растения - растения, у которых тычиночные и пестичные цветки (у покрытосеменных) или мужские и женские половые органы (у водорослей) находятся на разных экземплярах растений одного вида. К **Д.р.** относятся ива, тополь.

Древесина — комплексная ткань у растений, в состав которой входят собственно проводящие элементы — трахеи и трахеиды, клетки механической ткани, клетки паренхимы.

Зародышевый мешок - центральная часть семязачатка цветковых растений, женский гаметофит. Он состоит из 8 клеток, одна из которых - яйцеклетка, а другая - диплоидное вторичное ядро зародышевого мешка, образующееся в результате слияния 2 ядер.

Заросток - половое поколение (гаметофит) у папоротников, хвощей, плаунов. На нем развиваются женские и мужские половые органы — архегонии и антеридии, в которых образуются гаметы.

Зигота - (от греч. «зиготес» - *соединенный вместе*) - оплодотворенная яйцеклетка, в результате деления которой формируется зародыш.

Камбий (от лат. «камбиум» - *обмен*) - слой клеток образовательной ткани, за счет которых происходит рост стебля в толщину у цветковых и голосеменных растений.

Кора - комплекс тканей у растения. В ее состав входят проводящая ткань, по которой передвигаются органические вещества; механическая ткань; основная ткань.

Ксилема (от греч. «ксилос» - *срубленное дерево*) - проводящая ткань у высших растений, по которой перемещаются вода и минеральные соли. В ее состав входят собственно проводящие элементы (трахеи и трахеиды), механическая ткань и паренхима.

Лейкопласты (от греч. «леукос» - *белый* и «пластос» - *созданный*) - бесцветные пластиды в клетках растений. В **Л.** синтезируется крахмал, их функция - накопление запасных питательных веществ. **Л.** могут превращаться в хромопласты и хлоропласты.

Микориза (от греч. «микес» - гриб и «риза» - корень) — симбиоз мицелия грибов и корней высших растений. Гриб получает от растения органические вещества, а растение от гриба — воду, минеральные соли.

Однодольные растения — класс цветковых растений, у которых зародыш имеет одну семядолю. К О.р. относятся, например, злаки, лилейные.

Однодомные растения — у которых пестичные цветки и тычиночные цветки образуются на одной особи, например, у кукурузы, березы, лещины.

Однолетние растения - которые развиваются в течение одного вегетационного сезона, например лен, просо.

Околоплодник — стенка плода, обычно развивающаяся из завязи.

Околоцветник - видоизменения листьев, образующих венчик и чашечку у высших растений, защищающих тычинки и пестики, привлекающие насекомых.

Основная ткань (паренхима) — у растений образована крупными клетками, обеспечивающими разнообразные функции, в том числе фотосинтез, накопление питательных веществ, воздуха, воды, продуктов обмена.

Пестициды (от лат. «пестис» — зараза и «цедере» — убивать) — вещества, используемые для защиты растений, сельскохозяйственных продуктов, изделий.

Ризоиды (от греч. «риза» — корень и «эйдос» — вид) — нитевидные выросты у мхов, лишайников, некоторых водорослей, выполняющие главным образом функцию закрепления в почве.

Ситовидные трубки — элемент флоэмы проводящей ткани семенных растений. По С. т. осуществляется передвижение органических веществ.

Таллом (от греч. «таллос» — росток, побег), или слоевище — вегетативное тело лишайников, водорослей, грибов, не имеющих тканей и органов.

Транспирация (от лат. «транс» - через и «спиро» - дышу, выдыхаю) – испарение воды растением. Главный орган Т. – лист. Пары воды по межклетникам мякоти листа попадают в устьичные полости и через устьичные щели испаряются в атмосферу.

Флоэма (от греч. «флойос» — кора, лыко) — комплексная проводящая ткань высших растений, в состав которой входят собственно проводящие элементы — ситовидные трубки, клетки-спутницы, клетки механической и основной тканей. По флоэме перемещаются органические вещества.

Эндосперм (от греч. «эндон» — внутри и «сперма» — семя) — запас питательных веществ в семени ряда растений. Э. представляет собой ткань, клетки которой у покрытосеменных растений содержат триплоидный набор хромосом и развиваются из вторичного ядра зародышевого мешка. У большинства двудольных растений семена не содержат Э., так как он поглощается зародышем на ранних стадиях развития.

ЗАЧЕТ №4

Абиотические факторы (от греч. «а, ан» — отрицательная частица и «биос» — жизнь) — факторы неживой природы, влияющие на организмы. К ним относятся свет, температура, влажность, химический состав почвы, рельеф, давление.

Агроценоз (от греч. «агрос» - поле и «кайнос» — общий) — искусственное сообщество, созданное в результате деятельности человека. Примеры А. — поле, сад, огород, парк. А. отличаются неустойчивостью, короткими пищевыми цепями, небольшим числом видов, незамкнутым круговоротом веществ. Не могут существовать без поддержки человека. Особенность А. — высокая урожайность выращиваемых человеком культур.

Адаптация (от лат. «адаптацию» — приспособление) — приспособление организмов к условиям их существования. А. отражаются в особенностях внешнего и внутреннего строения, поведения, физиологических процессов, развития и размножения. А. является одним из результатов эволюции.

Анабиоз (от греч. «анабиозис» — оживление) — временная приостановка жизнедеятельности, состояние, при котором все жизненные процессы замедлены. В анабиоз впадают микроорганизмы, грибы, растения, некоторые животные при наступлении неблагоприятных условий. Например, в состоянии анабиоза находятся семена растений, споры, цисты, высохшие лишайники.

Анаболизм (от греч. «анаболе» — подъем) — совокупность реакций синтеза органических веществ в организме, идущих с затратами энергии. В результате анаболизма создаются органические вещества, которые используются для построения и обновления клеток и тканей.

Антигены (от греч. «анти» - против и «генес» - рождающий) — вещества, воспринимаемые организмом как чужеродные и вызывающие специфический иммунный (защитный) ответ организма.

Антитела — сложные белки плазмы крови человека и теплокровных животных, способные вступать в связь с чужеродными антигенами и нейтрализовать их. Взаимодействуя с микроорганизмами. Препятствуют их размножению или обезвреживают выделяемые ими ядовитые вещества.

Антропогенез (от греч. «антропос» - человек и «генезис» - происхождение, возникновение) — происхождение человека, становление его как вида в процессе формирования общества. А. называют также один из разделов науки антропологии..

Ароморфозы — крупные морфофизиологические изменения (см. Арогенез).

Ассимиляция (от лат. «ассимиляцию» — уподобление) — процесс создания в организме свойственных ему веществ из поступающих в организм веществ.

АТФ (аденозинтрифосфорная кислота) - вещество, выполняющее роль аккумулятора энергии в клетке. В состав молекулы АТФ входят азотистое основание аденин, углевод рибоза и три остатка молекулы фосфорной кислоты, при отщеплении которых освобождается энергия..

Биогеоценоз (от греч. «биос» — жизнь, «Ге» - земля и «койнос» — общий) — совокупность живых организмов и неживых компонентов, связанных обменов веществ и превращениями энергии на определенном участке биосферы. Обычно под Б. подразумевают крупные участки суши с определенным типом растительности.

Биомасса (от греч. «биос» — жизнь и лат. «масса» — ком, кусок) — масса особей вида или сообщества в целом, приходящаяся на единицу поверхности или объема. Обычно Б. выражается в единицах сухого вещества..

Биосинтез — процесс синтеза сложных органических веществ из более простых в живых организмах при участии ферментов. В процессе Б. в организме образуются полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты и др.

Биосфера (от греч. «биос» — жизнь и «сфера» — шар) — оболочка Земли, заселенная живыми организмами и преобразованная ими. Б. охватывает всю гидросферу, нижнюю часть атмосферы (до озонового слоя, 20—25 км), верхнюю часть литосферы (3—3,5 км).

Вид — совокупность особей, обладающих морфологическим и физиологическим сходством, способных скрещиваться и давать плодовитое потомство, занимающих в природе определенный ареал и обитающих в сходных условиях. В основе выделения видов лежит комплекс критериев: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, географический, экологический.

Гаплоиды (от греч. «гаплоос» — одиночный и «эйдос» — вид) организмы или клетки с одинарным набором хромосом.

Гемофилия (от греч. «гаима» — кровь и «филео» - любовь) — наследственное заболевание, при котором кровь не свертывается.

чаще болеют мужчины, а женщины являются носительницами гена, вызывающего гемофилию.

Ген (от греч. «генос» — род) — участок молекулы нуклеиновой кислоты, характеризующийся определенной последовательностью нуклеотидов и содержащий информацию о первичной структуре одной полипептидной цепи.

Геном (от греч. «генос» — род) — совокупность генов, локализованных в ядре клетки.

Генотип (от «ген» и греч. «типос» - образец) — совокупность всех генов особи.

Гетерозигота (от греч. «гетерос» — иной, другой и «зиготос» - сопряженный) - организмы, в клетках которых содержатся разные аллели одного гена, например, Аа, Вв.

Гликолиз (от греч. «гликс» - сладкий и «лизис» — растворение) — процесс бескислородного окисления глюкозы.

Гомеостаз (от греч. «хомойос» — подобный и «стазис» — состояние) — состояние относительного динамического равновесия системы, поддерживаемого за счет механизмов саморегуляции.

Гомологичные органы (от греч. «гомонос» — *подобный*) органы, имеющие общее происхождение, расположение и строение, но выполняющие разные функции. Гомологичные конечности бегательного, плавательного, прыгательного типа у насекомых, конечности крота и летучей мыши, усики и листья гороха.

Дивергенция (от лат. «диверgere» - *расхождение*) - расхождение признаков у близкородственных организмов в процессе их эволюции.

Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова — виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости. Таким образом, зная мутации у одного вида, можно получать подобные мутации у близкородственных видов.

Закон (правило) единообразия гибридов первого поколения Г. Менделя - при скрещивании двух гомозиготных организмов между собой первое поколение гибридов окажется единообразным — похожим на одного из родителей.

Закон независимого наследования признаков Г. Менделя - каждая пара признаков наследуется независимо от других пар признаков и дает расщепление в соотношении 3:1.

Закон расщепления Г. Менделя - при скрещивании гибридных особей между собой в их потомстве наблюдается расщепление в соотношении 3:1, вновь появляются особи с рецессивными признаками, составляющие примерно четвертую часть от всего числа потомков.

Идиоадаптации (от греч. «идиос» — *своеобразный* и лат. «адаптацию» — *приспособление*) — мелкие эволюционные изменения, обеспечивающие приспособления к условиям среды обитания и не сопровождающиеся общим повышением и усложнением организации. Например, приспособления у крота к подземному образу жизни, у кактуса — к жизни в пустыне. **И.** один из путей достижения биологического прогресса.

Изменчивость — возникновение различий между особями вида. Различают генотипическую, или наследственную, изменчивость (мутационная и комбинативная) и ненаследственную изменчивость (модификационную).

Искусственный отбор — отбор, проводимый человеком с целью улучшения уже существующих или создания новых пород и сортов.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 527227426247742686294735902159890388589213147382

Владелец Измайлова Валентина Ивановна

Действителен с 19.09.2025 по 19.09.2026