

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЕГЭХАБ"

Рассмотрено педагогическим советом
ООО ЕГЭ Хаб протокол №1 / от 13.08.2026



Утверждено приказом генерального директора
Баталова А. П. от 13.08.2026 № 1
/Баталов А. П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА)

«Курс по биологии»

(9 класс)

Уровень программы: базовый;
Возраст обучающихся: 14-16 лет;

Объем: 223,2 академических часа

Срок реализации: 9 месяцев
Форма обучения: очная, с применением исключительно электронного обучения,
дистанционных образовательных технологий

Автор-составитель программы: Гайнутдинова Кристина Сергеевна

2026 год

Образовательная программа
(дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа)

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название раздела	Страницы
Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1.	Пояснительная записка	2
1.2.	Цель и задачи программы	3
1.3.	Планируемые результаты	4
1.4.	Учебный план	5
1.5.	Рабочие программы дисциплин/модулей	6
Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1.	Календарный учебный график	56
2.2.	Условия реализации программы	56
2.3.	Формы контроля	57
2.4.	Методические материалы	57
2.5.	Список литературы, используемой при разработке образовательной программы	57

РАЗДЕЛ 1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Курс по биологии» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» и другими нормативными документами, регламентирующими деятельность организации дополнительного образования.

Программа направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Основному Государственному Экзамену (ОГЭ) по предмету «Биология». Программа предназначена для обучающихся 14-16 лет. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Основному Государственному Экзамену (ОГЭ) по предмету «Биология».

Школьное образование нацелено на освоение знаний, зафиксированных в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС). В то же время дополнительное образование по общеразвивающей программе позволяет:

- повысить мотивацию обучающихся к изучению биологии;
- улучшить качество предметных знаний;
- выявить и ликвидировать проблемные зоны в усвоении учебного материала;
- заинтересовать широкий круг учеников;
- популяризировать биологические знания.

Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

1.2. Цель и задачи программы

Цель Программы. Дополнительная общеобразовательная программа «Курс по биологии» (9 класс) имеет естественнонаучную направленность; предназначена для проведения занятий, не входящих в рамки основной образовательной деятельности (в рамки основных образовательных программ (учебных планов)) и разработана для школьников 14-16 лет. Программа направлена на формирование у обучающегося целостной картины живой природы, учитывающей взаимосвязь всех ее составных частей, их значимость для всемирного круговорота веществ и энергии, роли биологии в жизни человека в рамках подготовки к Основному Государственному Экзамену (ОГЭ). Программа позволяет школьнику целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате основного государственного экзамена по предмету «Биология».

Задачи образовательной Программы

Узнать:

- основные биологические процессы и явления;
- основные биологические термины и причинно-следственные связи;
- источники информации разных типов (иллюстрации, письменный источник, таблица).
- специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ОГЭ по биологии;

Научиться:

- устанавливать соответствия между процессами, явлениями и биологическими фактами; проводить внешний и внутренний анализа источника (критика материала, цели его создания, определение достоверности);
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- развивать свои представления о биологических процессах и закономерностях на основе полученных знаний;

Овладеть:

- основными биологическими понятиями и дефинициями;
- биологической компетенцией выпускников при выполнении заданий экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной биологической информации;

Обучающие:

- Углубить и систематизировать знания по биологии.
- Освоить формат заданий ОГЭ и отработать навыки решения задач первой и второй частей.
- Научиться применять теорию на практике: устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и биологическими моделями, устанавливать логические связи, критически мыслить, использовать алгоритмы решения заданий, используя источники информации разных типов (иллюстрации, письменный источник, таблица).

- Овладеть основными способами решения биологических задач разного уровня, навыками поиска верной траектории рассуждений при решении задач второй части КИМ ОГЭ.
- Развивающие:
- Развивать логическое мышление;
- Развить способность анализировать полученную информацию;
- Развивать творческое мышление, способствующее решению нестандартных задач.
- Воспитательные:
- Воспитать инициативность и самостоятельность, уверенность в себе;
- Воспитать настойчивость, целеустремленность и ответственность за достижение высоких результатов;
- Воспитывать привычку к непрерывному самообучению и саморазвитию.
- Программа предназначена для учащихся 14-16 лет (учащихся 9 класса). Объем Программы составляет 223,2 академических часа и рассчитана на 9 календарных месяцев.

1.3. Планируемые результаты

В результате изучения курса учащиеся должны

Знать:

- признаки биологических объектов: живых организмов, клеток, тканей, органов и систем органов, видов, популяций, экосистем, биосферы;
- сущность ключевых биологических процессов: метаболизма и превращения энергии, питания, дыхания, выделения, транспорта веществ, роста, развития, размножения, наследственности и изменчивости, регуляции жизнедеятельности, раздражимости, круговорота веществ в экосистемах.;
- особенности строения и жизнедеятельности организма человека, профилактики заболеваний, правила оказания доврачебной помощи;
- основные положения ключевых биологических теорий;
- роль биологии в формировании естественнонаучной картины мира и практической деятельности человека.

Уметь:

- соотносить биологические процессы и явления с соответствующими моделями;
- выстраивать причинно-следственные цепочки влияния факторов на организмы и экосистемы;
- применять алгоритмы решения биологических задач;
- интерпретировать данные графиков, таблиц и диаграмм;
- работать с биологическими классификациями, определять систематическое положение организмов;
- находить и проверять достоверность биологической информации;
- использовать приёмы логического анализа при выполнении заданий.

Владеть:

- методами биологического исследования — наблюдением, описанием, постановкой эксперимента, анализом и трактовкой полученных данных;
- практическими навыками работы с лабораторным оборудованием и инструментами (в том числе с микроскопом, препаровальными иглами, предметными и покровными стёклами, чашками Петри);
- приёмами микроскопирования: подготовкой временных препаратов, настройкой освещения и фокусировкой, выбором нужного увеличения;
- приёмами смыслового чтения научно-учебных текстов: выделением ключевых идей;
- способами структурирования биологической информации;
- алгоритмами решения типовых биологических задач;
- навыками работы с биологической номенклатурой и терминологией — корректным использованием понятий, точным определением терминов, соотносением терминов с объектами и процессами;
- умениями систематизировать организмы: определять их принадлежность к таксонам, подбирать критерии классификации, выявлять характерные признаки групп;
- приёмами анализа иллюстративного материала — чтением схем строения органов и клеток, интерпретацией диаграмм, графиков;
- навыками оценки достоверности источников биологической информации, выявлением противоречий и несоответствий в данных.

1.4. Учебный план

Освоение программы реализуется в следующих формах:

- теоретические занятия – изучение учебно-методического материала (конспект лекций), размещенного в модулях курса и просмотр видеозаписей лекций, расположенные на платформе <https://ege-hub.ru/>
- практические занятия – проработка методических материалов (конспекта лекций) и прохождение заданий в рабочих тетрадях, представленных на платформе <https://ege-hub.ru/>
- промежуточная (выполнение домашних заданий).

Трудоёмкость дисциплин программы определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр вебинаров и лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе, выполнение заданий по промежуточной аттестации. При определении трудоёмкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности заданных заданий.

Консультация обучающихся в формате вопрос-ответ проводится во внеучебное время за рамками расписания учебных занятий по предварительному согласованию с использованием средств коммуникаций.

№	Название модулей	Общая трудоёмкость (ак. час)
---	------------------	------------------------------

		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Общая биология	53,1	36	17,1
2	Генетика и селекция	5,9	4	1,9
3	Работа с биологическим материалом	6,2	4	2,2
4	Ботаника	30,4	20	10,4
5	Зоология	45,9	30	15,9
6	Экология	9	6	3
7	Эволюция	6,2	4	2,2
8	Анатомия	37,2	24	13,2
9	Грибы	3,1	2	1,1
10	Практический модуль	26,2	18	8,2
ИТОГО академ. часов:		223,2	148	75,2

1.5. Рабочие Программы дисциплин/модулей

1.5.1 Рабочая программа модуля №1 «Общая биология»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Уровни организации живого. Признаки живого. Профессии, связанные с биологией	2,8	2	0,8
2	Биологические науки. Методы. Лабораторное оборудование	2,8	2	0,8
3	Задания 4 и 6 КИМ ОГЭ. Практика	2,8	2	0,8

4	Клеточная теория. Методы цитологии. Работа с микроскопом	2,8	2	0,8
5	Биохимия клетки: неорганические вещества, осмос	3,1	2	1,1
6	Биохимия клетки: органические вещества	3,1	2	1,1
7	Строение клетки. Многообразие клеток живого мира	2,8	2	0,8
8	Вирусы, бактерии	3,1	2	1,1
9	Задания 2 и 3 КИМ ОГЭ. Систематика. Практика.	2,8	2	0,8
10	Метаболизм. Энергетический обмен	3,1	2	1,1
11	Пластический обмен. Биосинтез белка	2,8	2	0,8
12	Задание 26 КИМ ОГЭ. Энергозатраты и рационы.	3,1	2	1,1
13	Пластический обмен. Фотосинтез и хемосинтез	3,1	2	1,1
14	Жизненный цикл клетки. Хромосомы	2,8	2	0,8
15	Формирование половых клеток у животных и растений, их строение	2,8	2	0,8
16	Размножение	3,1	2	1,1
17	Цитология. Практика	3,1	2	1,1
18	Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		53,1	36	17,1

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Уровни организации живого. Признаки живого. Профессии, связанные с биологией

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: определим основные свойства живого, уровни организации и профессии, связанные с биологией. Начнем отрабатывать задание 1 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Биологические науки. Методы. Лабораторное оборудование

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: исследуем + биологические науки и методы исследования. Также разберем лабораторное оборудование и медицинские приборы. Продолжим отрабатывать задание 1 КИМ ОГЭ, начнем решать задание 6 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 3. Задания 4 и 6 КИМ ОГЭ. Практика

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: Практика задания 6 КИМ ОГЭ и разбираем принципы решения задания 4 КИМ ОГЭ (оценивание графиков в биологии).

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 4. Клеточная теория. Методы цитологии. Работа с микроскопом

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: классифицируем основные положения клеточной теории. Узнаем о методах исследования клетки. Разберем устройство микроскопа и правила работы с ним. Решаем задания 5, 6 и 9 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 5. Биохимия клетки: неорганические вещества, осмос

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем неорганические вещества, которые входят в состав клетки. Узнаем, что такое осмос и как он работает. Решаем задания 9, 10 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 6. Биохимия клетки: органические вещества

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем органические вещества, которые входят в состав клетки. Решаем задания 10, 24 и 26 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 7. Строение клетки. Многообразие клеток живого мира

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разберем органоиды. Узнаем про отличия клеток разных царств организмов. Решаем задания 8 и 10 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 8. Вирусы, бактерии

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем строение вирусов и бактерий, их особенности и значение. Решаем задания 12 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 9. Задания 2 и 3 КИМ ОГЭ. Систематика. Практика.

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разберем систематику разных царств живых организмов. Решаем задания 2 и 3 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 10. Метаболизм. Энергетический обмен

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем особенности метаболизма у живых организмов, узнаем про протекание энергетического обмена. Решаем задания 24 и 26 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 11. Пластический обмен. Биосинтез белка

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разберем виды пластического обмена. Пройдем биосинтез белка. Решаем задания 10 и 11 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 12. Задание 26 КИМ ОГЭ. Энергозатраты и рационы.

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: решаем задание 26 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 13. Пластический обмен. Фотосинтез и хемосинтез

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем фотосинтез и хемосинтез. Решаем задания 8, 22 и 23 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 14. Жизненный цикл клетки. Хромосомы

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разберем жизненный цикл клетки, узнаем строение хромосом и их возможные наборы. Решаем задание 17 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 15. Формирование половых клеток у животных и растений, их строение

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разберем строение половых клеток у самцов и самок, способы их образования, наборы. Решаем задания 8 и 11 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 16. Размножение

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем виды размножения. Решаем задания 8, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 17. Цитология. Практика

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: решаем задания по цитологии.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 18. Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разберем особенности онтогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов. Решаем задания 10, 11, 17 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы:

1. На фотографии отображена агрессивная реакция дикого животного.



Какое ОБЩЕЕ свойство живых систем иллюстрирует эта реакция?

2. Вставьте в текст «Животная клетка» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную ниже таблицу.

ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА

Все представители царства Животные состоят из _____ (А) клеток. Наследственная информация в этих клетках заключена в _____ (Б), которые находятся в ядре. Постоянные клеточные структуры, выполняющие особые функции, называют _____ (В). Одни из них, например _____ (Г), участвуют в биологическом окислении и называются «энергетическими станциями» клетки.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) кольцевая ДНК
- 2) лизосома
- 3) эукариотическая
- 4) митохондрия
- 5) хромосома
- 6) прокариотическая
- 7) органоид
- 8) хлоропласт

3. Установите хронологическую последовательность событий жизненного цикла клетки, вступающей в митоз.
1. Расположение хромосом по экватору.
 2. Рост клетки, удвоение ДНК.
 3. Деление цитоплазмы.
 4. Расхождение хроматид.
 5. Формирование веретена деления.

4. Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?

А. При фотосинтезе растениями поглощается кислород.

Б. При фотосинтезе синтезируются органические вещества.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

5. В ходе какой лабораторной работы школьники будут использовать изображённый на рисунке лабораторный набор?



1) «Внешнее строение лягушки»

2) «Изучение влияния температуры на интенсивность фотосинтеза»

3) «Выявление условий развития проростков фасоли»

4) «Изучение строения растительной клетки»

1.5.2 Рабочая программа модуля №2 «Генетика и селекция»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
22	Изменчивость. Медицинская генетика. Наследственные заболевания	3,1	2	1,1
23	Селекция	2,8	2	0,8
ИТОГО академ. часов:		5,9	4	1,9

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Изменчивость. Медицинская генетика. Наследственные заболевания

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: Разберем виды изменчивости, базовые понятия генетики. Вспомним строение хромосом. Разберем основные генетические заболевания. Решаем задания 12, 22, 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Селекция

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разберем основы селекции. Рассмотрим практические методы ее применения. Решаем задания 12 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Верны ли следующие суждения о мутациях?

А. Мутации могут быть полезными, вредными или нейтральными для организма, в зависимости от условий среды.

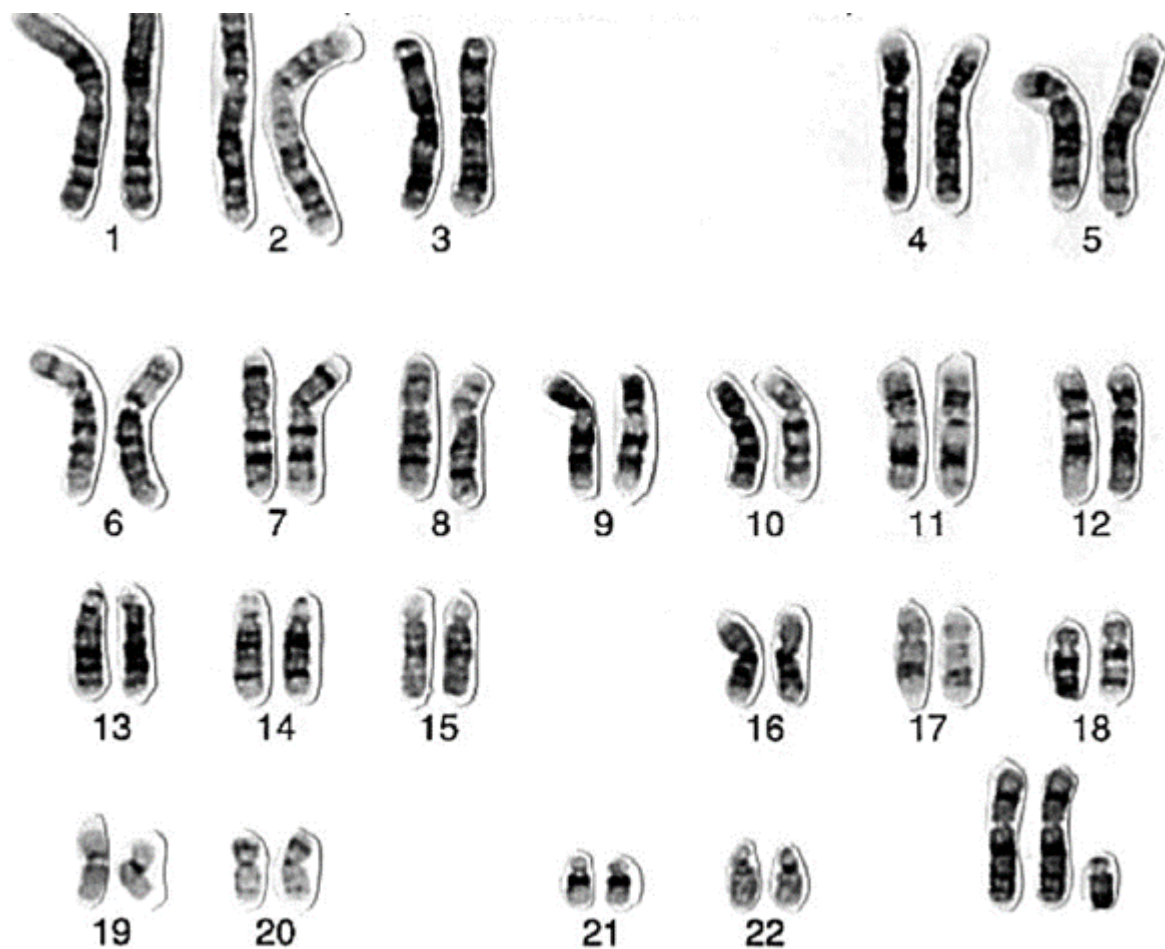
Б. Мутации всегда приводят к появлению доминантных признаков.

1. верно только А
2. верно только Б
3. верны оба суждения
4. оба суждения неверны

2. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для каких из перечисленных ниже видов организмов при селекции применялся метод полиплоидизации?

- 1) Мышь белая
- 2) Виноград культурный
- 3) Лошадь домашняя
- 4) Свёкла сахарная
- 5) Кролик карликовый
- 6) Пшеница твёрдая

3. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
Кариогамма, изображённая на рисунке:



- 1) включает 45 аутосом
- 2) принадлежит мужчине
- 3) содержит 47 хромосом
- 4) включает лишнюю половую хромосому
- 5) характерна для всех членов семьи
- 6) частный случай синдрома Дауна

4. Вставьте в текст «Изменчивость» пропущенные слова из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Изменчивость

Изменчивость, не затрагивающая наследственный аппарат организма, называется _____ (А). Она возникает в результате влияния _____ (Б) на проявление уже имеющихся признаков и имеет _____ (В) характер. Пределы, в которых может изменяться признак, определяются _____ (Г) и называются нормой реакции. Эта форма изменчивости не передаётся по наследству.

Перечень терминов:

1. генотип
 2. мутационная
 3. ненаследственный
 4. условия среды
 5. индивидуальный
 6. групповой
 7. модификационная
 8. естественный отбор
5. Увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному набору (например, $3n$, $4n$ и т.д.), называется:
1. Анеуплоидия
 2. Полиплоидия
 3. Делеция
 4. Инверсия

1.5.3 Рабочая программа модуля №3 «Работа с биологическим материалом»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Задания 22 и 23 КИМ ОГЭ. Работа с биологическим материалом. Практика.	3,1	2	1,1
2	Задания 24 и 25 КИМ ОГЭ. Работа с биологическим материалом. Практика.	3,1	2	1,1

ИТОГО академ. часов:	6,2	4	2,2
----------------------	-----	---	-----

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Задания 22 и 23 КИМ ОГЭ. Работа с биологическим материалом. Практика.

Длительность: 3,1 ак. ч.

Краткое содержание: развитие умения изучать и анализировать биологический материал. Применение полученных знаний и биологической логики для решения заданий с развернутым ответом. Решаем задания 22 и 23 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак. ч.): проводится в формате практического занятия на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 1,1 ак. ч.): самостоятельное выполнение домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Задания 24 и 25 КИМ ОГЭ. Работа с биологическим материалом. Практика.

Длительность: 3,1 ак.ч.

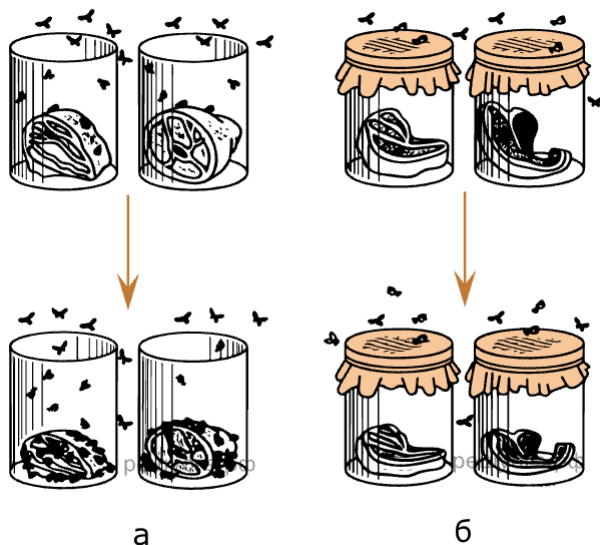
Краткое содержание: изучение и анализ биологического материала. Применение полученных знаний и биологической логики для решения заданий с развернутым ответом. Отработка заданий 24 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Рассмотрите изображение, на котором приведена схема одного из классических экспериментов биологии. Какую гипотезу проверял исследователь? Что он доказал своим экспериментом?



2. Исследователь изучал интенсивность фотосинтеза у двух видов водорослей: зелёной водоросли хлореллы и красной водоросли филлофоры. Для этого он поместил образцы в герметичные контейнеры и опускал их на разную глубину в море. Через 24 часа в контейнерах замеряли уровень содержания кислорода.

Результаты показали, что у хлореллы интенсивность фотосинтеза резко снижалась уже на глубине 20 метров, в то время как филлофора продолжала эффективно вырабатывать кислород даже на глубине 60 метров. Какой вывод о приспособленности водорослей к глубине можно сделать из этого эксперимента? Почему красные водоросли способны осуществлять фотосинтез на глубинах, где зелёные водоросли существовать не могут? Назовите биологическую причину.

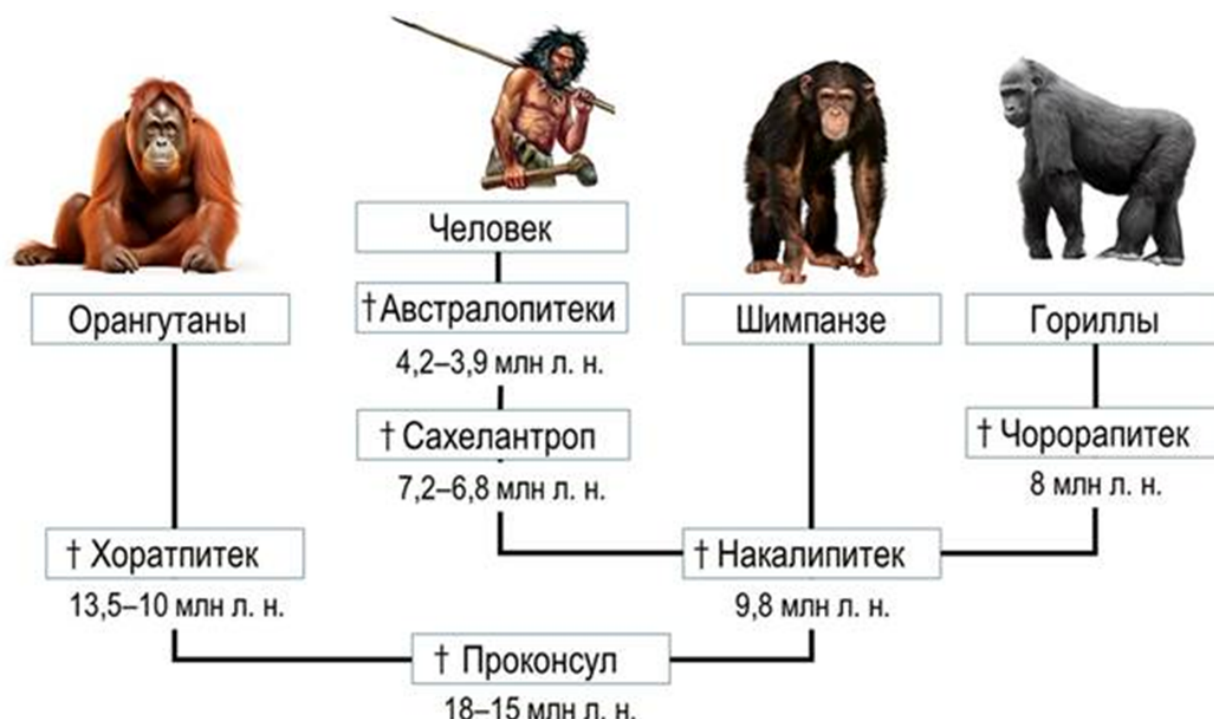
3. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.
Жизненный цикл клетки

Жизненный цикл клетки — это период от ее образования до следующего деления или гибели. Он включает интерфазу (подготовку) и митоз (деление). Интерфаза является самой длительной стадией и делится на три периода. Ключевым является синтетический (S-период), в течение которого происходит редупликация (удвоение) молекул ДНК. В результате этого каждая хромосома становится двухроматидной.

Митоз — это способ деления соматических клеток, обеспечивающий образование двух генетически идентичных дочерних клеток с сохранением исходного диплоидного набора хромосом ($2n$). Митоз включает четыре последовательные фазы: профазу, метафазу, анафазу и телофазу. В анафазе происходит ключевое событие — разделение двухроматидных хромосом на сестринские хроматиды, которые расходятся к полюсам, временно удваивая число хромосом в клетке. Завершается деление телофазой и цитокинезом (делением цитоплазмы), в результате чего образуются две новые клетки, полностью готовые к выполнению своих функций или вступлению в новый цикл.

1. Как называется способ деления, характерный для соматических клеток?
2. Какой процесс происходит в синтетическом периоде интерфазы?

3. Назовите две основные функции митоза в многоклеточном организме.
4. Пользуясь схемой «Эволюционное древо человекообразных приматов» и знаниями из школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.



- 1) Сколько миллионов лет назад жил ближайший общий предок человека и гориллы?
 - 2) Какой вымерший вид эволюционно самый близкий к шимпанзе?
 - 3) Назовите два любых признака принадлежности указанных животных к отряду Приматы.
5. Для биоиндикационных исследований качества окружающей среды используют определение степени асимметрии листовой пластинки березы. Чем выше индекс асимметрии, тем большие различия имеют морфометрические параметры правой и левой половины листа. Известно, что при загрязнении окружающей среды индекс асимметрии повышается по сравнению с участками, не испытывающими антропогенного воздействиями. Юный исследователь определяла индекс асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*) на разном расстоянии от металлургического комбината. Она собрала по 100 листьев с берез, растущих в непосредственной близости к предприятию, а также на расстоянии 10, 25, 50 и 100 метров от него. Для каждого листа она определяла индекс асимметрии и вычисляла среднее значение для каждого участка. Результаты измерений показаны в таблице.

Расстояние от металлургического комбината, м	Средний индекс асимметрии листьев
0	0,048
10	0,052
25	0,059
50	0,053
100	0,038

1. На каком из участков степень антропогенной нагрузки на окружающую среду наиболее высокая?
2. Предположите, с чем это может быть связано.
3. Какие еще известные вам организмы могут быть использованы в биоиндикационных исследованиях?

1.5.4 Рабочая программа модуля №4 «Ботаника»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Ботаника. Строение растительной клетки	2,8	2	0,8
2	Ботаника. Ткани растений	3,1	2	1,1
3	Ботаника. Вегетативные органы растений	3,1	2	1,1
4	Ботаника. Генеративные органы растений	3,1	2	1,1
5	Ботаника. Низшие растения - водоросли	2,8	2	0,8
6	Ботаника. Высшие споровые растения - мхи, хвощи, плауны, папоротники	3,1	2	1,1
7	Ботаника. Высшие семенные растения -	3,1	2	1,1

	голосеменные			
8	Ботаника. Высшие семенные растения - покрытосеменные	3,1	2	1,1
9	Ботаника. Выращивание растений и агротехнические приемы	3,1	2	1,1
10	Ботаника. Практика	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		30,4	20	10,4

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Ботаника. Строение растительной клетки

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: изучение основ ботаники. Рассмотрение особенностей строения растительной клетки. Отработка заданий 8, 10 и 11 КИМ ОГЭ..

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Ботаника. Ткани растений

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение типов растительных тканей, их особенностей и функций. Отработка заданий 8, 9, 10, 11 и 23 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 3. Ботаника. Вегетативные органы растений

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение вегетативных органов растений (стебель, корень, лист, почка). Отработка заданий 9, 11 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 4. Ботаника. Генеративные органы растений

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение генеративных органов растений (цветок, плод, семя).
Отработка заданий 9, 11, 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 5. Ботаника. Низшие растения - водоросли

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: разбор отдела водорослей (строение, функции, особенности, представители). Отработка заданий 9, 10 и 11 КИМ ОГЭ..

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 6. Ботаника. Высшие споровые растения - мхи, хвощи, плауны, папоротники

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разбор отделов: моховидные, хвощевидные, плауновидные, папоротникообразные (строение, функции, особенности, представители). Отработка заданий 9, 10, 11, 22 и 23 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 7. Ботаника. Высшие семенные растения - голосеменные

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разбор отдела голосеменных (строение, функции, особенности, представители). Отработка заданий 9, 10, 11, 22 и 23 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 8. Ботаника. Высшие семенные растения - покрытосеменные

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: разбор отдела покрытосеменных (строение, функции, особенности, представители). Отработка заданий 9, 10, 11, 22 и 23 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 9. Ботаника. Выращивание растений и агротехнические приемы

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: рассмотрение особенностей выращивания растений и агротехнических приемов. Отработка заданий 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 10. Ботаника. Практика

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: комплексная отработка заданий по ботанике.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Расположите в правильном порядке систематические группы растений, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) класс Двудольные
- 2) отдел Покрытосеменные
- 3) род Шиповник
- 4) царство Растения
- 5) семейство Розоцветные

2. Вставьте в текст «Папоротники» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную ниже таблицу.

ПАПОРОТНИКИ

Папоротники — это _____ (А) растения, поскольку размножаются спорами, которые образуются в особых органах — сорусах. Из споры развивается _____ (Б) — особая стадия развития папоротника, образующая гаметы. Для успешного слияния гамет и образования _____ (В) в ходе полового размножения папоротникам необходима _____ (Г), поэтому в наших лесах они встречаются в тенистых местах.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|----------------|-------------|---------------------|--------------|
| 1) вода | 2) заросток | 3) минеральная соль | 4) проросток |
| 5) семязачаток | 6) зигота | 7) споровые | 8) цветковые |

3. Установите последовательность передвижения воды от поступления в растение до её транспирации. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) сосуды корня
- 2) столбчатая ткань листа
- 3) устьица верхней эпидермы
- 4) корневые волоски бокового корня
- 5) ксилема стебля

4. Верны ли следующие суждения о голосеменных растениях?

А. У всех голосеменных растений семязачатки располагаются открыто на поверхности мегаспорофиллов (семенных чешуй) и не защищены стенками завязи.

Б. Древесина голосеменных состоит преимущественно из трахеид и не содержит настоящих сосудов (кроме гнетовых).

1. верно только А
2. верно только Б
3. верны оба суждения
4. оба суждения неверны

5. Выберите три ароморфоза, которые обеспечили господство покрытосеменных растений на Земле. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1. Появление хлорофилла в клетках
2. Образование цветка
3. Двойное оплодотворение
4. Появление проводящих тканей
5. Развитие семени внутри плода
6. Размножение с помощью спор

1.5.5 Рабочая программа модуля №5 «Зоология»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Зоология. Морфологические особенности животных. Задание 13 КИМ ОГЭ	2,8	2	0,8
2	Зоология. Строение клетки животного	2,8	2	0,8
3	Зоология. Простейшие	3,1	2	1,1
4	Зоология. Кишечнополостные	3,1	2	1,1
5	Зоология. Плоские и круглые черви. Жизненные циклы паразитических червей	3,1	2	1,1
6	Зоология. Кольчатые черви	3,1	2	1,1
7	Зоология. Моллюски	3,1	2	1,1
8	Зоология. Членистоногие	3,1	2	1,1
9	Зоология. Хордовые. Ланцетники, круглоротые	3,1	2	1,1
10	Зоология. Костные и хрящевые рыбы	3,1	2	1,1
11	Зоология. Земноводные	3,1	2	1,1
12	Зоология. Пресмыкающиеся	3,1	2	1,1
13	Зоология. Птицы	3,1	2	1,1

14	Зоология. Млекопитающие	3,1	2	1,1
15	Зоология. Практика	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		45,9	30	15,9

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Зоология. Морфологические особенности животных. Задание 13 КИМ ОГЭ

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: отработка задания 13 КИМ ОГЭ (кошки, собаки, лошади).

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Зоология. Строение клетки животного

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей царства животные. Рассмотрение строения клетки животных. Отработка заданий 8, 10 и 11 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 3. Зоология. Простейшие

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей простейших (одноклеточных) — строение, представители, значение. Отработка заданий 9, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ..

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 4. Зоология. Кишечнополостные

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей кишечнополостных (стрекательных) — строение, представители, значение. Отработка заданий 9, 11, 17, 22, 24 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 5. Зоология. Плоские и круглые черви. Жизненные циклы паразитических червей

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей плоских и круглых червей — строение, представители, значение. Отработка заданий 7, 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 6. Зоология. Кольчатые черви

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей кольчатых червей — строение, представители, значение. Отработка заданий 9, 11, 22, 24 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 7. Зоология. Моллюски

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей моллюсков — строение, представители, значение. Отработка заданий 9, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 8. Зоология. Членистоногие

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей членистоногих — строение, представители, значение. Отработка заданий 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 9. Зоология. Хордовые. Ланцетники, круглоротые

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей хордовых — строение, представители, значение. Отработка заданий 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 10. Зоология. Костные и хрящевые рыбы

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей костных и хрящевых рыб — строение, представители, значение. Отработка заданий 7, 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 11. Зоология. Земноводные

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей земноводных — строение, представители, значение. Отработка заданий 7, 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 12. Зоология. Пресмыкающиеся

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей пресмыкающихся — строение, представители, значение. Отработка заданий 7, 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 13. Зоология. Птицы

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей птиц — строение, представители, значение. Отработка заданий 7, 9, 10, 11, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 14. Зоология. Млекопитающие

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей млекопитающих — строение, представители, значение. Отработка заданий 7, 9, 10, 11, 13, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 15. Зоология. Практика

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: комплексная отработка заданий по зоологии.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

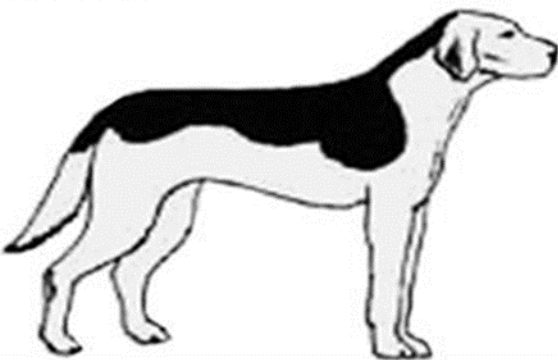
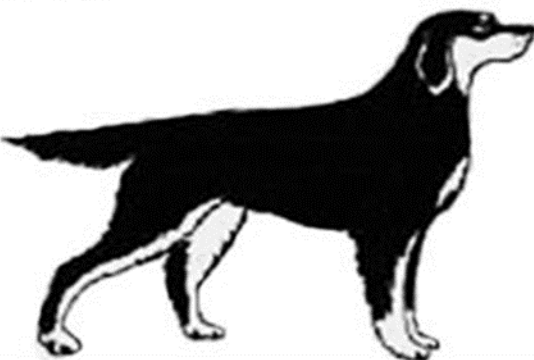
1. Известно, что крот обыкновенный — почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

1. Длина тела животного составляет 18–26,5 см, а масса 170–319 г.
2. Взрослые животные неуживчивы, нападают на попавших на их участок сородичей.
3. Потомство рождается слепым, голым и беспомощным.
4. Гнездовая камера расположена на глубине 1,5–2 метра.
5. По долинам рек проникает к северу до средней тайги.
6. Питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

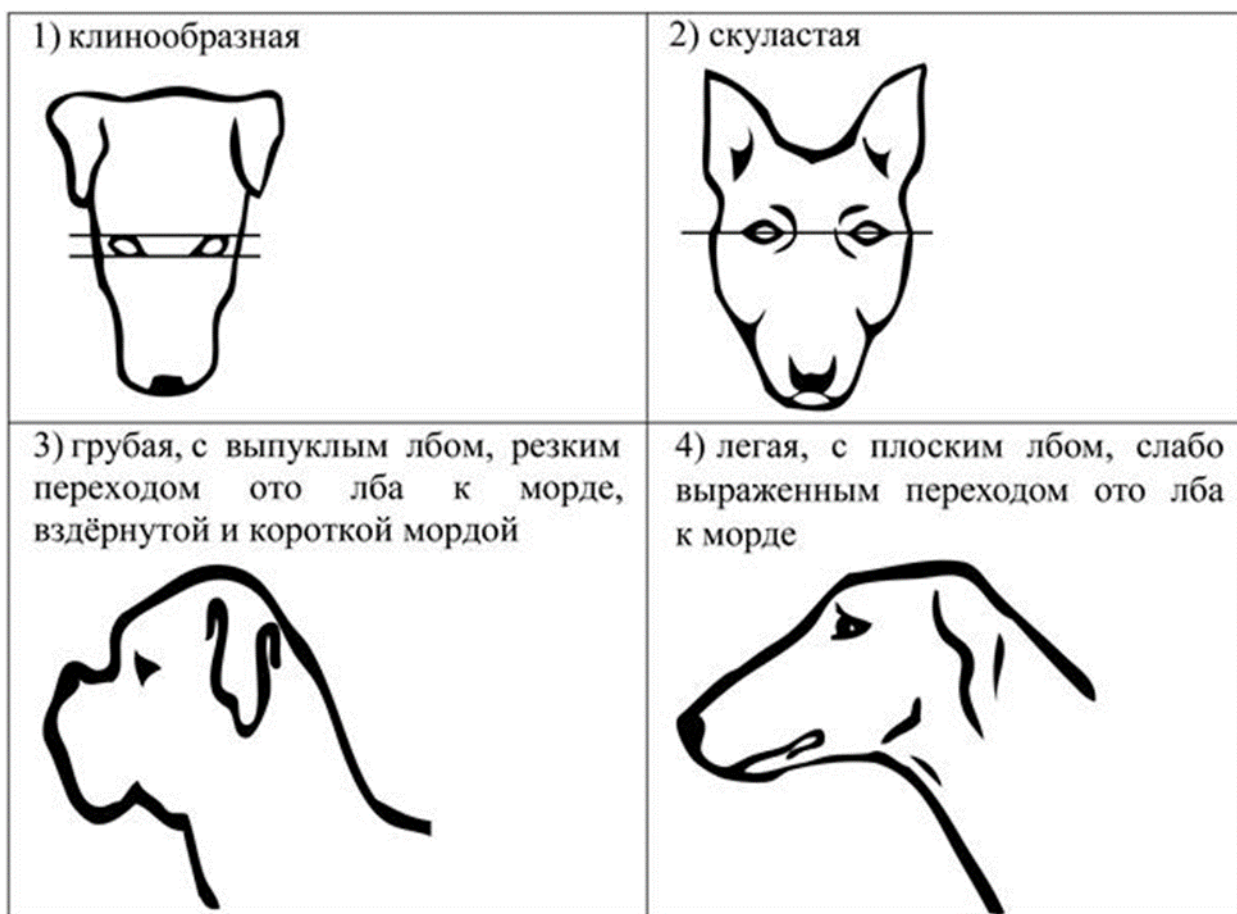
2. Рассмотрите фотографии чёрной собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста.



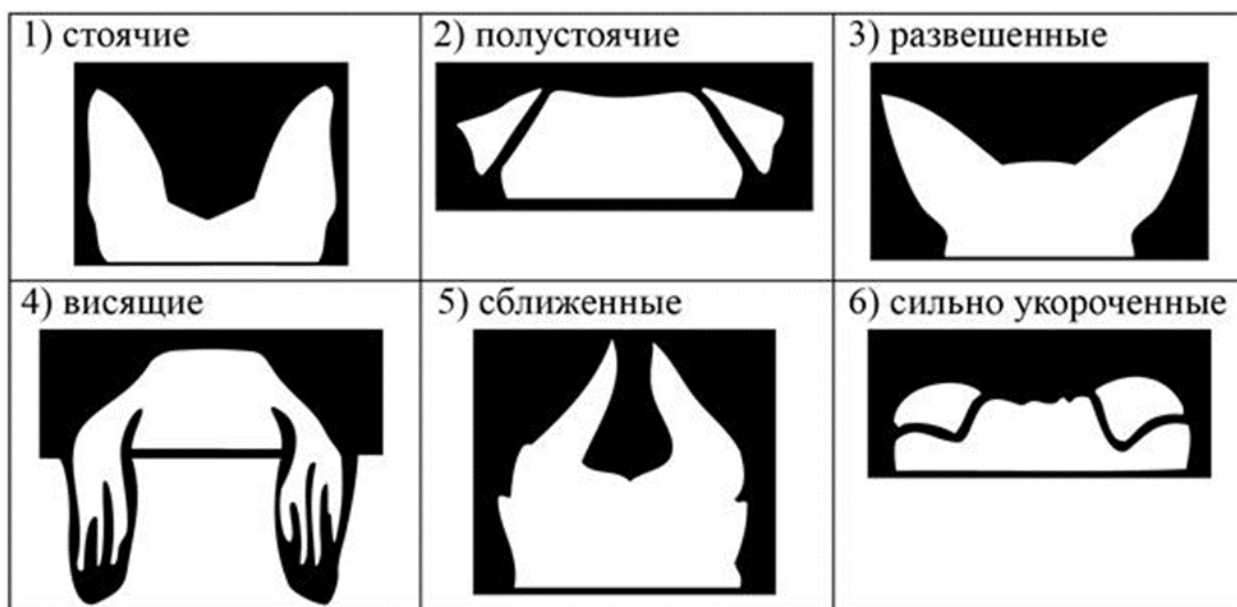
А. Окрас

1) однотонный 	2) пятнистый (два и более пятна) 
3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром) 	4) подпалый (плавный переход окраса) 

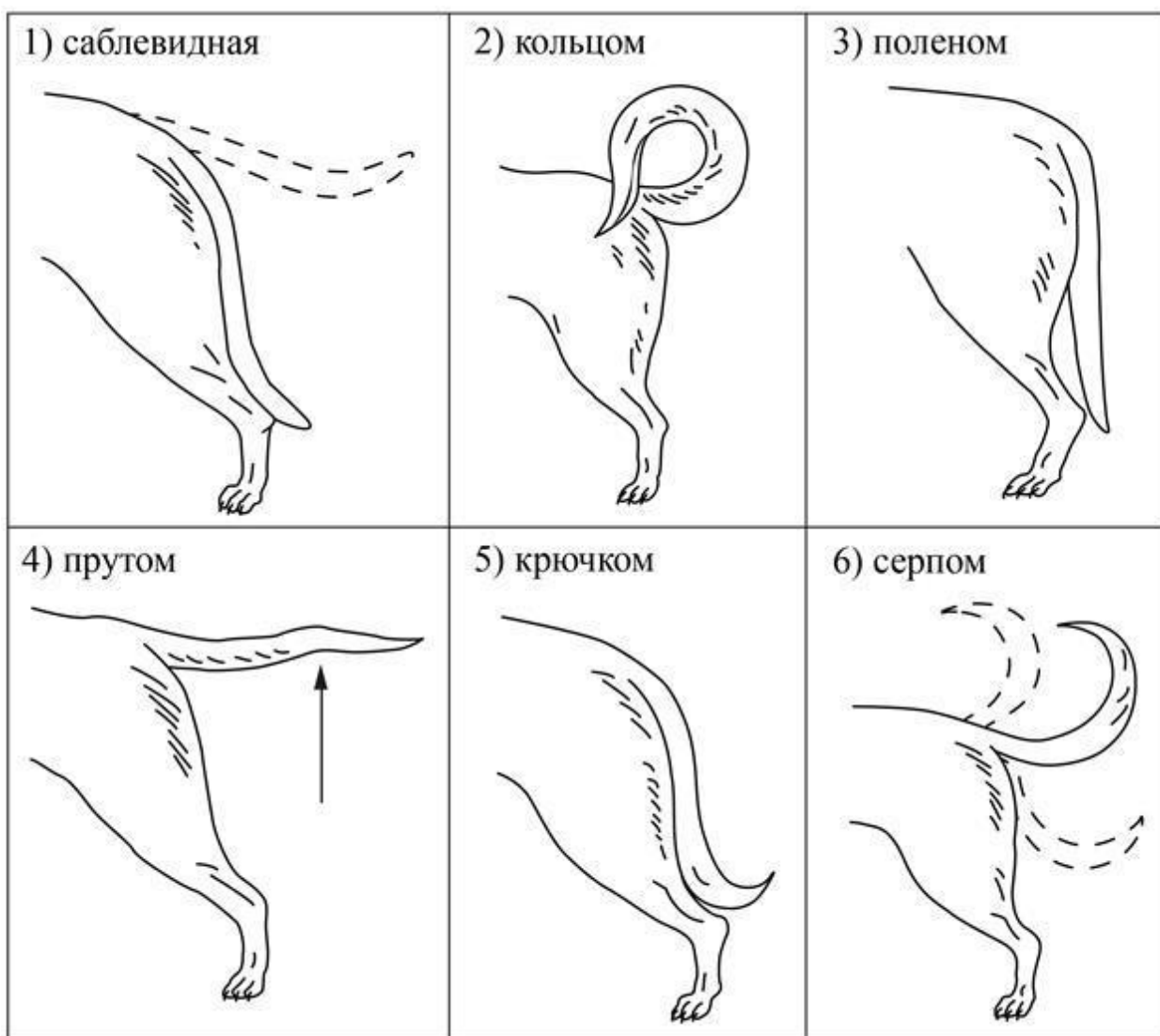
Б. Форма головы



В. Форма ушей



Г. Форма хвоста



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы немецкий дог.

Морда заканчивается тупым клином. Спинка носа прямая. Уши высоко посаженные, висящие, средней величины. Уши не должны быть приподнимающимися на хрящах. Хвост в спокойном состоянии свободно опущен, имеет саблевидную форму. Немецкий дог разводится в трёх самостоятельных окрасах: палевые и тигровые; мраморные и чёрные; голубые.

1) соответствует

2) не соответствует

3. Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) царство Животные

2) семейство Кошачьи акулы

3) вид Кошачья акула обыкновенная

4) класс Хрящевые рыбы

5) тип Хордовые

4. Выберите три верных ответа из шести и запишите в цифры, под которыми они указаны. Для хламидомонады, в отличие от инфузории, характерно:

1) образование гамет путем мейоза

2) наличие хроматофора

3) положительный фототаксис

4) отсутствие порошицы

5) подвижность всех стадий жизненного цикла

6) обитание в пресных водоемах

5. Верны ли следующие суждения о циклах развития паразитических червей?

А. У аскариды человеческой цикл развития связан со сменой хозяев.

Б. У бычьего цепня цикл развития происходит без смены хозяев.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

1.5.6 Рабочая программа модуля №6 «Экология»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Экология. Экологические факторы	2,8	2	0,8
2	Экология. Экосистема. Взаимоотношения между организмами	3,1	2	1,1

3	Экология. Биосфера и круговорот веществ	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		9,0	6	3,0

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Экология. Экологические факторы

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: изучение основ экологии, экологических факторов, пищевых цепочек. Отработка задания 19 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Экология. Экосистема. Взаимоотношения между организмами

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения экосистемы, взаимоотношений между организмами. Отработка заданий 20, 23 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоёмкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 3. Экология. Биосфера и круговорот веществ

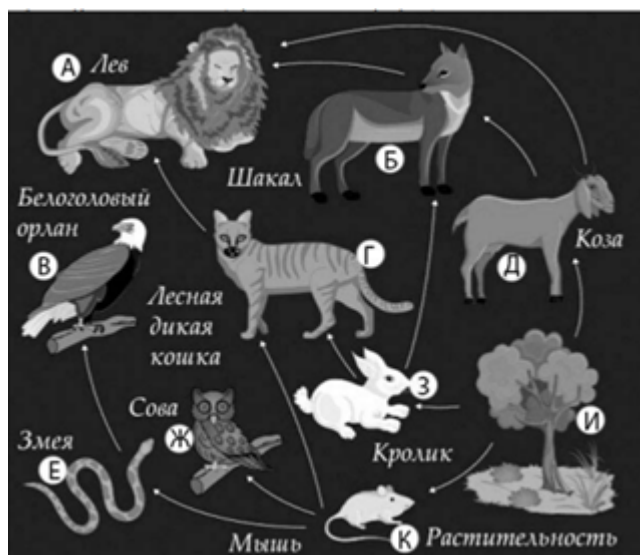
Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения биосферы и круговорота веществ. Отработка заданий 21, 22, 23 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоёмкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

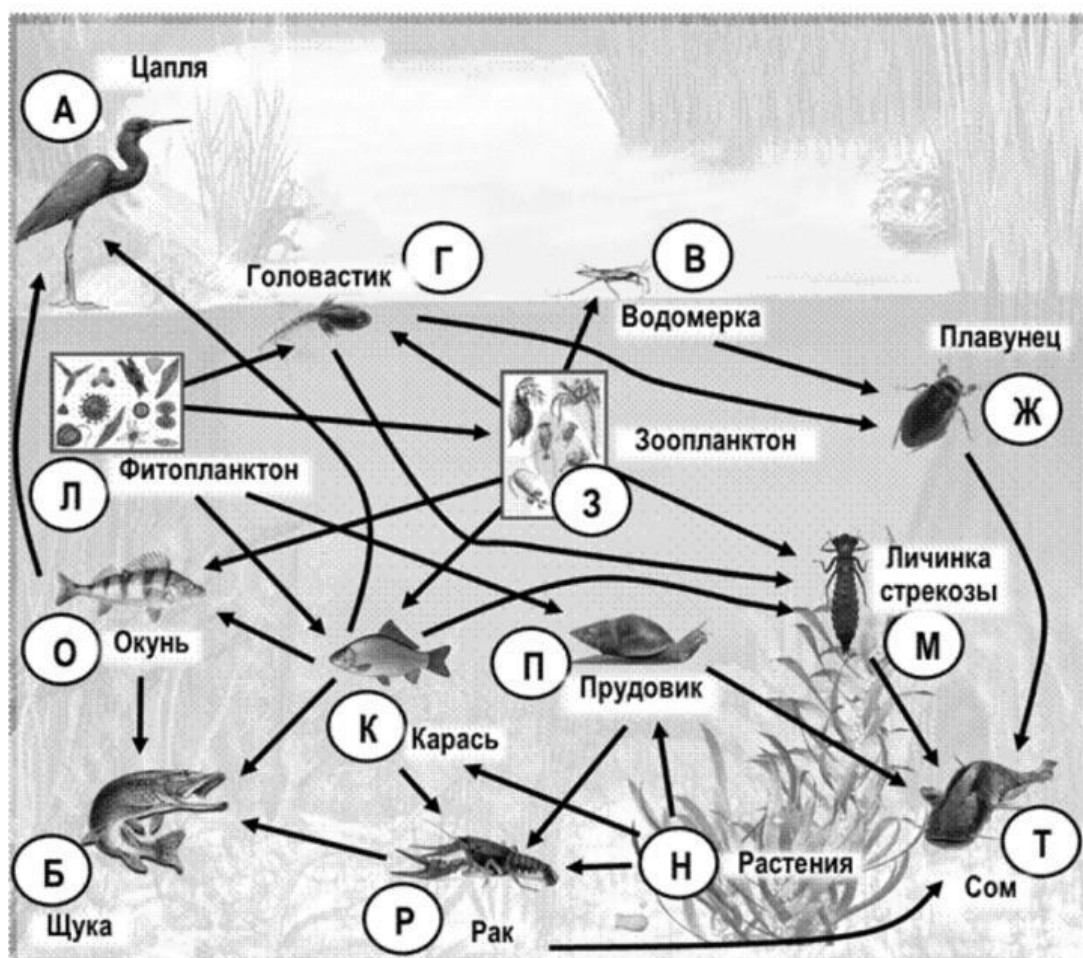
Практика (трудоёмкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

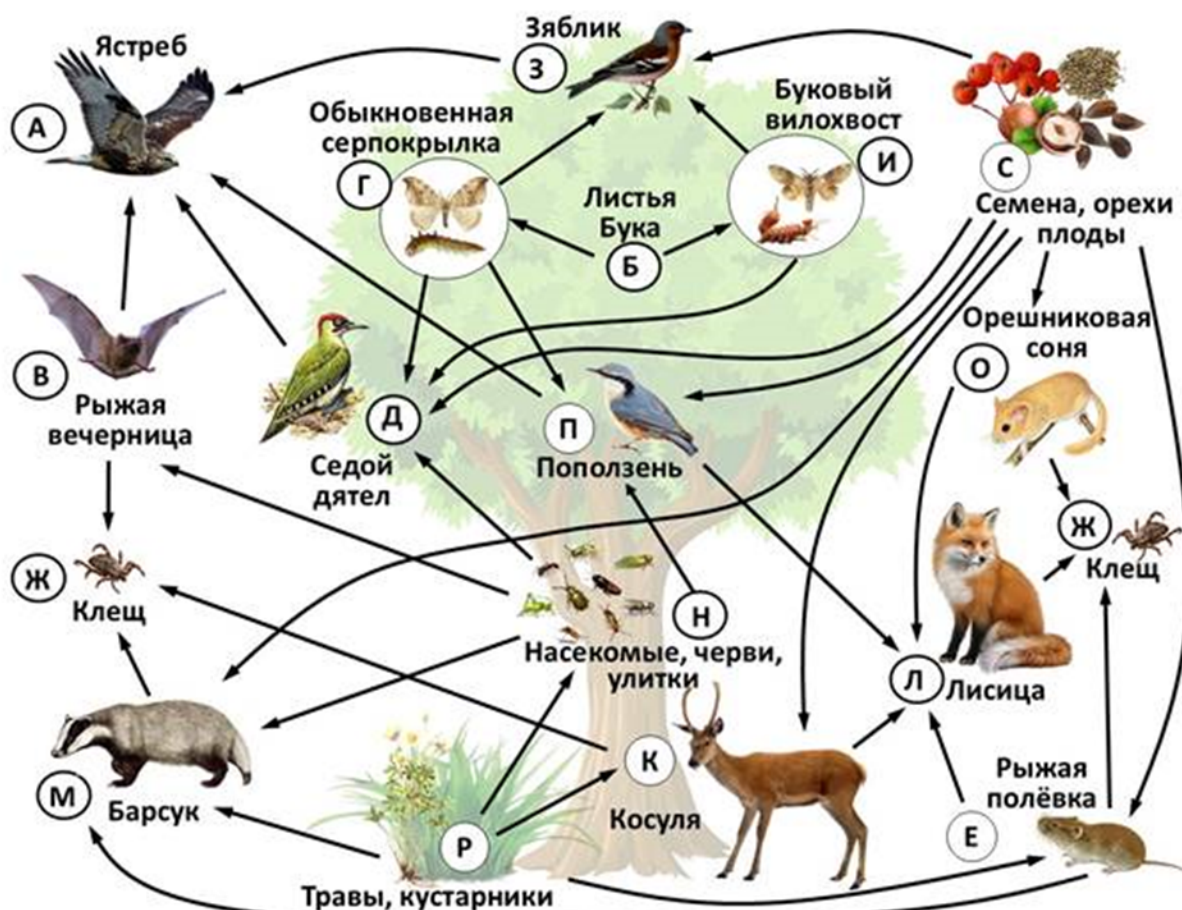


1. Составьте пищевую цепь из четырех организмов, в которую входит белоголовый орлан. В ответе запишите последовательность букв.
2. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. К биотическим компонентам экосистемы относят
 - 1) паразитизм
 - 2) наводнение
 - 3) хищничество
 - 4) заморозки
 - 5) выветривание
 - 6) конкуренцию
3. Изучите фрагмент экосистемы водоёма, представленный на схеме, и выполните задание.

Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания прудовика



- 1) редуцент
- 2) консумент первого порядка
- 3) активно передвигается в толще воды
- 4) донный организм
- 5) продуцент
- 6) пища для придонных рыб



4. Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы букового леса. Как изменится численность ястребов и численность рыжих вечерниц, если в течение нескольких лет наблюдалось увеличение численности насекомых?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность ястребов	Численность рыжих вечерниц

5. Вставьте в текст «Типы экологических взаимодействий» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную ниже таблицу.

ТИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Отношения, при которых один вид питается другим, но не убивает его сразу, а использует как среду обитания, называются ____ (А). Если организмы не могут существовать друг без друга (например, гриб и водоросль в лишайнике), это ____ (Б). Отношения львов и леопардов в саванне за пищевые ресурсы относят к ____ (В). Особи одного вида также могут конкурировать, что является формой ____ (Г) борьбы за существование.

Список терминов:

- 1) мутуализм
- 2) паразитизм
- 3) внутривидовая
- 4) межвидовая
- 5) хищничество
- 6) комменсализм
- 7) квартиранство
- 8) нейтрализм

1.5.7 Рабочая программа модуля №7 «Эволюция»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Эволюция. Эволюция живых организмов	3,1	2	1,1
2	Эволюция. Теории происхождения жизни	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		6,2	4	2,2

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Эволюция. Эволюция живых организмов

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение эволюции живых организмов, доказательств эволюции. Отработка заданий 9, 23 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Эволюция. Теории происхождения жизни

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение теорий происхождения жизни. Отработка заданий 22, 23 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Установите последовательность появления на Земле основных групп животных в процессе эволюции. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Приматы
- 2) Земноводные
- 3) Птицы
- 4) Насекомые
- 5) Кишечнополостные

2. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Примерами атавистических признаков у человека являются:

- 1) многососковость
- 2) прорезывание зубов мудрости
- 3) избыточное оволосение лица
- 4) противопоставленный большой палец
- 5) развитие хвоста
- 6) сводчатая стопа

3. Теория Опарина — Холдейна

В 1924 году будущий академик Опарин опубликовал статью «Происхождение жизни». Опарин предположил, что в растворах высокомолекулярных соединений могут самопроизвольно образовываться зоны повышенной концентрации, которые относительно отделены от внешней среды и могут поддерживать обмен с ней. Он назвал их коацерватные капли, или просто коацерваты. Условия для начала процесса формирования белковых структур установились с

момента появления первичного океана («бульона»). В водной среде производные углеводов могли подвергаться сложным химическим изменениям и превращениям. В результате такого усложнения молекул могли образоваться более сложные органические вещества.

Согласно теории Опарина, дальнейшим шагом по пути к возникновению белковых тел могло явиться образование коацерватных капель. При определенных условиях молекулы, окруженные водной оболочкой, объединялись, образуя многомолекулярные комплексы — коацерваты. Коацерватные капли также могли возникать при простом смешивании разнообразных полимеров. При этом происходила самосборка полимерных молекул в многомолекулярные образования — видимые под оптическим микроскопом капли.

Капли были способны поглощать извне вещества по типу открытых систем. При включении в коацерватные капли различных катализаторов (в том числе и ферментов) в них происходили различные реакции, в частности полимеризация поступающих из внешней среды мономеров. За счет этого капли могли увеличиваться в объеме и весе, а затем дробиться на дочерние образования. Таким образом, коацерваты могли расти, размножаться, осуществлять обмен веществ. Далее коацерватные капли подвергались естественному отбору, что обеспечило их эволюцию.

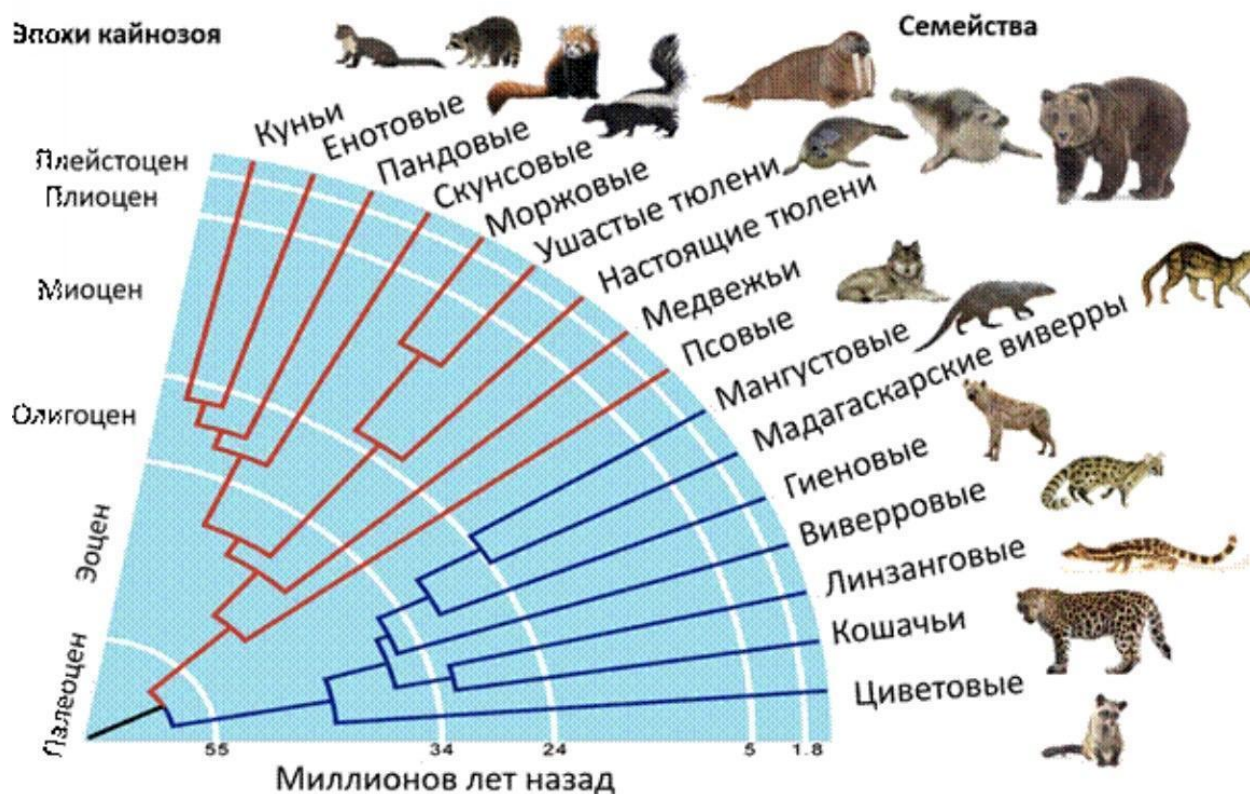
Подобные взгляды также высказывал британский биолог Джон Холдейн. Теория была обоснованна, но не решала одной проблемы, на которую долго закрывали глаза почти все специалисты в области происхождения жизни. Если спонтанно, путем случайных безматричных синтезов в коацервате возникали единичные удачные конструкции белковых молекул (например, эффективные катализаторы, обеспечивающие преимущество данному коацервату в росте и размножении), то как они могли копироваться для распространения внутри коацервата, а тем более для передачи коацерватам-потомкам? Теория оказалась неспособной предложить решение проблемы точного воспроизведения — внутри коацервата и в поколениях — единичных, случайно появившихся эффективных белковых структур.

Используя содержание текста «Теория Опарина – Холдейна», ответьте на следующие вопросы.

1. Что такое коацерватные капли?
2. Какие свойства живого были присущи коацерватным каплям?
3. Какая проблема не была решена с помощью теории Опарина — Холдейна?
4. В чём отличие Человека разумного от животных класса Млекопитающие? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. прямохождение
2. теплокровность
3. развитие абстрактного мышления
4. наличие диафрагмы
5. формирование условных рефлексов
6. высокая степень противопоставления большого пальца кисти всем остальным

5. Пользуясь схемой «Эволюционное древо некоторых семейств млекопитающих» и знаниями из школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.



- 1) В какой эпохе жил ближайший общий предок всех представленных семейств?
- 2) Какое семейство, согласно приведенной схеме, эволюционно ближе остальных к семейству Куньи?
- 3) Назовите два любых признака принадлежности указанных семейств к классу Млекопитающие.

1.5.8 Рабочая программа модуля №8 «Анатомия»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Анатомия. Ткани человека	3,1	2	1,1

2	Анатомия. Опорно-двигательный аппарат	3,1	2	1,1
3	Анатомия. Внутренняя среда - кровь	3,1	2	1,1
4	Анатомия. Внутренняя среда - лимфа, межклеточная жидкость. Иммунитет	3,1	2	1,1
5	Анатомия. Дыхательная система	3,1	2	1,1
6	Анатомия. Пищеварительная система	3,1	2	1,1
7	Анатомия. Выделительная система	3,1	2	1,1
8	Анатомия. Нервная система	3,1	2	1,1
9	Анатомия. Органы чувств	3,1	2	1,1
10	Анатомия. Эндокринная система	3,1	2	1,1
11	Анатомия. Антропогенез	3,1	2	1,1
12	Анатомия. Практика	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		37,2	24	13,2

Трудоёмкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоёмкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Анатомия. Ткани человека

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение основ анатомии. Рассмотрение всех тканей человека.

Отработка заданий 8, 10, 11, 15, 17 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Анатомия. Опорно-двигательный аппарат

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения опорно-двигательного аппарата человека. Отработка заданий 10, 18, 22 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 3. Анатомия. Внутренняя среда - кровь

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение состава крови человека. Отработка заданий 5, 10, 11, 15, 16 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 4. Анатомия. Внутренняя среда - лимфа, межклеточная жидкость. Иммуитет

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение состава лимфы человека и видов иммунитета. Отработка заданий 14, 15, 17, 18, 22, 24 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 5. Анатомия. Дыхательная система

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения дыхательной системы человека. Отработка заданий 5, 8, 14, 15, 17, 22, 23, 24 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 6. Анатомия. Пищеварительная система

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения пищеварительной системы человека. Отработка заданий 5, 8, 15, 22, 23, 24, 25 и 26 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 7. Анатомия. Выделительная система

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения выделительной системы человека. Отработка заданий 8, 10, 15, 18 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 8. Анатомия. Нервная система

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения нервной системы человека. Отработка заданий 8, 10, 15, 18, 22 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 9. Анатомия. Органы чувств

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение основных органов чувств человека. Отработка заданий 8, 10, 14, 15, 16, 18 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 10. Анатомия. Эндокринная система

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строения эндокринной системы человека. Отработка заданий 8, 10, 14, 15, 16, 18 и 22 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 11. Анатомия. Антропогенез

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение происхождения человека. Отработка заданий 15 и 25 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 12. Анатомия. Практика

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: комплексная отработка заданий по анатомии.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Верны ли следующие суждения о действии гормонов?

А. Гормоны участвуют в регуляции процессов роста, развития и обмена веществ.

Б. Гормоны выделяются в просвет полых органов (кишечник, желудок).

Варианты ответа:

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Оба верны
4. Оба неверны

2. Вставьте в текст «Свёртывание крови» пропущенные элементы из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СВЁРТЫВАНИЕ КРОВИ

Кровь млекопитающих состоит из плазмы и форменных элементов, выполняющих разнообразные функции. _____ (А), или кровяные пластинки, разрушаются в месте повреждения сосуда и выделяют вещества, запускающие процесс свёртывания крови. В результате цепочки химических взаимодействий растворимый белок плазмы _____ (Б) превращается

в нерастворимый _____ (В). Длинные нити этого белка образуют сетку, в которой «запутываются» форменные элементы крови, и в результате возникает кровяной сгусток – _____ (Г), перекрывающий повреждение сосуда и прекращающий кровотечение.

Список элементов:

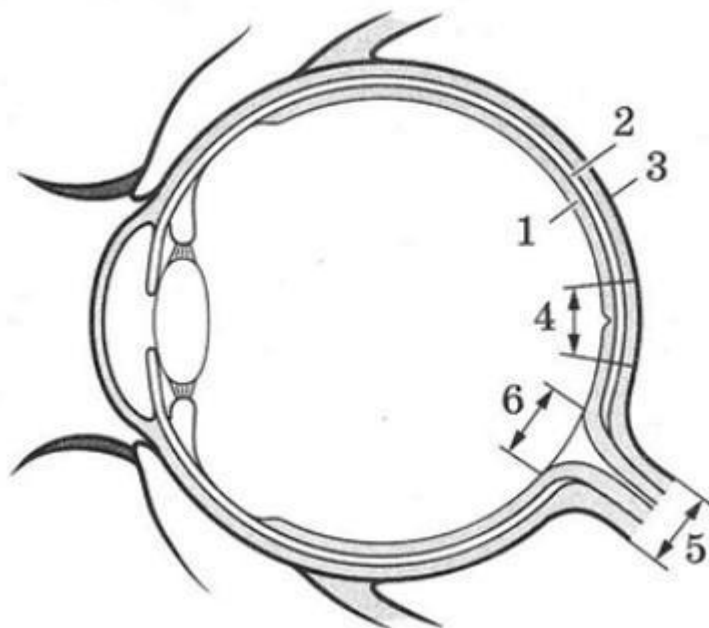
- 1) актин
- 2) фибрин
- 3) пробка
- 4) тромб
- 5) фибриноген
- 6) тромбоциты
- 7) гемоглобин
- 8) лейкоциты

3. Установите последовательность событий, происходящих в организме человека при воспалении. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) развитие бактерий в ткани вокруг раны
- 2) гибель лейкоцитов с образованием гноя
- 3) повреждение кожного покрова
- 4) выход лейкоцитов из кровяного русла в пораженную ткань
- 5) загрязнение раны
- 6) фагоцитоз

4. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение глаза человека.

Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) сетчатка
- 2) сосудистая оболочка
- 3) склера
- 4) слепое пятно
- 5) глазодвигательный нерв
- 6) жёлтое пятно

5. Установите последовательность этапов прохождения нервного импульса в рефлекторной дуге. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выделение слюны железами клетками
- 2) проведение нервного импульса по чувствительному нейрону
- 3) проведение электрического импульса по вставочному нейрону
- 4) раздражение вкусового рецептора
- 5) проведение электрического импульса по двигательному нейрону

1.5.9 Рабочая программа модуля №9 «Грибы»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)
---	----------------------------	------------------------------

		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Грибы, лишайники	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		3,1	2	1,1

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Грибы, лишайники

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение особенностей грибов и лишайников, их строения и взаимосвязей с другими живыми организмами. Отработка заданий 10, 12 и 24 КИМ ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Верны ли следующие суждения о грибах?

- А. Шляпочные грибы способны образовывать микоризу.
- Б. При отравлении грибами следует принять обезболивающее лекарство.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

2. В каких отношениях находятся гриб и водоросль, образующие лишайник?

- 1. каждый живёт как самостоятельный организм
- 2. гриб паразитирует на водоросли
- 3. водоросль паразитирует на грибе
- 4. живут в симбиозе

3. Клеточная стенка грибов и наружный скелет членистоногих содержат прочный полисахарид:

- 1. целлюлозу

2. муреин

3. хитин

4. гликоген

4. ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ

Царство Грибы объединяет одноклеточные и многоклеточные организмы, обладающие одновременно признаками растений и животных. Например, как и растения, грибы относительно неподвижны, обладают неограниченным ростом, способны к синтезу витаминов и имеют клеточные стенки. На животных грибы похожи тем, что питаются готовыми органическими веществами, т. е. гетеротрофно, запасают в качестве питательного вещества гликоген, синтезируют мочевины, а в состав их клеточных стенок входит хитин.

Тело многоклеточных грибов представлено грибницей, состоящей из отдельных нитей — гифов. Размножаются грибы вегетативно, с помощью грибницы, спорами, образующимися в плодовых телах, или посредством половых клеток, формирующихся на концах гифов. Грибы могут вступать в симбиотические отношения с высшими растениями (микориза), снабжая их при этом минеральными солями, водой и получая взамен от растений необходимые органические вещества.

Особый отдел составляют лишайники — комплексные организмы, образованные грибницей гриба, клетками одноклеточных зеленых водорослей, а иногда еще и клетками азотфиксирующих цианобактерий. Гриб в лишайнике поглощает из окружающей среды воду и минеральные вещества, клетки водорослей снабжают лишайник органическими веществами, образованными в результате фотосинтеза, а цианобактерии фиксируют атмосферный азот. Размножаются лишайники как целостные организмы — кусочками слоевища или группами клеток, оплетенных гифами.

Используя содержание текста «Грибы и лишайники» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему лишайники называют комплексными организмами?
- 2) Какие сходные особенности жизнедеятельности можно наблюдать у животных и у грибов?
- 3) Покровы каких животных образованы хитином?
5. Какими особенностями обладают грибы? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
 - 1) автотрофные организмы
 - 2) в клеточных стенках есть хитин
 - 3) все многоклеточные
 - 4) некоторые образуют микоризу с растениями
 - 5) все паразиты

6) растут всю жизнь

1.5.10 Рабочая программа модуля №10 «Практический модуль»

Учебно-тематическое планирование

№	Название дисциплин/модулей	Общая трудоемкость (ак. час)		
		Всего	Теория	Форма проверки знаний
1	Практический модуль. Решение варианта КИМ ОГЭ онлайн.	5,5	4	1,5
2	Практический модуль. Решение варианта КИМ ОГЭ онлайн.	5,5	4	1,5
3	Практический модуль. Отработка заданий 1 части	2,8	2	0,8
4	Практический модуль. Отработка заданий 2 части	3,1	2	1,1
5	Практический модуль. Разбор сложных заданий	3,1	2	1,1
6	Практический модуль. Оформление бланков и разбор частых ошибок	3,1	2	1,1
7	Практический модуль. Разбор варианта КИМ ОГЭ	3,1	2	1,1
ИТОГО академ. часов:		26,2	18	8,2

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учётом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте.

Урок 1. Практический модуль. Решение варианта КИМ ОГЭ онлайн

Длительность: 5,5 ак.ч.

Краткое содержание: решение и анализ полного варианта экзаменационной работы ОГЭ в формате пробного тестирования.

Теория (трудоемкость — 4 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 2. Практический модуль. Решение варианта КИМ ОГЭ онлайн

Длительность: 5,5 ак.ч.

Краткое содержание: итоговое решение и анализ полного варианта экзаменационной работы ОГЭ в формате пробного тестирования.

Теория (трудоемкость — 4 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 3. Практический модуль. Отработка заданий 1 части

Длительность: 2,8 ак.ч.

Краткое содержание: комплексная отработка заданий первой части экзаменационной работы ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 0,8 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 4. Практический модуль. Отработка заданий 2 части

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: комплексная отработка заданий второй части экзаменационной работы ОГЭ с развернутым ответом.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 5. Практический модуль. Разбор сложных заданий

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: анализ и решение наиболее сложных заданий экзаменов прошлых лет, выявление типичных ошибок и алгоритмов решения.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 6. Практический модуль. Оформление бланков и разбор частых ошибок

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: изучение строгих правил оформления экзаменационных бланков. Анализ наиболее частых ошибок, допускаемых участниками ОГЭ.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Урок 7. Практический модуль. Разбор варианта КИМ ОГЭ

Длительность: 3,1 ак.ч.

Краткое содержание: детальный пошаговый разбор полного варианта экзамена ОГЭ прошлого года.

Теория (трудоемкость — 2 ак.ч.): проводится в форме вебинара или видеолекции, которые размещены на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

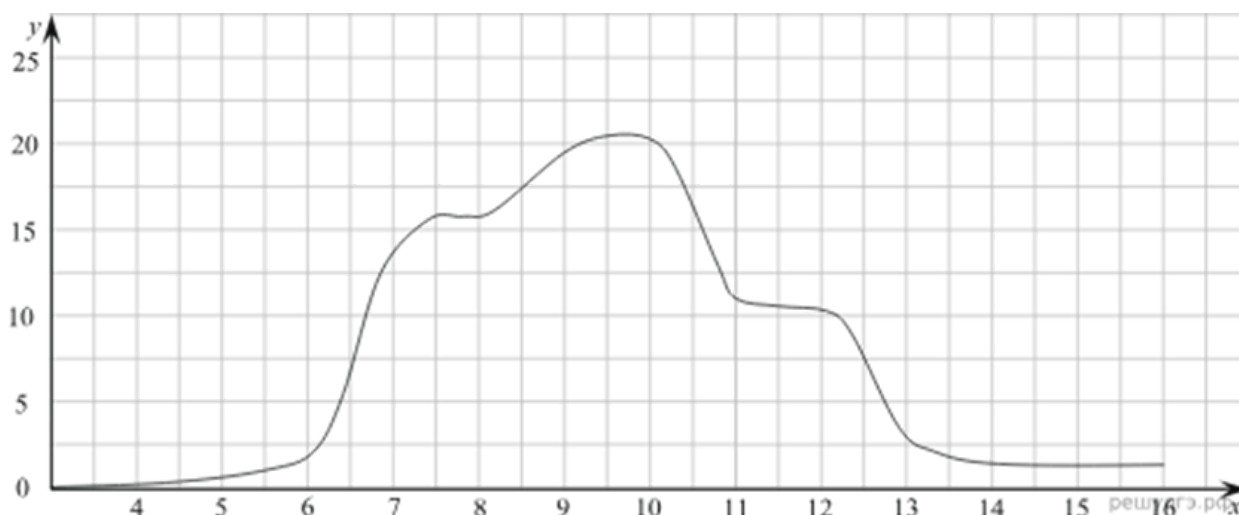
Практика (трудоемкость — 1,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной платформе <https://ege-hub.ru/>.

Оценочные материалы

1. Установите последовательность процессов дыхательных движений, начиная от вдоха. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) транспорт воздуха к альвеолам
- 2) сокращение дыхательных мышц
- 3) расслабление межреберных мышц и диафрагмы
- 4) уменьшение объема грудной клетки
- 5) удаление воздуха из легких
- 6) увеличение объема грудной клетки

2. Изучите график зависимости прорастания семян пшеницы от продолжительности нахождения их в почве (по оси *x* отложено время (в днях), а по оси *y* — доля проросших семян (в %))



Какие два из нижеприведенных описаний наиболее точно отражают данную зависимость?

- 1) Для успешного прорастания семена пшеницы перед посадкой замачивают.
- 2) На 16 день семена не перестают прорастать.
- 3) Наибольшая эффективность прорастания семян пшеницы на 9 и 10 дни.
- 4) Первый проросток пшеницы появляется на 5 день после посадки.
- 5) 25% процентов посаженных семян прорастают на 10 день.

3. ОСНОВНЫЕ СРЕДЫ ЖИЗНИ

Условия обитания различных видов организмов удивительно разнообразны. В зависимости от того, где живут представители разных видов, на них действуют разные комплексы экологических факторов. На нашей планете можно выделить несколько основных сред жизни, сильно различающихся по условиям существования: водную, наземно-воздушную, почвенную. Средой обитания служат также сами организмы, в которых живут другие. Однако самыми густонаселёнными являются водная и наземно-воздушная среды.

Вода характеризуется большой плотностью, теплопроводностью, способностью растворять соли и газы. Высокой плотностью обусловлена её значительная выталкивающая сила. Это значит, что в воде уменьшается вес, и у организмов есть возможность жить в водной толще, не опускаясь на дно. Однако высокая плотность воды затрудняет активное передвижение, поэтому водные животные имеют сильную мускулатуру и обтекаемую форму тела. Так как вода обладает высокой теплопроводностью, температурный режим в водоёмах мягкий.

Свет проникает в воду на небольшую глубину, поэтому растительные организмы могут существовать только в её верхних горизонтах.

Наземно-воздушная среда более сложна и разнообразна, чем водная. В ней много кислорода и света, но более резкие изменения температуры, значительно слабее перепады давления, и часто возникает дефицит влаги. Плотность воздуха гораздо меньше, чем плотность воды, и это

облегчает передвижение организмов. Активное и пассивное передвижение освоило большинство обитателей суши.

Теплопроводность воздуха меньше, чем у воды. Это облегчает сохранение тепла и поддержание постоянной температуры тела у теплокровных животных. Развитие теплокровности стало возможным лишь в наземной среде.

Используя содержание текста «Основные среды жизни» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1) В какой среде обитает большинство паразитов?

2) Какие экологические факторы часто являются ограничивающими для организмов, обитающих в наземно-воздушной среде?

3) Какие приспособления к активному передвижению сформировались у животных в процессе эволюции в связи с особенностями водной среды обитания? Укажите не менее трёх приспособлений.

4. Верны ли следующие суждения о вирусах?

А. Для лечения вирусных заболеваний не применяют антибиотики.

Б. Вирусы размножаются только внутри клеток хозяина.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

5. Какие структуры цветка относятся к генеративным органам и участвуют непосредственно в половом размножении? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Чашелистики

2) Тычиночные нити

3) Пыльники

4) Лепестки венчика

5) Семязачатки в завязи

6) Цветоножка

РАЗДЕЛ 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Срок реализации Программы: 9 месяцев.

Дата реализации: 2.09.2026-19.05.2027

График занятий: 2 раза в неделю по 5,6-6,2 академических часа.

2.2. Условия реализации программы

Для учащихся необходимы следующие условия для освоения программы:

1. Обучение проводится посредством размещения обучающих материалов и заданий на электронной образовательной платформе подготовки к экзаменам (ЕГЭ/ОГЭ), расположенная по адресу <https://ege-hub.ru/>. Платформа позволяет осуществлять контроль прогресса изучения обучающих материалов, количество выполненных заданий, а также проверять выполненные обучающимися задания.
2. Для освоения образовательной программы учащийся должен иметь доступ в сеть интернет, а также персональный компьютер или смартфон. Используемое для обучения программное обеспечение и техника учащегося должны соответствовать следующим техническим требованиям:
 - 2.1. для персонального компьютера: процессор с частотой работы от 1.5ГГц, Память ОЗУ объемом не менее 4 Гб, Жесткий диск объемом не менее 128 Гб, Монитор от 10 дюймов с разрешением от 1440*900 точек (пикселей), ОС Windows 7+ или Mac OS X от 10.7+, Браузер Google Chrome последней версии.
 - 2.2. для смартфона: операционная система Android версии 5.0 и выше, а также ОС iOS версии 8 и выше. оперативная память от 1 гб и выше, экран от 720×1280 и выше, Браузер Google Chrome последней версии.

Для организации, осуществляющей образовательную деятельность, необходимо иметь следующие условия для реализации программы:

1. Наличие электронной образовательной платформы – <https://ege-hub.ru/> (ЕГЭ HUB).
2. Оборудование: Ноутбук со встроенными динамиками и тачпадом.
3. Обеспечен круглосуточный канал доступа к сети Интернет скоростью 150 Мбит/с.

Требования к педагогам дополнительного образования (далее – педагог) в соответствии с профессиональным стандартом от 22 сентября 2021 г. N 652н

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю Программы без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению “Образование и педагогика” без предъявления требований к стажу работы.

Педагог должен знать приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; возрастную и специальную педагогику и психологию; физиологию, гигиену; специфику развития интересов и потребностей учащихся, воспитанников, основы их творческой деятельности; содержание учебной программы; современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, реализации компетентностного подхода, методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с учащимися; технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; технологии педагогической диагностики; основы работы с персональным компьютером (текстовыми редакторами, электронными таблицами), электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; правила внутреннего трудового распорядка образовательной организации; правила по охране труда и пожарной безопасности.

2.3. Формы контроля

Программой предусмотрен текущий контроль. В рамках текущего контроля Программой предусмотрены практические занятия, направленные на закрепление и отработку полученных теоретических знаний.

Для успешного освоения Программы учащийся должен выполнить все домашние задания, предусмотренные Программой. Результаты проверки текущего контроля фиксируются и отображаются в личном кабинете на образовательной онлайн-платформе подготовки к экзаменам (ЕГЭ/ОГЭ), расположенная по адресу <https://ege-hub.ru/>.

2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает:

- лекции (видео), размещенные на образовательной платформе <https://ege-hub.ru/>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://ege-hub.ru/>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе <https://ege-hub.ru/>.

2.5. Список литературы, используемой при разработке Программы

1. Пасечник В. В., Каменский А. А., Швецов Г. Г. Биология. 9 класс. Базовый уровень: учебник. Просвещение, 2024.
2. Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. Базовый уровень: пособие для учащихся. Просвещение, 2024.

3. Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. 9 класс. Методическое пособие. Базовый уровень. Просвещение, 2024.
4. Пасечник В. В., Каменский А. А., Швецов Г. Г. Биология. 8 класс. Человек. Базовый уровень: учебник. Просвещение, 2023. (Включен для обеспечения преемственности тем по анатомии)
5. Пасечник В. В. Биология. 6 класс. Базовый уровень: учебник. Просвещение, 2023. (Включен для обеспечения преемственности тем по ботанике)
6. Рохлов В. С., Петросова Р. А. Биология: типовые экзаменационные варианты ОГЭ: 30 вариантов / под ред. В. С. Рохлова. — М.: Национальное образование, 2025.