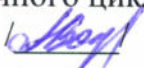
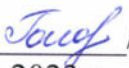


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Курганский областной лицей-интернат для одаренных детей»
(ГБОУ «Лицей-интернат для одаренных детей»)**

Рассмотрено: Руководитель МО Естественно-научного цикла Водяной А.А. /  Ф.И.О. Подпись Протокол № 1 от 30 августа 2023г.	Согласовано: Заместитель директора по УВР ГБОУ «Лицей-интернат для одаренных детей» Головина Т.В. /  / от 30 августа 2023г.	Утверждено: Врио директора ГБОУ «Лицей-интернат для одаренных детей»  Иванова С.И. /  / от 30 августа 2023г.
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса по теме:**

«Избранные вопросы олимпиадной биологии»

(курс рассчитан на 264 часа)

(8 классы, 9 классы, 10 классы, 11 классы)

Составитель программы: Бузмакова Ольга Леонидовна
учитель биологии и географии
высшей квалификационной
категории

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса составлена в полном соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования на углубленном уровне и предназначена для изучения биологии в общеобразовательных учреждениях. Углубленный уровень ориентирован на формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся, а также на более полное изучение предмета. Знания, полученные на таких занятиях по биологии, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в окружающей среде, помочь в реальной жизни, углубить некоторые биологические понятия.

Программа курса включает в себя содержание, планирование занятий по разделам и темам (в часах), формы контроля и критерии оценки работ по разделам, учебно-методическое обеспечение, перечень цифровых образовательных и Интернет ресурсов, список литературы. В качестве приложений даются типовые задания, систематизированные по основным разделам и темам биологии.

Курс рассчитан на учащихся 8-11 классов. Занятия проводятся 4 раза в неделю по 2 часа. Курс рассчитан на год, всего 264 часов. Данный курс подготовки учащихся к разделен на несколько модулей, т.к. программа охватывает все биологические понятия, которые изучаются в школе. Несколько модулей рассчитаны не только на теоретическую часть, но и на практическую - например, решение генетических задач, а так же решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка, решение заданий олимпиад, ОГЭ и ЕГЭ за предыдущие годы.

Цели программы

- Определить уровень биологических знаний учащихся и степень овладения учебными умениями.
- На основе системного анализа полученных результатов выполнить комплекс заданий, направленных на углубление и конкретизацию знаний учащихся по биологии в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта для получения позитивных результатов.
- Закрепить умение учащихся на разных уровнях: воспроизводить знания, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях.
- Отработать умения оформлять олимпиадную работу, работы с текстом, тестовыми заданиями разного типа.
- Поддерживать и развивать умения учащихся сосредотачиваться и плодотворно, целенаправленно работать в незнакомой обстановке, в заданном темпе, быть мотивированными на получение запланированных положительных результатов.

Предполагаемый результат

Повышение уровня знаний по биологии, сформированность учебных умений для успешного участия в олимпиаде по биологии, успешному прохождению экзаменов, в т.ч. ОГЭ и ЕГЭ.

Формы обратной связи

- Промежуточный контроль: педагогическое наблюдение, собеседование, анализ ответов и подготовленных сообщений, выполнение отдельных видов тестовых заданий, анализ вступительного теста.
- Итоговый контроль: тестовые задания по каждому изученному блоку с использованием ИКТ, итоговое тестирование.
- Использование компьютерных программ по биологии.

Задачи программы

- дать ученику возможность реализовать свой интерес к биологии;
- определить способность и готовность ученика осваивать биологию на повышенном уровне;
- повторить и закрепить наиболее значимые темы из основной школы изучаемые на заключительном этапе общего биологического образования;
- закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при написании олимпиадных работ;
- формировать у учащихся умения работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников;
- научить четко и кратко, по существу вопроса письменно излагать свои мысли при выполнении заданий со свободным развернутым ответом;
- создать условия для подготовки обучающихся для качественной сдачи единого государственного экзамена и поступления в учебные заведения.

Формирование ключевых компетенций учащихся, освоение которых проверяется при написании олимпиадных работ

Учебно-познавательная компетенция	Информационная компетенция	Коммуникативная компетенция	Общекультурная компетенция
• объяснять, устанавливать взаимосвязи; • сравнивать, анализировать, формулировать выводы; • классифицировать объекты и явления; • соотносить единичные факты и общие явления.	• понимать текст и его структурно-смысловые связи; • оценивать полученную информацию; • анализировать текст, используя разные приемы обработки текста; • переводить информацию из одной системы в другую.	• создавать связное высказывание; • последовательно излагать собственные мысли; • высказывать и аргументировать собственное мнение.	• представление о научной картине мира, • знание основных научных достижений

Требования, предъявляемые к уровню усвоения знаний и умений

Знать/понимать

- **признаки биологических объектов:** живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;
- **сущность биологических процессов:** обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- **особенности организма человека,** его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.

Уметь:

- **объяснять:** роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- **распознавать и описывать:** на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- **выявлять** изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- **сравнивать** биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- **определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- **анализировать и оценивать** воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- **проводить самостоятельный поиск биологической информации:** находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
 - ✓ оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
 - ✓ рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;
 - ✓ проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Методическое обеспечение

Учебники, пособия;

Микроскопы, лабораторное оборудование;

Таблицы, схемы, диаграммы;

Компьютеры, мультимедийный аппарат,

ЗУН определяют в следующих формах контроля:

- тесты;
- решение задач по цитологии, генетике;
- контрольные работы;
- зачёт.

Ведущие методы:

- словесный (лекция, объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия);
- наглядный (демонстрация натуральных объектов, презентаций уроков, видеофильмов, анимаций, 3D моделей, фотографий, таблиц, схем в цифровом формате);
- частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- практический (выполнение генетических задач, доказательство на основе опыта и др.).

Формы обучения:

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);
- индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование и др.).

Изучение каждого раздела начинается с лекции, которая сопровождается демонстрацией наглядных материалов. В конце раздела сначала индивидуально выполняются тесты, затем задания выполняются в парах или в группах, затем, идет коллективное обсуждение. По результатам выполнения различных вариантов текстов проводятся индивидуальные консультации.

Основные средства обучения:

- электронные учебные пособия;
- теоретические материалы в электронном и печатном формате;
- презентации уроков;
- видеофильмы, анимации, фотографии, таблицы, схемы в электронном формате;
- различные варианты контрольно-измерительных материалов по биологии;
- типовые тестовые задания олимпиад по всем разделам и темам;
- другие наглядные материалы (влажные препараты, макеты, модели и муляжи, рельефные таблицы по биологии; коллекции насекомых, раковин моллюсков, семян и плодов; гербарные экземпляры растений, микропрепараты, модели-аппликации, комнатные растения и др.).

Формы контроля:

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);
- итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов олимпиадных работ)

Оценка работ проводится по 5-ти балльной шкале с учетом объема, качества и уровня сложности выполненных работ.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (264 ч)

1 модуль: Общая биология. Жизнь, её свойства, уровни организации, происхождение жизни. - 6ч.

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

Системность в природе. Признаки живых систем. Уровни организации живой природы. Структурно-функциональный подход в современном понимании жизни.

Научная классификация организмов. Систематические категории и таксоны. Систематическое положение организмов.

2 модуль: Химический состав живых организмов - 25ч.

Неорганические вещества: вода и минеральные соли. Органические вещества клетки – белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие макроэргические вещества. Их строение и функции.

3 модуль: Строение клетки. - 23ч.

Типы клеточной организации. Клетка как биологическая система. Строение клетки: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро, одномембранные, двумембранные и немембранные органоиды клетки, основные различия клеток прокариот и эукариот.

4 модуль: Обмен веществ и превращение энергии. -25ч.

Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме - ассимиляция (пластический обмен), диссимиляция (энергетический обмен). АТФ и её роль в метаболизме. Фотосинтез, хемосинтез, биосинтез белка. Механизм биосинтеза белка. Транскрипция. Генетический код. Трансляция белка. Утилизация белков в клетке. Лизосомы.

5 модуль: Размножение и индивидуальное развитие организмов. - 26ч.

Воспроизведение клеток: митоз, мейоз. Матричный принцип воспроизведения информации. Комплементарность. Репликация ДНК. Принципы репликации ДНК. Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Митоз и мейоз. Оплодотворение. Виды полового процесса. Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов.

6 модуль: Генетика и селекция. - 30ч.

Наследственность и изменчивость. Модификационная, мутационная и комбинативная изменчивость признаков организмов. Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации, их виды, причины и последствия. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Генотип и среда. Причины модификационной, мутационной, комбинативной изменчивости. Норма реакции, ее генетические основы. Значение разных форм изменчивости для жизни организма и эволюции. Первый, второй и третий закон Менделя. Дигибридное и моногибридное скрещивание. Сцепленное наследование признаков. Генетика пола, сцепленное с полом наследование. Методы генетики.

Сорта растений, причины их разнообразия. Селекция растений. Биологические основы выращивания культурных растений. Породы животных, причины их многообразия. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, закон гомологических рядов и наследственной изменчивости. Биотехнология, генная и клеточная инженерия, клонирование. Значение биотехнологии для развития селекции, народного хозяйства, охраны природы.

7 модуль: Эволюция. - 20ч.

Вид. Представления Карла Линнея. Бинарная номенклатура. Теория эволюции Ж.-Б. Ламарка. Доказательства эволюции. Эволюционное учение Ч.Дарвина, развитие органического мира, происхождение человека. Основные положения теории Ч. Дарвина. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор и его формы. Микроэволюция. Макроэволюция, ее закономерности. Результаты эволюции. Этапы развития жизни на Земле. Антропогенез.

8 модуль: Экология и учение о биосфере. - 20ч.

Экологические факторы. Популяции. Организм и среда: адаптации живых форм к условиям обитания. Биотические отношения. Цепи питания. Биоценоз, его структура и свойства. Биогеоценоз. Круговорот веществ и поток энергии в природных экосистемах. Биосфера. Биогеохимические циклы. Охрана природы. Проблемы устойчивого развития биосферы. Компоненты биосферы: живое и неживое вещество. Функции живого вещества планеты.

9 модуль: Многообразие живых организмов. - 15ч.

Вирусы, бактерии, грибы, лишайники.

10 модуль: Царство растения. - 20ч.

Подцарство низшие растения, водоросли. Ткани и органы высших растений: вегетативные органы и генеративные органы высших растений. Подцарство высшие растения: споровые, семенные растения. Отделы: голосеменные и покрытосеменные растения. Семейства класса Однодольные и класса Двудольные растения.

11 модуль: Царство животные. - 20ч.

Подцарство Простейшие (Одноклеточные). Подцарство Многоклеточные, тип Кишечнополостные, тип Плоские черви, тип Круглые черви, тип Кольчатые черви, тип Моллюски, тип Членистоногие. Класс Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Тип Хордовые, класс Ланцетники, Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Подклассы Первозвери, Сумчатые, Плацентарные.

12 модуль: Человек и его здоровье. - 25ч.

Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности. Опорно-двигательная система. Пищеварительная система и обмен веществ. Дыхательная и выделительная система. Кровь и кровообращение. Состав и функции крови. Кроветворение. Роль клеток крови в жизнедеятельности организма. Взаимосвязь систем внутренней среды организма: крови, лимфы и тканевой жидкости. Иммуитет. Системы иммуитета. Виды иммуитета. Клеточный и гуморальный иммуитет. Кровеносная система. Сердце. Работа и регуляция. Первая помощь при кровотечениях. Нервная система и высшая нервная деятельность человека. Строение спинного и головного мозга. Органы чувств. Анализаторы. Кожа и её производные. Железы внутренней и внешней секреции. Эндокринный аппарат. Его роль в общей регуляции функций организма человека. Размножение и развитие человека. Индивидуальное развитие человека. Эмбриональный и постэмбриональный периоды.

13 модуль: Тестирование учащихся по пройденным темам курса — 11ч

Решение типовых заданий олимпиад прошлых лет.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Разделы, темы	Количество часов	Практические работы
1	Общая биология. Жизнь, её свойства, уровни организации, происхождение жизни	6	
2	Химический состав живых организмов	25	
3	Строение клетки	23	2 работы (10 часов)
4	Обмен веществ и превращение энергии	23	1 (5)
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	26	1 (5)
6	Генетика и селекция	30	1 (12)
7	Эволюция	20	1 (8)
8	Экология и учение о биосфере	20	
9	Многообразие живых организмов	15	
10	Царство растения	20	1 (4)
11	Царство животные	20	1 (4)
12	Человек и его здоровье	25	2 (6)
13	Тестирование учащихся по пройденным темам курса	11	
	Итого:	264	10 прак. раб. (49 часов)

Перечень практических работ

№ п/п	Содержание	Количество часов
1.	Решение тестовых заданий по темам: "Химический состав клеток, Клеточный уровень организации клетки"	5
2.	Решение тестовых заданий по теме: "Клетка как биологическая система"	5
3.	Решение тестовых заданий по темам: "Наследственный аппарат клетки, способы передачи и реализации наследственной информации"	5
4.	Решение тестовых заданий по темам: "Метаболические системы и репродуктивный аппарат человека"	5
5.	Решение генетических задач и тестовых заданий по теме: "Закономерности наследственности"	11
6.	Решение тестовых заданий по темам: "Закономерности изменчивости, селекция и Развитие эволюционных представлений в биологии"	4
7.	Решение тестовых заданий по темам: "Биосфера, Многообразие форм жизни, Низшие организмы, Растения"	4
8.	Решение тестовых заданий по темам: "Беспозвоночные, Позвоночные животные"	4
9.	Решение тестовых заданий по темам: "Ткани, органы, системы органов и внутренняя среда человека"	3
10.	Решение тестовых заданий по темам: "Способы регуляции функций организма и ВНД человека"	3
11.	Решение типовых заданий олимпиад, ОГЭ и ЕГЭ прошлых лет.	11

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ мо- ду- ля	№ ур- ок а	Название темы	Количе- ство ча- сов
1		Общая биология. Жизнь, её свойства, уровни организации, происхождение жизни (6ч.)	6
2		Химический состав живых организмов (25ч.)	
	1	Элементный и молекулярный состав клетки	4
	2	Вода, минеральные соли	2
	3	Углеводы, строение и функции	4
	4	Липиды, строение и функции	3
	5	Белки, их строение и функции	7
	6	Нуклеиновые кислоты, их строение	5
3		Строение клетки (23ч.)	
	1	Типы клеточной организации. Строение клетки: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро	5
	2	Строение клетки: одномембранные органоиды клетки	3
	3	Строение клетки: двумембранные и немембранные органоиды клетки	3
	4	Основные различия клеток прокариот и эукариот.	2
	5	<i>Практическая работа № 1 «Решение тестовых заданий по темам Химический состав клеток, Клеточный уровень организации клетки»</i>	5
	6	<i>Практическая работа № 2 «Решение тестовых заданий по теме «Клетка как биологическая система»</i>	5
4		Обмен веществ и превращение энергии (23ч.)	
	1	Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме - ассимиляция (пластический обмен)	5
	2	Типы питания живых организмов. Понятие о метаболизме - диссимиляция (энергетический обмен)	5
	3	АТФ и её роль в метаболизме.	2
	4	Биосинтез белка.	6
	5	<i>Практическая работа № 3 «Решение тестовых заданий по темам "Наследственный аппарат клетки, способы передачи и реализации наследственной информации»</i>	5
5		Размножение и индивидуальное развитие организмов (26ч.)	
	1	Воспроизведение клеток: митоз	5
	2	Воспроизведение клеток: мейоз	6
	3	Размножение организмов.	5
	4	Индивидуальное развитие организмов.	5
	5	<i>Практическая работа № 4 «Решение тестовых заданий по темам Метаболические системы и репродуктивный аппарат человека»</i>	5
6		Генетика и селекция (30ч.)	
	1	Наследственность и изменчивость.	2
	2	Модификационная, мутационная и комбинативная изменчивость признаков организмов.	2
	3	Первый, второй и третий закон Менделя.	3
	4	Дигибридное и моногибридное скрещивание.	3
	5	Сцепленное наследование признаков.	3
	6	Генетика пола, сцепленное с полом наследование.	3

	7	Методы генетики	1
	8	Селекция, центры происхождения культурных растений.	1
	9	<i>Практическая работа № 5 «Решение генетических задач и тестовых заданий по теме Закономерности наследственности»</i>	12
7		Эволюция (20ч.)	
	1	Эволюционное учение Ч.Дарвина	6
	2	Развитие органического мира Происхождение человека	6
	3	<i>Практическая работа №6 «Решение тестовых заданий по темам Закономерности изменчивости, селекция и Развитие эволюционных представлений в биологии»</i>	8
8		Экология и учение о биосфере (20ч.)	
	1	Экологические факторы. Популяции.	6
	2	Биоценоз. Биогенез.	6
	3	Экологические системы. Понятие о биосфере.	8
9		Многообразие живых организмов (15ч.)	
	1	Многообразие живых организмов	7
	2	Вирусы. Бактерии	4
	3	Грибы. Лишайники	4
10		Царство растения (20ч.)	
	1	Подцарство низшие растения, водоросли	2
	2	Подцарство высшие растения: споровые, семенные растения	3
	3	Отдел голосеменные растения	2
	4	Отдел покрытосеменные растения	3
	5	Семейства класса Однодольные	3
	6	Семейства класса Двудольные	3
	7	<i>Практическая работа № 7 «Решение тестовых заданий по темам Биосфера, Многообразие форм жизни, Низшие организмы, Растения»</i>	4
11		Царство животные (20ч.)	
	1	Подцарство Простейшие(Одноклеточные) Подцарство Многоклеточные, тип Кишечнополостные	2
	2	Тип Плоские черви Тип Круглые черви Тип Кольчатые черви Тип Моллюски	2
	3	Тип Членистоногие Класс Ракообразные, Класс Паукообразные	3
	4	Тип Членистоногие Класс Насекомые	3
	5	Тип Хордовые, Класс Ланцетники Класс Рыбы	3
	6	Тип Хордовые Класс Земноводные Класс Пресмыкающиеся Класс Млекопитающие	3
	7	<i>Практическая работа № 8 «Решение тестовых заданий по темам Беспозвоночные, Позвоночные животные»</i>	4
12		Человек и его здоровье (25ч.)	
	1	Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности. Опорно-двигательная система	3
	2	Пищеварительная система и обмен веществ	3
	3	Дыхательная и выделительная система.	3

	4	Кровеносная система, первая помощь при кровотечениях.	3
	5	Нервная система и высшая нервная деятельность человека. Органы чувств	3
	6	Кожа и её производные Железы внутренней и внешней секреции	2
	7	Размножение и развитие человека.	2
	8	<i>Практическая работа № 9 «Решение тестовых заданий по темам Ткани, органы, системы органов и внутренняя среда человека»</i>	3
	9	<i>Практическая работа № 10 «Решение тестовых заданий по темам Способы регуляции функций организма и ВНД человека»</i>	3
13		Тестирование учащихся по пройденным темам курса (11ч.)	
		Решение типовых заданий олимпиад прошлых лет	11

Информационное обеспечение программы

Учебники для учащихся

1. Биология. Человек. 8 кл. Колесов В. Д., Маш Р. Д. и др. - М.: Дрофа, 2013. - 332 с.
2. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. - М.: Дрофа, 2013. - 304 с.
3. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. - М.: Дрофа, 2012. 352 с.
4. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. - М.: Дрофа, 2012. 283 с.
5. Биология. Общая биология: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений: базовый уровень / под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. М.: Просвещение, 2011 - 304 с.

Учебные пособия для учащихся:

1. Билич Г.Л., Зигалова Е.Ю. Атлас: анатомия и физиология человека: полное практическое пособие. - М.: Эксмо, 2014. - 320 с.
2. Биология: для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц [и др.] - Изд. 6-е, испр. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 639с.
3. Билич Г.Л. Биология для поступающих в вузы / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. - 5-е изд., испр. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 512с.

Ресурсы Интернет

1. www.ed.gov.ru – Министерство образования Российской Федерации
2. www.informika.ru – Центр информатизации Министерства образования РФ
3. www.school.eddo.ru – "Российское школьное образование"
4. www.mediaeducation.ru – Медиаобразование в России
5. <http://www.shkola2.com/library/> - тексты многих школьных учебников
6. www.school.mos.ru – сайт "Школьник"
7. <http://www.nsu.ru/biology/courses/internet/main.html> - Ресурсы по биологии
8. <http://infomine.ucr.edu/search/bioagsearch.phtml> - База данных по биологии.
9. <http://www.rnmc.ru/pro/bio/bio.html> - Вебсайт Республиканского мультимедиа центра, страничка поддержки ЭИ «Биология 6-11 класс
10. <http://www.en.edu.ru/db/sect/1798/> - Естественно-научный образовательный портал

Электронные учебные пособия:

1. Учебное электронное пособие «Уроки биологии». Кирилл и Мефодий.
2. Учебное электронное пособие «Биология. 6-9 класс» Кирилл и Мефодий
3. Полный интерактивный курс биологии «Физикон»
4. Учебное электронное пособие «Экология» 1С: Образование3.0.
5. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодий
6. Электронное пособие «Биология. Анатомия и физиология человека» («Просвещение»)
7. Интегрированные интерактивные наглядные пособия по биологии (по разным темам курсов Ботаники, Зоологии, Анатомии и физиологии человека и общей биологии).

РАЗДЕЛ 1. ЗАДАЧИ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ

Задачи

1. В ДНК зародыша пшеницы 15% нуклеотидов с тиминном. Определите содержание (в %) нуклеотидов с аденином, гуанином и цитозином в молекуле ДНК. Ответ поясните.
2. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ЦЦАТАГЦ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями ДНК. Объясните полученные результаты.
3. Какую длину имеет участок молекулы ДНК, в которой закодирована первичная структура инсулина, если молекула инсулина содержит 51 аминокислоту, а один нуклеотид занимает 0,34 нм в цепи ДНК? Сколько тРНК будет участвовать в переносе этого количества аминокислот к месту синтеза? Ответ поясните.
4. Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминном (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое количество нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двуцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.
5. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.
6. Информационная часть иРНК содержит 120 нуклеотидов. Определите число аминокислот, входящих в кодируемый ею белок, число триплетов в участке гена, кодирующих первичную структуру этого белка.
7. Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦЦАЦГЦАГУА. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.
8. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГТТТ-ГАГЦАТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.
9. Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК: -ГТТЦГТААГЦАТГГГЦТ-В результате мутации одновременно выпадают второй и шестой нуклеотиды. Запишите новую последовательность нуклеотидов в цепи ДНК. Определите по ней последовательность нуклеотидов в иРНК и последовательность аминокислот в полипептиде. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.
10. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦЦТААТТАЦГГГЦА. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.
11. В биосинтезе полипептида участвуют молекулы тРНК с антикодонами УАЦ, УУУ, ГЦЦ, ЦАА в данной последовательности. Определите соответствующую последовательность нуклеотидов на иРНК, ДНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.
12. Участок молекулы ДНК имеет следующий состав: ГАТГААТАГТГЦТТЦ. Перечислите не менее 3-х последствий, к которым может привести случайная замена седьмого нуклеотида тимина (Т) на цитозин (Ц).

Таблица генетического кода (и-РНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	–	–	А
	Лей	Сер	–	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Ответы

1. А=15%; Г=35%; Ц=35%.
2. ГГТАТЦГ; 18.
3. 52,02 НМ; 51.
4. А=400; Т=400; Г=350; Ц=350; 250.
5. 30; 30; 90.
6. 40; 40; 40.
7. ГГТГГЦГТЦАТ; ГГГ, УГГ, ЦГУ, ЦАУ; про-тре-ала-вал. 130
8. ЦАЦАААЦУЦГУА; ГУГ, УУУ, ГАГ, ЦАУ; гис-лиз-лей-вал.
9. ГТЦГААГЦАТГГГЦТ; ЦАГЦУУЦГУАЦЦЦГА; глн-лей-арг-тре-арг.
10. ЦГГАУУААУГЦЦЦГУ; лей.
11. АУГАААЦГГГУУ; ТАЦТТТГЦЦЦАА; мет-лиз-арг-вал.
12. Элементы ответа:
 А) произойдёт генная мутация – изменится кодон третьей аминокислоты;
 Б) в белке может произойти замена одной аминокислоты на другую, в результате изменится первичная структура белка;
 В) могут измениться все остальные структуры белка, что повлечёт за собой появление у организма нового признака.

Приложение 2.

РАЗДЕЛ II. ЦИТОЛОГИЯ

Тест. Структура и функции клетки

1 вариант

Задание 1.

1. Кто из ученых впервые применил термин "Клетка"?
 1. Антони ван Левенгук.
 2. Р.Гук.
 3. Р.Броун.
 4. М.Шлейден.
2. Кто из ученых впервые обнаружил внутри клетки ядро?
 1. Антони ван Левенгук.
 2. Р.Гук.
 3. Р.Броун.
 4. М.Шлейден.
3. Что такое фагоцитоз?
 1. Работа калий-натриевого насоса.
 2. Уничтожение микроорганизмов.
 3. Захват плазматической мембраной капле жидкости и втягивание их внутрь клетки.
 4. Захват плазматической мембраной твердых частиц и втягивание их внутрь клетки.
4. Что такое пиноцитоз?
 1. Работа калий-натриевого насоса.
 2. Уничтожение микроорганизмов.
 3. Захват плазматической мембраной капле жидкости и втягивание их внутрь клетки.
 4. Захват плазматической мембраной твердых частиц и втягивание их внутрь клетки.
5. Укажите одномембранные органоиды клетки(несколько вариантов)::

1. Рибосомы.	6. Лизосомы.
2. Комплекс Гольджи.	7. ЭПС.
3. Митохондрии.	8. Миофибриллы из актина и миозина.
4. Хлоропласты.	9. Реснички и жгутики эукариот.
5. Цитоскелет.	10. Клеточный центр.
6. Какие органоиды обеспечивают биосинтез белков цитоплазмы клетки?
 1. Митохондрии.
 2. Хлоропласты.
 3. Комплекс Гольджи.
 4. Рибосомы.
7. Какие органоиды отвечают за обеспечение клетки энергией, получили название "органойды дыхания"?
 1. Митохондрии.
 2. Хлоропласты.
 3. Комплекс Гольджи.
 4. Рибосомы.
8. Какое вещество характерно для клеточной стенки грибов?
 1. Клетчатка (целлюлоза).
 2. Хитин.
 3. Муреин.
 4. Такого вещества нет.

9. Какое резервное питательное вещество характерно для грибов?

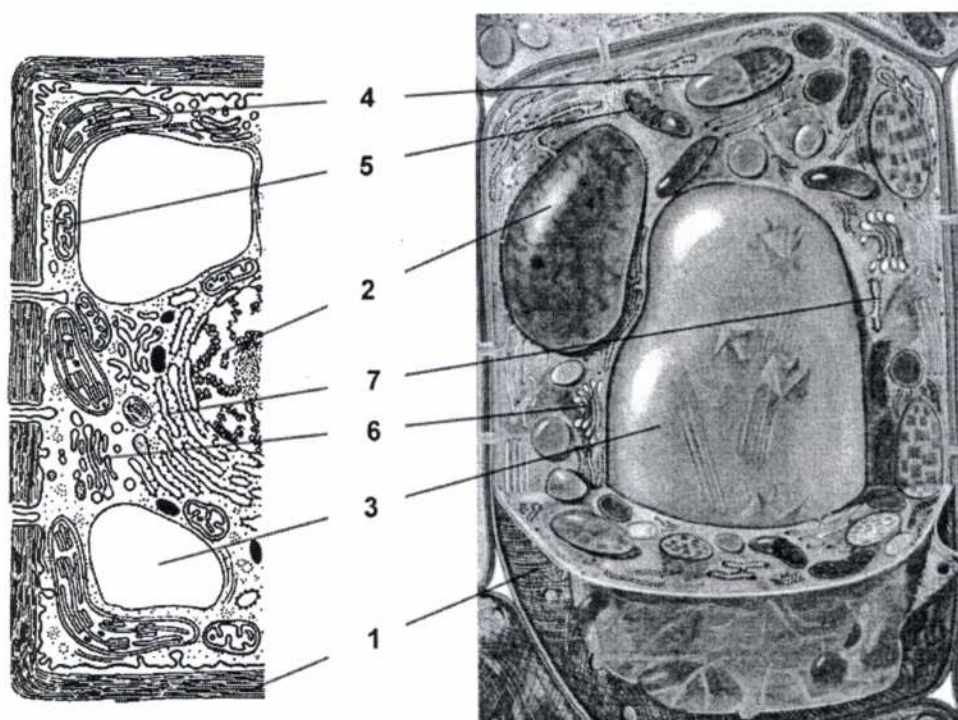
1. Крахмал.
2. Глюкоза.
3. Гликоген.
4. Такого вещества нет.

10. Какие утверждения верны:

1. Лизосомы образуются в комплексе Гольджи.
2. Рибосомы отвечают за синтез белка.
3. К мембранам шероховатой ЭПС прикреплены рибосомы.
4. Комплекс Гольджи отвечает за выведение продуктов биосинтеза из клетки.
5. Митохондрии присутствуют в растительных и животных клетках.
6. В состав клеточной стенки грибов входит хитин.
7. Основное запасное вещество грибов — крахмал.
8. В клетках грибов хлоропласты отсутствуют.
9. Прокариоты имеют кольцевую ДНК.
10. Прокариоты имеют одну линейную хромосому.

Задание 2. Строение растительной клетки

Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:



1. Что обозначено на рисунке цифрами 1—7?
2. Какие структуры и органоиды характерны только для растительных клеток?
3. Какие органоиды отсутствуют в растительных клетках высших растений?

1 вариант. Ответы. Тест. Структура и функции клетки

Задание 1.

1-9:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	4	3	2,6,7,9	4	1	2	3

10: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9

Задание 2.

1. 1 — клеточная стенка; 2 — ядро; 3 — вакуоль; 4 — хлоропласты; 5 — митохондрии; 6 — комплекс Гольджи; 7 — ЭПС.
2. Клеточная стенка из клетчатки, хлоропласты и крупные вакуоли.
3. Центриоли клеточного центра.

Тест: Обмен веществ. Фотосинтез**1 вариант****Задание 1. Обмен веществ**

Заполните таблицу:

Живые организмы	Источник энергии	Источник углерода для синтеза органических соединений
Гетеротрофы (гетеротрофные прокариоты, животные, грибы)		

Задание 2. Обмен веществ

Укажите верные суждения:

1. Гетеротрофные организмы используют для синтеза органических соединений неорганический источник углерода (CO_2).
2. Первые гетеротрофные организмы Земли были анаэробными организмами.
3. Автотрофные организмы способны использовать углерод углекислого газа для синтеза органических соединений.
4. Фотоавтотрофные организмы в качестве источника энергии используют энергию света, в качестве источника углерода — CO_2 .
5. Синезеленые (цианобактерии) при фотосинтезе впервые стали выделять кислород в атмосферу.
6. В результате симбиоза сине-зеленых с древней эукариотической клеткой появились растения, синезеленые трансформировались в хлоропласты.
7. Диссимиляция — совокупность реакций распада и окисления, протекающих в клетке.
8. Реакции энергетического обмена идут с выделением энергии.

Задание 3. Фотосинтез

Фазы фотосинтеза	Процессы, происходящие в этой фазе	Результаты процессов
Темновая фаза		

Задание 4. Фотосинтез

Укажите правильные варианты ответов:

****Тест 1.** Энергия каких лучей необходима для световой фазы фотосинтеза?

1. Красных.
2. Желтых.
3. Зеленых.
4. Синих.

Тест 2. Где накапливаются протоны в световую фазу фотосинтеза?

1. В мембранах тилакоидов.
2. В полости тилакоидов.
3. В строме.
4. В межмембранном пространстве хлоропласта.

****Тест 3.** Что происходит в световую фазу фотосинтеза?

1. Образование АТФ.
2. Образование НАДФ· H_2 .
3. Выделение O_2 .
4. Образование углеводов.

Тест 4. При фотосинтезе происходит выделение O_2 , откуда он?

1. Из CO_2 .
2. Из H_2O .
3. Из CO_2 и H_2O .
4. Из $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

Тест 5. Какие организмы способны синтезировать органические вещества, используя неорганический источник углерода?

1. Хемоавтотрофы.
2. Хемогетеротрофы.
3. Фотоавтотрофы.
4. Все выше перечисленные.

Ответы: Обмен веществ. Фотосинтез

1 вариант

Задание 1. Обмен веществ (2 б)

Заполните таблицу:

Живые организмы	Источник энергии	Источник углерода для синтеза органических соединений
Гетеротрофы (гетеротрофные прокариоты, животные, грибы)	Энергия, выделяющаяся при окислении органических веществ.	Углерод, содержащийся в органических молекулах.

Задание 2. Обмен веществ (7 б)

Укажите верные суждения: **2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**

1. Гетеротрофные организмы используют для синтеза органических соединений неорганический источник углерода (CO_2).
2. Первые гетеротрофные организмы Земли были анаэробными организмами.
3. Автотрофные организмы способны использовать углерод углекислого газа для синтеза органических соединений.
4. Фотоавтотрофные организмы в качестве источника энергии используют энергию света, в качестве источника углерода — CO_2 .
5. Синезеленые (цианобактерии) при фотосинтезе впервые стали выделять кислород в атмосферу.
6. В результате симбиоза сине-зеленых с древней эукариотической клеткой появились растения, синезеленые трансформировались в хлоропласты.
7. Диссимиляция — совокупность реакций распада и окисления, протекающих в клетке.
8. Реакции энергетического обмена идут с выделением энергии.

Задание 3. Фотосинтез (3 б)

Фазы фотосинтеза	Процессы, происходящие в этой фазе	Результаты процессов
Темновая фаза	Происходит фиксация CO_2 . В реакциях цикла Кальвина происходит восстановление CO_2 за счет АТФ и восстановительной силы НАДФН ₂ , образованных в световую фазу.	Образование моносахаридов.

Задание 4. Фотосинтез (8 б)

Укажите правильные варианты ответов:

****Тест 1.** Энергия каких лучей необходима для световой фазы фотосинтеза?

1. Красных.
2. Желтых.
3. Зеленых.
4. Синих.

Тест 2. Где накапливаются протоны в световую фазу фотосинтеза?

1. В мембранах тилакоидов.
2. В полости тилакоидов.
3. В строме.
4. В межмембранном пространстве хлоропласта.

****Тест 3.** Что происходит в световую фазу фотосинтеза?

1. Образование АТФ.
2. Образование НАДФ·Н₂.
3. Выделение O₂.
4. Образование углеводов.

Тест 4. При фотосинтезе происходит выделение O₂, откуда он?

1. Из CO₂.
2. Из H₂O.
3. Из CO₂ и H₂O.
4. Из C₆H₁₂O₆.

Тест 5. Какие организмы способны синтезировать органические вещества, используя неорганический источник углерода?

1. Хемоавтотрофы.
2. Хемогетеротрофы.
3. Фотоавтотрофы.
4. Все выше перечисленные.

Тест: Обмен веществ. Фотосинтез**2 вариант****Задание 1. Обмен веществ**

Заполните таблицу:

Живые организмы	Источник энергии	Источник углерода для синтеза органических соединений
Фотоавтотрофы (фотосинтезирующие бактерии, сине-зеленые, растения)		

Задание 2. Обмен веществ

Укажите верные суждения:

1. Гетеротрофные организмы в качестве источника энергии используют энергию химических связей органических веществ, относятся к хемогетеротрофам.
2. В настоящее время все гетеротрофы используют кислород для дыхания, для окисления органических веществ.
3. Хемоавтотрофные организмы в качестве источника энергии используют энергию химических связей органических веществ.
4. Наиболее древние фотосинтезирующие организмы Земли (зеленые и пурпурные бактерии) при фотосинтезе выделяют O_2 .
5. Симбиоз анаэробной клетки с бактериями-окислителями превратил последних в митохондрии.
6. Ассимиляция — совокупность реакций обмена веществ в клетке.
7. Реакции пластического обмена идут с затратой энергии.
8. Сине-зеленые (цианобактерии) при фотосинтезе впервые стали выделять кислород в атмосферу.

Задание 3. Фотосинтез

Заполните таблицу:

Фазы фотосинтеза	Процессы, происходящие в этой фазе	Результаты процессов
Световая фаза		

Задание 4. Фотосинтез

Укажите правильные варианты ответов:

Тест 1. Где располагаются фотосинтетические пигменты?

1. В мембранах тилакоидов.
2. В полости тилакоидов.
3. В строме.
4. В межмембранном пространстве хлоропласта.

Тест 2. Где происходят реакции темновой фазы фотосинтеза?

1. В мембранах тилакоидов.
2. В полости тилакоидов.
3. В строме.
4. В межмембранном пространстве хлоропласта.

Тест 3. Что происходит в темновую фазу фотосинтеза?

1. Образование АТФ.
2. Образование НАДФ· H_2 .
3. Выделение O_2 .
4. Образование углеводов.

Тест 4. Где происходят реакции световой и темновой фазы фотосинтеза?

1. И световой и темновой фазы — в тилакоидах.
2. Световой фазы — в строме, темновой — в тилакоидах.
3. Световой фазы — в тилакоидах, темновой — в строме.
4. И световой и темновой фазы — в строме.

Тест 5. Какие организмы синтезируют органические вещества, используя органический источник углерода?

1. Хемоавтотрофы.
2. Хемогетеротрофы.
3. Фотоавтотрофы.
4. Все выше перечисленные.

Ответы: Обмен веществ. Фотосинтез

2 вариант

Задание 1. Обмен веществ(2 б)

Заполните таблицу:

Живые организмы	Источник энергии	Источник углерода для синтеза органических соединений
Фотоавтотрофы (фотосинтезирующие бактерии, синезеленые, растения)	Энергия света.	Углерод, содержащийся в неорганических соединениях.

Задание 2. Обмен веществ

Укажите верные суждения: **1, 5, 7, 8 (4 б)**

1. Гетеротрофные организмы в качестве источника энергии используют энергию химических связей органических веществ, относятся к хемогетеротрофам.
2. В настоящее время все гетеротрофы используют кислород для дыхания, для окисления органических веществ.
3. Хемоавтотрофные организмы в качестве источника энергии используют энергию химических связей органических веществ.
4. Наиболее древние фотосинтезирующие организмы Земли (зеленые и пурпурные бактерии) при фотосинтезе выделяют O_2 .
5. Симбиоз анаэробной клетки с бактериями-окислителями превратил последних в митохондрии.
6. Ассимиляция — совокупность реакций обмена веществ в клетке.
7. Реакции пластического обмена идут с затратой энергии.
8. Синезеленые (цианобактерии) при фотосинтезе впервые стали выделять кислород в атмосферу.

Задание 3. Фотосинтез (5 б)

Заполните таблицу:

Фазы фотосинтеза	Процессы, происходящие в этой фазе	Результаты процессов
Световая фаза	За счет световой энергии происходит окисление хлорофилла. Восстановление происходит за счет электронов, отбираемых у водорода воды. Создается разность потенциалов между внутренней и наружной сторонами мембраны тилакоида и с помощью АТФ-синтетазы происходит образование АТФ, при этом происходит восстановление НАДФ до НАДФН ₂ .	Происходит фотолиз воды, при котором выделяется O_2 , энергия света превращается в энергию химических связей АТФ и НАДФН ₂ .

Задание 4. Фотосинтез (5 б)

Укажите правильные варианты ответов:

Тест 1. Где располагаются фотосинтетические пигменты?

1. В мембранах тилакоидов.

2. В полости тилакоидов.
3. В строме.
4. В межмембранном пространстве хлоропласта.

Тест 2. Где происходят реакции темновой фазы фотосинтеза?

1. В мембранах тилакоидов.
2. В полости тилакоидов.

3. В строме.

4. В межмембранном пространстве хлоропласта.

Тест 3. Что происходит в темновую фазу фотосинтеза?

1. Образование АТФ.
2. Образование НАДФ·Н₂.
3. Выделение О₂.

4. Образование углеводов.

Тест 4. Где происходят реакции световой и темновой фазы фотосинтеза?

1. И световой и темновой фазы — в тилакоидах..
2. Световой фазы — в строме, темновой — в тилакоидах.
3. **Световой фазы — в тилакоидах, темновой — в строме.**
4. И световой и темновой фазы — в строме.

Тест 5. Какие организмы синтезируют органические вещества, используя органический источник углерода?

1. Хемоавтотрофы.
2. Хемогетеротрофы.
3. **Фотоавтотрофы.**
4. Все выше перечисленные.

Задачи

1. Коричневая (а) короткошерстная (В) самка спарена с гомозиготным черным (А) длинношерстным (b) самцом (оба организма гомозиготны, гены не сцеплены). Составьте схему скрещивания. Определите генотипы родителей, генотипы и соотношение по фенотипу потомков в первом и втором поколениях.

2. У гороха посевного желтая окраска семян доминирует над зеленой, выпуклая форма плодов – над плодами с перетяжкой. При скрещивании растения с желтыми выпуклыми плодами с растением, имеющим желтые семена и плоды с перетяжкой, получили 63 растения с желтыми семенами и выпуклыми плодами, 58 – с желтыми семенами и плодами с перетяжкой, 18 – с зелеными семенами и выпуклыми плодами и 20 с зелеными семенами и плодами с перетяжкой. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы исходных растений и потомков. Объясните появление различных фенотипических групп.

3. У кур черный цвет оперения (А) доминирует над красным, наличие гребня (В) – над его отсутствием. Гены не сцеплены. Красный петух, имеющий гребень, скрещивается с черной курицей без гребня. Получено многочисленное потомство, половина которого имеет черное оперение и гребень, половина – красное оперение и гребень. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков (F₁). Сколько разных фенотипов и в каком соотношении образуется в F₂ при скрещивании между собой полученных потомков с разными фенотипами?

4. У родителей со свободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке родился ребенок со сросшейся мочкой уха и гладким подбородком. Определите генотипы родителей, первого ребенка, фенотипы и генотипы других возможных потомков. Составьте схему решения задачи. Признаки наследуются независимо.

5. Альбинизм (а) и фенилкетонурия (ФКУ – заболевание, связанное с нарушением обмена веществ - b) наследуется у человека как рецессивные аутосомные признаки. В семье отец альбинос и болен ФКУ, а мать – дигетерозиготна по этим генам (гены, определяющие эти признаки, расположены в разных парах аутосом). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможного потомства и вероятность рождения детей, не страдающих альбинизмом, но больных ФКУ.

6. Существуют два вида наследственной слепоты, каждая из которых определяется своим рецессивным геном (а и b). Оба аллеля находятся в различных парах гомологичных хромосом и не взаимодействуют друг с другом. Бабушки по материнской и отцовской линиям имеют разные виды наследственной слепоты и гомозиготны по доминантному аллелю. Оба дедушки видят хорошо, не имеют рецессивных генов. Определите генотипы бабушек и дедушек, генотипы и фенотипы их детей и вероятность рождения слепых внуков. Составьте схему решения задачи.

7. У человека глаукома наследуется как аутосомно- рецессивный признак (а), а синдром Марфана, сопровождающийся аномалией в развитии соединительной ткани, как аутосомно-доминантный признак (В). Гены находятся в разных парах аутосом. Один из супругов страдает глаукомой и не имел в роду предков с синдромом Марфана, а второй – дигетерозиготен по данным признакам. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей, вероятность рождения здорового ребенка. Составьте схему решения задачи.

8. У крупного рогатого скота комолость доминирует над рогатостью, красная окраска неполно доминирует над светлой, окраска гетерозиготных особей – чалая. Гены не сцеплены. Скрещивание красных комолых коров с чалыми рогатыми быками дает исключительно комолых потомков, половина которых имеет красную, а половина – чалую масть. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы исходных животных и потомков. Каково будет расщепление (F₂), если скрестить между собой полученных потомков с разными фенотипами из F₁?

9. У львиного зева красная окраска цветков неполно доминирует над белой, а узкие листья – над широкими. Гены располагаются в разных хромосомах. Скрещиваются растения с розовыми цветками и листьями промежуточной ширины с растениями, имеющими белые цветки и узкие листья. Составьте схему решения задачи. Какое потомство и в каком соотношении можно ожидать от этого скрещивания? Определите тип скрещивания, генотипы родителей и потомства.

10. У растения томата гены нормальной высоты сцеплены с округлой формой плодов, а гены карликовости – с овальной формой плодов. Скрестили растения с нормальной высотой и округлой формой плодов с карликовым растением с овальной формой плодов. В первом поколении все растения были единообразными и имели нормальную высоту и округлую форму плодов. Полученные гибриды скрестили. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, генотипы и соотношение фенотипов гибридов второго поколения. Кроссинговер не происходит.

11. При скрещивании самок мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (доминантные признаки) с самцами с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки) в потомстве были обнаружены не только особи с серым телом, нормальными крыльями и черным телом, укороченными крыльями, но и небольшое число особей с серым телом, укороченными крыльями и черным телом, нормальными крыльями. Определите генотипы родителей и потомства, если известно, что доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены. Составьте схему скрещивания. Объясните полученные результаты.

12. У человека ген карих глаз (А) доминирует над голубым цветом глаз (а), а ген цветовой слепоты рецессивный (дактионизм - d) и сцеплен с X – хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубоглазые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей – носителей гена дактионизма от общего числа потомков и их пол.

13. Женщина, у которой нормальный цвет эмали зубов (ген сцеплен с X - хромосомой) вышла замуж за мужчину с темным оттенком эмали зубов. У них родились 4 девочки с темным оттенком эмали зубов и 3 мальчика с нормальным цветом эмали зубов. Составьте схему решения задачи. Определите, какой признак является доминантным, генотипы родителей и потомства (доминантный признак обозначьте А, рецессивный - а). 14. У человека наследование альбинизма не сцеплено с полом (А – наличие меланина в клетках кожи, а – отсутствие меланина в клетках кожи - альбинизм), а гемофилия – сцеплено с полом (X^H – нормальная свертываемость крови, X^h - гемофилия). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы, пол и фенотипы детей от брака дигомозиготной нормальной по обоим аллелям женщины и мужчины альбиноса, больного гемофилией. Составьте схему решения задачи.

15. У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I (0), II (A), III (B), IV (AB). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля: I^A, I^B, i⁰, причем, аллель i⁰ является рецессивной по отношению к аллелям I^A и I^B. Родители имеют II (гетерозигота) и III (гомозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите возможные генотипы и фенотипы (номер группы крови) детей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

16. По родословной человека, представленной на рисунке 1, установите характер наследования признака «изогнутый мизинец», выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Родитель, имеющий данный признак, гетерозиготен. Определите генотипы потом F₁ (1, 2, 3, 4, 5, 6).

17. По изображенной на рисунке 2 родословной установите характер проявления признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), обозначенного черным цветом. Определите генотипы родителей и детей в первом поколении.

Рисунок 1

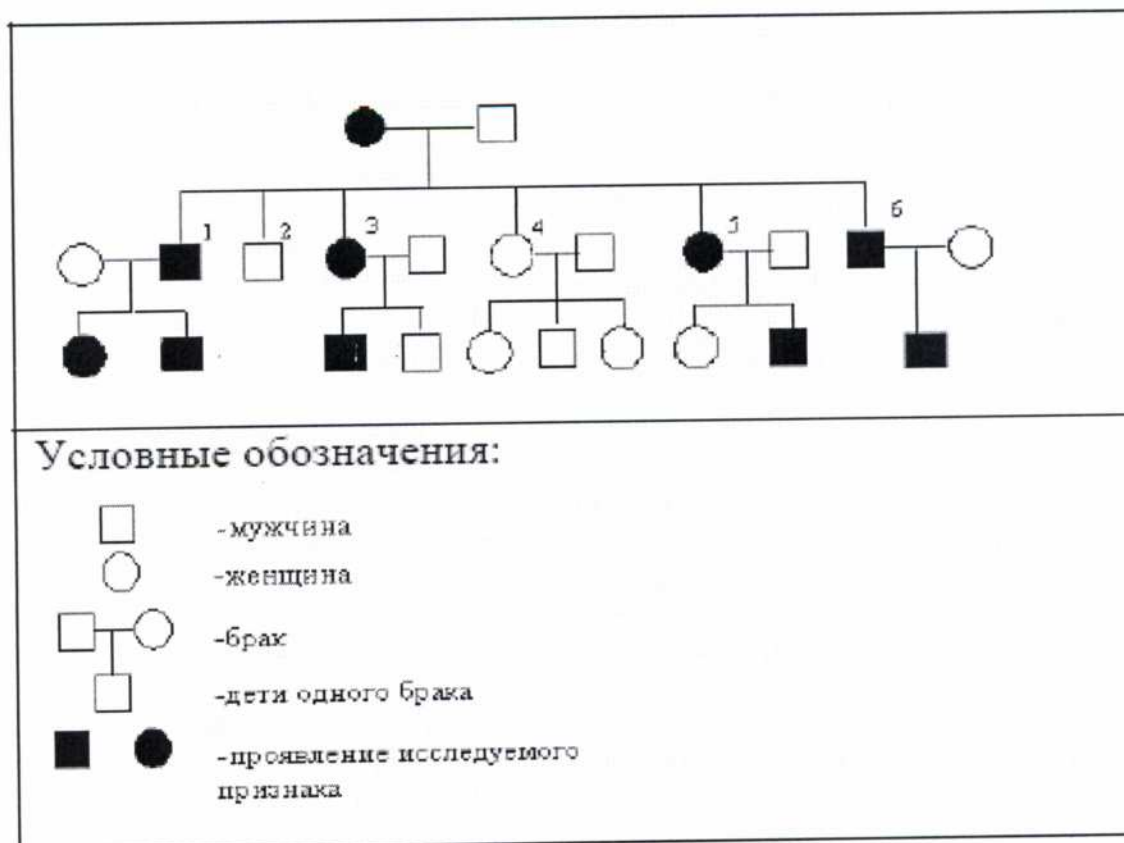


Рисунок 1

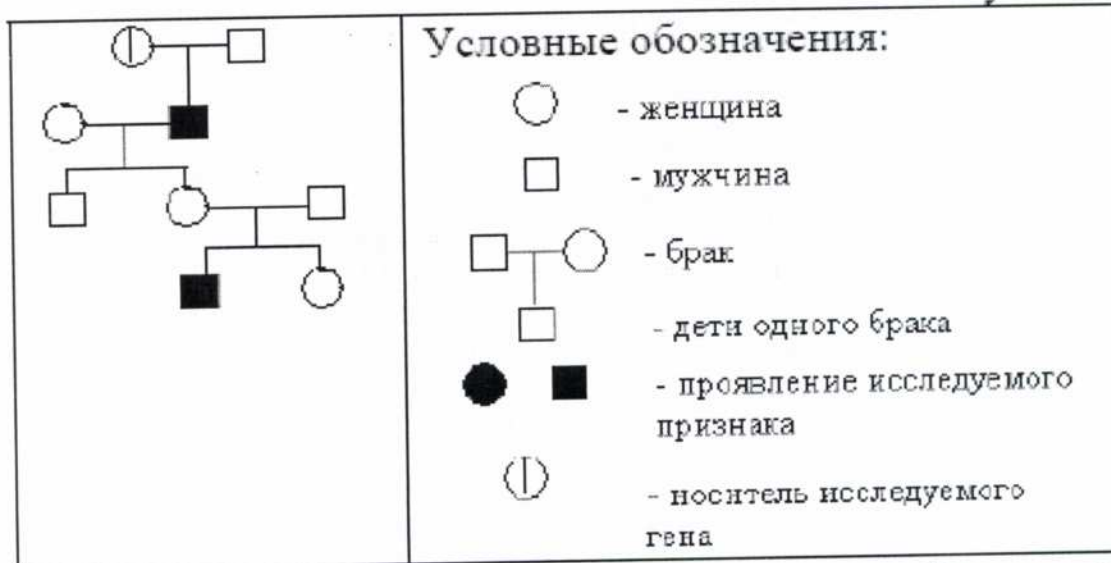


Рисунок 2

Задачи по генетике

Ответы

1. P – aaBB, AAbb; F₁ – AaBb – черные короткошерстные – 100%; F₂ – 1 AABB, 2 AaBB, 2 AABb, 4 AaBb, 1 aaBB, 2 aaBb, 1 AAbb, 2 Aabb, 1 aabb; 9/16 черных короткошерстных, 3/16 черных длинношерстных, 3/16 коричневых короткошерстных, 1/16 коричневых длинношерстных.
2. P – AaBb, Aabb; F₁ – 1 AABb, 2 AaBb, 1 AAbb, 2 Aabb, 1 aaBb, 1 aabb; действует III закон Менделя – независимое комбинирование генов (признаков).
3. P – aaBB, Aabb; F₁ – AaBb, aaBb; F₂ – 3/8 черные с гребнем, 3/8 красные с гребнем, 1/8 черные без гребня, 1/8 красные без гребня.
4. P – AaBb, AaBb; aabb; F₁ – дети: со свободно мочкой и треугольной ямкой, свободной мочкой и гладким подбородком, сросшейся мочкой и треугольной ямкой; AABB, AaBB, AABb, AaBb, AAbb, Aabb, aaBB, aaBb.
5. P – aabb, AaBb; F₁ – AaBb, Aabb, aaBb, aabb; 25%.
6. Бабушки – AAbb, aaBB; дедушки – AABB; P – AABb, AaBB, здоровые; 0%.
7. P – aabb, AaBb; AaBb – нормальное зрение, синдром Марфана; aaBb – глаукома, синдром Марфана; aabb – глаукома, норма; Aabb – здоровый; 25%.
8. P – AABB, aaBb; F₁ – AaBB, AaBb; F₂ – 3/8 комолые красные, 3/8 комолые чалые, 1/8 рогатые красные, 1/8 рогатые чалые.
9. P – AaBb, aaBB; F₁ – AaBB, aaBB, AaBb, aaBb; 1/4 – розовые узкие, 1/4 – белые узкие, 1/4 – розовые с промежуточными листьями, 1/4 – белые с промежуточными листьями.
10. P – AABB, aabb; F₁ – AaBb; F₂ – AABB, 2 AaBb, aabb; 3/4 нормальной высоты, округлые плоды; 1/4 карликовые с овальными плодами.
11. P – AaBb, aabb; F₁ – AaBb (серое тело, нормальные крылья), aabb (черное тело, укороченные крылья), Aabb (серое тело, укороченные крылья), aaBb (черное тело, нормальные крылья); происходит кроссинговер.
12. P – AaX^DX^d, aaX^DY; F₁ – AaX^DX^D, aaX^DX^D, AaX^DX^d, aaX^DX^d, AaX^DY, aaX^DY, AaX^dY, aaX^dY; 25% (девочки).
13. Темный цвет эмали; P – X^aX^a, X^AY; F₁ – X^AX^a, X^aY.
14. P – AAX^HX^H, aaX^HY; F₁ – AaX^HX^h – здоровая девочка, AaX^HY – здоровый мальчик.
15. P – I^Ai⁰, I^BI^B; F₁ – I^AI^B (IV группа), I^Bi⁰ (III группа); 0%.
16. Доминантный, не сцеплен с полом; F₁ – 1, 3, 5, 6 – Aa; - 2, 4 – aa.
17. Рecessивный, сцеплен с полом; P – X^AX^a, X^AY; F₁ – X^aY.