

**ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**общеинтеллектуального направления**  
**«Избранные главы биологии»**  
**для 9 класса**

Составитель:  
Подзигун Инна Зосимовна,  
соответствие занимаемой должности

## **РАЗДЕЛ I. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОЛОГИИ»**

Продолжительность курса 34 часа (1 занятие в неделю).

### **Личностные:**

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные:**

#### ***Выпускник научится:***

- характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;
- использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

#### 1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

#### 2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

### 3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

### 4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

### 5. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Результаты освоения программы фиксируются в учебном журнале.

**Форма промежуточной аттестации:** тест в формате ОГЭ

## **Раздел II. СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Форма организации:** практикум.

**Вид деятельности** – познавательный:

- лекции с изучением теоретического материала,
- практикум по решению тестов в группах, в парах,
- индивидуальные задания.

### **Раздел 1. Биология как наука. Методы биологии (1 час)**

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

### **Раздел 2. Признаки основных организмов (5 часов)**

Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Вирусы – неклеточные формы жизни.

Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных, выявление изменчивости организмов. Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними

### **Раздел 3. Система, многообразие и эволюция живой природы (10 часов)**

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

Царство Грибы. Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности

Царство Растения. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности

Царство Животные. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.

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

### **Раздел 4. Человек и его здоровье (18 часов)**

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

Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Железы внутренней секреции. Гормоны  
 Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении  
 Дыхание. Система дыхания  
 Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Иммуитет  
 Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы  
 Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины  
 Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения  
 Покровы тела и их функции  
 Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение  
 Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат  
 Органы чувств, их роль в жизни человека  
 Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность Условные и безусловные рефлексы, их биологическое значение. Познавательная деятельность мозга. Сон, его значение. Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека  
 Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Переливание крови. Профилактические прививки. Уход за кожей, волосами, ногтями. Укрепление здоровья: закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, рациональная организация труда и отдыха, чистый воздух. Факторы риска: несбалансированное питание, гиподинамия, курение, употребление алкоголя и наркотиков, стресс, вредные условия труда, и др. Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ - инфекция и другие инфекционные заболевания (кишечные, мочеполовые, органов дыхания). Предупреждение инфекционных заболеваний. Профилактика: отравлений, вызываемых ядовитыми растениями и грибами; заболеваний, вызываемых паразитическими животными и животными переносчиками возбудителей болезней; травматизма; ожогов; обморожений; нарушения зрения и слуха  
 Приемы оказания первой доврачебной помощи: при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом; спасении утопающего; кровотечениях; травмах опорно - двигательного аппарата; ожогах; обморожениях; повреждении зрения  
*Промежуточная аттестация – тест в формате ОГЭ.*

### РАЗДЕЛ III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Содержание	Дата проведения	
		план	факт
<b>Раздел 1 Биология как наука. Методы биологии (1 ч.)</b>			
1	Биология как наука. Методы биологии		
<b>Раздел 2 Признаки живых организмов (5 ч)</b>			
2	Клеточное строение организмов Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.		
3	Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Вирусы.		
4	Признаки живых организмов. Признаки живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.		

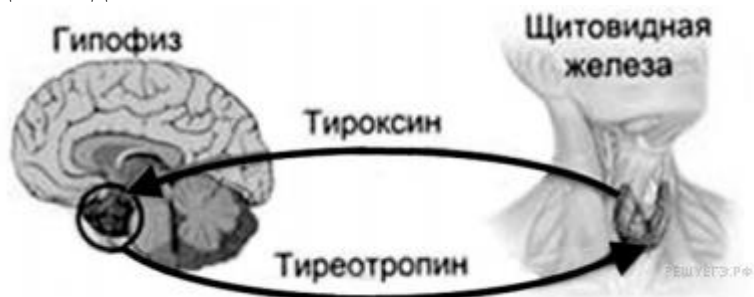
5	Ткани, органы, системы органов растений и животных.		
6	Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними		
<b>Раздел 3 Система, многообразие и эволюция живой природы (10 ч)</b>			
7	Царство Бактерии .. Роль бактерий в природе, жизни человека. Бактерии – возбудители заболеваний.		
8	Царство Грибы. Царство Грибы. Лишайники. Роль грибов и лишайников в природе, жизни человека.		
9	.Царство Растения. Царство Растения. Систематический обзор царства Растения: мхи, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные. Ткани и органы высших растений.		
10	Царство Растения. Общий обзор строения и функций органов растений.		
11	Основные семейства цветковых растений.		
12	Решение тестовых заданий по теме: «Царства: Бактерии, Грибы, Растения.		
13	Царство Животные. Систематический обзор царства Животные. Общая характеристика беспозвоночных животных. Роль в природе, жизни человека и собственной деятельности.		
14	Тип Хордовые. Общая характеристика классов: Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Роль в природе, жизни человека и собственной деятельности		
15	Тип Хордовые. Общая характеристика классов: Птицы, Млекопитающие. Роль в природе, жизни человека и собственной деятельности.		
16	Учение об эволюции органического мира. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и результата эволюции. Решение тестовых заданий по темам: «Царство Животные, учение об эволюции органического мира.		
<b>Раздел 4 Человек и его здоровье (17 ч)</b>			
17	Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека. Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека.		
18	Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга.		
19	Железы внутренней секреции. Гормоны		
20	Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.		
21	Дыхание. Система дыхания.		
22	Внутренняя среда организма. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови.		

	Иммунитет.		
23	Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы.		
24	Обмен веществ и превращение энергии. Обмен веществ и превращение энергии.		
25	Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения.		
26	Покровы тела и их функции. Покровы тела и их функции.		
27	Размножение и развитие организма человека. Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение.		
28	Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.		
29	Органы чувств, их роль в жизни человека. Органы чувств, их роль в жизни человека.		
30	Психология и поведение человека. ВНД.		
31	Гигиена. Здоровый образ жизни. Инфекционные заболевания.		
32	Приемы оказания первой помощи при неотложных ситуациях. Приемы оказания первой помощи при неотложных ситуациях.		
33	Решение тестовых заданий по теме «Человек и его здоровье».		
34	<i>Промежуточная аттестация – тест в формате ОГЭ.</i>		

Тест в формате ОГЭ

1. Задание 1 № 12170

На рисунке схематично изображено гуморальное влияние гипофиза на функционирование щитовидной железы.



Какое общее свойство живых систем иллюстрирует схема?

2. Задание 2 № 1896

Какой из перечисленных органоидов есть и в мышечных клетках пресноводной планарии, и в клетках стебля пшеницы?

- 1) клеточная стенка
- 2) митохондрия
- 3) центриоль
- 4) центральная вакуоль

3. Задание 3 № 963

Что представляет собой микориза?

- 1) грибокорень
- 2) грибницу, разросшуюся в почве
- 3) отдельные нити гриба, образующие плодовое тело
- 4) мочковатую корневую систему растения

4. Задание 4 № 388

Плод картофеля называют

- 1) коробочкой
- 2) ягодой
- 3) столоном
- 4) клубнем

5. Задание 5 № 551

У каких рыб отсутствуют жаберные крышки?

- 1) двоякодышащие
- 2) хрящевые
- 3) костистые
- 4) костные

6. Задание 6 № 360



Под каким номером изображена часть света, в которой были найдены останки австралопите-



ков?

**7. Задание 7 № 1034**

В основе навыка вождения автомобиля у опытного водителя лежит

- 1) динамический стереотип
- 2) инстинкт
- 3) рассудочная деятельность
- 4) безусловный рефлекс

**8. Задание 8 № 715**



Какой сустав изображён на рентгеновском снимке?

- 1) тазобедренный
- 2) коленный
- 3) локтевой
- 4) лучезапястный

**9. Задание 9 № 3020**

Лимфатическая система служит для

1)	переноса веществ из крови в тканевую жидкость
2)	возврата веществ из тканевой жидкости в кровь
3)	снабжения органов кислородом
4)	обеспечения иммунного ответа на заражение

**10. Задание 10 № 1261**

В какой камере сердца условно начинается малый круг кровообращения?

- 1) в левом желудочке
- 2) в правом желудочке
- 3) в левом предсердии
- 4) в правом предсердии

**11. Задание 11 № 1362**

Выберите верное утверждение.

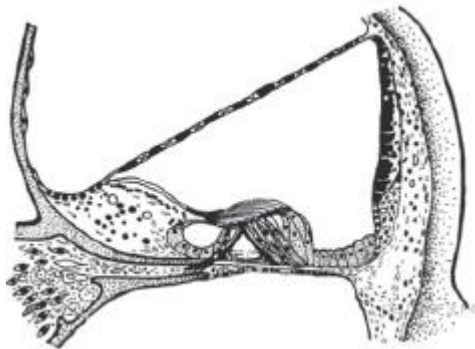
- 1) в желудке не происходит переваривания белков
- 2) в желудке перевариваются белки, жиры и углеводы
- 3) в желудке перевариваются жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты
- 4) в желудке перевариваются только белки

**12. Задание 12 № 3005**

С поглощением энергии в организме человека происходит образование

1)	углекислого газа и воды
2)	мочевины и аммиака
3)	гемоглобина
4)	аминокислот

**13. Задание 13 № 240**



Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки кортиева органа?

- 1) звук
- 2) свет
- 3) вкус
- 4) запах

**14. Задание 14 № 305**

Становление второй сигнальной системы у человека связано с

- 1) изменением климата на Земле
- 2) регулярной трудовой деятельностью
- 3) возникновением объёмного зрения
- 4) хождением на двух ногах

**15. Задание 15 № 371**

С какой целью медицинский работник накладывает давящую повязку на рану?

- 1) ускорить образование тромба
- 2) снять болевые ощущения
- 3) согреть место повреждения
- 4) уменьшить кровяное давление

**16. Задание 16 № 564**

Отношения двух организмов, из которых один извлекает пользу, а другой не получает ни вреда, ни пользы, наблюдаются при

- 1) квартиранстве
- 2) хищничестве
- 3) паразитизме
- 4) симбиозе

**17. Задание 17 № 1045**

Какие из перечисленных органов являются гомологами передних конечностей лошади?

- 1) крылья стрекозы
- 2) лапы пингвина
- 3) щупальца осьминога
- 4) клешни краба

**18. Задание 18 № 951**

Между позициями первого и второго столбцов приведённой ниже таблицы имеется определённая связь:

Целое	Часть
Цветок	Пестик
Вид	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) популяция
- 2) род
- 3) ареал
- 4) сообщество

**19. Задание 19 № 1467**

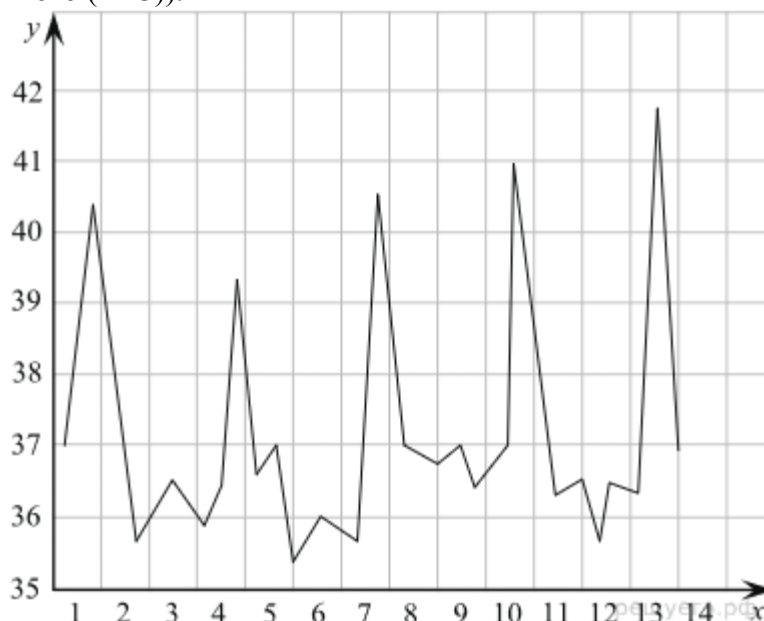
Верны ли следующие утверждения?

- А. Энергия переходит с одного трофического уровня на другой без потерь.
- Б. Агроценозы не способны существовать без участия человека.

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

**20. Задание 20 № 12237**

Изучите график зависимости температуры тела больного трёхдневной малярией от продолжительности болезни (по оси  $x$  отложена продолжительность болезни (в сутках), а по оси  $y$  — температура тела больного (в °C)).



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- 1) За время течения болезни температура поднималась выше нормальной 5 раз.

- 2) Минимальное значение температуры приходится на ночь с 5 на 6.
- 3) Низкие значения температуры на 2 и 6 дни болезни являются следствием приёма лекарств.
- 4) После резкого скачка температуры наблюдается её падение до нормального и ниже значений.
- 5) Скачки температуры на 1, 4, 7, 10 и 13 дни болезни связаны с повторным инфицированием.

**21. Задание 21 № 2376**

Что из перечисленного характерно только для клеток эукариот? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) плазматическая мембрана
- 2) эндоплазматическая сеть
- 3) жгутики
- 4) митохондрии
- 5) ядерная мембрана
- 6) рибосомы

**22. Задание 22 № 2377**

Известно, что рыжий кенгуру относится к семейству сумчатых млекопитающих. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Рост самца большого рыжего кенгуру составляет 1,5 метра, а вес до 85 кг.
- 2) Рыжий кенгуру может прыгать на 13,5 метра в длину, 3,3 в высоту и может развивать скорость до 65 км/ч.
- 3) Питается рыжий кенгуру травами степей и полупустынь, злаками и другими цветковыми растениями.
- 4) Подобно другим сумчатым, самка кенгуру рождает крошечного детеныша весом 1 г и 2 см длиной, который, хватаясь за шерсть матери, заползает в сумку.
- 5) В сумке детеныш хватается один из сосков и прирастает к нему губами на 2,5 месяца. Сил сосать у него нет, поэтому самка впрыскивает ему молоко в рот благодаря сокращению специальных мышц живота.
- 6) Повзрослев, кенгуренок начинает совершать короткие вылазки из сумки матери, тут же запрыгивая обратно при малейшем шорохе.

**23. Задание 23 № 410**

Установите соответствие между животным и типом его постэмбрионального развития. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ЖИВОТНОЕ	ТИП РАЗВИТИЯ
А) исполинский кенгуру	1) прямое
Б) травяная лягушка	2) непрямое
В) гребенчатый тритон	
Г) прыткая ящерица	
Д) средиземноморская черепаха	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

**24. Задание 24 № 219**

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению прививкой, после отбора нужного подвоя. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Возьмите привой — однолетний побег с двумя-тремя почками или одну почку с частью древесины.
- 2) Плотно обвяжите место прививки.
- 3) Подберите подходящий подвой — взрослое растение-сеянец.
- 4) Прикрепите привой к подвою.
- 5) Сделайте надрез на подвое до камбия.

**25. Задание 25 № 668**

Вставьте в текст «Движение крови в организме человека» 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 приведённую ниже таблицу.

**ДВИЖЕНИЕ КРОВИ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**

Сердце человека разделено сплошной перегородкой на левую и правую части. В левой части сердца содержится только \_\_\_\_\_ (А) кровь. Сосуды, пронизывающее всё наше тело, по строению неодинаковы. \_\_\_\_\_ (Б) — это сосуды, по которым кровь движется от сердца. У человека имеется два круга кровообращения. Камера сердца, от которой начинается большой круг кровообращения, называется \_\_\_\_\_ (В), а заканчивается большой круг в \_\_\_\_\_ (Г).

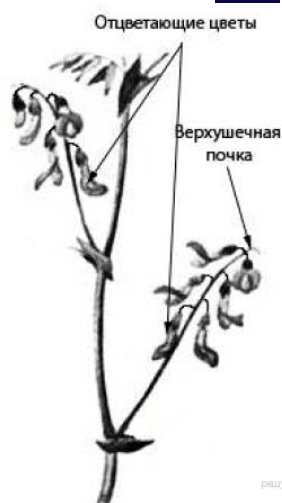
**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- |                     |                      |                       |                    |
|---------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 1) вена             | 2) артерия           | 3) капилляр           | 4) левый желудочек |
| 5) правый желудочек | 6) правое предсердие | 7) артериальная кровь | 8) венозная кровь  |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**26. Задание 26 № 1441**



Существует несколько вариантов классификации цветков и соцветий.

**А. По сложности околоцветника цветки бывают:**

- 1) с простым околоцветником (имеются только лепестки),
- 2) со сложным околоцветником (имеют чётко выраженные чашечку и венчик).

Соцветия делят по следующим признакам:

**Б. По степени разветвления:**

- 1) простые (на главной оси располагаются одиночные цветки),
- 2) сложные (на главной оси располагаются частные соцветия).

**В. По наличию цветоножки у каждого цветка:**

- 1) с сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле),
- 2) с цветками, имеющими цветонос.

**Г. По очерёдности раскрытия цветков:**

- 1) ботрические (снизу вверх),
- 2) цимозные (сверху вниз).

**Д. По наличию цветка на верхушке:**

- 1) открытые (нет цветка на верхушке),
- 2) закрытые (есть цветок на верхушке).

Классифицируйте приведённое на рисунке соцветие по всем пяти вариантам классификации.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

**27. Задание 27 № 12252**

Рассмотрите рентгенограмму с изображением плечевого сустава человека. Как называют повреждение, которое на ней изображено? Зачем при оказании первой помощи к месту повреждения приложили холод? Назовите одну из причин.



Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильно указаны отрицательный ответ и приведено пояснение	2
Правильно указан отрицательный ответ без пояснения	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**28. Задание 28 № 799**

Используя содержание текста «Пищеварительные соки и их изучение» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.

- 1) Какова роль белка лизоцима?
- 2) Какой фермент содержится в желудочном соке?
- 3) Объясните, почему при поступлении пищи в ротовую полость в желудке начинает выделяться желудочный сок.

## ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ СОКИ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ

В стенках пищеварительного канала человека содержится огромное количество железистых клеток, вырабатывающих пищеварительные соки. Поступая в полость, они смешиваются с пережёванной пищей, вступая с ней в сложные химические взаимодействия. К типичным пищеварительным сокам относят слюну и желудочный сок.

Будучи прозрачной слабощелочной жидкостью, слюна содержит в своём составе минеральные соли, белки: амилазу, мальтазу, муцин, лизоцим. Первые два белка участвуют в расщеплении крахмала. Причём амилаза расщепляет крахмал до мальтозы (отдельные фрагменты), а потом мальтаза расщепляет её до глюкозы. Муцин придаёт слюне вязкость, склеивая пищевой комок, а лизоцим обладает бактерицидным действием.

Слизистая оболочка желудка каждые сутки выделяет около 2,5 л желудочного сока, представляющего собой кислую, за счёт соляной кислоты, бесцветную жидкость, содержащую фермент пепсин, отвечающий за расщепление белка до отдельных фрагментов и аминокислот. Выработка желудочного сока осуществляется с помощью нейрогуморальных механизмов.

Соляная кислота не только активизирует пепсин. Белки настолько сложны, что их переваривание является длительным процессом. Кислота разрушает водородные связи, которые удерживают вторичную структуру белка, а также прочные стенки клеток растений, не говоря уже о разрушении соединительной ткани в мясе; её количество зависит от характера пищи. Соляная кислота убивает бактерии. Однако некоторые бактерии могут преодолевать защитную систему желудка, они могут стать причиной язвы.

У учёных интерес к функционированию пищеварительных желез возник в XIX в. Так, в 1842 г. русский учёный В. А. Басов произвёл следующую операцию на собаке: вскрыл брюшную полость, в стенке желудка сделал отверстие, в которое вставил металлическую трубку (фистулу) так, что один её конец находился в полости желудка, а другой – снаружи, что позволяло экспериментаторам собирать желудочный сок. Рану вокруг трубки аккуратно зашили. Операцию животное перенесло легко, что позволило В.А. Басову провести серию экспериментов, в течение которых животное кормили разнообразной пищей.

Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один любой из названных выше	0

элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	
Максимальный балл	3

**29. Задание 29 № 1626**

Проанализируйте таблицу, в которой отражён экологический след (Количество гектаров Земли, необходимое для поддержания жизни одного человека. Эта величина включает территорию и акваторию, необходимую для производства продуктов питания, товаров, энергии). Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

Страна	Численность населения на 1997 г.	Экологический след (количество используемых гектаров на человека)	Реальное наличие территории (гектары на человека)	Различия между необходимой и имеющейся территорией (гектары на человека)
Австралия	18 550 000	9,0	14,0	5,0
Эфиопия	58 414 000	0,7	0,5	-0,3
Германия	81 845 000	5,3	1,9	-3,4
Индия	790 230 000	0,8	0,5	-0,3
Индонезия	203 631 000	1,4	2,6	1,2
Япония	125 672 000	4,3	0,9	-3,4
Норвегия	4 375 000	6,2	6,3	0,1
Россия	146 381 000	6,0	3,7	

- 1) Оцените дефицит земли в России.
- 2) Чем объясняется дефицит земли в России?
- 3) Чем объясняется дефицит земли в Японии?

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ Ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1



Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

### 30. Задание 30 № 12957

17-летняя Татьяна завтракала в ресторане быстрого питания. Девушка заказала себе следующие блюда и напитки: двойной МакМаффин, мороженое с шоколадным наполнителем и «кока-колу».

- 1) Каково количество белков в заказанном обеде?
- 2) Какова рекомендуемая калорийность первого завтрака, если Татьяна питается четыре раза в день?
- 3) Как называются аминокислоты, которые человек может получить только с пищей?

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш Маффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат «Цезарь» (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-Кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Калорийности при четырехразовом питании (от общей калорийности в сутки)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

**ОТВЕТЫ**

Тестовая часть	
№ п/п каталоге	Ваш Правильный ответ ответ
<u>1</u>	Саморегуляция
<u>2</u>	2
<u>3</u>	1
<u>4</u>	2
<u>5</u>	2
<u>6</u>	1
<u>7</u>	1
<u>8</u>	2
<u>9</u>	2
<u>10</u>	2
<u>11</u>	4
<u>12</u>	3
<u>13</u>	1
<u>14</u>	2
<u>15</u>	4
<u>16</u>	1
<u>17</u>	2
<u>18</u>	1
<u>19</u>	2
<u>20</u>	24
<u>21</u>	245
<u>22</u>	456
<u>23</u>	12211
<u>24</u>	13542
<u>25</u>	7246
<u>26</u>	21211

**Задание 27 (C1) № 12252**

Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильно указаны отрицательный ответ и приведено пояснение	2
Правильно указан отрицательный ответ без пояснения	1
Ответ неправильный	0

Рассмотрите рентгенограмму с изображением плечевого сустава человека. Как называют повреждение, которое на ней изображено? Зачем при оказании первой помощи к месту повреждения приложили холод? Назовите одну из причин.



#### Пояснение.

На рентгенограмме изображен вывих плечевого сустава. Вывихом называется нарушение правильного контакта костей в суставе.

При оказании первой помощи к месту повреждения приложили лёд, так как холод снижает боль и приток крови к повреждённому месту.

Ваша оценка (баллов):  0  1  2

#### Задание 28 (С2) № 799

Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Используя содержание текста «Пищеварительные соки и их изучение» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы и выполните задание.

- 1) Какова роль белка лизоцима?
- 2) Какой фермент содержится в желудочном соке?
- 3) Объясните, почему при поступлении пищи в ротовую полость в желудке начинает выделяться желудочный сок.

**Пояснение.**

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Лизоцим обладает бактерицидным действием.
- 2) Желудочный сок содержит фермент пепсин (отвечающий за расщепление белка до отдельных фрагментов и аминокислот).
- 3) Срабатывает безусловный рефлекс желудочного сокоотделения. При раздражении рецепторов ротовой полости поступает сигнал в продолговатый мозг, откуда импульс поступает как на слюнные железы, так и на железы желудка, что обеспечивает подготовку желудка к приему пищи.

Ваша оценка (баллов):  0  1  2  3

**Задание 29 (С3) № 1626**

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ Ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Проанализируйте таблицу, в которой отражён экологический след (Количество гектаров Земли, необходимое для поддержания жизни одного человека. Эта величина включает территорию и акваторию, необходимую для производства продуктов питания, товаров, энергии). Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

Страна	Численность населения на 1997 г.	Экологический след (количество используемых гектаров на человека)	Реальное наличие территории (гектары на человека)	Различия между необходимой и имеющейся территорией (гектары на человека)
Австралия	18 550 000	9,0	14,0	5,0
Эфиопия	58 414 000	0,7	0,5	-0,3
Германия	81 845 000	5,3	1,9	-3,4
Индия	790 230 000	0,8	0,5	-0,3
Индонезия	203 631 000	1,4	2,6	1,2
Япония	125 672 000	4,3	0,9	-3,4
Норвегия	4 375 000	6,2	6,3	0,1
Россия	146 381 000	6,0	3,7	

- 1) Оцените дефицит земли в России.
- 2) Чем объясняется дефицит земли в России?
- 3) Чем объясняется дефицит земли в Японии?

**Пояснение.**

- 1) Дефицит земли в России составляет 2,3 гектара на человека.
- 2) Этот дефицит объясняет неэффективным использованием ресурсов. Используется и продаётся, в основном, сырьё.
- 3) В Японии большая численность населения и маленькая территория при высокой интенсивности экономики.

Ваша оценка (баллов):  0  1  2  3

**Задание 30 (С4) № 12957**

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

17-летняя Татьяна завтракала в ресторане быстрого питания. Девушка заказала себе следующие блюда и напитки: двойной МакМаффин, мороженое с шоколадным наполнителем и «кока-колу».

- 1) Каково количество белков в заказанном обеде?
- 2) Какова рекомендуемая калорийность первого завтрака, если Татьяна питается четыре раза в день?
- 3) Как называются аминокислоты, которые человек может получить только с пищей?

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш Маффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат «Цезарь» (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-Кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

### Калорийности при четырехразовом питании (от общей калорийности в сутки)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

#### Пояснение.

1) Количество белков в ужине рассчитывается как сумма количества жиров каждом из блюд. То есть  $39 \text{ г} + 6 \text{ г} + 0 \text{ г} = 45 \text{ г}$  для завтрака Татьяны.

2) Согласно нормам, подросток 17 лет должен употребить с пищей на первый завтрак  $3100 \text{ ккал} \cdot 0,14 = 434 \text{ ккал}$ .

3) Аминокислоты, которые человек может получить только с пищей называются незаменимые. Они незаменимы, так как не могут быть синтезированы организмом человека. К ним относятся валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин.