

**Итоговая работа для проведения  
промежуточной аттестации обучающихся 9 класса по биологии**

**Спецификация  
итоговой работы для проведения промежуточной аттестации обучающихся 9 класса  
по биологии**

**1. Назначение работы**

Для диагностики разных элементов современного содержания образования нужны специальные формы промежуточной аттестации, а также конкретные контрольно-измерительные материалы. Необходимо создавать прозрачную процедуру проверки уровня знаний, умений, навыков школьников.

**2. Документы, определяющие содержание работы**

Содержание и структура итоговой работы по предмету «Биология» разработаны на основе следующих документов:

- 1) Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по биологии
- 2) Спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения по биологии, подготовленной ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

**3. Содержание работы**

На основании документов, перечисленных в п.2 Спецификации, разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФКГОС основного общего образования планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету «Биология» для проведения итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся.

В работе представлены задания базового и повышенного уровня.

***Распределение заданий по основным разделам***

Раздел курса	Число заданий
Организм человека. Общий обзор.	2
Опорно-двигательная система.	1
Кровь и кровообращение.	3
Дыхательная система	2
Пищеварительная система	2
Обмен веществ и энергии. Витамины.	2
Мочевыделительная система	1
Кожа	1
Эндокринная система	1
Нервная система.	1
Органы чувств. Анализаторы	1
Индивидуальное развитие организма	1
Поведение и психика	1

#### 4. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – 1 минута;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 2 до 3 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – до 5 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

#### 5. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы дополнительных материалов и оборудования не требуется

#### 6. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. За верное выполнение каждого из заданий  $A_1$ - $A_{13}$  выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.
2. За верное выполнение каждого из заданий  $B_1$ - $B_4$  выставляется 2 балла.
3. За ответы на задания  $B_1$  выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях. Если обучающейся указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).
4. За ответ на задания  $B_2$  –  $B_4$  выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.
5. Задания  $C_1$  и  $C_2$  оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 27.

#### Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-9	10-16	17-22	23-27

#### 7. План работы

Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: ВО – с выбором ответа, КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Организм человека. Общий обзор.	Сходство человека с животными и отличие от них	1.2.,2.1.1, 2.1.2.,2.3.	ВО	Б	1

2.	Опорно-двигательная система	Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат.	1.2.,2.3.	ВО	Б	1
3.	Кровь и кровообращение	Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Кровеносная и лимфатическая системы. Транспорт веществ.	1.1.,1.2., 2.1.2.,2.3.	ВО	Б	1
4.	Дыхательная система	Дыхание. Система дыхания.	1.1.,1.2., 2.3.	ВО	Б	1
5.	Пищеварительная система	Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении.	1.1.,1.2., 2.3.	ВО	Б	1
6.	Обмен веществ и энергии. Витамины.	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.	1.1.,1.2., 2.3.	ВО	Б	1
7.	Мочевыделительная система	Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения.	1.1.,1.2., 2.3.	ВО	Б	1
8.	Кожа	Покровы тела и их функции.	1.2.,2.3.	ВО	Б	1
9.	Эндокринная система	Железы внутренней секреции. Гормоны.	1.1.,1.2., 2.3.	ВО	Б	1
10.	Нервная система	Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга.	1.2., 2.3.	ВО	Б	1
11.	Органы чувств. Анализаторы	Органы чувств, их роль в жизни человека.	1.2.,2.3.	ВО	Б	1
12.	Индивидуальное развитие организма	Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение.	1.1.,1.2., 2.1.2	ВО	Б	1
13.	Поведение и психика	Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность Условные и безусловные рефлексy, их биологическое значение.	1.2.	ВО	Б	1

14.	Кровь и кровообращение	Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Кровеносная и лимфатическая системы. Транспорт веществ. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.1.2,2.4., 2.5.	КО	П	2
15.	Обмен веществ и энергии. Витамины.	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Умение устанавливать соответствие	1.1.,1.2., 2.4.,2.5.	КО	П	2
16.	Пищеварительная система	Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов	1.1.,1.2., 2.2.,2.5.	КО	П	2
17.	Организм человека. Общий обзор.	Сходство человека с животными и отличие от них. Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных	1.2.,2.1.1., 2.1.2., 2.4.,2.5.,	КО	П	2
18.	Кровь и кровообращение	Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Кровеносная и лимфатическая системы. Транспорт веществ. Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)	1.1.,1.2., 2.1.2, 2.6.	РО	П	3
19.	Дыхательная система	Дыхание. Система дыхания. Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме	1.1.,1.2., 2.4.,2.6., 3.1.,3.2., 3.3.	РО	В	3
						27

### КОДИФИКАТОР

*Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии*

Код элементов	Проверяемые умения
	<b>1. Знать/понимать</b>
1.1	сущность биологических процессов: обмен веществ и

		превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость
	1.2	особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.
<b>2. Уметь</b>		
	2.1	<b>объяснять</b>
	2.1.1	родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе;
	2.1.2	причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека;
	2.1.3	роль гормонов и витаминов в организме.
	2.2	<b>описывать</b> биологические объекты
	2.3	<b>распознавать и описывать</b> на рисунках (фотографиях) органы и системы органов человека
	2.4	<b>сравнивать</b> биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения
	2.5	<b>определять</b> принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация)
	2.6	<b>проводить</b> самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями Биология
<b>3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b>		
	3.1	для соблюдения мер профилактики: вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха; инфекционных и простудных заболеваний
	3.2	оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего
	3.3	рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде

## Итоговая контрольная работа по биологии для обучающихся 8 класса

### Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по биологии дается 45 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 19 заданий.

Часть А содержит 13 заданий (А<sub>1</sub>-А<sub>13</sub>). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

Часть В включает 4 задания с кратким ответом (В<sub>1</sub>-В<sub>4</sub>). При выполнении заданий В<sub>1</sub>-В<sub>4</sub> запишите ответ так, как указано в тексте задания.

Часть С включает 2 задания, на которые следует дать развернутый ответ. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

## Вариант 1.

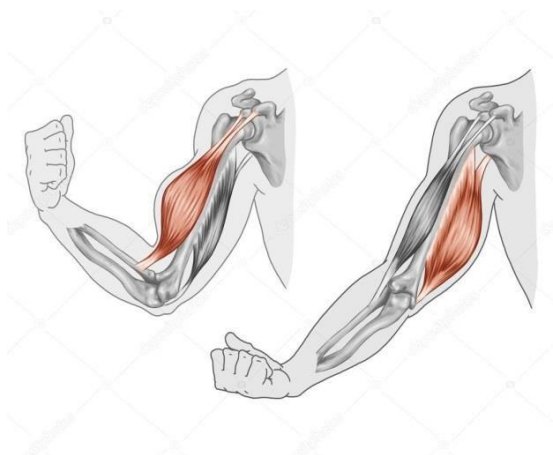
**Часть А. При выполнении заданий А<sub>1</sub> – А<sub>13</sub> выберите из нескольких вариантов ответа один верный**

А<sub>1</sub>. Какой признак, свойственный человеку, является признаком животных типа Хордовые?

- 1) нервная система узлового типа
- 2) жаберные щели в стенке глотки зародыша
- 3) лёгкие, состоящие из альвеол
- 4) волосистой покров

А<sub>2</sub>. На рисунке изображены бицепс и трицепс. Что произойдёт с этими мышцами, если согнуть руку в локте?

- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.



А<sub>3</sub>. Почему проводимая вакцинация против гриппа помогает снизить риск заболевания?

- 1) Она улучшает всасывание питательных веществ.
- 2) Она способствует выработке антител.
- 3) Она усиливает кровообращение.
- 4) Она позволяет лекарствам действовать более эффективно.

А<sub>4</sub>. Чихание возникает при раздражении рецепторов

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) ротовой полости | 3) носовой полости |
| 2) гортани         | 4) трахеи          |

А<sub>5</sub>. Слой, защищающий верхнюю часть зуба от механических воздействий, — это

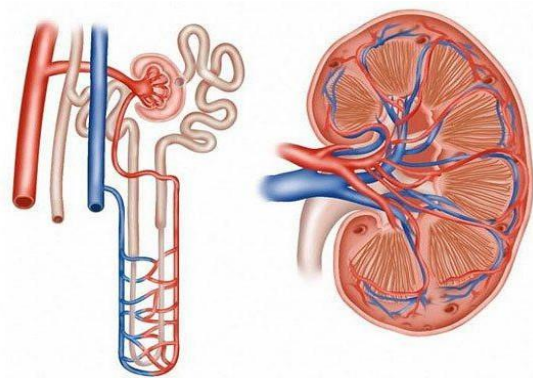
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) эмаль  | 3) цемент |
| 2) пульпа | 4) дентин |

А<sub>6</sub>. Какие продукты питания необходимо включить в рацион больного рахитом:

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Оболочки зерен риса и отруби      | 3) рыбий жир, печень, желток яйца |
| 2) апельсины, смородину, зеленый лук | 4) яблоки, дрожжи, отруби         |

А<sub>7</sub>. Рассмотрите рисунок строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1?

- 1) извитой каналец
- 2) собирательная трубка
- 3) почечная артерия
- 4) капсула нефрона



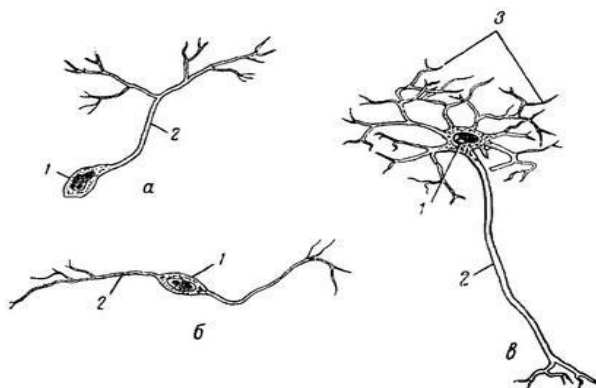
А8. Клетками какой ткани образован наружный слой кожи?

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1) плотной волокнистой | 3) гладкой мышечной |
| 2) рыхлой волокнистой  | 4) эпителиальной    |

А9. Какая из перечисленных желёз входит в состав пищеварительной системы человека?

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| 1) печень      | 3) гипофиз           |
| 2) надпочечник | 4) щитовидная железа |

А10. Какой цифрой на рисунке обозначен аксон?



А11. На языке человека имеются рецепторы, воспринимающие четыре базовых вкусовых ощущения: сладкое, кислое, солёное и

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) терпкое | 3) жгучее |
| 2) горькое | 4) жирное |

А12. Процесс слияния половых клеток называется:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) опыление       | 3) гаметогенез  |
| 2) оплодотворение | 4) партеногенез |

А13. Какой рефлекс у человека является условным?

- 1) отдёргивать руку от лезвия ножа
- 2) проглатывать пережёванную пищу
- 3) ходить по определённому маршруту в школу
- 4) закрывать глаза, когда в лицо направляют свет

**Часть В. При выполнении заданий В1-В4 запишите ответ так, как указано в тексте задания**

**В1.** Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. По венам малого круга кровообращения у человека кровь течёт

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1) от сердца                   | 4) насыщенная кислородом |
| 2) к сердцу                    | 5) под высоким давлением |
| 3) насыщенная углекислым газом | 6) под низким давлением  |

**В2.** Установите соответствие между признаком и типом авитаминоза, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ТИП АВИТАМИНОЗА
А) снижение иммунитета	1) недостаток витамина С
Б) выпадение зубов	2) недостаток витамина D
В) размягчение и деформация костей черепа и конечностей	
Г) кровоточивость дёсен	
Д) нарушение мышечной и нервной деятельности	

Запишите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

**В3.** Расположите в правильном порядке процессы пищеварения, происходящие у большинства млекопитающих после попадания пищи в ротовую полость. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) всасывание аминокислот в кровь
- 2) переваривание пищи в кишечнике под влиянием кишечного сока, поджелудочного сока и желчи
- 3) измельчение пищи зубами и её изменение под влиянием слюны
- 4) поступление питательных веществ в органы и ткани тела
- 5) переход пищи в желудок и её переваривание желудочным соком

**В4.** Вставьте в текст «Системы органов» 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.

#### СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

В организме человека выделяют различные системы органов, среди них — пищеварительная, дыхательная, кровеносная и др. Эндокринная система — это система желез \_\_\_\_\_ (А) секреции. Они выделяют в кровь особые химические вещества — \_\_\_\_\_ (Б). Так, адреналин вырабатывается \_\_\_\_\_ (В). Благодаря другой системе органов, иммунной, в организме человека создаётся иммунитет. К органам иммунной системы относят костный мозг, вилочковую железу, \_\_\_\_\_ (Г) и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1. Внешняя
2. Внутренняя
3. Фермент
4. Гормон
5. Антитела
6. Селезенка
7. Надпочечники
8. Поджелудочная железа

**Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.**

**С1.** Используя содержание текста «Регулирование в организме численности форменных элементов крови» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Что означает понятие «форменные элементы крови»?
- 2) В каких жизненных ситуациях у здорового человека количество форменных элементов крови может резко измениться? Приведите не менее двух таких ситуаций.
- 3) Ион какого химического элемента входит в состав гемоглобина?



## РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ЧИСЛЕННОСТИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ

Численность форменных элементов крови должна быть оптимальной и соответствовать уровню обмена веществ, зависящему от характера и интенсивности работы органов и систем, условий существования организма. Так, при повышенной температуре воздуха, интенсивной мышечной работе и низком давлении количество клеток крови увеличивается. В этих условиях затрудняется образование оксигемоглобина, а обильное потоотделение приводит к увеличению вязкости крови, уменьшению её текучести; организм испытывает недостаток кислорода.

На эти изменения наиболее быстро реагирует вегетативная система человека: из кровяного депо выбрасывается находящаяся в нём кровь; из-за повышенной активности органов дыхания и кровообращения возникает одышка, сердцебиение; возрастает давление крови; снижается уровень обмена веществ.

При продолжительном нахождении в таких условиях включаются нейрогуморальные механизмы регуляции, активизирующие процессы образования форменных элементов. Например, у жителей горных местностей число эритроцитов повышается до 6 млн в  $1 \text{ мм}^3$ , а концентрация гемоглобина приближается к верхнему пределу. У людей, занятых тяжёлым физическим трудом, отмечается хронический рост количества лейкоцитов: они активно утилизируют обломки повреждённых мышечных клеток.

Количество форменных элементов в крови контролируется рецепторами, которые располагаются во всех кроветворных и кроверазрушающих органах: красном костном мозге, селезёнке, лимфатических узлах. От них информация поступает в нервные центры головного мозга, в основном гипоталамус. Возбуждение нервных центров рефлекторно включает механизмы саморегуляции, изменяет деятельность системы крови в соответствии с требованиями конкретной ситуации. В первую очередь увеличивается скорость движения и объём циркулируемой крови. В случае, если организму не удастся быстро восстановить гомеостаз, в работу включаются железы внутренней секреции, например гипофиз.

Любое изменение характера нервных процессов в коре больших полушарий при всех видах деятельности организма отражается на клеточном составе крови. При этом включаются долгосрочные механизмы регуляции кроветворения и кроверазрушения, ведущая роль в которых принадлежит гуморальным влияниям.

Специфическое действие на образование эритроцитов оказывают витамины. Так, витамин  $B_{12}$  стимулирует синтез гемоглобина, витамин  $B_6$  – синтез гема, витамин  $B_2$  ускоряет образование мембраны эритроцита, а витамин А – всасывание в кишечнике железа.

**С<sub>2</sub>.** По данным департамента здравоохранения многие заболевания, в том числе рак лёгких и гортани, эмфизема легких и ишемическая болезнь сердца связаны с курением. В таблице представлены данные, отражающие эту зависимость в процентах от числа обследованных людей. Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

- 1) Какое заболевание представляет наибольший риск, как для некурящих, так и для курящих людей?
- 2) Некоторые заболевания возникают у людей, работающих в загрязнённой среде. Какие органы в большей степени подвержены риску заболевания у курильщиков?
- 3) Какой из органов по данным таблицы страдает от рака в большей степени в результате курения?

Рак легких в %		Рак гортани		Ишемическая болезнь сердца	
некурящие	курящие	некурящие	курящие	некурящие	курящие
2%	1-10 сигарет 3%	3%	1-10 сигарет 15%	35%	1-10 сигарет 45%
	11-20 сигарет 10%		11-20 сигарет 27%		11-20 сигарет 50%
	31-40 сигарет 35%		31-40 сигарет 50%		31-40 сигарет 62%

## Вариант 2.

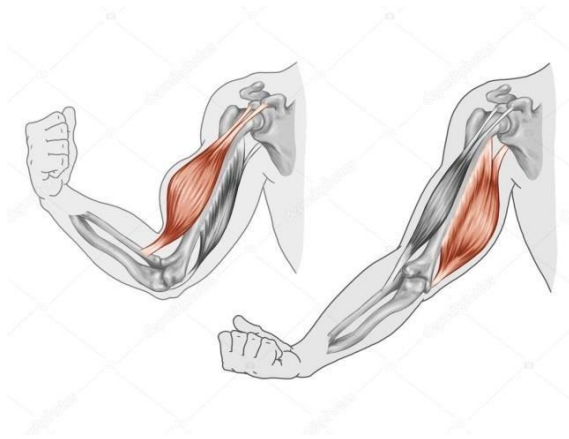
**Часть А. При выполнении заданий А<sub>1</sub> – А<sub>13</sub> выберите из нескольких вариантов ответа один верный**

А<sub>1</sub>. Какой признак класса Млекопитающие свойствен человеку?

- 1) диафрагма
- 2) лёгочное дыхание
- 3) головной и спинной мозг
- 4) замкнутая кровеносная система

А<sub>2</sub>. На рисунке изображены бицепс и трицепс. Что произойдёт с этими мышцами, если разогнуть руку в локте?

- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.



А<sub>3</sub>. Что может обеспечить человеку невосприимчивость к инфекционным болезням на длительное время?

- 1) вакцины
- 2) эритроциты
- 3) антибиотики
- 4) поливитамины

А<sub>4</sub>. В плевральной полости находится

- 1) жидкость, уменьшающая трение
- 2) воздух
- 3) смесь кислорода и углекислого газа
- 4) плазма крови

А<sub>5</sub>. Какой орган пищеварительного канала обладает функциями переваривания пищи?

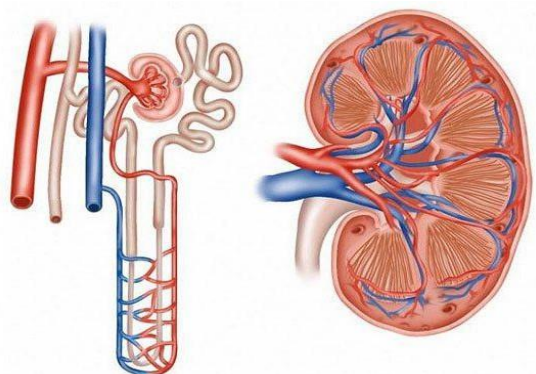
- 1) прямая кишка
- 2) пищевод
- 3) глотка
- 4) желудок

А<sub>6</sub>. Недостаток какого витамина вызывает «куриную слепоту»?

- 1) А
- 2) Д
- 3) К
- 4) С

А<sub>7</sub>. Рассмотрите рисунок строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1?

- 1) почечная артерия
- 2) капсула нефрона
- 3) извитой каналец
- 4) собирательная трубка



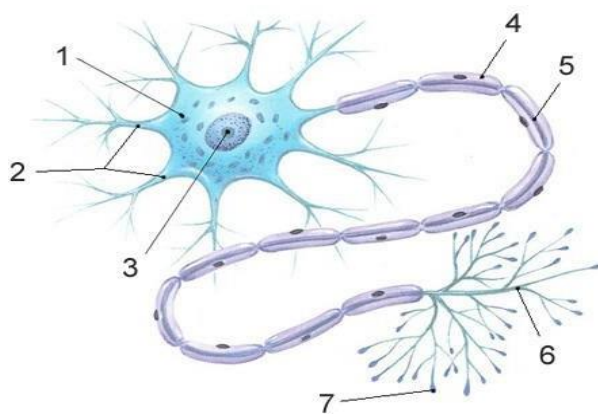
А8. Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?

- 1) укрепляет клетки кожи
- 2) защищает организм от ультрафиолетового излучения
- 3) способствует сохранению тепла организмом
- 4) служит резервным питательным веществом для клеток кожи

А9. Какая система органов регулирует функции организма с помощью гормонов?

- 1) выделительная
- 2) дыхательная
- 3) иммунная
- 4) эндокринная

А10. Какой цифрой на рисунке обозначен дендрит?



А11. Зрительные рецепторы расположены в оболочке глаза, которая называется

- 1) сетчаткой
- 2) сосудистой
- 3) роговицей
- 4) радужной

А12. При слиянии половых клеток образуется:

- 1) зигота
- 2) бластула
- 3) гастрюла
- 4) нейрула

А13. Как называют потребности человека, направленные на удовлетворение чувства голода и жажды?

- 1) психологическими
- 2) физиологическими
- 3) в самоутверждении
- 4) в самореализации

**Часть В. При выполнении заданий В1-В4 запишите ответ так, как указано в тексте задания**

**В1.** Какие структуры относят к форменным элементам крови человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) эритроциты
- 2) плазма
- 3) лейкоциты
- 4) лимфа
- 5) тромбоциты
- 6) миоциты

**В2.** Установите соответствие между признаком и типом кровеносных сосудов, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ТИП КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ
А) кровь движется к сердцу	1) артерия
Б) кровь движется от сердца	2) вена

- В) стенки образованы одним слоем плоских клеток                      3) капилляр
- Г) через стенки осуществляется газообмен
- Д) кровь в сосудах движется под самым высоким давлением

Запишите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

**В3.** Расположите в правильном порядке процессы, протекающие во время дыхательного движения у млекопитающего, начиная с возбуждения центра вдоха. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) сокращение межрёберных мышц и диафрагмы
- 2) увеличение объёма лёгких
- 3) обогащение крови кислородом в альвеолах лёгких и освобождение её от избытка углекислого газа
- 4) уменьшение лёгких в объёме и удаление из них воздуха
- 5) расслабление межрёберных мышц

**В4.** Вставьте в текст «Системы органов» 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.

### СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

Орган — это \_\_\_\_\_ (А), имеющая определённую форму, строение, место и выполняющая одну или несколько функций. В каждом органе обязательно есть кровеносные сосуды и \_\_\_\_\_ (Б). Органы, совместно выполняющие общие функции, составляют системы органов. В организме человека имеется выделительная система, главным органом которой являются \_\_\_\_\_ (В). Через выделительную систему во внешнюю среду удаляются вредные \_\_\_\_\_ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| 1. Ткань      | 5. Желудок                |
| 2. Часть тела | 6. Почки                  |
| 3. Нервы      | 7. Продукты обмена        |
| 4. Кишечник   | 8. Непереваренные остатки |

**Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.**

**С1.** Используя содержание текста «Пищеварительные соки и их изучение» и знания школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какую роль играют ферменты слюны в пищеварении?
- 2) Какая среда в желудке здорового человека?
- 3) Что, по Вашему мнению, смог выяснить с помощью фистульной методики учёный В. А. Басов?

### 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.

**С2.** Ниже приведена таблица, отражающая содержание витаминов в некоторых плодовых соках (по данным Популярной медицинской энциклопедии). В нижней строке показана средняя суточная потребность в этих веществах ( в мг). Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

- 1) стакан (200 мл) какого сока достаточно выпить в день, чтобы удовлетворить суточную потребность в витаминах А и В1 одновременно?
- 2) Какие соки наиболее полезны при повышении температуры, заболевании дёсен?
- 3) Правы ли те, кто рекомендует, пить по 3-4 литра соков в день? Ответ объясните.

Соки	Витамины, в мг на 100 мл сока		
	Витамин А	Витамин В <sub>1</sub>	Витамин С
Абрикосовый	2,0	0,03	7,0
Апельсиновый	0,25	0,05	30-50
Вишнёвый	0,37-0,55	0,05	15
Гранатовый	—	—	5
Грушевый	0,08	0,05	5
Клюквенный	—	—	10
Лимонный	0,12-0,2	0,05	20-60
Мандариновый	0,3-0,6	0,07	20-40
Морковный	2-9	0,6	5-10,5
Томатный	2-3	0,12	40-50
Черносмородиновый	0,75-2	0,08	150-300
Суточная потребность	6,0	1,2-2,6	60-110

## Система оценивания итоговой контрольной работы по биологии

### Вариант 1.

#### Часть А.

A1.	A2.	A3.	A4.	A5.	A6.	A7.	A8.	A9.	A10.	A11.	A12.	A13.
2	3	2	3	1	3	3	4	1	4	2	2	3

#### Часть В.

V1.	246
V2.	11212
V3.	35214
V4.	2476

#### Часть С.

**С1.** Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Форменные элементы крови — клетки крови эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. 2) Например, у жителей горных местностей число эритроцитов повышается до 6 млн в 1 мм <sup>3</sup> , а концентрация гемоглобина приближается к верхнему пределу. У людей, занятых тяжёлым физическим трудом, отмечается хронический рост количества лейкоцитов: они активно утилизируют обломки повреждённых мышечных клеток. 3) В состав гемоглобина входит ион железа.	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**С2.** Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Ишемическая болезнь сердца 2) Курение увеличивает риск возникновения лёгочных заболеваний 3) Гортань	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

## Система оценивания итоговой контрольной работы по биологии

### Вариант 2.

#### Часть А.

A1.	A2.	A3.	A4.	A5.	A6.	A7.	A8.	A9.	A10.	A11.	A12.	A13.
1	1	1	1	4	1	2	2	4	3	1	1	2

#### Часть В.

V1.	135
V2.	12331
V3.	12345
V4.	2367

#### Часть С.

**С1.** Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
<p>Правильный должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) Амилаза расщепляет крахмал до мальтозы (отдельные фрагменты), а потом мальтаза расщепляет её до глюкозы.</p> <p>2) Среда в желудке кислая (за счет соляной кислоты).</p> <p>3) С помощью фистульной методики учёный В. А. Басов установил состав чистого желудочного сока без примеси пищи, механизм работы желез желудка, изменения состава и количества желудочного сока в зависимости от вида пищи и на разных этапах пищеварения.</p>	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**С2.** Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
<p>1) стакан (200 мл) какого сока достаточно выпить в день, чтобы удовлетворить суточную потребность в витаминах А и В1 одновременно?</p> <p>2) Какие соки наиболее полезны при повышении температуры, заболевании дёсен?</p> <p>3) Правы ли те, кто рекомендует, пить по 3-4 литра соков в день? Ответ объясните.</p>	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3