##### Контрольно-измерительные материалы

##### для проведения итоговой диагностики

##### по предмету «Биология» для 8 класса

**Спецификация**

**Итоговой диагностики по биологии**

**для 8-х классов**

* 1. Назначение диагностической работы

 Оценить уровень общеобразовательной подготовки по биологии обучающихся 8-х классов. Диагностические тематические работы предназначены для контроля освоения крупных содержательных тем блока «Человек».

* 1. Документы. Определяющие характеристики диагностической работы

Содержание КИМ определяется на основе Федерального

государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от08.04.2015 №1/15)).

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по биологии(приказ Минобразования России от05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего(полного) общего образования»).

* 1. Распределение заданий по основным разделам представлены в таблице 1.

Таблица 1.

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |
| Итого: | 19 |

* 1. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

1) для заданий базового уровня сложности – 1 минута;

* 1. для заданий повышенной сложности – от 2 до 3 минут;
	2. для заданий высокого уровня сложности – до 5 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

1. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы дополнительных материалов и оборудований не требуется

1. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. За верное выполнение каждого из заданий А1-А13 выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.

2.За верное выполнение каждого из заданий В1–В4 выставляется 2 балла.

3.За ответы на задания В1 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 В2 – В4 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

5.Задания С1 и С2 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 |

Система оценивания итоговой диагностической работы по биологии

Вариант 1.

Часть А.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А1. | А2. | А3. | А4. | А5. | А6. | А7. | А8. | А9. | А10. | А11. | А12. | А13. |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 |

Часть В.

|  |  |
| --- | --- |
| В1. | 246 |
| В2. | 11212 |
| В3. | 35214 |
| В4. | 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) [Фор](https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=30)­мен­ные эле­мен­ты крови — клет­ки крови эрит­ро­ци­ты, лей­ко­ци­ты и тром­бо­ци­ты.2) На­при­мер, у жи­те­лей гор­ных мест­но­стей число эрит­ро­ци­тов по­вы­ша­ет­ся до 6 млн в 1 мм3, 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 серд­ца2) Ку­ре­ние уве­ли­чи­ва­ет риск воз­ник­но­ве­ния лёгоч­ных за­бо­ле­ва­ний3) 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 диагностической работы по биологии

Вариант 2.

Часть А.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А1. | А2. | А3. | А4. | А5. | А6. | А7. | А8. | А9. | А10. | А11. | А12. | А13. |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 |

Часть В.

|  |  |
| --- | --- |
| В1. | 135 |
| В2. | 12331 |
| В3. | 12345 |
| В4. | 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** |
| Пра­виль­ный дол­жен со­дер­жать сле­ду­ю­щие эле­мен­ты:1) Ами­ла­за рас­щеп­ля­ет крах­мал до маль­то­зы (от­дель­ные фраг­мен­ты), а потом маль­та­за рас­щеп­ля­ет её до глю­ко­зы.2) Среда в же­луд­ке кис­лая (за счет со­ля­ной кис­ло­ты).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. |  |
| 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) 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. |  |
| Правильно заполнены три элемента | 3 |
| Правильно заполнены два элемента | 2 |
| Правильно заполнен один элемент | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| Максимальный балл | 3 |

**Кодификатор**

**элементов предметного содержания и требований к уровню подготовки обучающихся**

* 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе побиологии

| **№** | **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. Иммунитет. 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 рефлексы, их биологическое значение.  | 1.2. | ВО | Б | 1 |
| 14. | Кровь и кровообращение | Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. 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. Иммунитет. 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 |

* 1. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся

|  |  |
| --- | --- |
| **Код элементов** | **Проверяемые умения** |
| **1. Знать/понимать** |
|  | 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. |
| **2.Уметь** |
|  | 2.1 | ***объяснять*** |
|  | 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 | ***описывать*** биологические объекты |
|  | 2.3 | ***распознавать и описывать***на рисунках (фотографиях) органы и системы органов человека |
|  | 2.4 | ***сравнивать*** биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения |
|  | 2.5 | ***определять*** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация) |
|  | 2.6 | ***проводить*** самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями Биология |
| **3.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** |
|  | 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 диагностическая 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 (А1-А13). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

Часть В включает 4 задания с кратким ответом (В1-В4). При выполнении заданий В1-В4 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 А1 – А13 выберите из нескольких вариантов ответа один верный***

А1.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) во­ло­ся­ной по­кров

А2. На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны би­цепс (1) и три­цепс (2). 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. | https://bio-oge.sdamgia.ru/get_file?id=195 |

А3. 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.

А4.Чи­ха­ние воз­ни­ка­ет при раз­дра­же­нии ре­цеп­то­ров

1) ро­то­вой по­ло­сти

2) гор­та­ни

3) но­со­вой по­ло­сти

4) тра­хеи

А5. Слой, за­щи­ща­ю­щий верх­нюю часть зуба от ме­ха­ни­че­ских воз­дей­ствий, — это

1) эмаль

2) пуль­па

3) це­мент

4) ден­тин

А6.Какие продукты питания необходимо включить в рацион больного рахитом:

1) Оболочки зерен риса и отруби

2) апельсины, смородину, зеленый лук

3) рыбий жир, печень, желток яйца

4) яблоки, дрожжи, отруби

А7. Рас­смот­ри­те ри­су­нок стро­е­ния нефро­на. Что на нём обо­зна­че­но под циф­рой 1?

|  |  |
| --- | --- |
| 1) из­ви­той ка­на­лец2) со­би­ра­тель­ная труб­ка3) по­чеч­ная ар­те­рия4) кап­су­ла нефро­на | https://bio-oge.sdamgia.ru/get_file?id=382 |

А8. Клет­ка­ми какой ткани об­ра­зо­ван на­руж­ный слой кожи?

1) плот­ной во­лок­ни­стой

2) рых­лой во­лок­ни­стой

3) глад­кой мы­шеч­ной

4) эпи­те­ли­аль­ной

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

1) пе­чень

2) над­по­чеч­ник

3) ги­по­физ

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

2) горь­кое

3) жгу­чее

4) жир­ное

А12.Процесс слияния половых клеток называется:

1) опыление

2) оплодотворение

3) гаметогенез

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

2) к серд­цу

3) на­сы­щен­ная уг­ле­кис­лым газом

4) на­сы­щен­ная кис­ло­ро­дом

5) под вы­со­ким дав­ле­ни­ем

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 |
| A) 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 жёлез \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (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 [фор](https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=30)­мен­ных эле­мен­тов крови» и зна­ния школь­но­го курса био­ло­гии, от­веть­те на во­про­сы.

1) Что озна­ча­ет по­ня­тие «[фор](https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=30)­мен­ные эле­мен­ты крови»?

2) В каких жиз­нен­ных си­ту­а­ци­ях у здо­ро­во­го че­ло­ве­ка ко­ли­че­ство [фор](https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=30)­мен­ных 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 [фор](https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=30)­мен­ных 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 [фор](https://bio-oge.sdamgia.ru/test?theme=30)­мен­ных эле­мен­тов. На­при­мер, у жи­те­лей гор­ных мест­но­стей число эрит­ро­ци­тов по­вы­ша­ет­ся до 6 млн в 1 мм3, 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 плаз­мен­ных эле­мен­тов в крови кон­тро­ли­ру­ет­ся ре­цеп­то­ра­ми, ко­то­рые рас­по­ла­га­ют­ся во всех кро­ве­твор­ных и кро­ве­раз­ру­ша­ю­щих ор­га­нах: крас­ном кост­ном мозге, селезёнке, лим­фа­ти­че­ских узлах. От них информация ­ма­ция 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 цир­ку­ли­ру­е­мой­кро­ви. В слу­чае, если ор­га­низ­му не удаётся 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 В12 сти­му­ли­ру­ет син­тез гло­би­на, ви­та­мин В6 – син­тез гема, ви­та­мин В2 уско­ря­ет об­ра­зо­ва­ние мем­бра­ны эрит­ро­ци­та, а ви­та­мин А – вса­сы­ва­ние в ки­шеч­ни­ке же­ле­за.

**С2.** 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?

****

**Вариант 2.**

**Часть А.*При выполнении заданий А1 – А13 выберите из нескольких вариантов ответа один верный***

А1. Какой при­знак клас­са Мле­ко­пи­та­ю­щие свой­ствен че­ло­ве­ку?

1) диа­фраг­ма

2) лёгоч­ное ды­ха­ние

3) го­лов­ной и спин­ной мозг

4) за­мкну­тая кро­ве­нос­ная си­сте­ма

А2. На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны би­цепс (1) и три­цепс (2). 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. | https://bio-oge.sdamgia.ru/get_file?id=372 |

А3. Что может обес­пе­чить че­ло­ве­ку не­вос­при­им­чи­вость к ин­фек­ци­он­ным бо­лез­ням на дли­тель­ное время?

1) вак­ци­ны

2) эрит­ро­ци­ты

3) ан­ти­био­ти­ки

4) по­ли­ви­та­ми­ны

А4. В плев­раль­ной по­ло­сти на­хо­дит­ся

1) жид­кость, умень­ша­ю­щая тре­ние

2) воз­дух

3) смесь кис­ло­ро­да и уг­ле­кис­ло­го газа

4) плаз­ма крови

А5. Какой орган пи­ще­ва­ри­тель­но­го ка­на­ла об­ла­да­ет функ­ци­я­ми пе­ре­ва­ри­ва­ния пищи?

1) пря­мая кишка

2) пи­ще­вод

3) глот­ка

4) же­лу­док

А6.Недостаток какого витамина вызывает «куриную слепоту»

1) А

2) Д

3) К

4) С

А7. Рас­смот­ри­те ри­су­нок стро­е­ния нефро­на. Что на нём обо­зна­че­но под циф­рой 1?

|  |  |
| --- | --- |
| 1) по­чеч­ная ар­те­рия2) кап­су­ла нефро­на3) из­ви­той ка­на­лец4) со­би­ра­тель­ная труб­ка | https://bio-oge.sdamgia.ru/get_file?id=398 |

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) гаструла

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 |
| A) 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
2. Часть тела
3. Нервы
4. Кишечник
5. Желудок
6. Почки
7. Продукты обмена
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 фи­скульной 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 ХIX 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.

