

## ПРОЕКТ

**Спецификация  
экзаменационных материалов для проведения государственного  
выпускного экзамена по БИОЛОГИИ (письменная форма)  
для обучающихся по образовательным программам  
ОСНОВНОГО общего образования**

**1. Назначение экзаменационной работы**

Государственный выпускной экзамен для обучающихся по образовательным программам основного общего образования (далее – ГВЭ-9) проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утверждённым приказом Минобрнауки России от 25.12.2013 № 1394 (зарегистрирован Минюстом России 03.02.2014, регистрационный № 31206) (с последующими изменениями).

Экзаменационные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии.

**2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы**

Содержание экзаменационной работы определяется на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

**3. Структура и содержание экзаменационной работы**

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 28 заданий и состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 27 заданий, из них: 22 с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных, все задания базового уровня сложности; 5 заданий повышенного уровня сложности с кратким ответом; 2 – с выбором трёх верных ответов из шести; 1 – на установление соответствия; 1 – на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов; 1 – на включение в текст пропущенных терминов и понятий.

Часть 2 содержит 1 задание, на которое следует дать развёрнутый ответ.

В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса биологии.

1. Биология как наука
2. Признаки живых организмов
3. Система, многообразие и эволюция живой природы
4. Человек и его здоровье
5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе биологии. В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

*Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса биологии*

| Раздел курса биологии                          | Количество заданий |
|--|--------------------|
| Биология как наука                             | 1–2                |
| Признаки живых организмов                      | 1–2                |
| Система, многообразие и эволюция живой природы | 8–9                |
| Человек и его здоровье                         | 10–12              |
| Взаимосвязь организмов и окружающей среды      | 2–3                |
| Итого  | 28                 |

Экзаменационная работа проверяет наиболее важные умения, формируемые при изучении курса биологии. В таблице 2 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий.

*Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий*

| Основные умения и способы действий   | Количество заданий |
|--|--------------------|
| Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира               | 4                  |
| Знать/распознавать особенности строения и функционирования клетки, растений, животных и человека | 10                 |
| Анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды на живые организмы               | 3                  |

|   |    |
|---|----|
| Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и для оказания первой помощи   | 6  |
| Сравнивать биологические объекты: клетки, ткани, органы и системы органов и организмы разных таксонов | 5  |
| Итого   | 28 |

В экзаменационной работе представлены задания базового и повышенного уровней сложности. К заданиям базового уровня относится 22 задания с выбором и записью номера правильного ответа, 6 заданий повышенного уровня сложности, причём 5 из них с кратким ответом в виде последовательности цифр и 1 с развёрнутым ответом. Базовые задания проверяют усвоение наиболее важных биологических терминов, понятий, явлений, процессов и теорий.

К заданиям повышенного уровня относят 5 заданий с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом. Эти задания направлены на проверку умения: сравнивать объекты или процессы; определять последовательность биологических процессов, явлений, объектов; работать с текстом биологического содержания; соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму. Последнее задание повышенного уровня сложности, на которое следует дать развёрнутый ответ, проверяет умение понимать биологический текст и отвечать на поставленные к нему вопросы.

В таблице 3 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный балл | Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального балла за всю работу, равного 35 |
|---------------------------|--------------------|-------------------|--|
| Базовый                   | 22                 | 22                | 63   |
| Повышенный                | 6                  | 13                | 37   |
| Итого                     | 28                 | 35                | 100  |

#### 4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

За верное выполнение каждого из заданий 1–22 выставляется 1 балл. В другом случае – 0 баллов.

За верное выполнение каждого из заданий 23–27 выставляется 2 балла.

За ответы на задания 23 и 24 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответы на задания 25 и 27 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

За ответ на задание 26 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Если ошибок больше, то ставится 0 баллов.

Задание 28 оценивается экспертом в зависимости от полноты и правильности ответа в соответствии с критериями. Максимальный балл за задание 28 равен 3.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 35.

Рекомендуется следующая шкала перевода суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

#### Шкала пересчёта первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Общий балл                    | 0–8 | 9–17 | 18–26 | 27–35 |

#### 5. Продолжительность экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

#### 6. Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

#### 7. Изменения экзаменационных материалов ГВЭ в 2019 году по сравнению с 2018 годом.

Изменения структуры и содержания экзаменационных материалов ГВЭ (письменная часть) по биологии в 2019 году отсутствуют.

В Приложении приведён обобщённый план экзаменационной работы.

## Приложение

**Обобщённый план варианта экзаменационной работы по БИОЛОГИИ**

Уровни сложности задания: *Б* – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); *П* – повышенный (40–60%)

| №  | Проверяемые элементы содержания   | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания |
|----|---|---------------------------|---|
| 1  | Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей                                 | Б                         | 1                                       |
| 2  | Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы   | Б                         | 1                                       |
| 3  | Признаки организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царство Грибы  | Б                         | 1                                       |
| 4  | Царство Растения  | Б                         | 1                                       |
| 5  | Царство Растения  | Б                         | 1                                       |
| 6  | Царство Животные  | Б                         | 1                                       |
| 7  | Царство Животные  | Б                         | 1                                       |
| 8  | Общий план строения и процессы жизнедеятельности. Сходство человека с животными и отличие от них. Размножение и развитие организма человека | Б                         | 1                                       |
| 9  | Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма  | Б                         | 1                                       |
| 10 | Опора и движение  | Б                         | 1                                       |
| 11 | Внутренняя среда  | Б                         | 1                                       |
| 12 | Транспорт веществ   | Б                         | 1                                       |
| 13 | Питание. Дыхание  | Б                         | 1                                       |
| 14 | Обмен веществ. Выделение. Покровы тела  | Б                         | 1                                       |
| 15 | Органы чувств   | Б                         | 1                                       |
| 16 | Психология и поведение человека   | Б                         | 1                                       |
| 17 | Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приёмы оказания первой помощи                                      | Б                         | 1                                       |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| 18   | Влияние экологических факторов на организмы  | Б | 1 |
| 19   | Экосистемная организация живой природы. Биосфера. Учение об эволюции органического мира                      | Б | 1 |
| 20   | Умение интерпретировать результаты научных исследований, представленные в графической форме                  | Б | 1 |
| 21   | Умение определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого | Б | 1 |
| 22   | Умение оценивать правильность биологических суждений   | Б | 1 |
| 23   | Умение проводить множественный выбор   | П | 2 |
| 24   | Умение проводить множественный выбор   | П | 2 |
| 25   | Умение устанавливать соответствие  | П | 2 |
| 26   | Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов                              | П | 2 |
| 27   | Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных                    | П | 2 |
| 28   | Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)                         | П | 3 |
| <p>Всего заданий – 28;<br/>из них по типу заданий:<br/>ВО – 22;<br/>КО – 5;<br/>РО – 1;<br/>по уровню сложности: Б – 22; П – 6.<br/>Общее время выполнения работы – 180 мин.</p> |  |   |   |

**Образец экзаменационного материала  
для ГВЭ-9 (письменная форма) по БИОЛОГИИ**

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 27 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 1 задание с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–27 запишите в поля ответов в работе, а затем перенесите в бланк ответов. Для этого в бланке ответов запишите номера всех заданий в столбец следующим образом:

- 1)
- 2)
- 3)
- ...
- 26)
- 27)

Ответы к заданиям 1–27 запишите в бланк ответов справа от номеров соответствующих заданий. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданию 28 следует дать развёрнутый ответ. В бланке ответов укажите номер задания и запишите его полное решение.

Бланк ответов заполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в работе и черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Часть 1**

*Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания.*

**1** Предположим, что Вы изучаете справочник по физиологии. Какую информацию из предложенной Вы сможете в нём найти?

- 1) Нормальная частота пульса у человека – 60–80 ударов в минуту.
- 2) Цветковых растений, известных на сегодня, существует около 250 тысяч видов.
- 3) В пасти у тигра есть мощные клыки, резцы и коренные зубы.
- 4) К методам селекции относят искусственный отбор.

Ответ:

**2** Органоид, обеспечивающий клетку энергией, – это

- 1) рибосома
- 2) ядро
- 3) хромосома
- 4) митохондрия

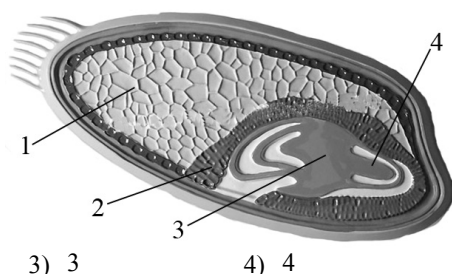
Ответ:

**3** В каких отношениях находятся гриб и водоросль, образующие лишайник?

- 1) Они конкурируют за свет и воду.
- 2) Водоросль паразитирует на грибе.
- 3) Их отношения взаимовыгодны.
- 4) Их отношения нейтральны.

Ответ:

4 Какой цифрой обозначена часть семени зерновки, в которой сосредоточены питательные вещества?



- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

Ответ:

5 Растения отдела покрытосеменных, в отличие от отдела голосеменных, имеют

- 1) семена  
2) листья  
3) плоды  
4) шишки

Ответ:

6 Сколько ходильных ног имеется у паукообразных?

- 1) восемь  
2) две  
3) шесть  
4) четыре

Ответ:

7 Таёжный клещ опасен тем, что он является

- 1) переносчиком возбудителя энцефалита  
2) возбудителем чесотки  
3) ядовитым паукообразным  
4) жалящим паукообразным

Ответ:

8 Что из перечисленного является органом?

- 1) ноготь  
2) кровь  
3) кубический эпителий  
4) сонная артерия

Ответ:

9 Какая железа вырабатывает гормон адреналин?

- 1) надпочечник  
2) семенник  
3) гипоталамус  
4) поджелудочная железа

Ответ:

10 Чрезмерная хрупкость костей связана с

- 1) недостатком нитратов  
2) избытком нитратов  
3) избытком органического вещества  
4) недостатком органического вещества

Ответ:

**11** Какая ткань по составу клеток и межклеточного вещества походит на кровь?

- 1) лимфа
- 2) рыхлая волокнистая
- 3) гладкая мышечная
- 4) жировая

Ответ:

**12** Какое(-ие) образование(-я) в сердце препятствует(-ют) обратному движению крови из аорты и лёгочного ствола в полости желудочков?

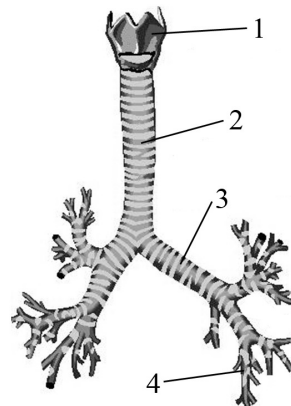
- 1) околосердечная сумка
- 2) полулунные клапаны
- 3) перегородка сердечной мышцы
- 4) створчатые клапаны

Ответ:

**13** Какой цифрой на рисунке обозначена трахея?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:

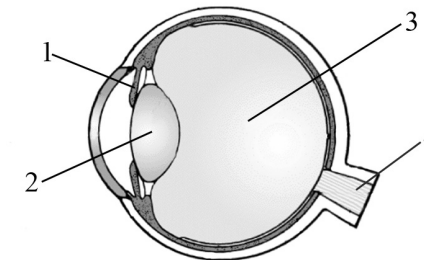


**14** Накопление в организме мочевины говорит о нарушениях функций

- 1) сердца
- 2) почек
- 3) желудка
- 4) лёгких

Ответ:

**15** Какой цифрой на рисунке обозначена структура глаза, нарушение в которой может стать одной из причин развития близорукости?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:

**16** Как называют глубокое охранительное торможение, предотвращающее переутомление и истощение организма?

- 1) сознание
- 2) стресс
- 3) эмоция
- 4) сон

Ответ:

**17** В каком случае нарушается целостность кости?

- 1) ушиб
- 2) вывих
- 3) растяжение
- 4) перелом

Ответ:

**18** Примером действия какого экологического фактора является поедание животными молодых побегов лиственных деревьев в лесу?

- 1) абиотического
- 2) антропогенного
- 3) сезонного
- 4) биотического

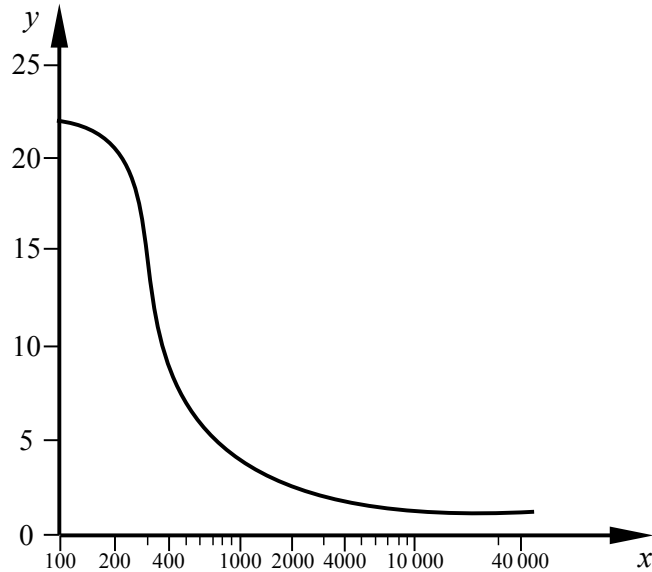
Ответ:

**19** Чем определяется устойчивость экосистемы?

- 1) высокой освещённостью
- 2) большой биомассой
- 3) большой численностью особей в популяциях
- 4) большим видовым разнообразием, саморегуляцией

Ответ:

**20** Изучите график зависимости интенсивности обмена веществ от длины беговой дистанции, в которой участвует легкоатлет (по оси  $x$  отложена длина дистанции (в м), а по оси  $y$  – интенсивность обмена веществ (в кВт)).



Какова интенсивность обмена веществ у легкоатлета, финиширующего на дистанции 400 м?

- 1) 3 кВт
- 2) 6 кВт
- 3) 8 кВт
- 4) 14 кВт

Ответ:

**21** Изучите таблицу, в которой приведены две группы растений.

| Группа 1      | Группа 2     |
|---------------|--------------|
| Хламидомонада | Кукушкин лён |
| Улотрикс      | Хвощ полевой |
| Ламинария     | Ряска        |

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих растений в группы?

- 1) среда обитания
- 2) источник питания для человека
- 3) способ питания растений
- 4) деление тела на части

Ответ:

**22** Верны ли следующие суждения о плоских червях?

- А. К плоским червям относят лошадиную аскариду, белую планарию, бычьего цепня, печёночного сосальщика.
- Б. У паразитических плоских и ленточных червей хорошо развиты нервная система и органы чувств.

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

Ответ:

*Ответом к заданиям 23–27 является последовательность цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания.*

**23** Какие особенности строения отличают земноводных от рыб? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) органы дыхания в виде лёгких и кожи
- 2) наличие внутреннего уха и среднего уха
- 3) деление головного мозга на пять отделов
- 4) наличие плавательного пузыря
- 5) сердце трёхкамерное
- 6) один круг кровообращения

Ответ: 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**24** Известно, что **пырей ползучий** – сорняк с хорошо развитым корневищем. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растение можно встретить в полях, огородах и садах.
- 2) Питательные вещества пырей откладывает в подземные побеги.
- 3) Пырей способен к вегетативному размножению.
- 4) Растение служит кормом для скота.
- 5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 6) Сок свежих листьев используют для лечения простуды, бронхита и воспаления лёгких.

Ответ: 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**25** Установите соответствие между признаком и типом клеток крови, для которого он характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

| ПРИЗНАК   | ТИП КЛЕТОК КРОВИ |
|---|------------------|
| А) не имеют постоянной формы тела                             | 1) эритроциты    |
| Б) содержат гемоглобин  | 2) лейкоциты     |
| В) переносят кислород от органов дыхания ко всем клеткам тела |                  |
| Г) обеспечивают иммунитет                                     |                  |
| Д) в зрелом состоянии имеют ядро                              |                  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
|   |   |   |   |   |

**26** Установите последовательность соотношения систематических категорий у растений, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) род Паслён
- 2) царство Растения
- 3) класс Двудольные
- 4) семейство Паслёновые
- 5) отдел Покрывосеменные

Ответ: 

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|



- 27 Вставьте в текст «Цветок» 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.

### ЦВЕТОК

Самая заметная часть цветка – это венчик, часто состоящий из отдельных \_\_\_\_\_ (А). Обычно венчик окружён \_\_\_\_\_ (Б), состоящей из чашелистиков. В центре цветка расположены его главные части – \_\_\_\_\_ (В) и пестик. Части цветка, расположенные вокруг этих образований, называют \_\_\_\_\_ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) околоцветник
- 2) прицветник
- 3) лепесток
- 4) соцветие
- 5) завязь
- 6) тычинка
- 7) цветоложе
- 8) чашечка

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

**Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

### Часть 2

**Для ответа на задание 28 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ. Запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.**

**Прочитайте текст и выполните задание 28.**

### СОСТАВ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

В отличие от большинства других насекомых, пчёлы живут большими семьями, в которых насчитывается от 10 до 50 тысяч особей, а иногда и больше. Семью пчёл называют роём. Рой складывается из трёх групп пчёл: рабочих пчёл, матки и трутней.

Основной группой пчёл являются рабочие пчёлы. По своей природе рабочие пчёлы – это самки со слабо развитыми органами размножения. Яйцеклад у них преобразован в ядовитое жало. Лишь в редких случаях рабочие пчёлы способны откладывать яйца, из которых выводятся исключительно трутни. Главное назначение рабочих пчёл состоит в том, что они сообща выполняют все работы по улью и при помощи своего ядовитого жала защищают его.

Кроме бесплодных рабочих пчёл, в пчелиной семье обязательно должна быть одна плодная самка – матка, которая, напротив, утратила способность к работе, не имея необходимых для этого приспособлений, и специализировалась только на откладке яиц. Она производит потомство в продолжении нескольких лет, откладывая в тёплое время года по две–три тысячи яиц в сутки. Строение тела матки соответствует её деятельности, и её легко отличить от рабочей пчелы по длинному брюшку, заключающему в себе сильно развитые яичники.

В летнее время в пчелиной семье бывает несколько сотен самцов, которые называются трутни. Основное их предназначение – участие в размножении. Это крупные пчёлы, живущие за счёт пчелиной семьи и неспособные жалить. Трутни утратили способность работать и самостоятельно добывать себе пищу: у них нет приспособлений для сбора пыльцы и нектара. Поэтому перед зимовкой, когда заканчивается период размножения, а запасы питания не пополняются, рабочие пчёлы изгоняют трутней из роя, и они погибают.

- 28 Используя содержание текста «Состав пчелиной семьи», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие функции в пчелиной семье выполняют рабочие пчёлы?
- 2) Сколько маток в пчелиной семье?
- 3) Какие пчёлы выводятся из оплодотворённых яиц?

**Система оценивания экзаменационной работы по биологии**

За верное выполнение каждого из заданий 1–22 выставляется 1 балл.

| № задания | Ответ | № задания | Ответ | № задания | Ответ |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| 1         | 1     | 10        | 4     | 19        | 4     |
| 2         | 4     | 11        | 1     | 20        | 3     |
| 3         | 3     | 12        | 2     | 21        | 4     |
| 4         | 1     | 13        | 2     | 22        | 4     |
| 5         | 3     | 14        | 2     |           |       |
| 6         | 1     | 15        | 2     |           |       |
| 7         | 1     | 16        | 4     |           |       |
| 8         | 4     | 17        | 4     |           |       |
| 9         | 1     | 18        | 4     |           |       |

За верный ответ на каждое из заданий 23–27 выставляется 2 балла.

За ответы на задания 23 и 24 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответы на задания 25 и 27 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

За ответ на задание 26 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Если ошибок больше, то ставится 0 баллов.

| № задания | Ответ |
|-----------|-------|
| 23        | 125   |
| 24        | 123   |
| 25        | 21122 |
| 26        | 14352 |
| 27        | 3861  |

**Критерии оценивания задания с развёрнутым ответом****СОСТАВ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ**

В отличие от большинства других насекомых, пчёлы живут большими семьями, в которых насчитывается от 10 до 50 тысяч особей, а иногда и больше. Семью пчёл называют роем. Рой складывается из трёх групп пчёл: рабочих пчёл, матки и трутней.

Основной группой пчёл являются рабочие пчёлы. По своей природе рабочие пчёлы – это самки со слабо развитыми органами размножения. Яйцеклад у них преобразован в ядовитое жало. Лишь в редких случаях рабочие пчёлы способны откладывать яйца, из которых выводятся исключительно трутни. Главное назначение рабочих пчёл состоит в том, что они сообща выполняют все работы по улью и при помощи своего ядовитого жала защищают его.

Кроме бесплодных рабочих пчёл, в пчелиной семье обязательно должна быть одна плодная самка – матка, которая, напротив, утратила способность к работе, не имея необходимых для этого приспособлений, и специализировалась только на откладке яиц. Она производит потомство в продолжении нескольких лет, откладывая в тёплое время года по две–три тысячи яиц в сутки. Строение тела матки соответствует её деятельности, и её легко отличить от рабочей пчелы по длинному брюшку, заключающему в себе сильно развитые яичники.

В летнее время в пчелиной семье бывает несколько сотен самцов, которые называются трутни. Основное их предназначение – участие в размножении. Это крупные пчёлы, живущие за счёт пчелиной семьи и неспособные жалить. Трутни утратили способность работать и самостоятельно добывать себе пищу: у них нет приспособлений для сбора пыльцы и нектара. Поэтому перед зимовкой, когда заканчивается период размножения, а запасы питания не пополняются, рабочие пчёлы изгоняют трутней из роя, и они погибают.

**28** Используя содержание текста «Состав пчелиной семьи», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие функции в пчелиной семье выполняют рабочие пчёлы?
- 2) Сколько маток в пчелиной семье?
- 3) Какие пчёлы выводятся из оплодотворённых яиц?

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)  | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> .<br><i>Ответ на первый вопрос.</i><br>1) Выполняют все работы по улью, а также защищают его от непрошенных посетителей.<br><i>Ответ на второй вопрос.</i><br>2) Одна.<br><i>Ответ на третий вопрос.</i><br>3) Матки и рабочие пчёлы |              |
| Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок   | 3            |
| Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.<br>ИЛИ<br>Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки   | 2            |
| Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.<br>ИЛИ<br>Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки  | 1            |
| Ответ неправильный или отсутствует   | 0            |
| <i>Максимальный балл</i>   | 3            |