

**Сборник тренировочных материалов для подготовки
к государственной итоговой аттестации по БИОЛОГИИ
для слепых и поздноослепших обучающихся
по образовательным программам
СРЕДНЕГО общего образования**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тренировочные материалы предназначены для подготовки к единому государственному экзамену и государственному выпускному экзамену (в письменной форме) по биологии.

Тренировочные материалы состоят из четырёх разделов.

В разделе 1 проверяется знание материала о методах изучения биологии; об основных положениях клеточной теории, о строении и функциях клетки, её химической организации, закономерностях наследственности и изменчивости; размножении организмов и их индивидуальном развитии, селекции и биотехнологии, применении знаний при решении задач по цитологии и генетике.

Раздел 1 содержит 29 заданий. За верное выполнение каждого из заданий 1–15 выставляется по 1 баллу. Правильно выполненные задания 16–18 оцениваются следующим образом: 2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует. Задания 19–29 оцениваются в 2 или 3 балла в зависимости от уровня сложности задания в соответствии с критериями оценивания. Задания 1–22 могут включаться как в экзаменационные материалы ГВЭ-11, так и в КИМ ЕГЭ; задания 23–29 используются только в КИМ ЕГЭ.

В разделе 2 проверяются: знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону, устанавливать причинно-следственные связи между строением и функцией органов и систем органов организмов разных царств, взаимосвязи организмов и среды обитания.

Раздел 2 содержит 25 заданий. За верное выполнение каждого из заданий 1–10 выставляется по 1 баллу. Правильно выполненные задания 11–20 оцениваются следующим образом: 2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует. Задания 21–25 оцениваются в 2 или 3 балла в зависимости от уровня сложности задания в соответствии с критериями оценивания. Задания 1–20 могут включаться как в экзаменационные материалы ГВЭ-11, так и в КИМ ЕГЭ; задания 21–25 используются только в КИМ ЕГЭ.

Задания **раздела 3** проверяют: освоение системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни, профилактики травм и заболеваний; овладение умениями обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, устанавливать его особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью.

Раздел 3 содержит 25 заданий. За верное выполнение каждого из заданий 1–18 выставляется по 1 баллу. Правильно выполненные задания 19–23 оцениваются следующим образом: 2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует. Задания 24, 25 оцениваются каждое в 3 балла в соответствии с критериями оценивания. Задания 1–23 могут включаться как в экзаменационные материалы ГВЭ-11, так и в КИМ ЕГЭ; задания 24, 25 используются только в КИМ ЕГЭ.

В разделе 4 включены задания, направленные на контроль: знаний о виде и его структуре, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений характеризовать критерии вида, причины и этапы эволюции, объяснять основные ароморфозы в эволюции, устанавливать причины видообразования, многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания.

Раздел 4 содержит 26 заданий. За верное выполнение каждого из заданий 1–17 выставляется по 1 баллу. Правильно выполненные задания 18–23 оцениваются следующим образом: 2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует. Задания 24–26 оцениваются каждое в 3 балла в соответствии с критериями оценивания. Задания 1–23 могут включаться как в экзаменационные материалы ГВЭ-11, так и в КИМ ЕГЭ; задания 24–26 используются только в КИМ ЕГЭ.

РАЗДЕЛ 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

1 Генеалогический метод используют для изучения

- 1) высшей нервной деятельности
- 2) причин изменения хромосом
- 3) этапов индивидуального развития
- 4) закономерностей наследования признаков

Ответ:

2 Выберите одно из положений клеточной теории.

- 1) Зигота образуется в процессе оплодотворения.
- 2) В процессе мейоза образуется четыре гаплоидные клетки.
- 3) Клетки сходны по строению и химическому составу.
- 4) Наследственная информация клетки сосредоточена в хромосомах ядра.

Ответ:

3 О единстве органического мира свидетельствует сходство

- 1) строения клеток организмов разных царств
- 2) строения ядра прокариот и эукариот
- 3) деления клеток прокариот и эукариот
- 4) последовательности нуклеотидов у вирусов и бактерий

Ответ:

4 Реакции синтеза органических веществ в клетке, происходящие с затратами энергии, называют

- 1) энергетическим обменом
- 2) фагоцитозом
- 3) пластическим обменом
- 4) гликолизом

Ответ:

5 В процессе мейоза сестринские хромосомы (хроматиды) расходятся в дочерние клетки в

- 1) профазе первого деления мейоза
- 2) профазе второго деления мейоза
- 3) метафазе первого деления мейоза
- 4) анафазе второго деления мейоза

Ответ:

6 Одинаковый набор хромосом в клетках обоих родителей и потомства обеспечивается процессами

- 1) мейоза и оплодотворения
- 2) бесполого размножения
- 3) обмена веществ
- 4) саморегуляции в организме

Ответ:

7 Для какого размножения характерно образование диплоидной зиготы?

- 1) вегетативного
- 2) полового
- 3) бесполого
- 4) спорами

Ответ:

8 Дигомозиготный организм имеет генотип

- 1) AABb
- 2) Aabb
- 3) AaBb
- 4) AABb

Ответ:

9 Воздействие ультрафиолетовых лучей может вызвать у человека рак кожи, причиной которого являются

- 1) соматические мутации
- 2) генеративные мутации
- 3) модификации
- 4) фенотипические изменения

Ответ:

10 Увеличение объёма икрожных мышц у школьников в результате регулярных занятий спортом является примером изменчивости

- 1) мутационной
- 2) онтогенетической
- 3) модификационной
- 4) комбинативной

Ответ:

11 Какие мутации обусловлены уменьшением числа хромосом в кариотипе?

- 1) генные
- 2) хромосомные
- 3) геномные
- 4) цитоплазматические

Ответ:

12 При скрещивании пород животных разных чистых линий повышение жизнеспособности особей обусловлено

- 1) появлением новых мутаций
- 2) постэмбриональным метаморфозом
- 3) гомозиготным состоянием многих генов
- 4) переходом многих генов в гетерозиготное состояние

Ответ:

13 Популяция животных, характеризующаяся сходными наследственными особенностями, полученная в результате искусственного отбора, – это

- 1) сорт
- 2) вид
- 3) порода
- 4) род

Ответ:

14 Отбор, проводимый человеком по генотипу, называют

- 1) естественным
- 2) движущим
- 3) индивидуальным
- 4) массовым

Ответ:

15 Формы жизни, которые могут функционировать только внутри клеток эукариот, – это

- 1) сапротрофные бактерии
- 2) цианобактерии
- 3) вирусы
- 4) простейшие

Ответ:

В заданиях 16, 17 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

16 Каковы особенности строения и функций хлоропластов?

- 1) Они отграничены от цитоплазмы наружной и внутренней мембранами.
- 2) В них происходит синтез глюкозы.
- 3) Они имеют выросты внутренней мембраны – кристы.
- 4) Они содержат кольцевую молекулу ДНК в строме.
- 5) В них протекают реакции синтеза липидов.
- 6) В них происходит расщепление биополимеров до мономеров.

Ответ:

--	--	--

17 Чем молекула ДНК отличается от молекулы иРНК?

- 1) способна самоудваиваться
- 2) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 3) участвует в реакциях матричного типа
- 4) переносит информацию к месту синтеза белка
- 5) состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль
- 6) в комплексе с белками образует хромосомы

Ответ:

--	--	--

В задании 18 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

18 Установите соответствие между процессом и этапом энергетического обмена, на котором он происходит.

ПРОЦЕСС

ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ОБМЕНА

- А) расщепление глюкозы
 Б) синтез 36 молекул АТФ
 В) образование молочной кислоты
 Г) полное окисление до CO₂, H₂O
 Д) образование пировиноградной кислоты

- 1) бескислородный
 2) кислородный

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Для записи ответа на задания 19–29 используйте отдельный лист. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

19 При скрещивании двух растений ночной красавицы с красными (А) и белыми (а) цветками получили всё потомство растений с розовыми цветками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства. Какой тип скрещивания наблюдается в данном случае?

20 У кареглазых родителей родился голубоглазый ребёнок. Определите генотипы родителей и потомства, если известно, что карий цвет глаз доминирует над голубым. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

21 При скрещивании кроликов с мохнатой и гладкой шерстью все крольчата в потомстве имели мохнатую шерсть. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства. Какой закон наследования признаков проявляется в данном случае?

22 У человека лопухость (В) доминирует над геном нормально прижатых ушей (b). Среди потомства у одной родительской пары половина детей была лопухая и половина детей – с нормально прижатыми ушами. Каковы генотипы родителей и потомства. Как называют в генетике скрещивание, наблюдаемое в данном случае?

23 Клетку можно отнести и к клеточному, и к организменному уровням организации жизни. Объясните почему. Приведите соответствующие примеры.

24 Что такое чистые линии и почему с помощью массового искусственного отбора их нельзя получить?

25 В соматических клетках мухи дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках при сперматогенезе в зоне размножения и в конце зоны созревания гамет. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этих зонах?

26 В кариотипе одного из видов рыб 56 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках при овогенезе в зоне роста в конце интерфазы и в конце зоны созревания гамет. Объясните полученные результаты.

27 На участке одной цепи молекулы ДНК содержится 25 нуклеотидов с тиминном, 30 нуклеотидов с аденином, 45 нуклеотидов с цитозином и 50 нуклеотидов с гуанином. Определите число каждого из нуклеотидов в двухцепочечной молекуле ДНК и число молекул аминокислот в белке, информация, о котором закодирована на данном участке ДНК. Объясните все полученные результаты.

28 Гетерозиготную курицу с гребнем и голыми ногами скрестили с дигомозиготным петухом, имеющим гребень (А) и оперённые ноги (В) (гены не сцеплены). Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов первого и второго поколений, если для второго скрещивания были взяты гибриды F₁ с разными генотипами. Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется?

29 При скрещивании растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми неокрашенными семенами все гибриды первого поколения имели гладкие окрашенные семена. От анализирующего скрещивания гибридов F₁ получено: 3800 растений с гладкими окрашенными семенами; 150 – с морщинистыми окрашенными; 4010 – с морщинистыми неокрашенными; 149 – с гладкими неокрашенными. Определите генотипы родителей и потомства, полученного в результате первого и анализирующего скрещиваний. Составьте схему решения задачи. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в анализирующем скрещивании.

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	3
5	4
6	1
7	2
8	1
9	1
10	3
11	3
12	4
13	3
14	3
15	3
16	124
17	156
18	12121

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

19 При скрещивании двух растений ночной красавицы с красными (А) и белыми (а) цветками получили всё потомство растений с розовыми цветками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства. Какой тип скрещивания наблюдается в данном случае?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Р: АА (красные цветки) × аа (белые цветки) гаметы: А и а;</p> <p>2) F₁: Аа (розовые цветки);</p> <p>3) неполное доминирование признака (промежуточный характер наследования)</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0

20 У кареглазых родителей родился голубоглазый ребёнок. Определите генотипы родителей и потомства, если известно, что карий цвет глаз доминирует над голубым. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Р: Аа (карие глаза) × Аа (карие глаза) гаметы: А, а и А, а;</p> <p>2) F₁: АА (карие глаза) : 2А (карие глаза) : аа (голубые глаза);</p> <p>3) проявляется закон расщепления: 3 : 1</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0

- 21** При скрещивании кроликов с мохнатой и гладкой шерстью все крольчата в потомстве имели мохнатую шерсть. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства. Какой закон наследования признаков проявляется в данном случае?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) генотипы родителей P: AA (мохнатая шерсть) × aa (гладкая шерсть) G: A, и a;</p> <p>2) генотипы F₁: Aa (мохнатая шерсть);</p> <p>3) проявляется закон единообразия признаков в первом поколении</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0

- 22** У человека лопухость (B) доминирует над геном нормально прижатых ушей (b). Среди потомства у одной родительской пары половина детей была лопухая и половина детей – с нормально прижатыми ушами. Каковы генотипы родителей и потомства. Как называют в генетике скрещивание, наблюдаемое в данном случае?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) P: Aa (лопухия) × aa (прижатые уши); гаметы: A, a и a;</p> <p>2) F₁: Aa (лопухия) : aa (прижатые уши);</p> <p>3) анализирующее скрещивание</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит	2

биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0

- 23** Клетку можно отнести и к клеточному, и к организменному уровням организации жизни. Объясните почему. Приведите соответствующие примеры.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) клетка является структурной и функциональной единицей многоклеточных растений, животных, грибов;</p> <p>2) в одноклеточном организме водорослей, грибов, простейших клетка обладает всеми свойствами целостного организма</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

24 Что такое чистые линии и почему с помощью массового искусственного отбора их нельзя получить?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) чистые линии представляют собой группу особей с гомозиготным генотипом, которые не дают расщепления при скрещивании; 2) при проведении массового отбора учитывается фенотип, без учёта генотипа, т.е. отбирают как гомозиготных, так и гетерозиготных особей	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

25 В соматических клетках мухи дрозофилы содержится 8 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках при сперматогенезе в зоне размножения и в конце зоны созревания гамет. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этих зонах?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в клетках в зоне размножения число хромосом – 8, число ДНК – 8; 2) в клетках в конце зоны созревания число хромосом – 4, число ДНК – 4; 3) в зоне размножения клетки делятся митозом, поэтому число хромосом в них соответствует числу хромосом в соматических клетках; 4) созревание гамет происходит путём мейоза, поэтому число хромосом и ДНК в 2 раза меньше	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3

Ответ включает два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26 В кариотипе одного из видов рыб 56 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках при овогенезе в зоне роста в конце интерфазы и в конце зоны созревания гамет. Объясните полученные результаты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в зоне роста в период интерфазы в клетках число хромосом – 56; число молекул ДНК – 112; 2) в зоне окончательного созревания гамет в клетках 28 хромосом; число молекул ДНК – 28; 3) в зоне роста в период интерфазы число хромосом не изменяется, число молекул ДНК удваивается за счёт репликации; 4) в зоне созревания происходит мейоз, число хромосом уменьшается в 2 раза, образуются гаплоидные клетки – гаметы, каждая хромосома содержит одну молекулу ДНК	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 27 На участке одной цепи молекулы ДНК содержится 25 нуклеотидов с тиминном, 30 нуклеотидов с аденином, 45 нуклеотидов с цитозином и 50 нуклеотидов с гуанином. Определите число каждого из нуклеотидов в двухцепочечной молекуле ДНК и число молекул аминокислот в белке, информация, о котором закодирована на данном участке ДНК. Объясните все полученные результаты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) количество нуклеотидов в двухцепочечной молекуле ДНК: А – 55; Т– 55, Г – 95; Ц – 95; 2) аденин комплементарен тимину, а гуанин – цитозину, поэтому суммарное количество каждого нуклеотида в комплементарной паре ДНК одинаково; 3) число аминокислот в молекуле белка – 50; 4) на участке одной цепи ДНК всего 150 нуклеотидов, генетический код триплетен, следовательно: $150 : 3 = 50$.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 28 Гетерозиготную курицу с гребнем и голыми ногами скрестили с дигомозиготным петухом, имеющим гребень (А) и оперённые ноги (В) (гены не сцеплены). Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов первого и второго поколений, если для второго скрещивания были взяты гибриды F_1 с разными генотипами. Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: P $\begin{matrix} \text{♀} Aabb & \times & \text{♂} AABV \\ \text{имеет гребень и голые ноги} & & \text{имеет гребень и оперённые ноги} \end{matrix}$ G $\begin{matrix} Ab, ab & & AV \\ \text{имеют гребень и оперённые ноги} & & \text{имеют гребень и оперённые ноги;} \end{matrix}$ F_1 $\begin{matrix} AABb & & AaBb \end{matrix}$ 2) P_1 $\begin{matrix} \text{♀} AaBb & \times & \text{♂} AABb \\ AV, Ab, aV, ab & & AV, Ab \end{matrix}$ F_2 AABV, 2AABb, 2AaBb, AaBV – имеют гребень и оперённые ноги; AAbb, Aabb – имеют гребень и голые ноги; 3) закон независимого наследования признаков	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29 При скрещивании растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми неокрашенными семенами все гибриды первого поколения имели гладкие окрашенные семена. От анализирующего скрещивания гибридов F₁ получено: 3800 растений с гладкими окрашенными семенами; 150 – с морщинистыми окрашенными; 4010 – с морщинистыми неокрашенными; 149 – с гладкими неокрашенными. Определите генотипы родителей и потомства, полученного в результате первого и анализирующего скрещиваний. Составьте схему решения задачи. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в анализирующем скрещивании.

Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы																								
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) первое скрещивание:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;">P</td> <td style="width: 30%;">AABB</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">×</td> <td style="width: 50%;">aabb</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">гладкие окрашенные</td> <td></td> <td style="text-align: center;">морщинистые неокрашенные</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>AB</td> <td></td> <td>ab</td> </tr> <tr> <td>F₁</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">AaBb</td> <td></td> </tr> </table> <p>2) анализирующее скрещивание:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;">P</td> <td style="width: 30%;">AaBb</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">×</td> <td style="width: 50%;">aabb</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>AB, Ab, ab, ab</td> <td></td> <td>ab</td> </tr> </table> <p>генотипы и фенотипы потомства: AaBb – гладкие окрашенные семена (3800); Aabb – гладкие неокрашенные семена (149); aaBb – морщинистые окрашенные семена (150); aabb – морщинистые неокрашенные семена (4010);</p> <p>3) присутствие в потомстве двух групп особей с доминантными и рецессивными признаками примерно в равных долях (3800 и 4010) объясняется законом сцепленного наследования признаков. Две другие фенотипические группы (149 и 150) образуются в результате кроссинговера между аллельными генами. (Допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла задачи.)</p>	P	AABB	×	aabb		гладкие окрашенные		морщинистые неокрашенные	G	AB		ab	F ₁	AaBb			P	AaBb	×	aabb	G	AB, Ab, ab, ab		ab	
P	AABB	×	aabb																						
	гладкие окрашенные		морщинистые неокрашенные																						
G	AB		ab																						
F ₁	AaBb																								
P	AaBb	×	aabb																						
G	AB, Ab, ab, ab		ab																						
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3																								
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2																								

РАЗДЕЛ 2

Ответом к заданиям 1–10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

1 В какую наименьшую систематическую категорию объединяют клевер красный и клевер ползучий?

- 1) семейство
- 2) класс
- 3) род
- 4) вид

Ответ:

2 Неорганические вещества у покрытосеменных растений передвигаются по

- 1) сосудам
- 2) клеткам камбия
- 3) лубяным волокнам
- 4) ситовидным трубкам

Ответ:

3 У покрытосеменных растений транспорт органических веществ от листьев к другим органам обеспечивают

- 1) клетки камбия
- 2) ситовидные трубки
- 3) древесинные волокна
- 4) трахеиды и сосуды

Ответ:

4 Главный признак, по которому растение относят к классу Однодольные, – это

- 1) строение плода
- 2) способ опыления
- 3) строение зародыша семени
- 4) наличие эндосперма

Ответ:

5 Древние древовидные папоротники способствовали

- 1) созданию первичной атмосферы
- 2) образованию болот
- 3) образованию залежей каменного угля
- 4) формированию современного ландшафта

Ответ:

6 Нервная система членистоногих по строению сходна с нервной системой

- 1) ланцетников
- 2) кольчатых червей
- 3) круглых червей
- 4) плоских червей

Ответ:

7 К какому классу относят членистоногих, имеющих четыре пары ходильных ног?

- 1) Насекомые
- 2) Ракообразные
- 3) Паукообразные
- 4) Креветки

Ответ:

8 Пресмыкающиеся, в отличие от земноводных, освоили сушу в связи с тем, что они

- 1) имеют покровы тела, препятствующие испарению воды
- 2) сохраняют активность при низких температурах
- 3) питаются растительной пищей
- 4) обладают крупными размерами

Ответ:

9 Млекопитающие отличаются от других позвоночных животных наличием

- 1) двух кругов кровообращения
- 2) сухой кожи с роговыми чешуями
- 3) волосяного покрова
- 4) замкнутой кровеносной системы

Ответ:

10 Позвоночные, откладывающие на суше крупные оплодотворённые яйца, защищённые плотной оболочкой, – это

- 1) Хвостатые земноводные
- 2) Плацентарные
- 3) Пресмыкающиеся
- 4) Сумчатые

Ответ:

В заданиях 11–15 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

11 Семенами размножаются

- 1) плаун булавовидный
- 2) олений мох
- 3) капуста белокочанная
- 4) клевер ползучий
- 5) лук репчатый
- 6) хвощ полевой

Ответ:

12 Доказательства принадлежности человека к классу Млекопитающие служат

- 1) развитие зародыша в матке
- 2) наличие пяти отделов головного мозга
- 3) дифференциация зубов
- 4) наличие диафрагмы
- 5) образование отделов позвоночника
- 6) формирование конечностей из трёх отделов

Ответ:

13 Грибы, как и животные,

- 1) являются гетеротрофными организмами
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) содержат в организмах хитин
- 4) не содержат в клетках рибосом
- 5) не содержат в клетках митохондрий
- 6) имеют клеточное строение

Ответ:

14 Растения, в отличие от грибов,

- 1) являются автотрофными организмами
- 2) имеют клеточное строение
- 3) растут всю жизнь
- 4) всасывают воду и минеральные вещества из почвы
- 5) имеют оболочку клетки, состоящую из целлюлозы
- 6) содержат в клетках хлоропласты

Ответ:

--	--	--

15 Бактерии, как и прокариоты,

- 1) содержат кольцевую хромосому
- 2) имеют мелкие рибосомы
- 3) имеют мембранные складки
- 4) накапливают в оболочке клетки хитина
- 5) содержат лизосомы
- 6) запасают углеводы в виде гликогена

Ответ:

--	--	--

В заданиях 16–18 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

16 Установите соответствие между признаком и классом хордовых животных, для представителей которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК

- А) наличие извилин и борозд в коре больших полушарий
- Б) участие в дыхании воздушных мешков
- В) альвеолярное строение лёгких
- Г) отсутствие зубов
- Д) заполнение костных полостей воздухом
- Е) участие кожи в терморегуляции

КЛАСС

- 1) Млекопитающие
- 2) Птицы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Установите соответствие между особенностью оплодотворения и отделом растений, для которого она характерна

ОСОБЕННОСТЬ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

- А) Оплодотворяются яйцеклетка и центральная клетка.
- Б) Участвует один спермий.
- В) Образуется триплоидный эндосперм.
- Г) Яйцеклетки развиваются в женских шишках.
- Д) Происходит двойное оплодотворение.

ОТДЕЛ РАСТЕНИЙ

- 1) Покрытосеменные
- 2) Голосеменные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

18 Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ

- А) преобладание в цикле развития спорофита
- Б) наличие преддротка (протонемы) в цикле развития
- В) наличие стержневой корневой системы
- Г) прикрепляются к почве ризоидами
- Д) произрастают в нижнем ярусе леса
- Е) образуют древесный ярус леса

ОТДЕЛ

- 1) Голосеменные
- 2) Моховидные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В заданиях 19, 20 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

19 Установите последовательность стадий развития папоротника, начиная с момента прорастания спор.

- 1) формирование многолетнего растения (спорофита)
- 2) оплодотворение на заростке
- 3) прорастание споры и формирование заростка
- 4) развитие побега с придаточными корнями из зиготы
- 5) формирование гамет на гаметофите

Ответ:

--	--	--	--	--	--

20 Установите последовательность расположения систематических групп животных, начиная с самой крупной.

- 1) Бурый медведь
- 2) Хордовые
- 3) Хищные
- 4) Млекопитающие
- 5) Медвежьи
- 6) Медведи

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Для записи ответа на задания 21–25 используйте отдельный лист. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

21 Малярия – заболевание человека, в результате которого развивается малокровие. Кем оно вызывается? Объясните причину малокровия.

22 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Кишечнополостные – низшие многоклеточные животные с двусторонней симметрией тела. 2. Кишечнополостные могут вести прикрепленный или свободноплавающий образ жизни. 3. Их тело состоит из двух слоёв клеток. 4. В наружном слое располагаются кожно-мускульные, нервные, стрекательные и пищеварительные клетки. 5. С помощью стрекательных клеток кишечнополостные животные парализуют добычу и защищаются от врагов. 6. При раздражении чувствительного волоска стрекательная нить выпрямляется и вонзается в жертву. 7. После выстрела стрекательная клетка погибает, новые стрекательные клетки формируются из кожно-мускульных клеток.

23 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ. 2. Они дышат, питаются, растут и размножаются. 3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. 4. Растения растут только в первые годы жизни. 5. В цикле развития растения происходит смена полового и бесполого поколений. 6. Размножение и распространение растений осуществляются только с помощью семян.

24 Докажите, что клубень картофеля является видоизменённым побегом. Приведите не менее трёх доказательств.

25 По каким внешним признакам можно отличить насекомых от членистоногих других классов? Укажите не менее четырёх признаков.

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	3
2	1
3	2
4	3
5	3
6	2
7	3
8	1
9	3
10	3
11	345
12	134
13	136
14	156
15	123
16	121221
17	12121
18	121221
19	35241
20	243561

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

21 Малярия – заболевание человека, в результате которого развивается малокровие. Кем оно вызывается? Объясните причину малокровия.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) малярия вызывается простейшим животным – малярийным паразитом (малярийным плазмодием);</p> <p>2) малокровие развивается в результате паразитирования плазмодия в эритроцитах крови, их разрушения при выходе паразитов в плазму крови, вследствие чего число эритроцитов на единицу объёма крови уменьшается, что приводит к уменьшению гемоглобина</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	2

<p>Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

22 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Кишечнополостные – низшие многоклеточные животные с двусторонней симметрией тела. 2. Кишечнополостные могут вести прикрепленный или свободноплавающий образ жизни. 3. Их тело состоит из двух слоёв клеток. 4. В наружном слое располагаются кожно-мускульные, нервные, стрекательные и пищеварительные клетки. 5. С помощью стрекательных клеток кишечнополостные животные парализуют добычу и защищаются от врагов. 6. При раздражении чувствительного волоска стрекательная нить выпрямляется и вонзается в жертву. 7. После выстрела стрекательная клетка погибает, новые стрекательные клетки формируются из кожно-мускульных клеток.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 1 – кишечнополостные имеют лучевую симметрию тела;</p> <p>2) 4 – пищеварительные клетки располагаются во внутреннем слое;</p> <p>3) 7 – новые стрекательные клетки образуются из промежуточных клеток</p>	
<p>В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации</p>	3
<p>В ответе указаны две-три ошибки, но исправлены только две. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются</p>	2
<p>В ответе указаны одна–три ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются</p>	1
<p>Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна–три ошибки, но не исправлена ни одна из них</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

23 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ. 2. Они дышат, питаются, растут и размножаются. 3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. 4. Растения растут только в первые годы жизни. 5. В цикле развития растения происходит смена полового и бесполого поколений. 6. Размножение и распространение растений осуществляются только с помощью семян.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 3 – при дыхании растения поглощают кислород и выделяют углекислый газ; 2) 4 – растения растут в течение всей жизни (неограниченный рост); 3) 6 – не все растения размножаются семенами, некоторые размножаются спорами и вегетативными органами	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны две-три ошибки, но исправлены только две. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны одна-три ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24 Докажите, что клубень картофеля является видоизменённым побегом. Приведите не менее трёх доказательств.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) клубни имеют видоизменённые почки – глазки; 2) на поперечном срезе клубень повторяет строение стебля (кора, древесина, сердцевина); 3) на свету клубень зеленеет и способен к фотосинтезу, как и побег	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3

Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25 По каким внешним признакам можно отличить насекомых от членистоногих других классов? Укажите не менее четырёх признаков.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) три отдела тела: голова, грудь, брюшко; 2) на груди три пары ходильных конечностей; 3) на голове одна пара усиков; 4) у большинства на груди две или одна пара крыльев	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

РАЗДЕЛ 3

Ответом к заданиям 1–18 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

1 Сходные по строению, функции и происхождению клетки и межклеточное вещество в организме человека образуют

- 1) ткань
- 2) орган
- 3) систему органов
- 4) тканевую жидкость

Ответ:

2 Какая ткань участвует в обмене веществ между организмом человека и внешней средой?

- 1) эпителиальная
- 2) гладкая мышечная
- 3) нервная
- 4) поперечнополосатая мышечная

Ответ:

3 Передвижение пищевой массы в кишечнике человека обеспечивается последовательными сокращениями ткани

- 1) гладкой мышечной
- 2) соединительной
- 3) поперечнополосатой мышечной
- 4) эпителиальной

Ответ:

4 Ферменты слюны в организме человека участвуют в расщеплении

- 1) жиров
- 2) крахмала
- 3) белков
- 4) липидов

Ответ:

5 В пищеварительной системе человека функцию всасывания питательных веществ выполняют

- 1) клетки печени
- 2) клетки гладкой мышечной ткани
- 3) железы толстой кишки
- 4) ворсинки тонкого кишечника

Ответ:

6 Из крови человека углекислый газ поступает в лёгкие, так как его концентрация в лёгочных капиллярах

- 1) такая же, как в лёгочных пузырьках
- 2) не зависит от концентрации в лёгочных пузырьках
- 3) намного выше, чем в лёгочных пузырьках
- 4) ниже, чем в лёгочных пузырьках

Ответ:

7 Сыворотка крови человека – это

- 1) межклеточное вещество без пептидов
- 2) кровь, подготовленная для переливания
- 3) физиологический раствор
- 4) плазма крови без фибриногена

Ответ:

8 Снижение содержания эритроцитов в крови человека может привести к

- 1) аллергии
- 2) малокровию
- 3) воспалению лёгких
- 4) сужению кровеносных сосудов

Ответ:

9 Венозная кровь человека, в отличие от артериальной,

- 1) ярко-алого цвета
- 2) течёт в венах малого круга
- 3) содержит много углекислого газа
- 4) богата кислородом

Ответ:

10 Синтез жиров из глицерина и жирных кислот, свойственных человеку, происходит в

- 1) желудке
- 2) клеточных мембранах
- 3) подкожной жировой клетчатке
- 4) клетках эпителия ворсинок тонкой кишки

Ответ:

11 В каком отделе головного мозга человека расположен дыхательный центр безусловного рефлекса?

- 1) среднем
- 2) переднем
- 3) мозжечке
- 4) продолговатом

Ответ:

12 Частота дыхания у человека в плохо проветриваемом помещении увеличивается, так как в воздухе этого помещения содержится много

- 1) канцерогенных соединений
- 2) водорода
- 3) кислорода
- 4) углекислого газа

Ответ:

13 Поджелудочная железа у человека участвует в образовании

- 1) витаминов и тироксина
- 2) желудочного сока и соляной кислоты
- 3) антител и адреналина
- 4) пищеварительного сока и гормонов

Ответ:

14 Нарушение синтеза витамина D у человека приводит к

- 1) поражению дыхательных путей
- 2) ослаблению зрения
- 3) уменьшению содержания солей кальция в костях
- 4) расстройствам рефлекторной деятельности нервной системы

Ответ:

15 Переносчиком возбудителя энцефалита является

- 1) вошь
- 2) блоха
- 3) таёжный клещ
- 4) чесоточный зудень

Ответ:

16 Постоянные, выходящие за пределы нормы колебания содержания сахара в крови у человека свидетельствуют о нарушении деятельности системы

- 1) иммунной
- 2) кровеносной
- 3) эндокринной
- 4) дыхательной

Ответ:

17 Безусловные рефлексy

- 1) индивидуальны для каждой особи
- 2) вырабатываются у каждой особи в течение жизни
- 3) со временем затухают и исчезают
- 4) являются врождёнными и передаются по наследству

Ответ:

18 Развитие сколиоза у человека предупреждает

- 1) чрезмерная физическая нагрузка
- 2) ношение обуви без каблучков
- 3) употребление продуктов питания, содержащих соли кальция
- 4) распределение нагрузки на обе руки при переносе тяжестей

Ответ:

В задании 19 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

19 Безусловные рефлексy, в отличие от условных,

- 1) возникают в результате многократного повторения
- 2) являются признаком, характерным для отдельной особи вида
- 3) присущи всем особям вида
- 4) являются врождёнными
- 5) не передаются по наследству
- 6) являются генетически запрограммированными

Ответ:

В заданиях 20–22 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

20 Установите соответствие между характеристикой и типом ткани человека, к которому её относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП ТКАНИ

- А) Клетки плотно прилегают друг к другу. 1) мышечная
Б) Межклеточное вещество хорошо развито. 2) соединительная
В) Некоторые клетки содержат гемоглобин.
Г) Некоторые клетки заполнены жиром.
Д) Она обладает сократимостью и возбудимостью.
Е) Она выполняет функции опоры и питания.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

21 Установите соответствие между особенностью строения органов дыхательной системы человека и функцией, которую они выполняют.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ

ФУНКЦИЯ

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| А) капилляры и альвеолы лёгких | 1) проведение воздуха |
| Б) хрящевые полукольца трахеи | 2) защита |
| В) хрящевой надгортанник в гортани | 3) газообмен |
| Г) железистые клетки носовой полости | |
| Д) хрящевые кольца бронхов | |
| Е) ресничный эпителий носовой полости | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

22 Установите соответствие между железой в организме человека и её типом.

ЖЕЛЕЗА

ТИП ЖЕЛЕЗЫ

- | | |
|-----------------|------------------------|
| А) молочная | 1) внутренней секреции |
| Б) щитовидная | 2) внешней секреции |
| В) печень | |
| Г) потовая | |
| Д) гипофиз | |
| Е) надпочечники | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В задании 23 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

23 Установите последовательность движения артериальной крови у человека, начиная с момента её насыщения кислородом в капиллярах малого круга.

- 1) капилляры малого круга
- 2) левое предсердие
- 3) левый желудочек
- 4) вены малого круга
- 5) артерии большого круга

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Для записи ответа на задания 24, 25 используйте отдельный лист. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

24 В толстом кишечнике человека обитает большое количество бактерий, составляющих нормальную микрофлору. Укажите не менее трёх значений этих бактерий для нормальной жизнедеятельности организма.

25 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Железы внутренней секреции имеют протоки, по которым секрет поступает в кровь. 2. Эндокринные железы выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. 3. Все гормоны по химической природе являются белками. 4. Инсулин – гормон поджелудочной железы. 5. Он регулирует содержание глюкозы в крови. 6. При недостатке инсулина концентрация глюкозы в крови уменьшается.

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	1
2	1
3	1
4	2
5	4
6	3
7	4
8	2
9	3
10	4
11	4
12	4
13	4
14	3
15	3
16	3
17	4
18	4
19	346
20	122212
21	312212
22	212211
23	14235

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 24** В толстом кишечнике человека обитает большое количество бактерий, составляющих нормальную микрофлору. Укажите не менее трёх значений этих бактерий для нормальной жизнедеятельности организма.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) участвуют в расщеплении клетчатки;</p> <p>2) способствуют синтезу витаминов;</p> <p>3) подавляют чрезмерное размножение гнилостных бактерий, нормализуют среду в кишечнике и его функционирование</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3

<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 25** Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Железы внутренней секреции имеют протоки, по которым секрет поступает в кровь. 2. Эндокринные железы выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. 3. Все гормоны по химической природе являются белками. 4. Инсулин – гормон поджелудочной железы. 5. Он регулирует содержание глюкозы в крови. 6. При недостатке инсулина концентрация глюкозы в крови уменьшается.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 1 – железы внутренней секреции не имеют протоков, а выделяют секрет непосредственно в кровь;</p> <p>2) 3 – гормоны могут быть не только белками, но и другими органическими веществами (липидами);</p> <p>3) 6 – при недостатке инсулина концентрация глюкозы в крови повышается</p>	
<p>В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации</p>	3
<p>В ответе указаны две-три ошибки, но исправлены только две. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются</p>	2
<p>В ответе указаны одна–три ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются</p>	1
<p>Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна–три ошибки, но не исправлена ни одна из них</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

РАЗДЕЛ 4

Ответом к заданиям 1–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

1 Какая из движущих сил эволюции имеет направленный характер?

- 1) внутривидовая борьба
- 2) естественный отбор
- 3) мутационный процесс
- 4) борьба с неблагоприятными условиями

Ответ:

2 К результатам эволюции относят

- 1) изоляцию
- 2) многообразие видов
- 3) генную мутацию
- 4) искусственный отбор

Ответ:

3 В соответствии с экологическим критерием особи одного вида сходны по

- 1) условиям жизни
- 2) генотипу
- 3) процессам жизнедеятельности
- 4) внешним признакам

Ответ:

4 Сбрасывание осенью листвы листопадными породами деревьев в умеренном климате – это пример

- 1) направления эволюции
- 2) движущей силы эволюции
- 3) результата эволюции
- 4) биологического регресса в эволюции

Ответ:

5 Укажите пример ароморфоза.

- 1) приспособления растений к опылению ветром
- 2) млечные железы млекопитающих
- 3) видоизменённые листья верблюжьей колючки
- 4) обтекаемая форма тела рыб

Ответ:

6 Хвойные вытеснили древних папоротникообразных благодаря преимуществу – наличию

- 1) спор
- 2) цветков
- 3) плодов
- 4) семян

Ответ:

7 Пример идиоадаптации – это

- 1) возникновение полового процесса у растений
- 2) образование плодов у покрытосеменных растений
- 3) формирование разнообразной формы тела у разных видов рыб
- 4) появление пятипалых конечностей у позвоночных

Ответ:

8 К какой группе экологических факторов следует отнести прополку сорняков в посевах культурных растений?

- 1) антропогенным
- 2) абиотическим
- 3) оптимальным
- 4) физиологическим

Ответ:

9 Совокупность всех элементов окружающей среды, влияющих на организмы, называют факторами

- 1) экологическими
- 2) абиотическими
- 3) биотическими
- 4) ограничивающими

Ответ:

10 Наиболее благоприятное воздействие экологического фактора на жизнедеятельность организмов называют

- 1) оптимальным
- 2) максимальным
- 3) абиотическим
- 4) ограничивающим

Ответ:

11 Изменение биомассы каждого следующего трофического уровня объясняется

- 1) положением учения о биосфере
- 2) правилом экологической пирамиды
- 3) правилом необратимости эволюции
- 4) законом гомологических рядов наследственной изменчивости

Ответ:

12 Природное сообщество, включающее совокупность организмов, связанных между собой и с компонентами неживой природы, называют

- 1) биогеоценозом
- 2) агроценозом
- 3) популяцией
- 4) биоценозом

Ответ:

13 Какие организмы в основном превращают первичную и вторичную продукцию экосистем биосферы в минеральные вещества?

- 1) цветковые растения
- 2) беспозвоночные животные
- 3) бактерии и грибы
- 4) консументы II порядка

Ответ:

14 Процесс, при котором в круговороте углерода происходит преобразование атмосферного углекислого газа в органические вещества, называют

- 1) дыханием
- 2) транспирацией
- 3) фотосинтезом
- 4) окислением

Ответ:

15 Какие организмы обеспечивают устойчивость лесного сообщества, благодаря способности минерализовать органические вещества в почве?

- 1) хищники
- 2) растительноядные животные
- 3) сапротрофные бактерии
- 4) насекомые

Ответ:

16 Верны ли следующие суждения о функциях живого вещества в биосфере?

А. Газовая функция живого вещества свойственна в экосистеме только продуцентам.

Б. Концентрационная функция живого вещества состоит в выделении организмами конечных продуктов жизнедеятельности.

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

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о функциях живого вещества в биосфере?

А. Благодаря газообмену при фотосинтезе растения выполняют концентрационную функцию живого вещества.

Б. Газовая функция живого вещества проявляется при дыхании и фотосинтезе.

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

Ответ:

В заданиях 18, 19 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

18 Устойчивость экосистемы влажного экваториального леса определяется

- 1) большим видовым разнообразием
- 2) отсутствием редуцентов
- 3) короткими пищевыми цепями
- 4) разветвлёнными пищевыми сетями
- 5) колебанием численности популяций
- 6) замкнутым круговоротом веществ

Ответ:

19 В агроэкосистеме ячменного поля, как и в любой другой экосистеме,

- 1) имеются продуценты, консументы и редуценты
- 2) образуются разветвлённые цепи питания
- 3) осуществляется замкнутый круговорот веществ
- 4) образуются пищевые связи
- 5) используется солнечная энергия
- 6) осуществляется саморегуляция

Ответ:

В заданиях 20–22 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

- 20** Установите соответствие между характеристикой вида Дельфин обыкновенный (дельфин-белобочка) и критерием вида, к которому эту характеристику относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) Животные обитают в водной среде.
- Б) Величина тела – 160–260 см.
- В) Самцы на 6–10 см крупнее самок.
- Г) Животные ведут стадный образ жизни.
- Д) Беременность самок продолжается 10–11 месяцев.
- Е) Хищники питаются разными видами рыб.

КРИТЕРИЙ ВИДА

- 1) морфологический
- 2) физиологический
- 3) экологический

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 21** Установите соответствие между организмами и типом межвидовых отношений, в которые они вступают.

ОРГАНИЗМЫ

- А) белка и клёт
- Б) гидра и дафния
- В) жук-плавунец и головастик
- Г) личинка стрекозы и малёк рыбы
- Д) инфузория-туфелька и бактерии
- Е) карась и карп

ТИП МЕЖВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

- 1) хищничество
- 2) конкуренция

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Установите соответствие между примером и экологическим фактором, который этим примером иллюстрируется.

ПРИМЕР

- А) повышение давления воздуха
- Б) изменение рельефа экосистемы
- В) уменьшение численности популяции в результате эпидемии
- Г) взаимодействие между особями одного вида
- Д) конкуренция за территорию между растениями

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

- 1) абиотический
- 2) биотический

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 23 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

- 23** Установите последовательность появления групп растений в процессе эволюции на Земле.

- 1) покрытосеменные
- 2) папоротникообразные
- 3) псилофиты
- 4) водоросли
- 5) голосеменные

Ответ:

--	--	--	--	--

Для записи ответа на задания 24–26 используйте отдельный лист. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

- 24** Гусеницы бабочки зимней пяденицы питаются молодыми листьями дуба и заканчивают своё развитие до того, как листья дуба станут жёсткими и непригодными в пищу. Объясните, как изменится численность популяции бабочек, если вылупление гусениц: 1) совпадёт с распусканием почек и ростом молодых листьев; 2) произойдёт до распускания почек в случае холодной весны; 3) произойдёт через несколько недель после распускания листьев.
- 25** В экосистеме смешанного леса обитает большая синица. Охарактеризуйте отношения, которые сложились между большими синицами и обитающими в экосистеме насекомыми, ястребами и древесными растениями.
- 26** Какие растения преобладают в тропических лесах – насекомоопыляемые или ветроопыляемые? Ответ обоснуйте.

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	2
2	2
3	1
4	3
5	2
6	4
7	3
8	1
9	1
10	1
11	2
12	1
13	3
14	3
15	3
16	4
17	2
18	146
19	145
20	311323
21	211112
22	11222
23	43251

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 24** Гусеницы бабочки зимней пяденицы питаются молодыми листьями дуба и заканчивают своё развитие до того, как листья дуба станут жёсткими и непригодными в пищу. Объясните, как изменится численность популяции бабочек, если вылупление гусениц: 1) совпадёт с распусканием почек и ростом молодых листьев; 2) произойдёт до распускания почек в случае холодной весны; 3) произойдёт через несколько недель после распускания листьев.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при совпадении с распусканием почек популяция бабочек может достичь больших размеров из-за изобилия пищи для гусениц; 2) если вылупление гусениц произойдёт до распускания листвы, их численность сократится, так как они погибнут от голода; 3) если вылупление гусениц произойдёт после распускания листвы, их численность сократится, так как они не смогут питаться старыми листьями	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 25** В экосистеме смешанного леса обитает большая синица. Охарактеризуйте отношения, которые сложились между большими синицами и обитающими в экосистеме насекомыми, ястребами и древесными растениями.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) между синицами и насекомыми, которых поедают синицы, – хищничество; 2) между синицами и поедающими их ястребами – хищничество; 3) растения служат убежищем для птиц, местом гнездования, а синицы уничтожают насекомых – вредителей растений	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2

Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 26** Какие растения преобладают в тропических лесах – насекомоопыляемые или ветроопыляемые? Ответ обоснуйте.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в тропических лесах преобладают растения, опыляемые насекомыми; 2) в тропических лесах деревья вечнозелёные, листва затрудняет перенос пыльцы ветром; 3) обилие растений, приходящихся на единицу площади, также препятствует переносу пыльцы (высокая плотность растений)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3