

**К НОВОЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ВЕРСИИ**

**ЕГЭ**

**9**

**2019**

Т. В. Мазяркина, С. В. Первак

**БИОЛОГИЯ**

**СОЗДАНО РАЗРАБОТЧИКАМИ ЕГЭ**

**ТИПОВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ  
ЗАДАНИЯ**

- 14 вариантов заданий
- Ответы
- Комментарии к ответам
- Бланки ответов



ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

---

Т. В. Мазяркина, С. В. Первак

# БИОЛОГИЯ

*ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*

*14 вариантов заданий*

*Ответы*

*Комментарии к ответам*

*Бланки ответов*

*Издательство  
«ЭКЗАМЕН»*

МОСКВА  
2019

УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8  
М13

**Мазяркина Т. В.**

М13 ЕГЭ 2019. Биология. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / Т. В. Мазяркина, С. В. Первак. — М. : Издательство «Экзамен», 2019. — 160 с. (Серия «ЕГЭ. Тесты от разработчиков»)

ISBN 978-5-377-13549-4

Авторы заданий — ведущие специалисты, принимающие непосредственное участие в разработке методических материалов для подготовки к выполнению контрольных измерительных материалов ЕГЭ.

Типовые тестовые задания по биологии содержат 14 вариантов комплектов заданий, составленных с учетом всех особенностей и требований Единого государственного экзамена в 2019 году. Назначение пособия — предоставить читателям информацию о структуре и содержании контрольных измерительных материалов 2019 г. по биологии, их отличии от предшествующих лет, степени трудности заданий.

В пособии даны ответы на все варианты тестов, кроме того, приведены образцы бланков, используемых на ЕГЭ для записи ответов и решений.

Пособие предназначено учителям для подготовки учащихся к экзамену по биологии, а также учащимся-старшеклассникам — для самоподготовки и самоконтроля.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8

*Справочное издание*

**Мазяркина Татьяна Вячеславовна  
Первак Светлана Викторовна**

# **ЕГЭ БИОЛОГИЯ ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU.АД44.Н02841 от 30.06.2017 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*. Редактор *Е. Д. Богданова*. Технический редактор *Л. В. Павлова*  
Корректоры *Н. Е. Жданова, О. Ю. Казаньева*. Дизайн обложки *Л. В. Демьянова*  
Компьютерная верстка *М. В. Горькова*

Формат 60×90/8. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.  
Уч.-изд. л. 8,88. Усл. печ. л. 20. Тираж 10 000 экз. Заказ №5853/18

Россия, 107045, Москва, Луков пер., д. 8.  
[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

Е-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 8 (495) 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «ИПК Парето-Принт», Россия, г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

ISBN 978-5-377-13549-4

© Мазяркина Т. В., Первак С. В., 2019  
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Инструкция по выполнению работы</b> .....	4
<b>Введение</b> .....	7
<b>Примерный вариант экзаменационной работы с разбором заданий</b>	
Часть 1 .....	8
Часть 2 .....	15
<b>Вариант 1</b>	
Часть 1 .....	20
Часть 2 .....	26
<b>Вариант 2</b>	
Часть 1 .....	28
Часть 2 .....	34
<b>Вариант 3</b>	
Часть 1 .....	36
Часть 2 .....	42
<b>Вариант 4</b>	
Часть 1 .....	43
Часть 2 .....	49
<b>Вариант 5</b>	
Часть 1 .....	51
Часть 2 .....	57
<b>Вариант 6</b>	
Часть 1 .....	59
Часть 2 .....	65
<b>Вариант 7</b>	
Часть 1 .....	67
Часть 2 .....	72
<b>Вариант 8</b>	
Часть 1 .....	74
Часть 2 .....	79
<b>Вариант 9</b>	
Часть 1 .....	81
Часть 2 .....	87
<b>Вариант 10</b>	
Часть 1 .....	89
Часть 2 .....	95
<b>Вариант 11</b>	
Часть 1 .....	97
Часть 2 .....	103
<b>Вариант 12</b>	
Часть 1 .....	105
Часть 2 .....	111
<b>Вариант 13</b>	
Часть 1 .....	113
Часть 2 .....	119
<b>Вариант 14</b>	
Часть 1 .....	121
Часть 2 .....	127
<b>Ответы</b> .....	128

# Инструкция по выполнению работы<sup>1</sup>

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответами к заданиям части 1 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведенным ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.

1 КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 31.

В 31

Ответ: 

1	4	6
---	---	---

В 146

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

В 21122

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в 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!*

<sup>1</sup> Использованы материалы сайта [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)



Бланк ответов № 1



Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ 7 6 5 4 3 2 1 0
А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ,

Region, Code of subject, Subject name input fields

С правилами экзамена ознакомлен и согласен. Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю. Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Variant number input fields

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

Grid for recording answers, numbered 1 to 40 in two columns

Additional grid for recording answers

Additional grid for recording answers





## **ВВЕДЕНИЕ**

Предлагаемое пособие адресовано старшеклассникам для подготовки к Единому государственному экзамену по биологии. Содержание контрольно-измерительных материалов (КИМ) включает материал всех разделов школьного курса биологии. Содержание КИМ не выходит за пределы курса биологии профильной средней школы. В работе используются задания разного типа сложности: базового, повышенного, высокого.

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков:

- Биология как наука. Методы научного познания;
- Клетка как биологическая система;
- Организм как биологическая система;
- Система и многообразие органического мира;
- Организм человека и его здоровье;
- Эволюция живой природы;
- Экосистемы и присущие им закономерности.

Каждое задание первой части работы оценивается в один или два балла, задания второй части — в два-три балла максимально. Максимальное количество баллов за работу — 59.

На выполнение экзаменационной работы отводится 210 минут (3,5 часа). На выполнение заданий первой части экзаменуемым потребуется до 5 минут в среднем на каждое задание, на выполнение каждого задания второй части — 10–20 минут.

Предлагаемое пособие включает 14 вариантов экзаменационной работы в формате ЕГЭ по биологии и один вариант с разбором каждого задания. Ко всем заданиям в конце пособия приводятся ответы и даны пояснения по системе оценивания.

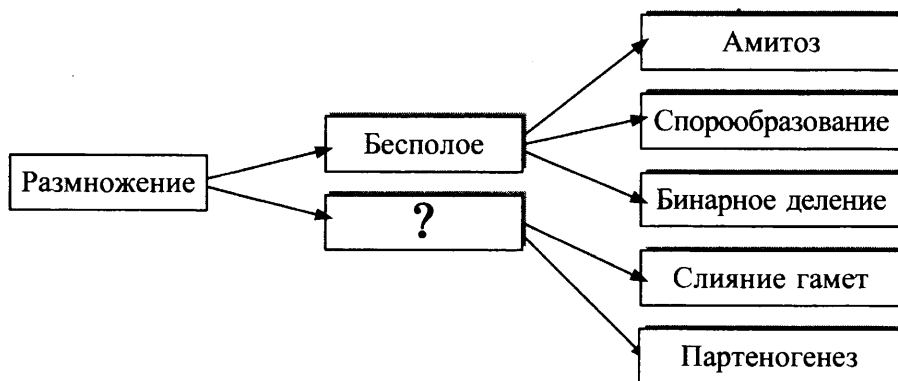


# ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ С РАЗБОРОМ ЗАДАНИЙ

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему размножения организмов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: половое.

Это задание относится к базовому уровню сложности, оценивается в один балл.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К генетическим относят термины

- 1) аллель
- 2) филогенез
- 3) фенотип
- 4) консумент
- 5) дивергенция

Ответ:

1	3
---	---

Задания этой линии проверяют знания биологической терминологии в разных разделах биологии, знания уровней организации живого, знания о методах исследований. Учащимся необходимо сделать множественный выбор, из пяти вариантов ответа найти два верных. Задание базового уровня, оценивается в два балла.

3. В соматической клетке дрозофилы 8 хромосом. Какой набор хромосом имеет яйцеклетка этого организма? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: 4.

Для правильного выполнения заданий этой линии необходимо уметь решать простейшие задачи по клеточной биологии, определять свойства генетического кода, различия в хромосомном наборе соматических клеток и гамет. Задание базового уровня, оценивается в один балл.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания строения и функций митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) является двухмембранным органоидом
- 2) имеет собственную замкнутую молекулу ДНК
- 3) является полуавтономным органоидом
- 4) формирует веретено деления
- 5) заполнена клеточным соком с сахарозой

Ответ:

4	5
---	---

Задание контролирует знания о клетке как биологической системе, о жизненном цикле клетки. Задание относится к базовому уровню сложности, оценивается в два балла.

5. Установите соответствие между характеристиками процесса и способами деления клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

- А) образуются пары гомологичных хромосом
- Б) к полюсам расходятся двуххроматидные хромосомы
- В) происходят конъюгация и кроссинговер
- Г) происходит редукция числа хромосом
- Д) по окончании процесса образуются две дочерние клетки
- Е) соблюдается идентичность наследственной информации новых клеток материнской клетке

- 1) митоз
- 2) мейоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е
	2	2	2	2	1	1

Задание контролирует знания о клетке как биологической системе, о жизненном цикле клетки. Задание проверяет умение сравнивать, анализировать, делать правильные выводы при выборе ответов на соответствие. Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

6. Сколько типов гамет образует дигетерозиготный организм при независимом наследовании генов? В ответе запишите только количество типов гамет.

Ответ: 4.

В данном задании проверяется умение решать простейшие генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, знание основных типов взаимодействия аллельных генов. Задание базового уровня, оценивается в один балл.

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания хромосомной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) умножение участка хромосомы в несколько раз
- 2) появление дополнительной аутосомы
- 3) изменение последовательности нуклеотидов
- 4) потеря концевой участка хромосомы
- 5) поворот гена в хромосоме на 180 градусов

Ответ:

2	3
---	---

Для правильного выполнения задания этой линии надо уметь осуществлять множественный выбор по закономерностям наследственности и изменчивости, выявлять существенные признаки каждого вида изменчивости, находить признаки и обосновывать причины наследственной и модификационной изменчивости. Необходимо знать и понимать процессы, понятия, термины, используемые в современной селекции и биотехнологии. Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

8. Установите соответствие между видами насекомых и типами их развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ВИДЫ НАСЕКОМЫХ**

- А) жужелица
- Б) лесной клоп
- В) зеленый кузнечик
- Г) майский жук
- Д) бабочка-крапивница

**ТИПЫ РАЗВИТИЯ**

- 1) с полным превращением
- 2) с неполным превращением

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д
	1	2	2	1	1

В заданиях подобного рода на установление соответствия может быть использован рисунок с обозначениями, где необходимо соотнести структуры рисунка и характеристики этих структур. Другие задания этой линии построены по стандартному типу: характеристики и названные процессы темы «Воспроизводство организмов. Онтогенез». Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для покрытосеменных характерно

- 1) наличие заростка
- 2) двойное оплодотворение
- 3) созревание спор в спороносных колосках
- 4) наличие плода
- 5) триплоидный эндосперм
- 6) преобладание в жизненном цикле гаметофита

Ответ:

2	4	5
---	---	---

В заданиях 9, 10 и 11 необходимо показать знание многообразия организмов разных царств, их строения, процессов жизнедеятельности, особенностей представителей каждого царства. Задание 9 базового уровня, оценивается в два балла.

10. Установите соответствие между характеристиками и видами червей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) замкнутая кровеносная система
- Б) отсутствие пищеварительной системы
- В) промежутки между органами заполнены паренхимой
- Г) анальное отверстие
- Д) вторичная полость тела
- Е) голова с четырьмя присосками

**ВИДЫ ЧЕРВЕЙ**

- 1) дождевой червь
- 2) бычий цепень

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е
	1	2	2	1	1	2

Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Пресмыкающиеся
- 2) Позвоночные
- 3) Ящерица живородящая
- 4) Животные
- 5) Хордовые
- 6) Чешуйчатые

Ответ:	3	6	1	2	5	4
--------	---	---	---	---	---	---

Задание базового уровня, показывает знание основных систематических категорий, их соподчиненность в животном и растительном мире. Оценивается в два балла.

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

В тонком кишечнике человека происходят процессы

- 1) выработка поджелудочного сока
- 2) всасывание воды
- 3) всасывание глюкозы
- 4) расщепление клетчатки
- 5) расщепление белков
- 6) всасывание через ворсинки

Ответ:	3	5	6
--------	---	---	---

Задания 12, 13, 14 контролируют знания о строении, функциях органов, систем органов организма человека. Учащиеся должны показать понимание взаимосвязанной работы всех систем органов, регуляции работы организма человека нервной и эндокринной системой. Задание 12 базового уровня, оценивается в два балла.

13. Установите соответствие между характеристиками и типами тканей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) образует скелетную мускулатуру
- Б) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток
- В) обладает свойствами возбудимости и сократимости
- Г) выстилает носовую полость
- Д) выполняет защитную функцию
- Е) обеспечивает движение тела

**ТИПЫ ТКАНЕЙ**

- 1) поперечно-полосатая мышечная
- 2) эпителиальная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е
	1	2	1	2	2	1

Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

14. Установите последовательность движения крови в организме человека, начиная с левого желудочка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) левый желудочек
- 2) полые вены
- 3) аорта
- 4) легочные вены
- 5) правое предсердие

Ответ:	1	3	2	5	4
--------	---	---	---	---	---

Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны эмбриологические методы изучения эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*1. Тело зародыша хордовых делится на головной, туловищный, хвостовой отделы. 2. У зародыша закладываются жаберные щели. 3. Развитие эмбриона проходит стадии бластулы, гастрюлы, нейрулы. 4. У человека присутствуют рудиментарные органы. 5. Клетки эмбриона человека имеют 46 хромосом.*

Ответ:	1	2	3
--------	---	---	---

Задания 15, 16 проверяют знания эволюционной теории, учения о виде, популяции, роли эволюционных факторов в формировании биологического разнообразия на планете в ходе эволюционного процесса. При выполнении этих заданий необходимо уметь характеризовать роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции, выявлять на конкретных примерах приспособленность организмов, пути достижения биологического прогресса. Задание 15 повышенного уровня, оценивается в два балла.

16. Установите соответствие между примерами и путями достижения биологического прогресса в эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) цветок и плод у покрытосеменных растений
- Б) наличие плавательных перепонок у водо-плавающих птиц
- В) четырехкамерное сердце у птиц
- Г) колючки у кактуса
- Д) обтекаемая форма тела кита
- Е) двойное оплодотворение у цветковых растений

**ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е
	1	2	1	2	2	1

Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К продуцентам относят

- 1) пресноводную гидру
- 2) кукушкин лен
- 3) цианобактерию
- 4) шампиньон
- 5) улотрикс
- 6) планарию

Ответ:	2	3	5
--------	---	---	---

Задания 17, 18 проверяют знания темы «Экосистемы и присущие им закономерности». При выполнении этих заданий учащиеся должны показать понимание разнообразия связей организмов со средой обитания, принципов устойчивого развития биосферы, действия антропогенного фактора при нарушении природных экосистем. Задание 17 базового уровня, оценивается в два балла.

18. Установите соответствие между примерами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) замерзание водоема зимой
- Б) извержение вулкана
- В) сбор ландышей в лесу
- Г) смена времен года
- Д) тропические дожди
- Е) отстрел волков

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

- 1) антропогенный
- 2) абиотический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е
	2	2	1	2	2	1

Задание базового уровня, оценивается в два балла.



19. Установите последовательность процессов мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расположение пар хромосом по экватору клетки
- 2) расхождение сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки
- 3) конъюгация и кроссинговер
- 4) образование ядер с набором хромосом и ДНК
- 5) расхождение двуххроматидных хромосом к противоположным полюсам клетки

Ответ: 

3	1	5	2	4
---	---	---	---	---

Задания 19, 20, 21 проверяют знания общебиологических закономерностей, умения владеть биологической терминологией в заданиях повышенного уровня, сопоставлять, определять последовательность процессов (19), находить недостающее звено на всех уровнях организации живого (20), работать с графиками, диаграммами, таблицами биологического содержания (21). Задание 19 повышенного уровня, оценивается в два балла.

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Органоид клетки	Число мембран органоида	Функция
_____ (А)	Одномембранный	Уничтожение поврежденных органоидов
Хлоропласт	_____ (Б)	Синтез глюкозы
Рибосома	Немембранный	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1) двумембранный           | 5) немембранный    |
| 2) эндоплазматическая сеть | 6) биосинтез белка |
| 3) биосинтез белка         | 7) одномембранный  |
| 4) клеточный центр         | 8) лизосома        |

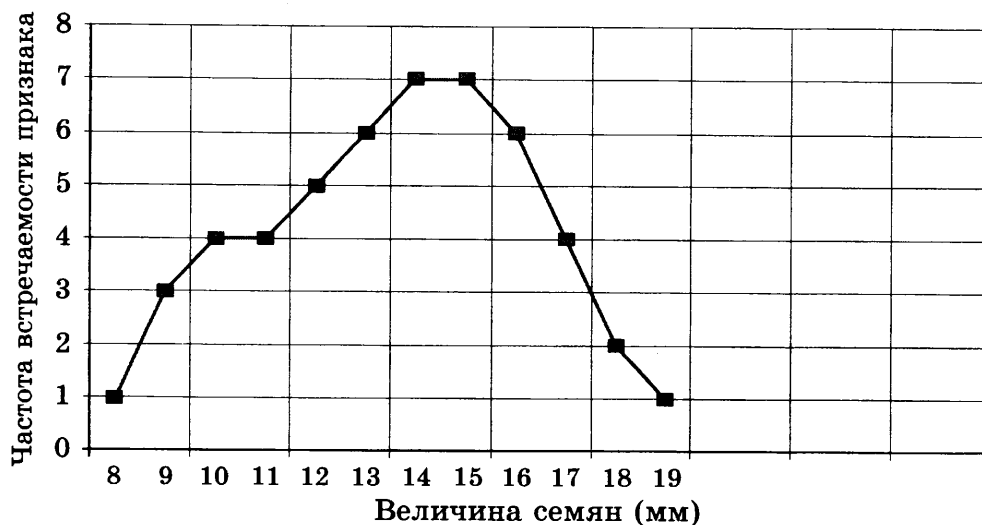
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В
8	1	3

Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

21. Проанализируйте график «Вариационная кривая».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Наиболее распространены средние варианты проявления признака.
- 2) Величина семян зависит от условий прорастания.
- 3) Частота встречаемости семян 10, 11, 17 мм одинакова.
- 4) Величина семян зависит от их генотипа.
- 5) Семена минимального размера встречаются в два раза чаще, чем семена максимального размера.

Ответ: 

1	3
---	---

Задание повышенного уровня, оценивается в два балла.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

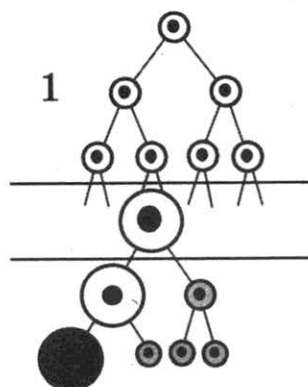
Во второй части каждого варианта содержатся задания, на которые необходимо дать свободный развернутый ответ. В заданиях необходимо пояснять полученные результаты, при отсутствии объяснений снижается качество ответа и понижается его оценка. Эталоны ответов носят примерный характер, учащиеся могут изложить свой ответ другими словами, в другой последовательности (если это не искажает биологический смысл). Приведенные в ответе дополнительные сведения не оцениваются и выставленный балл за ответ не повышают. Максимальный балл за задания 23–28 равен 3, но необходимо обратить внимание, что в разных заданиях максимальный балл выставляется за разное число элементов ответа: в одних за три элемента — три балла, в других три балла можно получить только за выполненные четыре элемента.

22. Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: растение, кузнечик, почвенные бактерии, аист, лягушка. Определите консумента III порядка. Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) растение → кузнечик → лягушка → аист → почвенные бактерии; 2) консумент III порядка — аист, так как питается консументами II порядка — лягушками	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

В эту линию включены практико-ориентированные задания на применение знаний в практических ситуациях. В ответе необходимо выделить два элемента. Задание повышенного уровня.

23. Схема какого процесса изображена на рисунке? Ответ поясните. Как называется первая зона и каким способом делятся клетки в этой зоне? Какой набор хромосом эти клетки имеют?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) овогенез, так как образуется одна большая яйцеклетка и три маленьких направительных тельца; 2) первая зона — это зона размножения, в ней клетки делятся митозом; 3) эти клетки имеют диплоидный набор хромосом	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2–3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3–4 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задания этой линии проверяют умение работать с изображением биологического объекта, обосновывать свой ответ. Задание высокого уровня, оценивается в три балла.

24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Живое вещество биосферы — это совокупность всех организмов, живущих в данный момент на нашей планете. 2. Биогенное вещество образовано организмами и абиогенными процессами одновременно. 3. К биогенному веществу относят уголь, торф, горные породы. 4. Сложное происхождение в биосфере имеет биокосное вещество, созданное организмами и абиогенными процессами одновременно. 5. Почва — биокосное вещество. 6. Космогенное вещество представлено метеоритами и космической пылью. 7. Концентрационная функция живого вещества биосферы заключается в поддержании постоянства газового состава атмосферы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2 — биогенное вещество образовано соединениями, созданными организмами давних эр и периодов (ИЛИ — вещество, образованное организмами и абиогенными процессами одновременно — биокосное вещество); 2) 3 — горные породы — это косное вещество; 3) 7 — концентрационная функция живого вещества биосферы заключается в накоплении в телах организмов разных химических соединений (ИЛИ — газовая функция живого вещества биосферы заключается в поддержании постоянства газового состава атмосферы)	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задания этой линии проверяют умение анализировать биологическую информацию обо всех уровнях организации живого, находить ошибки в тексте и исправлять их. Задание высокого уровня, оценивается в три балла.

**25. В чем состоят отличия кровеносной системы кольчатых червей и членистоногих?**

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) у кольчатых червей кровеносная система замкнутая, у членистоногих — незамкнутая; 2) у кольчатых червей сердце отсутствует, его функцию выполняют кольцевые сосуды; 3) у членистоногих сердце есть	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задания этой линии проверяют знания о многообразии живых организмов и человеке в частности. В ответе необходимо не только привести фактические положения ответа, но и объяснить свои утверждения. В заданиях есть фраза: «Ответ поясните». Отсутствие пояснения приводит к получению более низкого балла за выполненное задание. Задание высокого уровня, оценивается в три балла.

26. Укажите не менее четырех признаков сходства и различия процессов клеточного дыхания и горения.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: сходство: 1) в результате процессов образуются углекислый газ и вода различия; 2) при горении образуется световая и тепловая энергия; 3) в процессе дыхания энергия запасается в молекулах АТФ; 4) клеточное дыхание — ферментативный процесс	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2–3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3–4 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задания этой линии проверяют знания синтетической теории эволюции, экологических закономерностей в биосфере, умения анализировать ситуации, прогнозировать последствия. При выполнении данного конкретного задания три балла можно получить за четыре правильно указанных элемента. Задание высокого уровня, оценивается в три балла.

27. Какой хромосомный набор характерен для клеток заростка споры папоротника? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления эти структуры образуются.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) клетки заростка гаплоидные (n); 2) спора гаплоидная (n); 3) клетки заростка образуются из гаплоидной споры митозом; 4) спора образуется из спорогенной ткани спорангия мейозом	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2–3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3–4 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



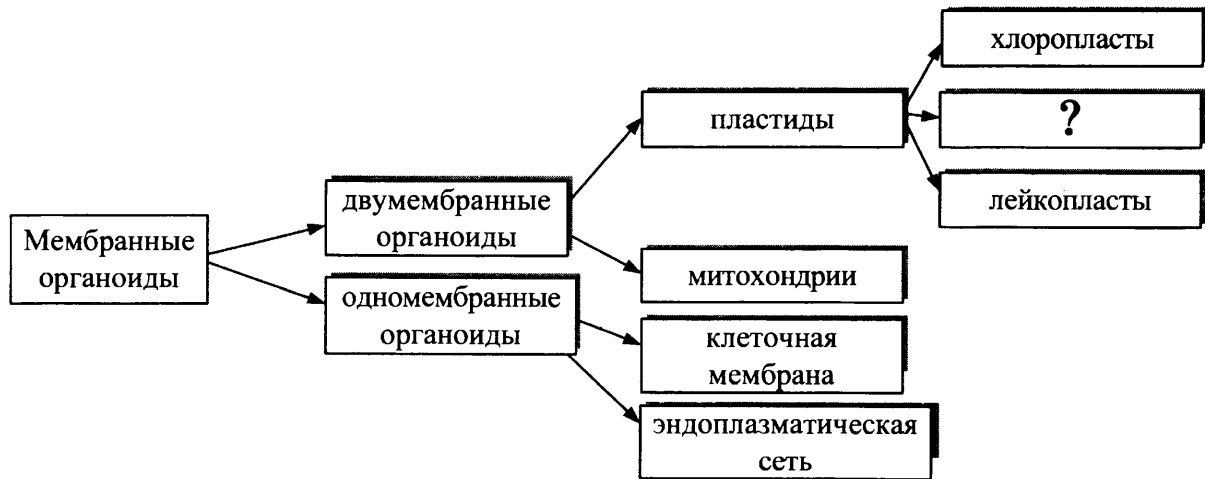


# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации органоидов клетки. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Клеточному и организменному уровням организации живого одновременно соответствуют

- 1) хламидомонада
- 2) бактериофаг
- 3) беззубка
- 4) амеба
- 5) планария

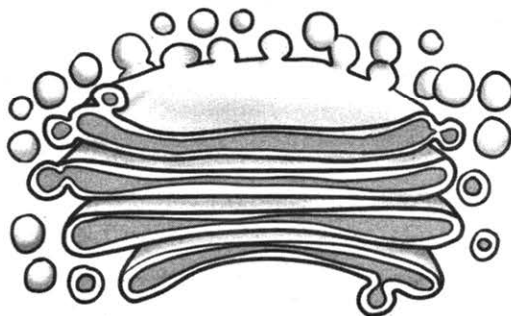
Ответ: 

--	--

3. В соматической клетке дрозофилы восемь хромосом. Сколько половых хромосом в соматических клетках? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания изображенного на рисунке органоида клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) обеспечивает упаковку веществ клетки
- 2) происходит биосинтез полипептидов
- 3) образует лизосомы
- 4) осуществляет вынос веществ из клетки
- 5) расщепление органических макромолекул

Ответ: 

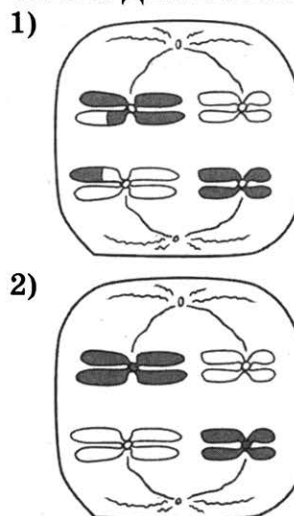
--	--

5. Установите соответствие между характеристиками и фазами деления клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) число хромосом, ДНК на каждом полюсе клетки  $n2c$
- Б) число хромосом, ДНК  $2n4c$
- В) образование метафазной пластинки
- Г) расхождение двухроматидных хромосом
- Д) соединение центромер с нитями веретена деления

**ФАЗЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

6. Сколько разных фенотипов может получиться при самоопылении растения томата гомозиготного по рецессивному признаку формы плодов и гетерозиготного по окраске плодов при полном доминировании и независимом наследовании признаков? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Ниже приведен перечень характеристик изменчивости. Все они, кроме двух, используются для описания характеристик мутационной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) обмен генов на гомологичных хромосомах
- 2) транслокация
- 3) уменьшение числа хромосом в кариотипе
- 4) дупликация
- 5) рекомбинация генов при кроссинговере

Ответ: 

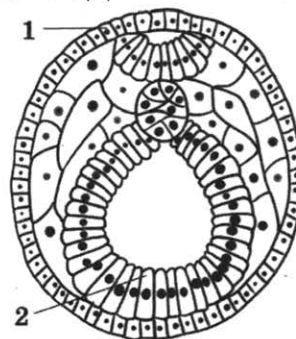
--	--

8. Установите соответствие между структурами зародыша и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**СТРУКТУРЫ ЗАРОДЫША**

- А) альвеолы
- Б) печень
- В) волосы
- Г) эпидермис кожи
- Д) эмаль зубов

**ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) параллельное жилкование листьев
- 2) стебель соломина
- 3) наличие камбия в стебле
- 4) плод — семянка
- 5) мочковатая корневая система
- 6) вегетативное размножение

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и представителями классов организмов, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

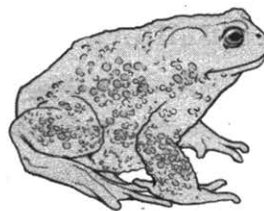
- А) отсутствие грудной клетки
- Б) кожное дыхание
- В) размножение на суше
- Г) наличие неполной перегородки в желудочке сердца
- Д) один шейный позвонок

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ КЛАССОВ**

1.



2.



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

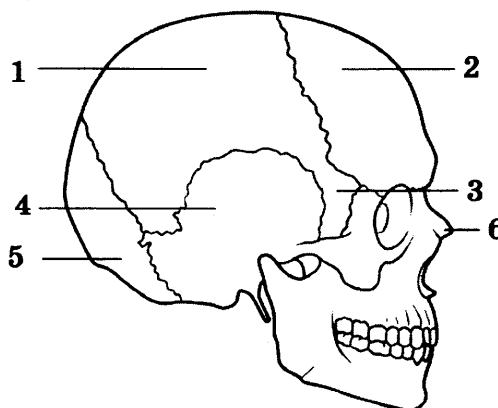
11. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) яблоня домашняя
- 2) розоцветные
- 3) растения
- 4) яблоня
- 5) эукариоты
- 6) цветковые

Ответ:

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

12. Выберите три **верно обозначенные** подписи к рисунку, на котором изображено строение черепа. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- 1) теменная
- 2) лобная
- 3) решётчатая
- 4) слуховая
- 5) затылочная
- 6) слёзная

Ответ:

--	--	--

13. Установите соответствие между заболеваниями и железами человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ЗАБОЛЕВАНИЯ**

- А) сахарный диабет  
 Б) микседема  
 В) гигантизм  
 Г) базедова болезнь  
 Д) гипогликемия  
 Е) акромегалия

**ЖЕЛЕЗЫ**

- 1) гипофиз  
 2) щитовидная  
 3) поджелудочная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих в митозе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) нити веретена деления прикрепляются к каждой хромосоме  
 2) спирализация хромосом  
 3) формируется ядерная оболочка  
 4) разрушение ядерной оболочки  
 5) дочерние хроматиды расходятся к полюсам клетки

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описаны сравнительно-анатомические методы изучения эволюции.

Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Аналогичные органы свидетельствуют о сходстве приспособлений к одинаковым условиям среды у разных организмов, возникающие в ходе эволюции. (2) Примером гомологичных органов являются передние конечности кита, крота, лошади. (3) Рудименты закладываются в эмбриогенезе, но полностью не развиваются. (4) Эмбрионы разных позвоночных в пределах типа имеют сходное строение. (5) В настоящее время составлены филогенетические ряды для слонов, носорогов.*

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) альвеолярные легкие млекопитающих  
 Б) трехкамерное сердце амфибий  
 В) хобот слона  
 Г) внутреннее оплодотворение рептилий  
 Д) перепонки между пальцами водоплавающих птиц

**ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) ароморфоз  
 2) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К абиотическим факторам относят

- 1) наводнение
- 2) грозные разряды
- 3) паразитизм
- 4) отлов рыбы
- 5) хищничество
- 6) недостаток света

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между характеристиками и средами обитания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**

- А) освещенность отсутствует
- Б) плотность низкая
- В) высокие колебания температур
- Г) умеренное количество воды
- Д) малое количество воды

- 1) наземно-воздушная среда
- 2) организменная среда

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

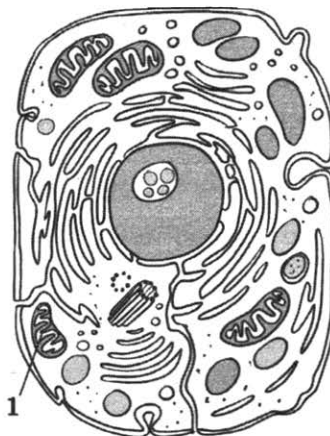
19. Установите последовательность усложнения уровней организации живого. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) популяционно-видовой
- 2) клеточный
- 3) организменный
- 4) биосферный
- 5) биогеоценотический

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Рассмотрите рисунок с изображением клетки и определите вид этой клетки, ее тип питания, функцию органоида, обозначенного на рисунке цифрой 1. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.





Вид клетки	Тип питания	Органоид, обозначенный на рисунке цифрой 1
(А)	(Б)	(В)

Список терминов:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) бактериальная | 5) строительная  |
| 2) митохондрия   | 6) гетеротрофное |
| 3) автотрофное   | 7) животная      |
| 4) растительная  | 8) ядро          |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Продолжительность сна».

Возраст	Продолжительность сна
Новорожденный	21 час
6 месяцев — 1 год	15 часов
4 года	12 часов
10 лет	10 часов
14 лет	9 часов
Взрослые	7 часов

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Четырехлетний ребенок спит  $\frac{1}{2}$  часть суток.
- 2) Чувство боли мешает человеку заснуть.
- 3) Обычный семичасовой сон взрослого человека состоит из нескольких циклов.
- 4) Продолжительность сна по мере взросления человека уменьшается.
- 5) Быстрый сон наступает после стадии медленного сна.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

22. Почему белые грибы встречаются в хвойных и смешанных лесах? Ответ поясните.

23. Определите класс цветкового растения. Ответ поясните. Назовите орган, обозначенный на рисунке цифрой 1, объясните его роль в жизни растения.



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) У низших растений, водорослей, тело одноклеточное или многоклеточное. (2) Таллом всех водорослей покрыт тканью, выполняющей защитную функцию. (3) У водорослей отсутствуют настоящие листья, стебли, корни. (4) Хламидомонаду, спиригору, ламинарию относят к зеленым водорослям. (5) Хламидомонада имеет чашевидный хроматофор, способна к фотосинтезу. (6) Бурые водоросли по способу питания — хемотрофы. (7) Спиригира — многоклеточная нитчатая зеленая водоросль, имеющая спиральные хроматодоры.*

25. Укажите не менее трех отличий в строении животных типа Круглые черви от свободноживущих животных типа Плоские черви.

26. Укажите не менее 4 приспособлений в строении водных растений к обитанию в водоемах.

27. Какой хромосомный набор характерен для клеток спорофита и клеток заростка папоротника? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.

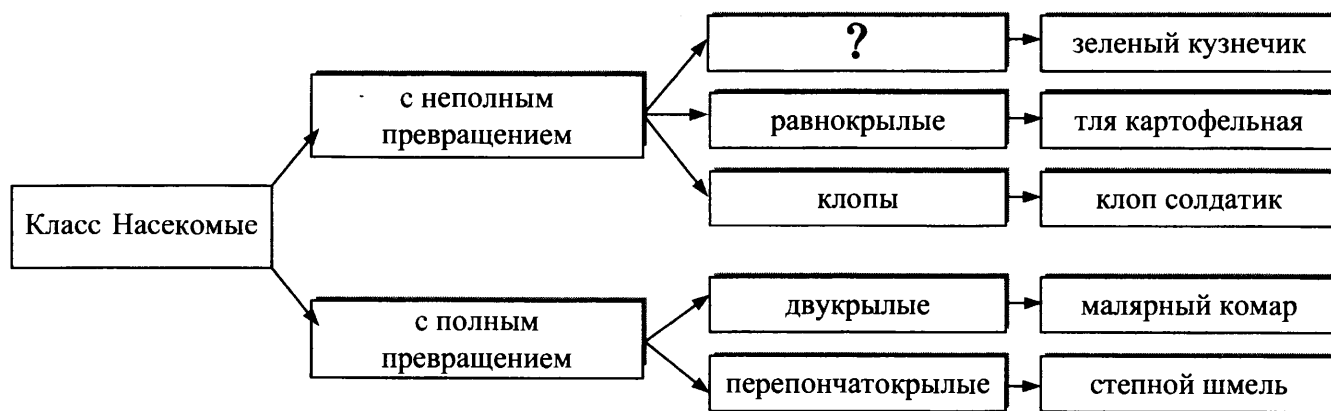
28. В семье у резус-положительных здоровых родителей родился резус-отрицательный ребенок с отсутствием потовых желез. Резус-фактор у человека определяется аутосомным геном, а отсутствие потовых желез — геном в X-хромосоме. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей в этом браке. Какова вероятность рождения в этом браке детей с отсутствием потовых желез?

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему класса насекомых. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К генетическим терминам относят

- 1) гетерозигота
- 2) консумент
- 3) конвергенция
- 4) рудимент
- 5) аллель

Ответ: 

--	--

3. В ДНК на долю нуклеотидов с цитозином приходится 15%. Определите процентное содержание нуклеотидов с тиминном и аденином в сумме, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображенной на рисунке схемы строения молекулы органического вещества. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



8. Установите соответствие между примерами организмов и типами питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) ламинария
- Б) шампиньон
- В) серобактерия
- Г) пеницилл
- Д) крокодил

**ТИПЫ ПИТАНИЯ**

- 1) автотрофное
- 2) гетеротрофное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д
Ответ:				

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Каких из перечисленных животных относят к классу Пресмыкающиеся?

- 1) нильский крокодил
- 2) серая жаба
- 3) обыкновенный тритон
- 4) серый варан
- 5) зеленая черепаха
- 6) прудовая лягушка

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и представителями классов, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

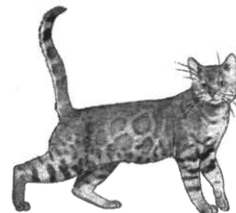
- А) дифференцированные зубы
- Б) двойное дыхание
- В) наличие вибриссов
- Г) наличие киля на груди
- Д) воздухоносные полости в трубчатых костях

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ КЛАССОВ**

1.



2.



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д
Ответ:				

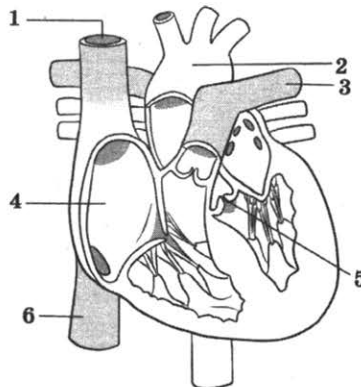
11. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) беспозвоночные | 4) эукариоты     |
| 2) чешуекрылые    | 5) членистоногие |
| 3) парусник Улисс | 6) насекомые     |

Ответ: 

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

12. Выберите три **верно обозначенные** подписи к рисунку, на котором изображено внутреннее строение сердца. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1) верхняя полая вена | 4) левое предсердие  |
| 2) аорта              | 5) правое предсердие |
| 3) легочная вена      | 6) нижняя полая вена |

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между гормонами и железами человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ГОРМОНЫ**

- А) инсулин
- Б) вазопрессин
- В) глюкагон
- Г) тироксин
- Д) роста
- Е) кальцитонин

**ЖЕЛЕЗЫ**

- 1) гипофиз
- 2) щитовидная
- 3) поджелудочная

Запишите в таблицу **выбранные цифры** под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих в дыхательной системе человека при дыхании. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) обмен газов между кровью и тканями в тканевых капиллярах
- 2) обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью, протекающей через легочные капилляры
- 3) потребление кислорода клетками и выделение ими углекислого газа
- 4) транспорт газов кровью
- 5) обмен воздуха между внешней средой и альвеолами легких

Ответ: 

--	--	--	--	--



15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны процессы экологического видообразования. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) При видообразовании происходит разделение ареала вида на фрагменты. (2) В озере Севан существует несколько популяций, различающихся сроками нереста. (3) Видообразование может быть связано с изменением экологической ниши вида. (4) Если полиплоидные формы более жизнеспособны, чем диплоидные, они могут дать начало новому виду. (5) В Москве и Московской области обитает несколько видов синиц, различающихся способами добычи пищи.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) островная флора и фауна
- Б) зародышевое сходство хордовых
- В) биогенетический закон
- Г) переходные формы
- Д) распределение флоры и фауны по зонам

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) биогеографические
- 2) эмбриологические
- 3) палеонтологические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. К первичноводным животным относят

- 1) дельфина
- 2) кальмара
- 3) кита
- 4) акулу
- 5) медузу
- 6) крокодила

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между характеристиками и средами обитания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) умеренное количество воды
- Б) освещенность низкая
- В) плотность средняя
- Г) небольшие размеры животных
- Д) обтекаемая форма тела животных

**СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**

- 1) водная среда
- 2) почвенная среда

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

19. Установите последовательность процессов жизненного цикла человеческой аскариды, начиная с яиц. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) вылупление личинки из яйца в кишечнике человека
- 2) попадание личинки в легкие
- 3) рост и развитие особи паразита в тонком кишечнике
- 4) развитие яиц в кислородной среде
- 5) проникновение личинки в кровяное русло

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Молекула нуклеиновой кислоты	Составная часть нуклеотида	Функция
_____ (А)	Рибоза	Доставка аминокислот к месту синтеза белка
иРНК	_____ (Б)	Перенос информации о первичной структуре белка к рибосоме
рРНК	Остаток фосфорной кислоты	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- 1) рРНК
- 2) образование в комплексе с белками тела рибосомы
- 3) хранение и передача наследственной информации
- 4) урацил
- 5) тРНК
- 6) аминокислота
- 7) ДНК
- 8) синтез иРНК

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Цветочные часы Карла Линнея».

Растение	Время «просыпания»	Время «засыпания»
Шиповник	4	18
Мак	5	14
Одуванчик	6	15
Колокольчик	7	13
Бархатцы	8	17
Нюгетки	9	16
Цикорий	10	15

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

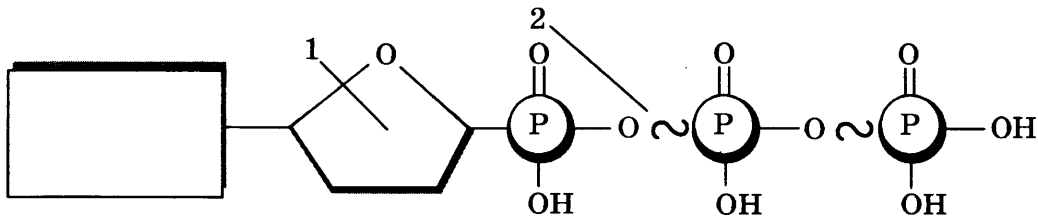
- 1) «Цветочные часы» у светолюбивых растений работают круглые сутки.
- 2) Все цветы «просыпаются» с восходом солнца.
- 3) Самый долгий период раскрытых цветов у шиповника.
- 4) У бархатцев и ноготков период раскрытых цветов одинаков.
- 5) Самый короткий период раскрытых цветов у цикория.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Объясните, почему для выращивания растений семейства бобовых не требуется подкормка азотными удобрениями.
23. Назовите молекулу, ее части, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2. Какую функцию выполняет эта молекула? В каких органоидах эукариотической клетки эти молекулы синтезируются?



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.
- (1) Внутренняя среда организма образована кровью, тканевой жидкостью, лимфой. (2) Кровь состоит из плазмы и форменных элементов. (3) Эритроциты крови вырабатывают антитела, создавая иммунитет. (4) Основная функция эритроцитов заключается в переносе газов. (5) Тромбоциты участвуют в процессе свертывания крови. (6) В плазме крови содержится растворимый белок фибрин. (7) Из клеток печени образуются все форменные элементы крови.
25. Укажите не менее 4 отличий в приспособлении к опылению у насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений.
26. Какие идиоадаптации крота позволяют ему вести подземный роющий образ жизни?

27. В нуклеотидной последовательности участка ДНК ААГЦТГГЦТАТГ произошла мутация, выпадение второго триплета нуклеотидов. Определите состав фрагментов мутантных молекул иРНК, белка. Сколько молекул тРНК участвовало в биосинтезе мутантного фрагмента ДНК? Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

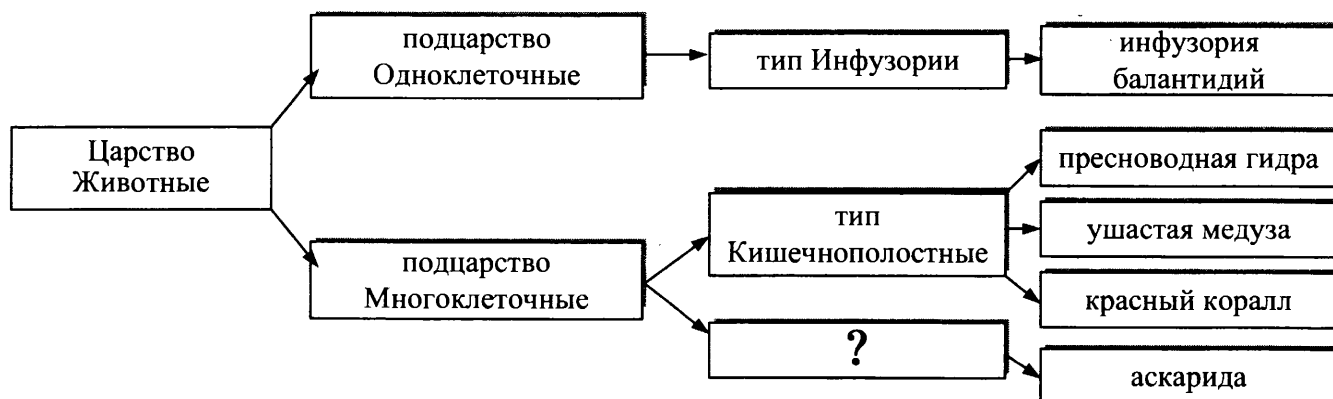
28. У канареек наличие хохолка зависит от аутосомного гена, окраска оперения — от гена, сцепленного с X-хромосомой. Гетерогаметным полом у птиц является женский пол. Хохлатую коричневую самку канарейки скрестили с хохлатым (А) зеленым (В) самцом, в результате получилось потомство: хохлатые коричневые самцы, самцы без хохолка коричневые, хохлатые зеленые самки. Получившихся самцов без хохолка коричневых скрестили с получившимися хохлатыми зелеными самками. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях.

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации царства животных. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К методам цитологии относят

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1) центрифугирование | 4) гетерозис  |
| 2) микроскопирование | 5) аутбридинг |
| 3) мониторинг        |               |

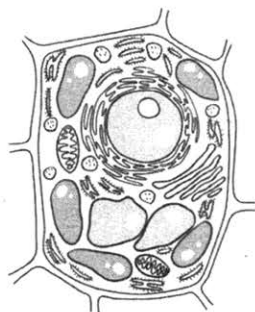
Ответ: 

--	--

3. Фрагмент молекулы белка состоит из 25 аминокислот. Сколько молекул тРНК участвовали в его создании? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображенной на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) имеет муреиновую оболочку
- 2) запасает гликоген
- 3) осуществляет фотосинтез
- 4) не имеет клеточного центра
- 5) имеет крупную вакуоль, заполненную клеточным соком

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между процессами и этапами энергетического обмена: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРОЦЕССЫ**

- А) гидролитическое расщепление органических веществ
- Б) бескислородное расщепление глюкозы
- В) циклические реакции
- Г) образование ПВК
- Д) протекание в митохондриях
- Е) рассеивание энергии в виде тепла

**ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА**

- 1) подготовительный
- 2) анаэробный
- 3) аэробный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Сколько разных фенотипов может получиться при скрещивании растения овса гомозиготного по гену позднеспелости и гетерозиготного по гену нормального роста с растением овса гетерозиготного по гену позднеспелости и гомозиготного по гену гигантского роста при полном доминировании и независимом наследовании признаков? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Ниже приведен перечень терминов. Все они, кроме двух, используются для описания генетических процессов и явлений. Найдите два термина, «выпадающих» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1) аутосомы     | 4) аллель   |
| 2) конвергенция | 5) кариотип |
| 3) сукцессия    |             |

Ответ: 

--	--

8. Установите соответствие между характеристиками и методами биотехнологии: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) использование рекомбинантных плазмид
- Б) гибридизация протопластов
- В) трансплантация ядер
- Г) выращивание культуры клеток
- Д) соматическая гибридизация

**МЕТОДЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**

- 1) генная инженерия
- 2) клеточная инженерия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) наличие эндосперма
- 2) расположение спорангиев на вайях
- 3) размножение спорами
- 4) образование цветка
- 5) стержневая корневая система
- 6) в жизненном цикле преобладает спорофит

Ответ: 

--	--	--

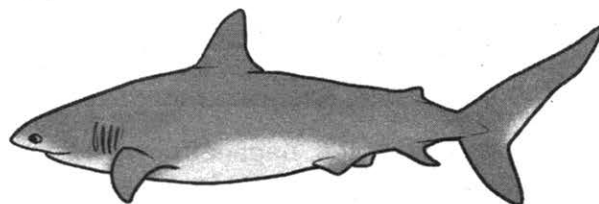
10. Установите соответствие между характеристиками и представителями классов организмов, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) отсутствие плавательного пузыря
- Б) наличие жаберных крышек
- В) наличие клоаки
- Г) оплодотворение внутреннее
- Д) костный скелет

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ КЛАССОВ**

1.



2.



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

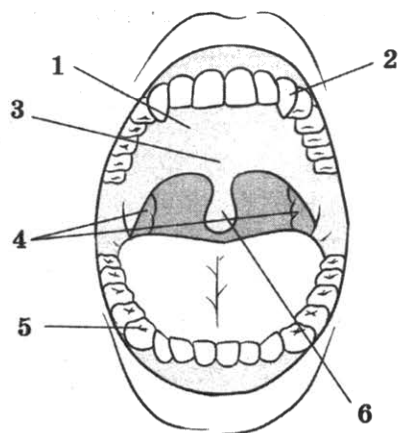
11. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хищные
- 2) эукариоты
- 3) хордовые
- 4) медведь бурый
- 5) животные
- 6) медвежьи

Ответ: 

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

12. Выберите три **верно обозначенные** подписи к рисунку, на котором изображено строение ротовой полости. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



- 1) твердое нёбо  
2) резцы  
3) мягкое нёбо

- 4) миндалины  
5) клыки  
6) слюнные железы

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и типами витаминов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) при кругосветных путешествиях у моряков при нехватке витамина возникла цинга  
Б) нехватка этого витамина проявляется рахитом  
В) относится к группе водорастворимых витаминов  
Г) при авитаминозе возникает заболевание куриная слепота  
Д) обеспечивает полноценное развитие костной системы и мускулатуры  
Е) в 100 гр шиповника содержится 650 мг данного витамина

**ВИТАМИНЫ**

- 1) ретинол  
2) аскорбиновая кислота  
3) кальциферол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих в дыхательной системе человека при дыхании, начиная с вентиляции легких. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) клеточное дыхание  
2) внешнее дыхание  
3) транспорт газов кровью  
4) диффузия газов в тканях  
5) диффузия газов в легких

Ответ: 

--	--	--	--	--



15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны процесса внутривидовая борьба за существование. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Состязание между волками одной популяции за добычу. (2) Борьба за пищу между серой и черной крысами. (3) Уничтожение молодняка при избыточной численности популяции. (4) Борьба за главенство в стае волков. (5) Редукция листьев у некоторых растений пустыни.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) филогенетические ряды
- Б) рудименты
- В) атавизмы
- Г) переходные формы
- Д) гомологичные органы

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) сравнительно-анатомические
- 2) палеонтологические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Первичная сукцессия характеризуется:

- 1) начинается после вырубki леса
- 2) формируется биогеноз на песчаном карьере
- 3) начинается на богатых почвах
- 4) почва формируется долгое время
- 5) поселяются накипные лишайники на камнях
- 6) превращается вырубка в лес

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и типами сукцессий: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) протекает быстро
- Б) восстановление леса после пожара
- В) протекает медленно
- Г) развивается после нарушения биоценоза
- Д) освоение территорий, на которых ранее не существовало живых существ

**ТИПЫ СУКЦЕССИЙ**

- 1) первичная сукцессия
- 2) вторичная сукцессия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

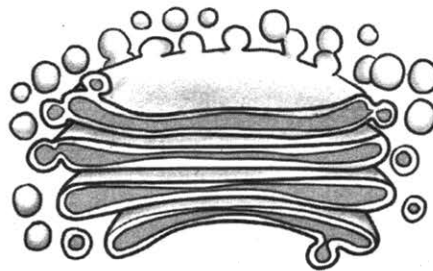
19. Определите последовательность процессов, происходящих в жизненном цикле мха кукушкин лен, начиная с результата слияния гамет. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) формирование протонемы
- 2) образование гамет
- 3) деление клеток спорангия мейозом
- 4) развитие спорофита
- 5) образование зиготы

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Рассмотрите рисунок с изображением органоида клетки и укажите его название, функцию и в каких клетках он находится. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Название органоида	Функция органоида	Тип клетки
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов:

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) бактериальная    | 5) строительная        |
| 2) митохондрия      | 6) образование лизосом |
| 3) комплекс Гольджи | 7) ядро                |
| 4) эукариотическая  |                        |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Всхожесть семян пшеницы».

№ пробы	Посеяно семян	Проросло семян
1	100	94
2	100	95
3	100	93
4	100	94

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

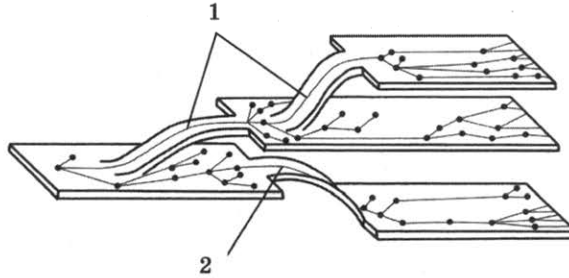
- 1) Средний процент всхожести всех семян 94%.
- 2) Всхожесть семян зависит от наличия тепла, света, воды.
- 3) Средний процент всхожести всех семян 95%.
- 4) Были соблюдены все условия для всхожести семян в пробах.
- 5) Одинаковый процент всхожести семян в пробе 1 и 4.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: растительный опад, хищная птица, дождевой червь, скворец. Определите консумента II порядка. Ответ поясните.
23. Какие пути достижения биологического прогресса обозначены на рисунке цифрами 1, 2? Приведите примеры признаков кровеносной системы у земноводных, сформировавшихся по пути, обозначенному на рисунке цифрой 1.



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Все вещества клетки делят на органические и неорганические. (2) Белки — это полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды. (3) Процесс, обратный денатурации белка, называется ренатурацией, восстановлением структур белка. (4) Рибозу, фруктозу, сахарозу относят к моносахаридам. (5) Из целлюлозы состоят оболочки растительных клеток. (6) Углеводы с наружной клеточной мембраной образуют комплекс гликокаликс. (7) Гликокаликс имеется у всех эукариотических клеток.

25. Что лежит в основе изменения кровяного давления человека в спокойном состоянии и во время работы? Какие отделы нервной системы это обеспечивают?
26. Что такое сукцессия? Укажите не менее 3 признаков первичной сукцессии.
27. Какой хромосомный набор характерен для яйцеклетки и спермия цветкового растения? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.
28. Длина хвоста у мышей контролируется геном, который в доминантном гомозиготном состоянии определяет развитие длинного хвоста, в гетерозиготном — укороченного хвоста, в гомозиготном рецессивном — мыши погибают на эмбриональной стадии развития.

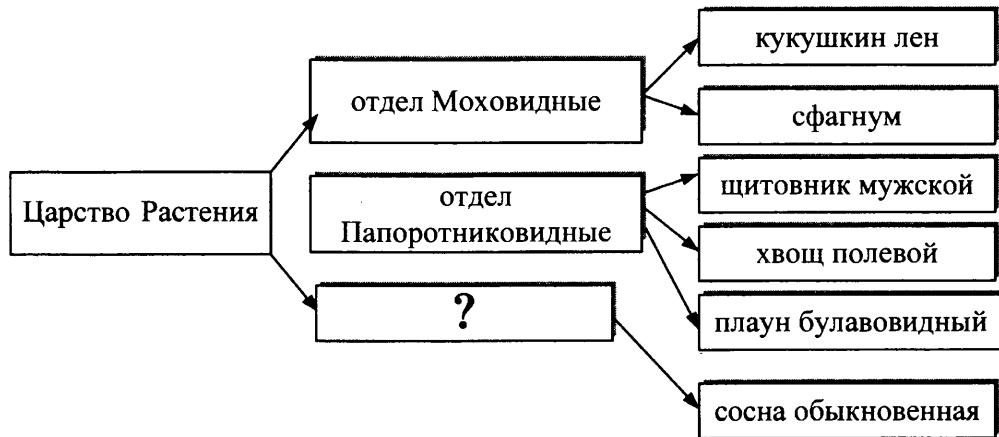
В первом скрещивании самки мыши с черной окраской тела, длинным хвостом и самца с черной окраской тела, длинным хвостом в потомстве получилось фенотипическое расщепление: особи с черной окраской тела, длинным хвостом и особи с коричневой окраской тела, длинным хвостом. Во втором скрещивании гомозиготной самки мыши с черной окраской тела, укороченным хвостом и гомозиготного самца с черной окраской тела, укороченным хвостом в потомстве получилось фенотипическое расщепление: одна часть особей с черной окраской тела, длинным хвостом и две части особей с черной окраской тела, укороченным хвостом. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации царства растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К терминам теории эволюции относят

- 1) монофилия
- 2) гетерозис
- 3) дивергенция
- 4) мониторинг
- 5) хроматография

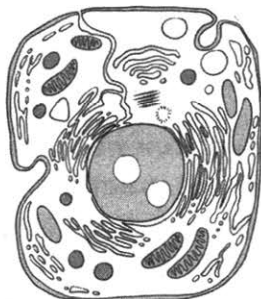
Ответ: 

--	--

3. В ДНК на долю нуклеотидов с тиминном приходится 35%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином и аденином в сумме, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображенной на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) имеет гликокаликс      | 4) содержит клеточный центр |
| 2) имеет клеточную стенку | 5) делится митозом          |
| 3) питается автотрофно    |                             |

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками и органическими веществами клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) доставляет аминокислоты для трансляции
- Б) содержит информацию о первичной структуре полипептида
- В) входит в состав рибосом
- Г) служит матрицей для трансляции
- Д) активизирует аминокислоту

**ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ**

- 1) иРНК
- 2) тРНК
- 3) рРНК

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

6. Сколько разных генотипов может получиться при скрещивании растения овса гомозиготного по гену позднеспелости и гетерозиготного по гену нормального роста с растением овса гетерозиготного по гену позднеспелости и гомозиготного по гену гигантского роста при полном доминировании и независимом наследовании признаков? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Ниже приведен перечень характеристик изменчивости. Все они, кроме двух, используются для описания характеристик комбинативной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) случайное сочетание негомологичных хромосом в мейозе
- 2) изменения адекватны условиям среды обитания
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) рекомбинация генов при кроссинговере
- 5) изменения не затрагивают генотип

Ответ: 

--	--

8. Установите соответствие между характеристиками и стадиями эмбриогенеза ланцетника: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) образование мезодермы
- Б) наличие недифференцированных клеток
- В) впячивание клеток бластулы в полость
- Г) формирование полости первичной кишки
- Д) трехслойный зародыш

**СТАДИИ ЭМБРИОГЕНЕЗА**

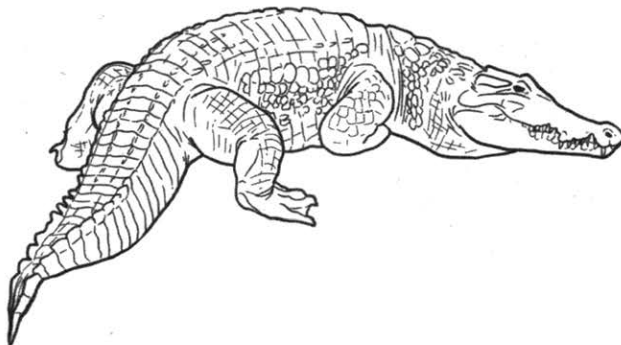
- 1) бластула
- 2) гастрюла
- 3) нейрула

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) тело покрыто роговыми щитками
- 2) размножаются в воде
- 3) оплодотворение наружное
- 4) грудная клетка отсутствует
- 5) сердце четырехкамерное
- 6) органы дыхания — легкие

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и видами червей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) три слепо замкнутые ветви кишечника
- Б) замкнутая кровеносная система
- В) паразитический образ жизни
- Г) раздельнополые животные
- Д) пространство между органами заполнено паренхимой

**ВИДЫ ЧЕРВЕЙ**

- 1) человеческая аскарида
- 2) дождевой червь
- 3) белая планария

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

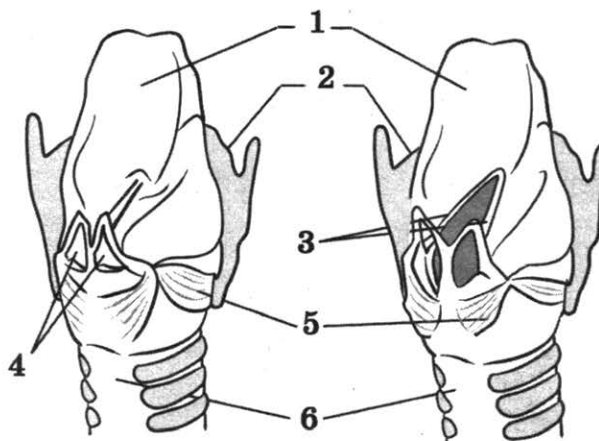
11. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) рыбы
- 2) скаты
- 3) хордовые
- 4) хрящевые рыбы
- 5) позвоночные
- 6) морской кот

Ответ: 

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

12. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено внутреннее строение гортани. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) надгортанник
- 2) щитовидный хрящ
- 3) голосовая щель
- 4) черпаловидные хрящи
- 5) голосовые связки
- 6) пищевод

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и отделами скелета человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) в состав входят трубчатые длинные кости
- Б) неподвижный характер соединения
- В) сжата в переднезаднем направлении
- Г) подвижный характер соединения
- Д) в состав входит затылочная кость
- Е) полуподвижный характер соединения

**ОТДЕЛЫ СКЕЛЕТА**

- 1) мозговой отдел черепа
- 2) грудная клетка
- 3) верхняя конечность

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих в дыхательной системе человека при вдохе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) межреберные мышцы сокращаются
- 2) легкие растягиваются
- 3) ребра приподнимаются
- 4) увеличивается объем грудной клетки
- 5) давление в легких падает, воздух устремляется в них

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описаны морфологические приспособления особей вида. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Покровительственная окраска развивается у видов, живущих на открытом пространстве. (2) Эта окраска может быть сплошной, может быть расчленяющей. (3) Поведенческие приспособления характерны, как правило, для особей с высокоразвитой нервной системой. (4) Предостерегающая окраска развивается у ядовитых насекомых. (5) При понижении температуры окружающей среды некоторые животные впадают в состояние анабиоза.*

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и критериями вида: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) хромосомный набор соматической клетки диплоидный
- Б) у дрозофилы дикого типа тело серого цвета
- В) каждый вид имеет свой специфический кариотип
- Г) характерная черта млекопитающих — наличие вибриссов
- Д) при синдроме Дауна три 21-х хромосомы

**КРИТЕРИИ ВИДА**

- 1) морфологический
- 2) генетический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Морфологические адаптации растений к недостатку света:

- 1) цельная листовая пластинка
- 2) рассеченность листовой пластинки
- 3) светлая листовая пластинка
- 4) листовая мозаика
- 5) разное строение теневых и световых листьев
- 6) появление колючек

Ответ: 

--	--	--



18. Установите соответствие между примерами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) паразитизм
- Б) влажность
- В) квартиранство
- Г) симбиоз
- Д) свет

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

- 1) абиотические
- 2) биотические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

19. Установите последовательность пищевой цепи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) бабочка
- 2) уж
- 3) цветковые растения
- 4) лягушка
- 5) хищная птица

Ответ:					
--------	--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Структура	Местоположение в древесном стебле	Функция
_____ (А)	Луб	Проведение органических веществ
Камбий	_____ (Б)	Рост стебля в толщину
Сосуды	Древесина	_____ (В)

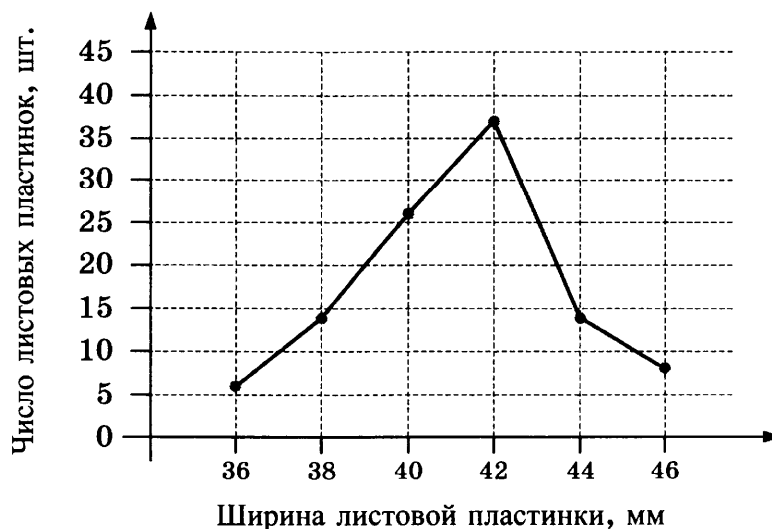
Список терминов и понятий:

- 1) восходящий ток воды и минеральных веществ
- 2) между корой и древесиной
- 3) выделение продуктов обмена веществ
- 4) нисходящий ток органических веществ
- 5) образовательная ткань
- 6) ситовидные трубки
- 7) кора
- 8) сердцевина

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте график «Вариационная кривая».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

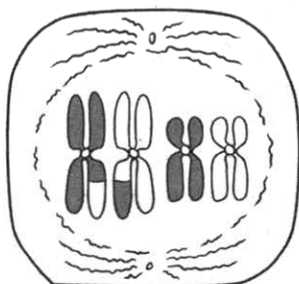
- 1) Наличие на растении листовых пластинок размером 35–36 мм зависит от недостаточного минерального питания.
- 2) Максимальное число листовых пластинок наблюдается при их ширине 42 мм.
- 3) Частота встречаемости листовых пластинок разного размера зависит от их расположения на южной и северной стороне растения.
- 4) Наиболее распространены средние варианты проявления признака.
- 5) Размер листовых пластинок зависит от действия абиотических факторов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. При гиперфункции щитовидной железы наблюдается развитие зоба. Какое заболевание при этом развивается? Выделение какого гормона нарушается при данном заболевании?
23. Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Какие процессы происходят в этой фазе?



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Материалом для эволюции служит наследственная изменчивость. (2) Минимальной единицей эволюции является организм. (3) Направляющий фактор эволюции — борьба за существование. (4) В результате эволюционного процесса формируется биоразнообразие планеты. (5) Географическое видообразование связано с изменениями экологической ниши вида. (6) Географическое видообразование происходит путем расселения особей на новые территории или разделения исходного ареала на фрагменты. (7) Процесс превращения генетически изолированных популяций в новые виды называют видообразованием.

25. Укажите особенности строения, питания, размножения лишайников.

26. Как изменяется количество энергии в пищевых цепях при переходе с одного трофического уровня на другой? Ответ поясните.

27. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТТАЦГТАТГЦГААТГ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

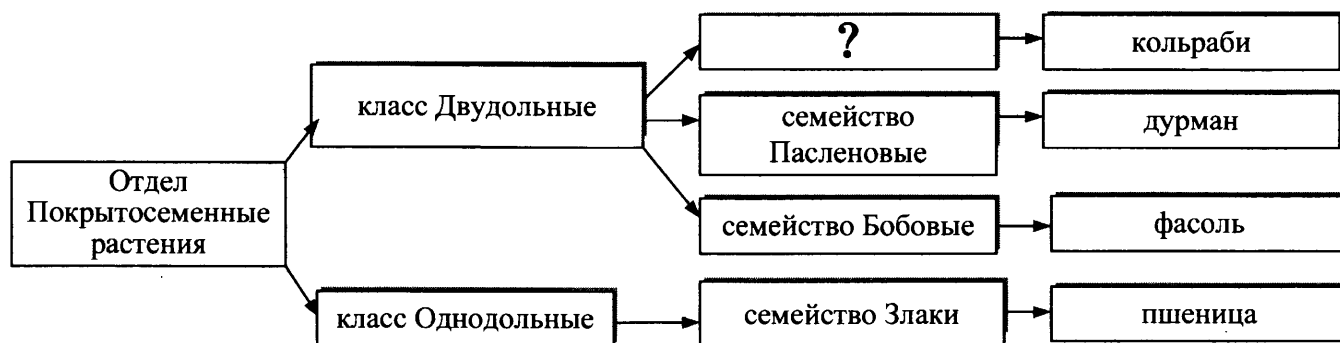
28. Скрещивали самку дрозофилы с короткими крыльями, отсутствием пятна у основания крыла и самца с нормальными крыльями, наличием пятна у основания крыла, все полученные гибриды  $F_1$  имели нормальные крылья и пятно у основания крыла. Гены длины крыльев и наличия пятна у основания крыла находятся у дрозофилы в одной хромосоме. Получившихся в  $F_1$  самцов повторно скрещивали с исходной родительской особью. В потомстве получилось расщепление по фенотипу 1:1. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы исходных особей, генотипы и фенотипы потомков. Объясните формирование двух фенотипических классов во втором скрещивании.

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации отдела покрытосеменных растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Клеточному и организменному уровням организации живого одновременно соответствуют

- 1) эвглена
- 2) гидра
- 3) медуза
- 4) вирус
- 5) серобактерия

Ответ: 

--	--

3. Сколько кодонов иРНК кодируют информацию о 20 аминокислотах? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображенной на рисунке схемы строения молекулы органического вещества. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) выполняет ферментативную функцию
- 2) хранит и передает наследственную информацию
- 3) состоит из двух нуклеотидных цепей
- 4) в комплексе с белками образует хромосомы
- 5) участвует в процессе трансляции

Ответ: 

--	--	--

5. Установите соответствие между характеристиками и фазами деления клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) деспирализация хромосом
- Б) число хромосом, ДНК  $4n4c$
- В) образование метафазной пластинки
- Г) расхождение хромосом к полюсам клетки
- Д) соединение центромер с нитями веретена деления
- Е) образование ядерной мембраны

**ФАЗЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

- 1) анафаза
- 2) метафаза
- 3) телофаза

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Женщина с длинными ресницами и широкими бровями, отец которой имел короткие ресницы и узкие брови, вышла замуж за мужчину с доминантными признаками, гомозиготными по обоим аллелям, в семье родился ребенок с длинными ресницами и широкими бровями. Какова вероятность рождения в этой семье детей с таким же фенотипом, как у матери, при полном доминировании и независимом наследовании признаков? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Ниже приведен перечень терминов. Все они, кроме двух, используются в селекции. Найдите два термина, «выпадающих» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) атавизм
- 2) гетерозис
- 3) инбридинг
- 4) конвергенция
- 5) полиплоидия

Ответ:

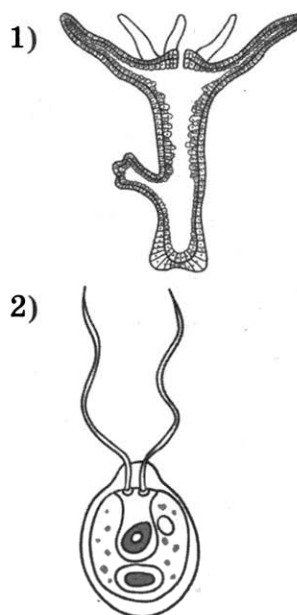
--	--

8. Установите соответствие между характеристиками и примерами организмов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) способность к регенерации
- Б) наличие эктодермы и энтодермы
- В) фототрофное питание
- Г) наличие хроматофора
- Д) запасное питательное вещество — углевод

**ПРИМЕРЫ ОРГАНИЗМОВ**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) способ размножения — почкование
- 2) хемотрофное питание
- 3) одноклеточный гриб
- 4) используется в хлебопечении
- 5) образует микоризу
- 6) многоклеточный мицелий

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и классами цветковых растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) мочковатая корневая система
- Б) наличие камбиального кольца в стебле
- В) пятичленный цветок
- Г) дуговое жилкование листьев
- Д) перистое жилкование листьев

**КЛАССЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

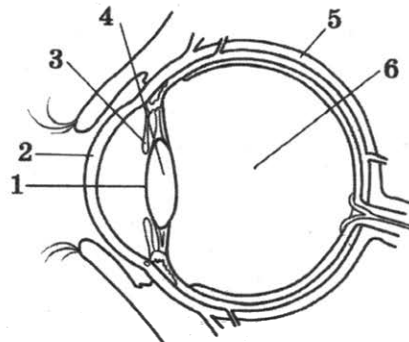
11. Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) хордовые
- 2) костные рыбы
- 3) Американский чешуйчатник
- 4) эукариоты
- 5) позвоночные
- 6) двоякодышащие

Ответ: 

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

12. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено внутреннее строение органа зрения. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) зрачок        | 4) хрусталик    |
| 2) сетчатка      | 5) склера       |
| 3) фоторецепторы | 6) желтое пятно |

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между функциями и оптической частью глаза человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) обладает аккомодацией
- Б) фокусирует лучи света
- В) заполняет глазное яблоко
- Г) преломляет лучи света
- Д) придает глазам цвет
- Е) пропускает лучи света

**ОПТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ГЛАЗА**

- 1) радужная оболочка
- 2) хрусталик
- 3) стекловидное тело

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих в дыхательной системе человека при выдохе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поднимается купол диафрагмы
- 2) увеличивается давление в легких (становится выше атмосферного)
- 3) уменьшается объем грудной клетки
- 4) межреберные мышцы расслабляются
- 5) сокращается объем легких

Ответ:

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны палеонтологические методы изучения эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Переходные формы — это организмы, сочетающие признаки и древних, и молодых групп крупных систематических таксонов. (2) Риниофиты были первыми наземными растениями. (3) В.О. Ковалевский создал филогенетический ряд лошади и доказал постепенность процесса эволюции. (4) Сопоставляя флору и фауну разных континентов, ученые восстанавливают ход эволюции. (5) В озере Байкал обитает много эндемичных видов.*

Ответ:

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) цветок у покрытосеменных растений
- Б) колючки у кактуса
- В) обтекаемая форма тела кита
- Г) двойное оплодотворение цветковых растений
- Д) отсутствие развитых органов чувств у червей-паразитов

**ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) общая дегенерация
- 2) идиоадаптация
- 3) ароморфоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д



17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служат:

- 1) устьица на нижней стороне листа
- 2) широкие листья
- 3) мелкие листья
- 4) густое опушение листьев
- 5) небольшое количество устьиц
- 6) тонкие листья

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) газовый состав воздуха
- Б) конкуренция
- В) ультрафиолетовое излучение
- Г) нейтрализм
- Д) соленость воды

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

- 1) абиотические
- 2) биотические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

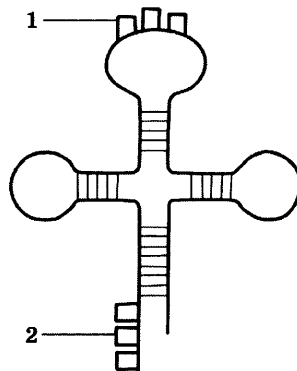
19. Установите последовательность процессов жизненного цикла бычьего цепня, начиная с яиц. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) зрелые членики с яйцами выделяются во внешнюю среду
- 2) личинка попадает в кровяное русло
- 3) головка взрослого цепня прикрепляется к стенкам кишечника
- 4) в кишечнике личинка выходит из яйца
- 5) образуется финна

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Рассмотрите рисунок с изображением молекулы органического вещества клетки и определите класс органического вещества, мономеры этого вещества и функцию, выполняемую этим веществом. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Класс органического вещества	Мономеры вещества	Функция, выполняемая этим веществом
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

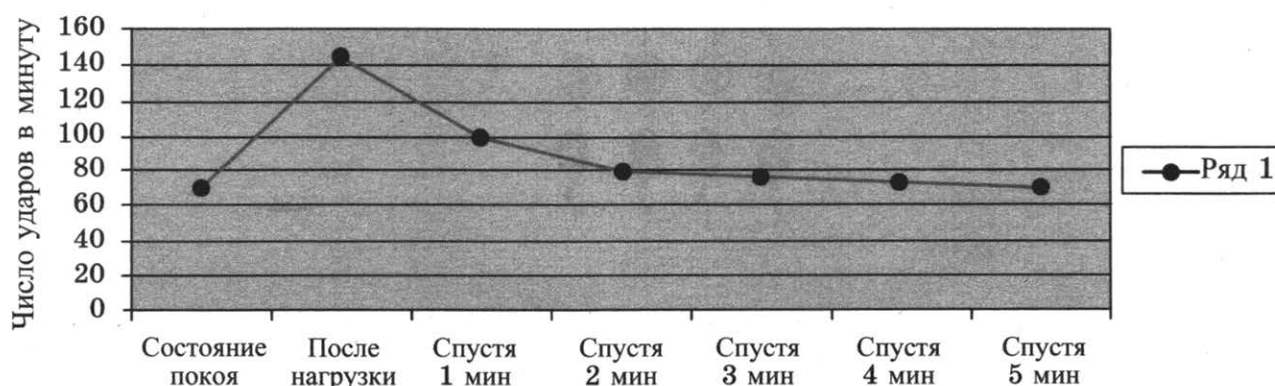
Список терминов:

- |                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| 1) транспортная   | 5) нуклеиновые кислоты                |
| 2) энергетическая | 6) моносахариды                       |
| 3) белки          | 7) аминокислоты                       |
| 4) нуклеотиды     | 8) хранение наследственной информации |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте график «Функциональная сосудосердечная проба».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- Спустя 1 минуту после нагрузки число ударов в минуту становится таким же, как в состоянии покоя.
- Число ударов сердца после нагрузки возрастает почти в два раза по сравнению с состоянием покоя.
- При нагрузке сердцебиение приходит в состояние нормы примерно за 5 минут.
- Число ударов в минуту зависит от возраста, пола, физической тренированности обследованного человека.
- Частоту сердечных сокращений увеличивает действие гормона адреналина.

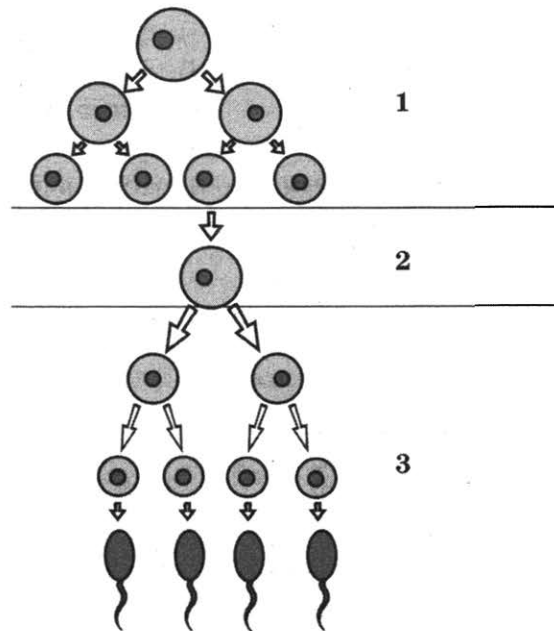
Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: крупная хищная птица, растение, бабочка, змея, лягушка. Сколько энергии переходит на уровень консументов III порядка, если чистая годовая первичная продукция экосистемы составляет 10 000 кДж?

23. Схема какого процесса изображена на рисунке? Ответ поясните. Как называется зона, обозначенная на рисунке цифрой 3, каким способом в ней делятся клетки? Какой набор хромосом имеют образовавшиеся в этой зоне клетки?



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Обмен веществ, или метаболизм, — это совокупность реакций синтеза и распада веществ клетки и организма, связанных с выделением или поглощением энергии. (2) Совокупность реакций синтеза высокомолекулярных органических соединений из низкомолекулярных соединений относят к пластическому обмену. (3) В реакциях пластического обмена синтезируются молекулы АТФ. (4) Фотосинтез относят к энергетическому обмену. (5) В результате хемосинтеза синтезируются органические вещества из неорганических за счет энергии солнца.

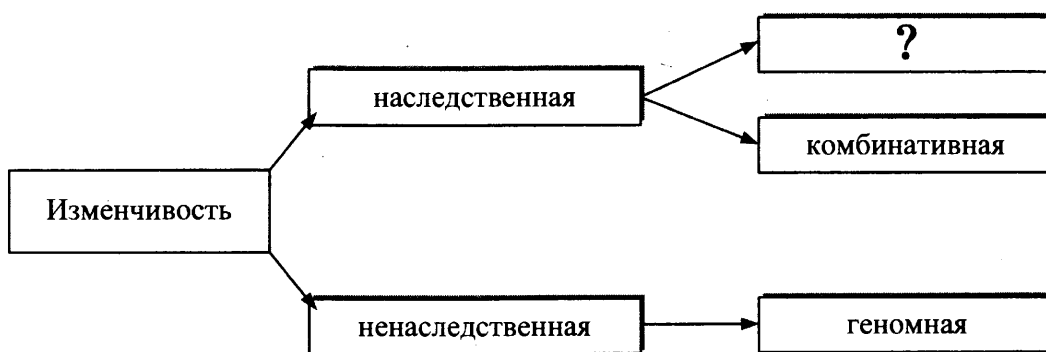
25. Укажите звенья рефлекторной цепи и поясните функции каждого звена.
26. Что такое гомойотермия? В чем преимущество гомойотермии над пойкилотермией?
27. Какой хромосомный набор характерен для клеток взрослого растения и споры сфагнома? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.
28. У дрозофилы форма крыльев определяется аутосомным геном, ген размера глаз находится в X-хромосоме. Гетерогаметным полом у дрозофилы является мужской пол. В скрещивании самок дрозофил с нормальными крыльями и нормальными глазами и самцов с редуцированными крыльями и маленькими глазами все потомство имело нормальные крылья и нормальные глаза. Получившихся в F<sub>1</sub> самок повторно скрещивали с исходной родительской особью. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Какая часть потомства во втором скрещивании фенотипически сходна с исходной женской особью в первом скрещивании? Укажите генотипы этих потомков.

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации изменчивости. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

В цитологии используют методы

- 1) гибридологический
- 2) генеалогический
- 3) центрифугирования
- 4) микроскопирования
- 5) мониторинга

Ответ: 

--	--

3. Фрагмент молекулы ДНК содержит 10% тимина. Сколько аденина и гуанина в сумме в этом фрагменте ДНК? В ответе запишите только количество аденина и гуанина в сумме.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процессов митоза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) образование бивалентов
- 2) конъюгация и кроссинговер
- 3) неизменность числа хромосом в клетках
- 4) образование двух клеток
- 5) сохранение структуры хромосом

Ответ:

5. Установите соответствие между характеристиками процесса и способами деления клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) образуются клетки с хромосомным набором  $nc$
- Б) к полюсам расходятся двухроматидные хромосомы
- В) происходят конъюгация и кроссинговер
- Г) число хромосом остается неизменным
- Д) по окончании процесса образуются четыре дочерние клетки
- Е) редукция числа хромосом

**СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

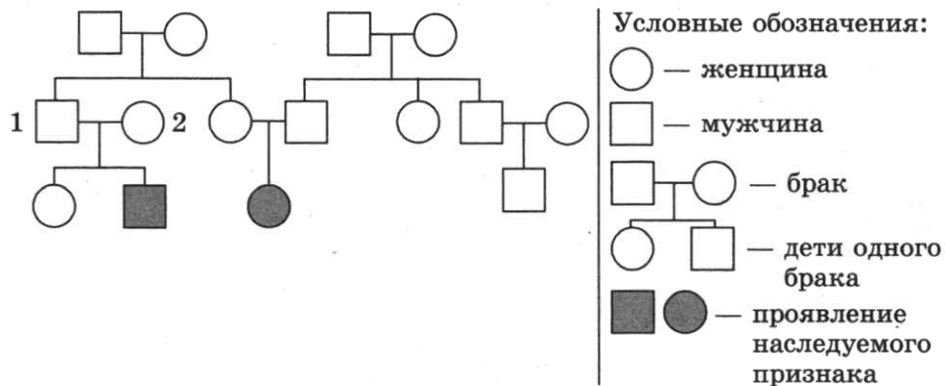
- 1) митоз
- 2) мейоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Сколько разных генотипов может образоваться у потомков в браке родителей, обозначенных на схеме родословной цифрами 1, 2? В ответе запишите только цифру.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания модификационной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) имеет групповой характер
- 2) характеризуется увеличением числа хромосом
- 3) зависит от меняющихся условий среды
- 4) ограничивается нормой реакции
- 5) передается в поколениях

Ответ:

8. Установите соответствие между примерами и способами питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) спирогира
- Б) бычий цепень
- В) хвощ полевой
- Г) серобактерия
- Д) зеленый кузнечик

**СПОСОБЫ ПИТАНИЯ**

- 1) автотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



Какие признаки характерны для указанного организма?

- 1) вегетативное размножение
- 2) параллельное жилкование
- 3) двойное оплодотворение
- 4) четырехчленный цветок
- 5) стебель — соломина
- 6) плод — многосемянка

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и царствами организмов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) в клеточных стенках содержится хитин
- Б) наличие мицелия, состоящего из нитей-гиф
- В) наличие гликокаликса на мембранах клеток
- Г) рост в течение всей жизни
- Д) способность к самостоятельному передвижению

**ЦАРСТВА ОРГАНИЗМОВ**

- 1) Животные
- 2) Грибы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Животные
- 2) Чешуекрылые
- 3) Насекомые
- 4) Бабочка
- 5) Членистоногие
- 6) Березовая пяденица

Ответ: 

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

12. Какие железы относят к железам внутренней секреции?

Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гипофиз
- 2) половые
- 3) надпочечники
- 4) щитовидную
- 5) желудочные
- 6) молочные

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и железами внутренней секреции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) вырабатывает адреналин
- Б) при гипофункции развивается сахарный диабет
- В) вырабатывает тироксин
- Г) вырабатывает инсулин
- Д) при гиперфункции развивается базедова болезнь
- Е) регулирует содержание сахара в крови

**ЖЕЛЕЗЫ**

- 1) щитовидная
- 2) надпочечники
- 3) поджелудочная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 


14. Установите последовательность процессов, происходящих при образовании и продвижении мочи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) поступление первичной мочи в почечные канальцы
- 2) поступление вторичной мочи в лоханку
- 3) обратное всасывание из первичной мочи
- 4) фильтрация в капсуле нефрона
- 5) движение мочи по мочеточнику

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, которые описывают генетический критерий вида. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Существует ряд критериев, по которым один вид отличается от другого.  
(2) Каждый вид имеет свой видовой кариотип. (3) Важным признаком вида является

ареал его обитания. (4) У особей одного вида хромосомы имеют сходное строение. (5) Соматические клетки человека имеют 46 хромосом. (6) Для большинства млекопитающих характерен половой диморфизм.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и путями достижения биологического прогресса в эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) обтекаемая форма тела рыб
- Б) появление анального отверстия у человеческой аскариды
- В) триплоидный эндосперм семени цветковых растений
- Г) широкие роющие конечности медведки
- Д) разные типы цветков покрытосеменных, приспособленные к опылению ветром, насекомыми
- Е) длинный корень верблюжьей колючки

**ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

- 1) идиоадаптация
- 2) ароморфоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К функциям живого вещества биосферы относят

- 1) энергетическую
- 2) пищеварительную
- 3) дыхательную
- 4) газовую
- 5) концентрационную
- 6) выделительную

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) половодье
- Б) усиление ветра
- В) выметывание икры рыбами
- Г) образование тумана
- Д) распространение вируса гриппа
- Е) распускание почек цветковых растений

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

- 1) биотический
- 2) абиотический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е



19. Установите последовательность процессов, происходящих в интерфазу и в митозе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) растворение ядерной мембраны
- 2) репликация ДНК
- 3) разрушение веретена деления
- 4) расхождение к полюсам клетки однохроматидных хромосом
- 5) образование метафазной пластинки

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу «Структуры клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

**Структуры клетки**

Объект	Расположение в клетке	Функция
_____ (А)	Цитоплазма	Синтез углеводов
Комплекс Гольджи	_____ (Б)	Образование лизосом
Рибосомы	Гранулярная эндоплазматическая сеть	_____ (В)

Список терминов и понятий:

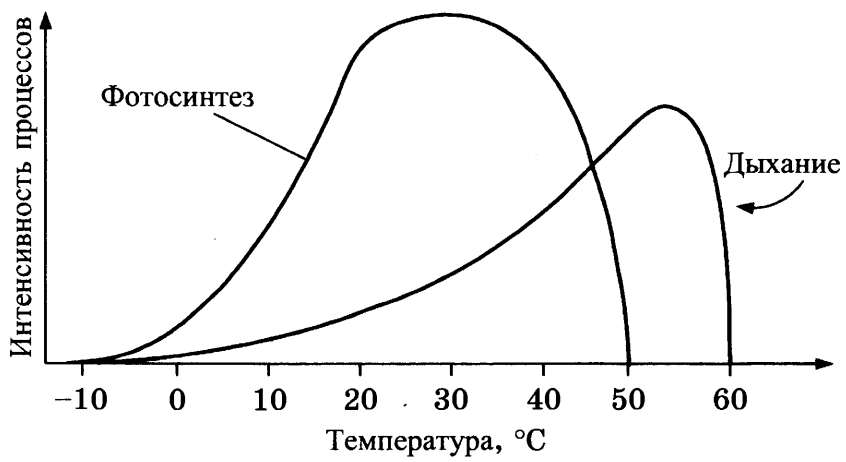
- 1) окисление глюкозы
- 2) рибосома
- 3) расщепление полимеров
- 4) хлоропласт
- 5) синтез белка
- 6) ядро
- 7) цитоплазма
- 8) образование веретена деления

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

21. Проанализируйте график интенсивности процессов в зависимости от температуры.



Выберите верные утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

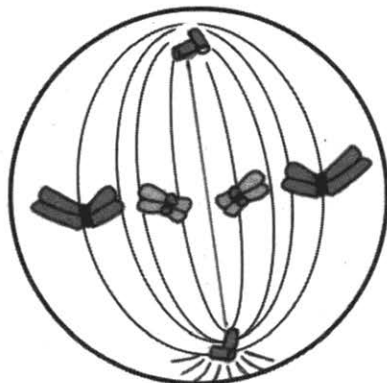
- 1) Интенсивность процессов фотосинтеза и дыхания не зависит от температуры.
- 2) Самая высокая активность дыхания наступает при температуре от 15 °С до 40 °С.
- 3) Самая высокая активность фотосинтеза наступает при температуре от 20 °С до 40 °С.
- 4) Процесс фотосинтеза, в отличие от процесса дыхания, не зависит от температуры.
- 5) Процесс дыхания может осуществляться при более высоких температурах, чем процесс фотосинтеза.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. В чем состоит различие вакцины и лечебной сыворотки? Какие виды иммунитета формируются при введении вакцины и сыворотки?
23. Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Какие процессы происходят в этой фазе?



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Большой вклад в исследование макроэволюции внес А.Н. Северцов, он сформулировал понятие биологического прогресса, регресса, установил основные направления и пути эволюции. (2) Биологический прогресс — эволюционный успех в развитии систематической группы, приводящий к увеличению числа входящих в нее видов, расширению их ареалов, повышению численности особей, совершенствованию приспособленности. (3) Биологический прогресс может достигаться ароморфозом, идиоадаптацией и регрессом. (4) Идиоадаптации — это крупные изменения в строении организмов, сопровождающиеся повышением общего уровня организации. (5) Общая дегенерация — это упрощение организации организмов, сопровождающееся утратой ряда органов или систем органов. (6) Примером общей дегенерации может служить утрата пищеварительной системы бычьим цепнем, редукция конечностей у гадюки.*

25. Какие продукты световой фазы фотосинтеза используются в темновую фазу, а какие нет?
26. Объясните на основе эволюционной теории возникновение покровительственной окраски у животных.
27. Какой хромосомный набор характерен для клеток эндосперма семени, яйцеклетки и корня цветкового растения? Ответ поясните.
28. Длина хвоста у мышей контролируется геном, который в доминантном гомозиготном состоянии определяет развитие длинного хвоста, в гетерозиготном — укороченного хвоста, в гомозиготном рецессивном — мыши погибают на эмбриональной стадии развития.

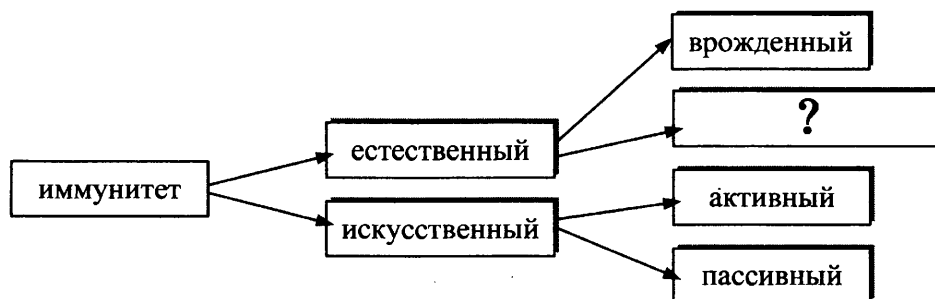
В первом скрещивании самки мыши с черной окраской тела, длинным хвостом и самца с черной окраской тела, длинным хвостом в потомстве получилось фенотипическое расщепление: особи с черной окраской тела, длинным хвостом и особи с коричневой окраской тела, длинным хвостом. Во втором скрещивании дигетерозиготной самки мыши и гомозиготного самца с черной окраской тела, укороченным хвостом в потомстве получилось фенотипическое расщепление. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему иммунитета. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К методам цитологии относят

- 1) микроскопирование
- 2) мониторинг
- 3) центрифугирование
- 4) инбридинг
- 5) гетерозис

Ответ: 

--	--

3. В спермии цветкового растения находятся 10 хромосом. Какой набор хромосом имеют клетки эндосперма этого растения? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей
- 2) нуклеотид содержит рибозу
- 3) хранит и передает наследственную информацию
- 4) в комплексе с белками образует хромосомы
- 5) выполняет ферментативную функцию

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками процесса и способами деления клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

- А) образуются биваленты
- Б) к полюсам расходятся двухроматидные хромосомы
- В) происходят конъюгация и кроссинговер
- Г) число хромосом остается неизменным
- Д) по окончании процесса образуются две дочерние клетки
- Е) число хромосом уменьшается вдвое

- 1) митоз
- 2) мейоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

6. Определите соотношение генотипов у потомков при скрещивании двух гетерозиготных организмов при полном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже термины и понятия, кроме двух, используют в генетике. Найдите два понятия, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) гомозигота
- 2) аллель
- 3) кариотип
- 4) конвергенция
- 5) консумент

Ответ: 

--	--

8. Установите соответствие между примерами и способами размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ**

- А) партеногенез пчел
- Б) откладывание яиц птицами
- В) почкование дрожжей
- Г) черенкование малины
- Д) образование спор у хвоща

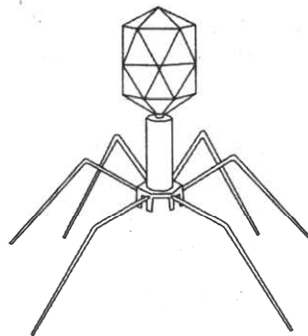
- 1) бесполое
- 2) половое

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного природного объекта?



- 1) характерен хемотрофный тип питания
- 2) образован нуклеиновой кислотой и белками
- 3) ведет паразитический образ жизни
- 4) образует споры при неблагоприятных условиях среды
- 5) отсутствует собственный обмен веществ
- 6) образует симбиоз с бактериальной клеткой

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и классами позвоночных животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**КЛАССЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

- А) трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке
- Б) полное разделение артериального и венозного кровотоков
- В) наличие кила
- Г) тело покрыто роговыми чешуями
- Д) воздухоносные полости в костях
- Е) двойное дыхание

- 1) Птицы
- 2) Пресмыкающиеся

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| 1) Томат обыкновенный | 4) Пасленовые |
| 2) Растения           | 5) Паслен     |
| 3) Двудольные         | 6) Цветковые  |

Ответ: 

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

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К скелету свободной нижней конечности относят кости

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) бедренную   | 4) тазовую        |
| 2) подвздошную | 5) пяточную       |
| 3) лучевую     | 6) малую берцовую |

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между примерами и типами соединения костей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) кости черепа
- Б) нижняя челюсть с другими костями черепа
- В) кости фаланг пальцев
- Г) позвонки грудного отдела позвоночника
- Д) кости, образующие тазовую кость
- Е) кости верхней свободной конечности с плечевым поясом

**ТИПЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ**

- 1) подвижное
- 2) полуподвижное
- 3) неподвижное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих во время движения крови по малому кругу кровообращения у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) кровь из правого желудочка поступает в легочную артерию
- 2) кровь движется по легочной вене
- 3) кровь движется по легочной артерии
- 4) кислород поступает из альвеол в капилляры
- 5) кровь поступает в левое предсердие

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны процессы географического видообразования. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) В процессе эволюции происходит смена одних направлений другими. (2) Ароморфозы повышают общий уровень организации организмов. (3) В состоянии биологического регресса находятся реликтовые формы. (4) Общая дегенерация характерна для паразитических червей. (5) Идиоадаптация — это частные приспособления к среде обитания.*

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) филогенетический ряд лошади
- Б) сходство зародышей хордовых животных
- В) костные останки динозавров
- Г) развитие многоклеточных животных из зиготы
- Д) наличие у археоптерикса признаков пресмыкающихся и птиц
- Е) стадия бластулы в онтогенезе позвоночных

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) эмбриологические
- 2) палеонтологические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К биогенному веществу биосферы относят

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) каменный уголь | 4) грунт водоема |
| 2) почву          | 5) нефть         |
| 3) минералы       | 6) торф          |

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами экосистем и их типами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ТИПЫ ЭКОСИСТЕМ**

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| А) пшеничное поле | 1) искусственная |
| Б) вишневый сад   | 2) естественная  |
| В) дубрава        |                  |
| Г) луг            |                  |
| Д) озеро          |                  |
| Е) болото         |                  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

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

19. Установите последовательность процессов, обеспечивающих биосинтез белка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) доставка аминокислот к рибосоме
- 2) образование комплекса иРНК-рибосома
- 3) присоединение антикодона тРНК к комплементарному кодону иРНК
- 4) образование пептидных связей между аминокислотами
- 5) транскрипция

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Признак	Прокариотический организм	Эукариотический организм
_____ (А)	Муреиновая	Хитиновая — у грибов, целлюлозная — у растений
спорообразование	_____ (Б)	Размножение спорных организмов
Способы деления клетки	Бинарное деление	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1) митоз, мейоз                              | 5) образование симбиоза        |
| 2) перенесение неблагоприятных условий среды | 6) эндоплазматическая сеть     |
| 3) вакуоль                                   | 7) цитоплазматическая мембрана |
| 4) клеточная оболочка                        | 8) полиплоидизация             |

Запишите в таблицу цифры выбранных терминов под соответствующими буквами.

Ответ: 

--	--	--



21. Проанализируйте суточную потребность в белках, жирах, углеводах (г) и необходимую калорийность (ккал) для людей разных возрастов.

Возраст (лет)	Калорийность	Белки	Жиры	Углеводы
7–10: дети обоих полов	2300	79	79	315
11–13: мальчики	2700	93	93	370
девочки	2450	85	85	340
14–17: юноши	2900	100	100	400
девушки	2600	90	90	360
18–40: мужчины	2800	96	90	382
женщины	2400	82	77	329

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

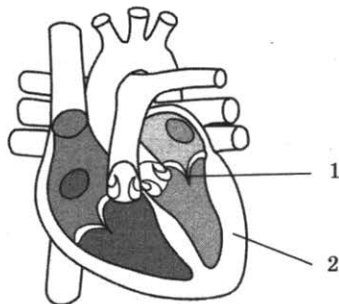
- 1) У юношей по сравнению с девушками суточная калорийность органических веществ пищи выше.
- 2) У мальчиков суточная потребность белка выше, чем у девочек этого же возраста.
- 3) Жиры в основном обеспечивают энергетические потребности школьников.
- 4) Потребность в жирах у юношей и мужчин не меняется.
- 5) В связи с ростом и развитием организма девочки нуждаются в пониженном содержании белка.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

22. При гипофункции поджелудочной железы наблюдается увеличение сахара в крови. Какое заболевание при этом развивается? Выделение какого гормона нарушается при данном заболевании?
23. Назовите структуры сердца, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2. Объясните их функции.



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Отдел Покрытосеменные делят на классы Двудольные и Однодольные. (2) Для двудольных растений характерно наличие двух семядолей в семени. (3) У однодольных растений в стебле имеется кольцо камбия. (4) Мочковатая корневая систе-

ма, как правило, характерна для двудольных растений. (5) Растения семейств Злаковые и Лилейные относят к классу Однодольные. (6) Растения семейств Розоцветные и Бобовые относят к классу Двудольные. (7) У двудольных растений, как правило, число частей цветка кратно трем.

25. Как осуществляется нейрогуморальная регуляция дыхания в организме человека? Ответ поясните.
26. Укажите признаки биологического прогресса.
27. В биосинтезе фрагмента молекулы белка последовательно участвовали тРНК с антикодонами ЦЦА, УЦУ, ГЦА, ААУ. Определите состав фрагментов молекул ДНК, иРНК, синтезируемого белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

### Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда; второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

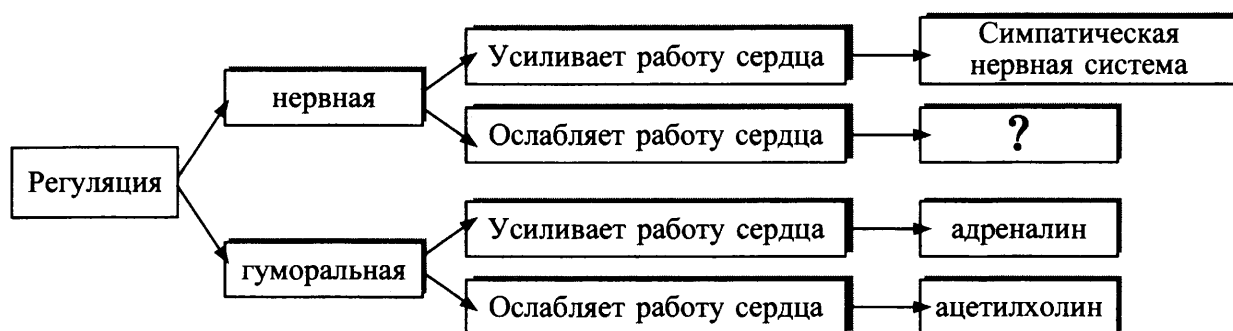
28. Ген нормального развития хлорофилла доминантен к гену альбинизма, растения-альбиносы погибают в стадии всходов. Скрещивали растение ячменя с нормальным развитием хлорофилла (зеленые), плотным колосом и гетерозиготное растение ячменя с нормальным развитием хлорофилла, рыхлым колосом (b). Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Какое расщепление по фенотипу получится в данных скрещиваниях? Ответ поясните.

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему регуляции работы сердца. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К экологическим терминам относят

- 1) гетерозис
- 2) популяция
- 3) аутбридинг
- 4) консумент
- 5) дивергенция

Ответ: 

--	--

3. В яйцеклетке диплоидного организма 12 хромосом. Какой набор хромосом имеет соматическая клетка этого организма? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания строения и функций хлоропласта. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) является двумембранным органоидом
- 2) имеет собственную замкнутую молекулу ДНК
- 3) является полуавтономным органоидом
- 4) формирует веретено деления
- 5) заполнен клеточным соком с сахарозой

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками обмена веществ и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ**

- А) репликация ДНК  
 Б) биосинтез белка  
 В) окисление органических веществ  
 Г) транскрипция  
 Д) синтез АТФ  
 Е) хемосинтез

- 1) энергетический  
 2) пластический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

6. Определите соотношение генотипов у потомков при скрещивании двух гетерозиготных организмов при неполном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже термины и понятия, кроме двух, используют в селекции. Найдите два понятия, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) гетерозис  
 2) инбридинг  
 3) рудимент  
 4) продуцент  
 5) сорт

Ответ: 

--	--

8. Установите соответствие между примерами и способами питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**СПОСОБЫ ПИТАНИЯ**

- А) хлорелла  
 Б) лягушка  
 В) шампиньон  
 Г) папоротник  
 Д) ламинария

- 1) автотрофный  
 2) гетеротрофный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для папоротников, в отличие от мхов, характерно

- 1) наличие заростка  
 2) образование ризоидов у спорофита

- 3) созревание спор в спороносных колосках
- 4) наличие корней
- 5) размножение спорами
- 6) преобладание в жизненном цикле спорофита

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и природными объектами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

- А) только паразитический образ жизни
- Б) способность к синтезу белковых молекул
- В) образование спор для перенесения неблагоприятных условий среды
- Г) отсутствие собственного обмена веществ
- Д) наличие клеточной стенки
- Е) деление клетки надвое

- 1) вирусы
- 2) бактерии

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Двудольные
- 2) Одуванчик лекарственный
- 3) Растения
- 4) Сложноцветные
- 5) Покрытосеменные
- 6) Одуванчик

Ответ: 

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

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какова роль поджелудочной железы в организме человека?

- 1) выделяет гормоны
- 2) образует желчь
- 3) является железой смешанной секреции
- 4) вырабатывает антитела
- 5) активизирует всасывание воды в кишечнике
- 6) вырабатывает пищеварительные ферменты

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и видами рефлексов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) приобретенные в процессе жизнедеятельности
- Б) свойственны всем представителям данного вида
- В) непостоянны, способны угасать
- Г) обеспечивают приспособление к меняющимся условиям внешней среды
- Д) постоянны, сохраняются в течение всей жизни
- Е) передаются потомству в поколениях

## ВИДЫ РЕФЛЕКСОВ

- 1) условный
- 2) безусловный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих при выдохе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) возникновение нервного импульса в дыхательном центре
- 2) легкие уменьшаются в объеме, давление в них увеличивается
- 3) диафрагма расслабляется и становится выпуклой
- 4) избыток воздуха выходит из легких — происходит выдох
- 5) грудная полость возвращается в исходное состояние

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых отражены функции живого вещества. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Живые организмы, выделяя и потребляя разные газы, поддерживают постоянство газового состава атмосферы. (2) Отношения волка и зайца — это отношения хищник–жертва. (3) В телах живых организмов накапливаются разные химические элементы. (4) В процессе жизнедеятельности организмов происходит окисление и восстановление химических соединений. (5) Возникновение и развитие жизни на Земле привело к формированию биосферы.*

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и видами борьбы за существование: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ПРИМЕРЫ

- А) вытеснение черной крысы серой крысой
- Б) поведение самцов лосей в брачный период
- В) охота лисицы на мышей
- Г) рост однолетних проростков свеклы на одной грядке
- Д) поведение кукушонка в гнезде другой птицы
- Е) соперничество львов в одном прайде

### ВИДЫ БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

- 1) внутривидовая
- 2) межвидовая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К антропогенным факторам относят

- 1) весенний разлив рек
- 2) отстрел хищных животных
- 3) извержение вулкана
- 4) перелет птиц
- 5) вырубка леса
- 6) внесение удобрений

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и экологическими группами в пищевой цепи: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) заяц
- Б) пшеница
- В) дождевой червь
- Г) синица
- Д) ламинария
- Е) малый прудовик

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ**

- 1) продуценты
- 2) консументы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

19. Установите последовательность процессов жизненного цикла печеночного сосальщика, начиная с взрослой особи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) личинка с ресничками внедряется в тело прудовика
- 2) взрослая особь обитает в желчных протоках печени
- 3) образование цисты
- 4) проникновение особей паразитического червя в кровеносные сосуды
- 5) хвостатая личинка выходит в водоем

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Органоид клетки	Число мембран органоида	Функция
(А)	Немембранный	Образование веретена деления
Митохондрия	(Б)	Синтез АТФ
Лизосома	Одномембранный	(В)

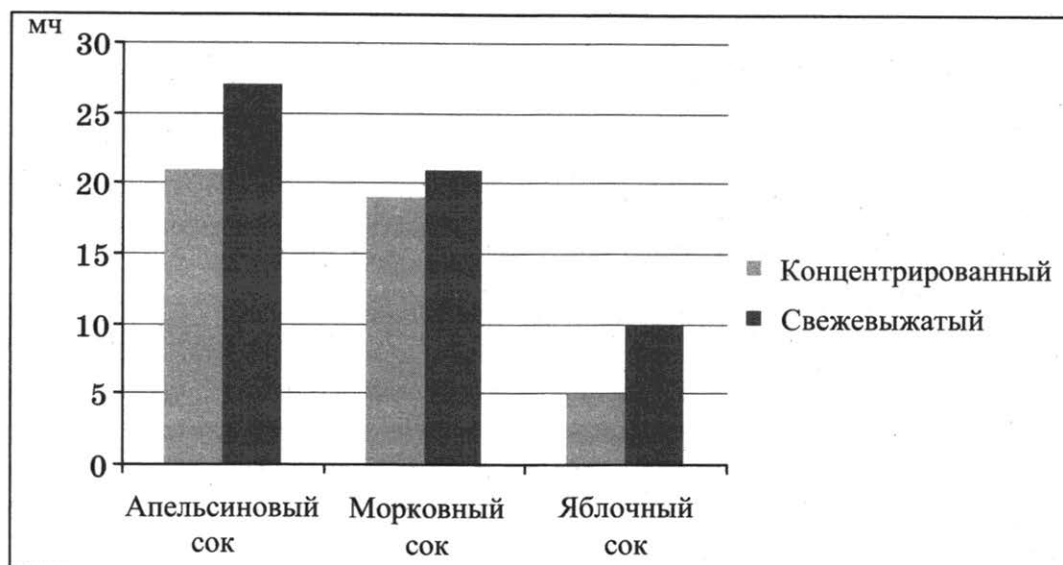
Список терминов и понятий:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1) двумембранный                    | 5) немембранный    |
| 2) эндоплазматическая сеть          | 6) биосинтез белка |
| 3) расщепление органических веществ | 7) одномембранный  |
| 4) комплекс Гольджи                 | 8) клеточный центр |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

21. Проанализируйте диаграмму содержания витамина С в концентрированном и свежесокотом соках.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Из консервированных соков наибольшее содержание витамина С обеспечивает апельсиновый сок.
- 2) Для восполнения суточной потребности в витамине С требуется одинаковое количество концентрированного яблочного сока и свежесокотого.
- 3) Содержание витамина С в морковном соке различается несущественно как в консервированном соке, так и в свежесокотом.
- 4) Во всех консервированных соках содержание витамина С такое же, как в свежесокотом.
- 5) Содержание витамина С в свежесокотом яблочном соке в два раза меньше, чем в свежесокотом апельсиновом соке.

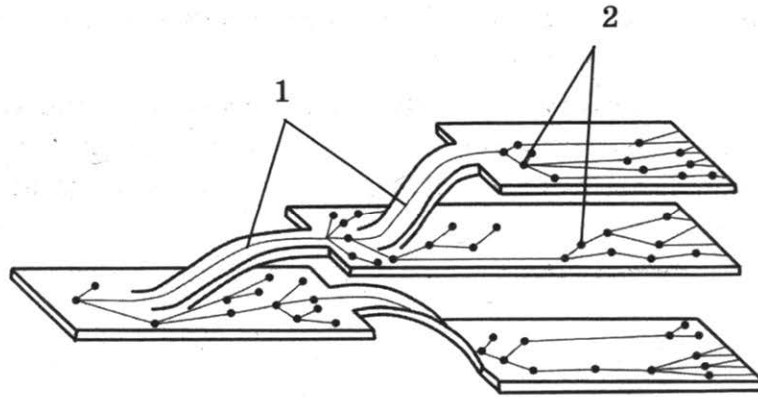
Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Почему межвидовые растительные гибриды в основном стерильны? Каким методом Г.Д. Карпеченко преодолел стерильность межвидового капустно-редечного гибрида?
23. Какие пути достижения биологического прогресса обозначены на рисунке цифрами 1, 2? Приведите примеры признаков у водоплавающих птиц, сформировавшихся по пути, обозначенному на рисунке цифрой 2.





24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Эукариотические клетки имеют обособленное ядро. (2) В пластидах и митохондриях эукариотических клеток содержатся рибосомы. (3) В цитоплазме прокариотических и эукариотических клеток находятся рибосомы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть. (4) Клеточная стенка растительных клеток содержит целлюлозу, клеточная стенка животных клеток — гликоген. (5) Бактериальная клетка размножается с помощью спор. (6) Эукариотическая клетка делится митозом и мейозом. (7) Споры грибов предназначены для размножения.*

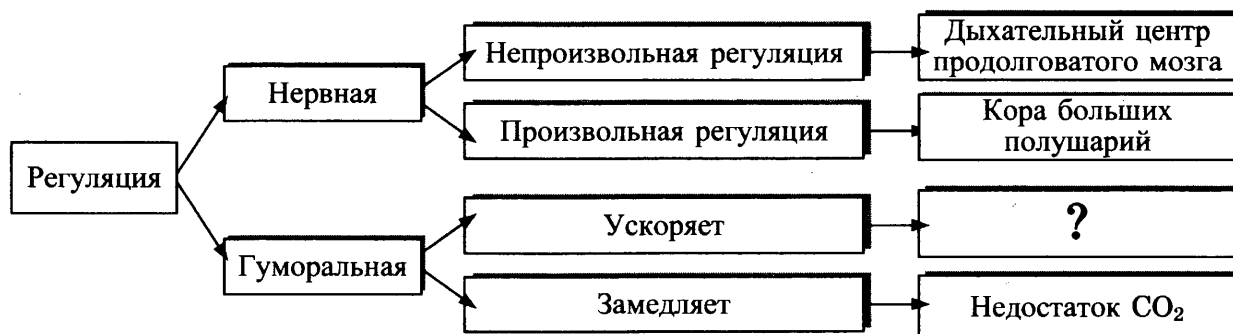
25. Какие признаки характерны для животных типа Кишечнополостные? Укажите не менее четырех признаков.
26. Приведите не менее трех изменений в экосистеме смешанного леса, если в ней сократилась численность насекомоядных птиц.
27. Какой хромосомный набор характерен для клеток эндосперма семени, спермия и листьев вишни? Ответ поясните.
28. Форма крыльев у дрозофилы определяется аутосомным геном, ген окраски тела находится в X-хромосоме. Гетерогаметным полом у дрозофилы является мужской пол. В скрещивании самок дрозофил с нормальными крыльями и серым телом и самцов с редуцированными крыльями и желтым телом все потомство имело нормальные крылья и серое тело. Получившихся в поколении F<sub>1</sub> самцов возвратно скрещивали с исходной родительской особью. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Какие законы действуют в скрещиваниях? Какая часть потомства во втором скрещивании фенотипически сходна с исходной женской особью? Определите их генотипы.

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему регуляции дыхания. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Клеточному и организменному уровням организации жизни одновременно соответствуют

- 1) гидра пресноводная
- 2) спирогира
- 3) улотрикс
- 4) амеба дизентерийная
- 5) цианобактерия

Ответ: 

--	--

3. Фрагмент молекулы ДНК содержит 15% аденина. Сколько тимина в этом фрагменте ДНК? В ответе запишите только количество тимина.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания функций липидов. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) ферментативная
- 2) транспортная
- 3) энергетическая
- 4) строительная
- 5) запасаящая

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками клеток и их видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) наличие обособленного ядра
- Б) отсутствие мембранных органоидов
- В) способность к делению митозом
- Г) наличие нуклеоида
- Д) наличие линейных хромосом
- Е) образование спор для перенесения неблагоприятных условий среды

**ВИДЫ КЛЕТОК**

- 1) прокариотическая
- 2) эукариотическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

6. Определите соотношение фенотипов у потомков при анализирующем скрещивании дигетерозиготного организма при полном доминировании и независимом наследовании генов. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

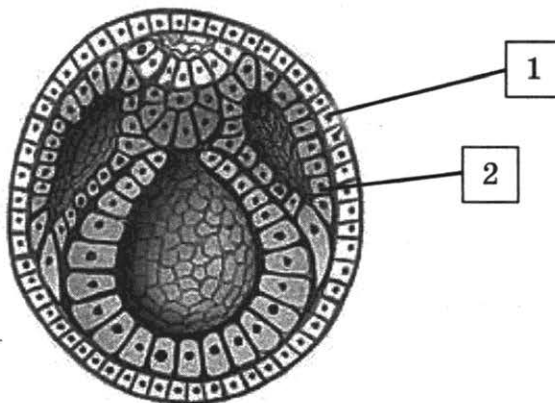
Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания наследования аллеля дальтонизма у человека. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) наследуется от матери к сыну
- 2) ограничен нормой реакции
- 3) сцеплен с X-хромосомой
- 4) рецессивный признак
- 5) обязательно проявляется у всех особей мужского пола

Ответ:

8. Установите соответствие между структурами зародыша и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, из которых эти структуры формируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



**СТРУКТУРЫ ЗАРОДЫША**

**ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ**

- А) ногти
- Б) органы чувств
- В) кровь
- Г) лимфа
- Д) костный скелет

- 1) 1
- 2) 2

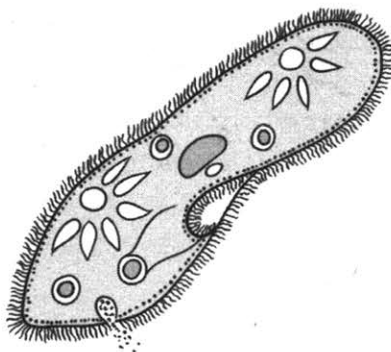
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) характерен половой процесс
- 2) образование споры при неблагоприятных условиях среды
- 3) наличие большого и малого ядер
- 4) хемотрофный тип питания
- 5) наличие сократительных вакуолей с приводящими канальцами
- 6) паразитический образ жизни

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между примерами и классами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**КЛАССЫ**

- А) камчатский краб
- Б) постельный клоп
- В) божья коровка
- Г) паук-крестовик
- Д) черноморская креветка
- Е) обыкновенный богомол

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

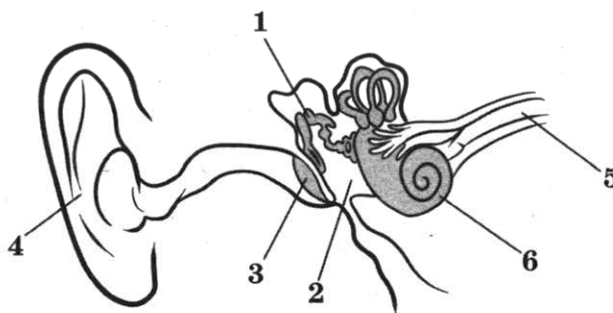
11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Эукариоты
- 2) Однодольные
- 3) Лук
- 4) Растения
- 5) Лук репчатый
- 6) Покрытосеменные

Ответ: 

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

12. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение уха». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) слуховые косточки
- 2) лицевой нерв
- 3) барабанная перепонка
- 4) ушная раковина
- 5) среднее ухо
- 6) вестибулярный аппарат

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и типами мышечной ткани: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) составляет скелетные мышцы конечностей
- Б) образована клетками веретеновидной формы
- В) находится в стенках внутренних полых органов
- Г) обеспечивает произвольные движения
- Д) образована многоядерными клетками, формирующими волокна
- Е) сокращается медленно и непроизвольно

**ТИПЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ**

- 1) поперечно-полосатая
- 2) гладкая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов прохождения луча света через орган зрения и нервного импульса в зрительном анализаторе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) преобразование луча света в нервный импульс в сетчатке
- 2) анализ информации
- 3) преломление и фокусирование луча света хрусталиком
- 4) передача нервного импульса по зрительному нерву
- 5) прохождение лучей света через роговицу

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описаны абиотические факторы. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Основной источник света на Земле — Солнце. (2) У светолюбивых растений, как правило, сильно рассеченные листовые пластинки, большое число устьиц в эпидермисе. (3) Влажность среды — важное условие существования живых организмов. (4) У растений в ходе эволюции выработались приспособления для поддержания водного баланса организма. (5) Существенное значение для живых организмов имеет содержание углекислого газа в атмосфере.*

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и путями достижения биологического прогресса в эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) наличие плотной кутикулы у человеческой аскариды
- Б) расположение на головном конце тела присосок у бычьего цепня
- В) развитие семян у голосеменных растений
- Г) появление тканей и органов у наземных растений
- Д) формирование альвеолярных легких у млекопитающих
- Е) наличие цветка, плода у покрытосеменных растений

**ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОГРЕССА**

- 1) общая дегенерация
- 2) ароморфоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 


17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для естественной экосистемы характерны признаки

- 1) разветвленные сети питания
- 2) преобладание монокультуры
- 3) сбалансированный круговорот веществ
- 4) отсутствие хищников
- 5) отсутствие абиотических факторов
- 6) наличие продуцентов, консументов, редуцентов

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и функциями живого вещества биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) выделение углекислого газа в процессе дыхания
- Б) образование метана при разложении органических веществ
- В) преобразование энергии окисления неорганических веществ в энергию химических связей органических веществ
- Г) выделение кислорода в процессе фотосинтеза
- Д) поглощение кислорода в процессе дыхания
- Е) использование энергии солнца в процессе фотосинтеза

**ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА БИОСФЕРЫ**

- 1) газовая
- 2) энергетическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите последовательность усложнения уровней организации живого. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) биосферный
- 2) клеточный
- 3) биогеоценотический
- 4) организменный
- 5) популяционно-видовой

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Вид изменчивости	Форма изменчивости	Пример
_____ (А)	Комбинативная	Формирование нового фенотипа у потомков в результате комбинации гамет при оплодотворении
Ненаследственная	_____ (Б)	Наличие листовых пластинок разной длины на одном растении
Наследственная	Мутационная	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- 1) модификационная
- 2) генная
- 3) изменение окраски шерсти у зайца-беляка в зависимости от времени года
- 4) наследственная
- 5) комбинативная

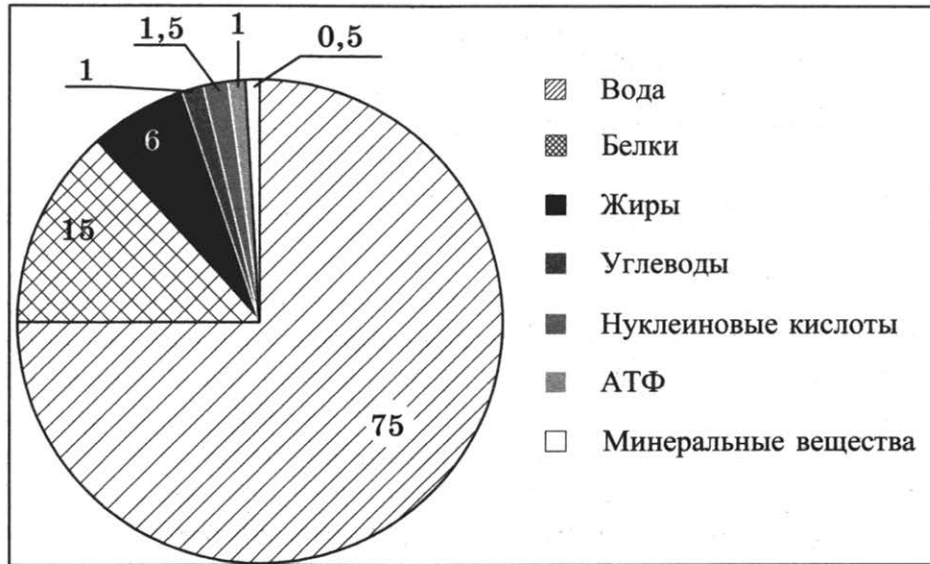
- 6) хромосомная
- 7) рождение бескрылой особи дрозофилы у крылатых родительских организмов
- 8) ненаследственная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте диаграмму «Соотношение химических элементов в клетке (%)».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Молекулы АТФ являются энергетическим запасом клетки.
- 2) Из органических веществ белка в клетке наибольшее количество.
- 3) Наиболее распространенный углевод в клетке — глюкоза.
- 4) Содержание воды в клетке максимально по сравнению с другими веществами.
- 5) Жиры в клетке выполняют запасующую функцию.

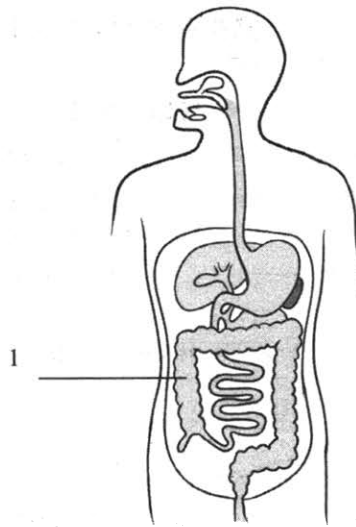
Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

- 22. Почему ферменты слюны, активные в ротовой полости, в желудке свою активность не проявляют?
- 23. Назовите систему органов и отдел этой системы, обозначенный на рисунке цифрой 1. Укажите процессы, происходящие в этом отделе.





24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Насекомые — раздельнополые животные. (2) Самки откладывают оплодотворенные яйца, из которых выводятся личинки. (3) У одних насекомых личинки внешне не похожи на взрослых особей, этот тип развития называют развитием с неполным превращением. (4) В развитии с неполным превращением насекомое проходит фазы: яйцо — личинка — куколка — взрослая особь. (5) Разное питание личинок и взрослых особей снижает конкуренцию и способствует выживанию вида в целом. (6) К представителям отрядов насекомых с неполным превращением относят кузнечиков, сверчков, клопов, комаров. (7) К представителям отрядов насекомых с полным превращением относят бабочек, жуков, пчел, шмелей.*

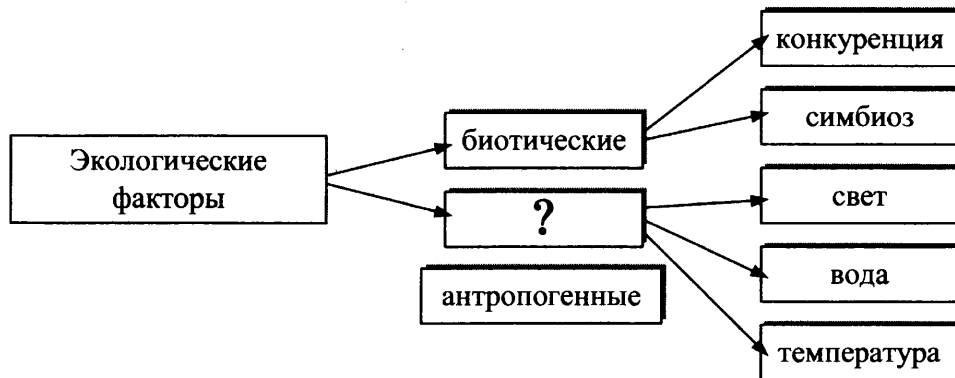
25. Укажите не менее четырех отличий однодольных растений от двудольных растений.
26. Объясните на основе эволюционного учения формирование покровительственной окраски у животного.
27. В соматических клетках дрозофилы число хромосом равно 8. Какой набор хромосом и молекул ДНК в профазе мейоза I и в конце телофазы мейоза I? Ответ поясните.
28. Скрещены две чистые линии мышей с извитой шерстью нормальной длины и с прямой длинной шерстью. Гибриды первого поколения имели прямую шерсть нормальной длины. В анализирующем скрещивании полученных гибридов получилось расщепление: 26 потомков имели прямую шерсть нормальной длины; 100 — извитую нормальной длины; 98 — прямую длинную; 22 — извитую длинную. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы F<sub>1</sub>, генотипы и фенотипы гибридов в анализирующем скрещивании. Объясните формирование четырех фенотипических групп.

# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему экологических факторов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К методам генетики человека относят

- 1) генеалогический
- 2) гибридологический
- 3) популяционно-статистический
- 4) эмбриологический
- 5) палеонтологический

Ответ: 

--	--

3. Фрагмент молекулы белка состоит из 30 аминокислот. Сколько триплетов нуклеотидов кодируют этот фрагмент? В ответе запишите только количество триплетов нуклеотидов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания строения и функций комплекса Гольджи. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) участвует в биосинтезе белка
- 2) состоит из стопки плоских цистерн
- 3) образует лизосомы
- 4) имеет замкнутую молекулу ДНК
- 5) является одномембранным органоидом

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками органоида клетки и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ВИД ОРГАНОИДА**

- |   |               |
|---|---------------|
| А) внутреннее содержимое — строма           | 1) лизосома   |
| Б) наличие тилакоидов                       | 2) хлоропласт |
| В) гидролитическое расщепление биополимеров |               |
| Г) одномембранный органоид                  |               |
| Д) синтез молекул АТФ                       |               |
| Е) образование глюкозы                      |               |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6. Определите соотношение фенотипов у потомков при скрещивании двух гетерозиготных организмов при неполном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания геномной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) ограничена нормой реакции признака
- 2) число хромосом кратно гаплоидному
- 3) появляется добавочная X-хромосома
- 4) имеет групповой характер
- 5) наблюдается потеря Y-хромосомы

Ответ: 

--	--

8. Установите соответствие между видами насекомых и типами их развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ВИДЫ НАСЕКОМЫХ**

**ТИПЫ РАЗВИТИЯ**

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| А) божья коровка              | 1) с полным превращением   |
| Б) лесной клоп                | 2) с неполным превращением |
| В) азиатская саранча          |                            |
| Г) бабочка березовая пяденица |                            |
| Д) капустная белянка          |                            |

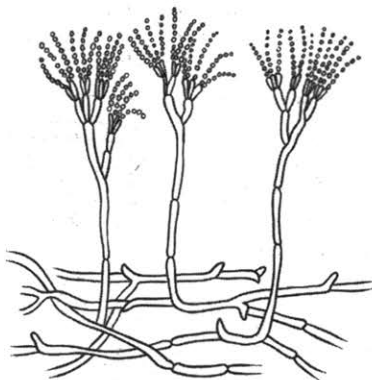
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) рост в течение всей жизни
- 2) запасное питательное вещество — крахмал
- 3) гетеротрофный тип питания
- 4) размножение спорами
- 5) образует микоризу
- 6) наличие зеленых пластид

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и классами цветковых растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**КЛАССЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

- А) наличие камбия в стебле
- Б) стержневая корневая система
- В) дуговое жилкование листьев
- Г) пятичленный цветок
- Д) параллельное жилкование листьев
- Е) две семядоли в семени

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

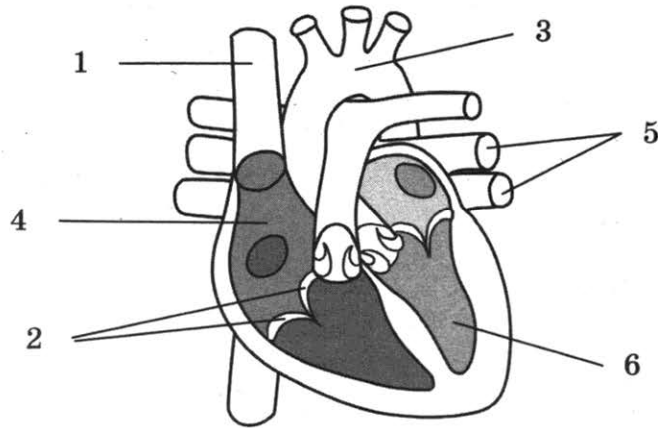
11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Однодольные
- 2) Растения
- 3) Цветковые
- 4) Ландыш
- 5) Ландыш майский
- 6) Лилейные

Ответ: 

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

12. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение сердца». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) аорта
- 2) трехстворчатый клапан
- 3) легочные вены
- 4) правое предсердие
- 5) верхняя полая вена
- 6) левый желудочек

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и отделами пищеварительной системы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) выделяется соляная кислота
- Б) всасывается вода
- В) под действием бактерий расщепляется целлюлоза
- Г) под действием желчи активируется поджелудочный сок
- Д) вырабатывается фермент пепсин
- Е) белки расщепляются до конечных продуктов

**ОТДЕЛЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

- 1) желудок
- 2) двенадцатиперстная кишка
- 3) толстая кишка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих при вдохе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) легкие, следуя за стенками грудной полости, расширяются
- 2) возникновение нервного импульса в дыхательном центре
- 3) воздух по воздухоносным путям устремляется в легкие — происходит вдох
- 4) при сокращении наружных межреберных мышц поднимаются ребра
- 5) объем грудной полости увеличивается

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны пути достижения биологического прогресса. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Видообразование связано с изменением ареала вида. 2. Примером видообразования путем разрыва ареала вида служит образование трех видов ландышей. 3. Видообразование может происходить путем расселения особей на новые территории. 4. В озере Севан существует несколько популяций форели, различающихся сроками нереста. 5. Видообразование может происходить в случае увеличения хромосомного набора особей.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и путями достижения биологического прогресса в эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- Б) наличие плавательных перепон у водоплавающих птиц
- В) полное разделение артериального и венозного кровотоков у птиц
- Г) доминирование спорофита в жизненном цикле папоротников
- Д) длинный главный корень у верблюжьей колючки
- Е) двойное оплодотворение у цветковых растений

**ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОГРЕССА**

- 1) ароморфоз
- 2) общая дегенерация
- 3) идиоадаптация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Живое вещество биосферы выполняет функции

- 1) концентрационную
- 2) энергетическую
- 3) фотосинтезирующую
- 4) окислительно-восстановительную
- 5) дыхательную
- 6) расщепляющую

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и функциями живого вещества биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) накопление тяжелых металлов в плодовых телах грибов вблизи автострад
- Б) образование углекислого газа в энергетическом обмене
- В) высокое содержание кальция в костях позвоночных животных
- Г) фиксация неорганического углерода в фотосинтезе
- Д) образование пировиноградной кислоты из глюкозы
- Е) накопление кремния в вегетативных органах хвощей

**ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА БИОСФЕРЫ**

- 1) концентрационная
- 2) окислительно-восстановительная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите последовательность процессов, происходящих при смене биогеоценозов. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) заселение лишайниками голых скал
- 2) прорастание семян травянистых растений
- 3) распространение мхов
- 4) формирование устойчивого сообщества
- 5) распространение кустарниковых форм

Ответ:

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Направление эволюции	Путь эволюции	Пример
_____ (А)	идиоадаптация	Наличие плавательных перепонок у водоплавающих птиц
Биологический прогресс	_____ (Б)	Полное разделение венозного и артериального кровотока у млекопитающих
Биологический прогресс	Общая дегенерация	_____ (В)

Список терминов и понятий:

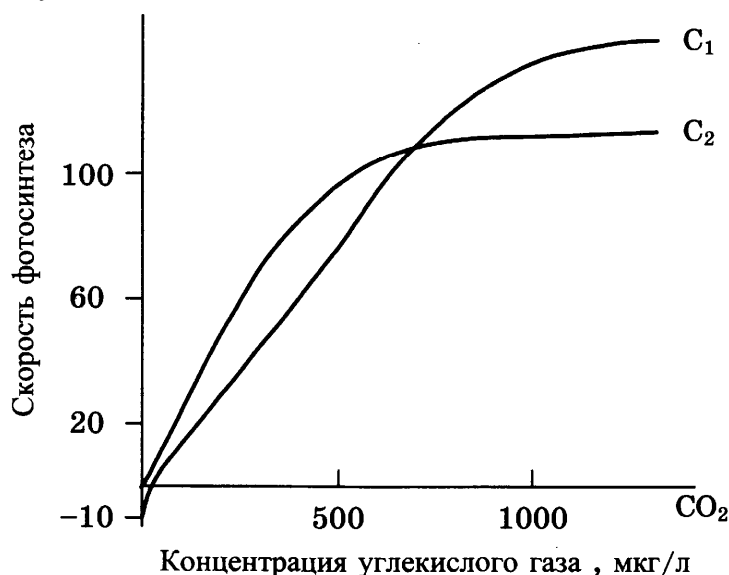
- 1) ароморфоз
- 2) биологический прогресс
- 3) дивергенция
- 4) отсутствие конечностей у гадюки
- 5) конвергенция
- 6) замкнутая кровеносная система у дождевого червя
- 7) биологический регресс
- 8) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня

Запишите в таблицу цифры выбранных терминов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график зависимости скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа в воздухе.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

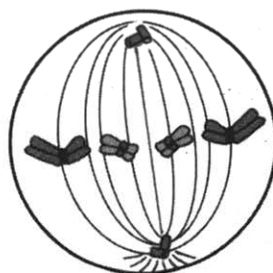
- 1) В световую фазу фотосинтеза синтезируется АТФ.
- 2) У растений C<sub>2</sub> насыщение углекислым газом происходит при более высоких его концентрациях.
- 3) Повышение концентрации углекислого газа увеличивает скорость фотосинтеза больше для растений C<sub>1</sub>, чем для растений C<sub>2</sub>.
- 4) У растений C<sub>1</sub> фиксация углекислого газа происходит при более низких его концентрациях.
- 5) При концентрации углекислого газа примерно 700 мкг/л скорость фотосинтеза для растений C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub> одинакова.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Почему в семье здоровых родителей гемофилией страдают сыновья? Ответ поясните.
23. Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Какие процессы происходят в этой фазе?





24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) В ротовой полости в слабощелочной среде начинается расщепление углеводов. (2) В желудке в кислой среде под действием фермента пepsина расщепляются белки. (3) Двенадцатиперстная кишка — начальный отдел тонкого кишечника. (4) В двенадцатиперстную кишку выделяются ферменты, вырабатываемые печенью. (5) Внутреннюю поверхность тонкого кишечника образуют ворсинки. (6) Передвижение пищевой кашицы в тонком кишечнике происходит посредством перистальтических движений. (7) В толстом кишечнике симбиотические бактерии расщепляют жиры.*

25. Укажите не менее четырех особенностей условных и безусловных рефлексов.

26. Укажите формы естественного отбора, поясните каждую из них.

27. В соматических клетках животного организма число хромосом равно 20. Какой набор хромосом и молекул ДНК в телофазе мейоза I и в телофазе мейоза II? Ответ поясните.

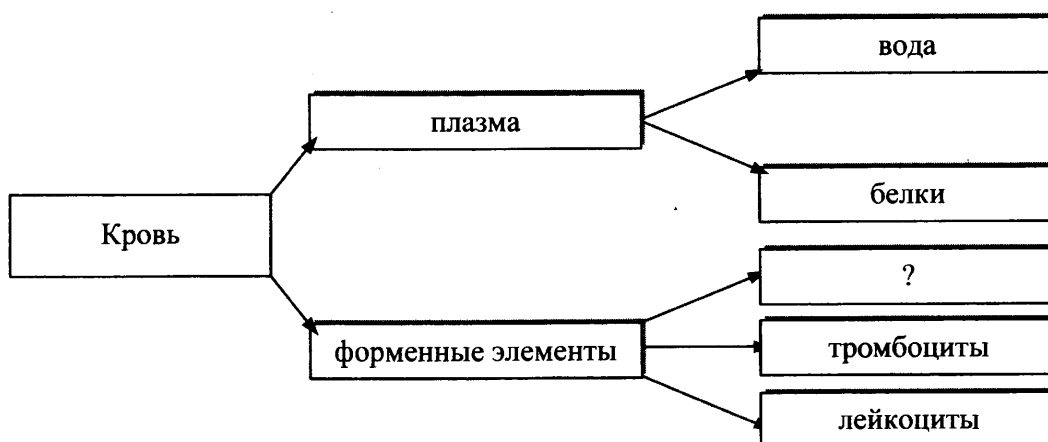
28. Скрещивали растения чистой линии львиного зева с красными (А) удлиненными цветками и растения чистой линии с белыми нормальными цветками, все потомство имело розовые нормальные цветки. Полученные гибриды F<sub>1</sub> были скрещены между собой. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Какая часть гибридов F<sub>2</sub> будет дигомозиготна? Какие фенотипы и генотипы будут иметь эти дигомозиготные гибриды?

# ВАРИАНТ 11

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему состава крови. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Клеточному уровню организации жизни соответствуют

- 1) эвглена зеленая
- 2) хламидомонада
- 3) печеночный сосальщик
- 4) гидра пресноводная
- 5) вирус гриппа

Ответ: 

--	--

3. Фрагмент молекулы ДНК содержит 20% тимина. Сколько аденина в этом фрагменте ДНК? В ответе запишите только количество аденина.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания строения и функций митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) является двухмембранным органоидом
- 2) имеет собственную замкнутую молекулу ДНК
- 3) является полуавтономным органоидом
- 4) формирует веретено деления
- 5) участвует в процессе фагоцитоза

Ответ:

5. Установите соответствие между характеристиками клеток и их видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) в оболочках клеток находится хитин
- Б) наличие крупных вакуолей с клеточным соком
- В) наличие гликокаликса
- Г) фототрофное питание
- Д) целлюлозная клеточная стенка

**ВИДЫ КЛЕТОК**

- 1) растительная
- 2) животная
- 3) грибная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6. Определите соотношение фенотипов у потомков при скрещивании двух дигетерозиготных организмов при полном доминировании и независимом наследовании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

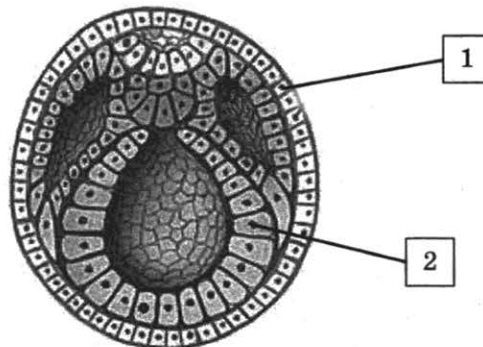
Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже термины и понятия, кроме двух, используют в генетике. Найдите два понятия, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) гетерозигота
- 2) аллель
- 3) фенотип
- 4) дивергенция
- 5) редуцент

Ответ:

8. Установите соответствие между структурами зародыша и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, из которых эти структуры формируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



**СТРУКТУРЫ ЗАРОДЫША****ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ**

- А) ногти
- Б) нервная ткань
- В) эмаль зубов
- Г) поджелудочная железа
- Д) печень

- 1) 1
- 2) 2

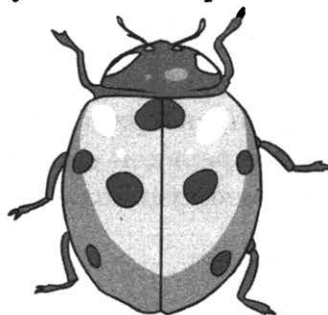
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие признаки характерны для указанного организма?



- 1) хитиновый покров
- 2) образование спор при неблагоприятных условиях среды
- 3) органы дыхания — трахеи
- 4) хемотрофный тип питания
- 5) мальпигиевы сосуды
- 6) замкнутая кровеносная система

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и природными объектами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) наличие в жизненном цикле заростка
- Б) созревание спор в спороносных колосках
- В) наличие корней
- Г) преобладание в жизненном цикле спорофита
- Д) расположение спорангиев на вайях
- Е) преобладание в жизненном цикле гаметофита

**ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

- 1) папоротники
- 2) мхи

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1) Цветковые        | 4) Розоцветные |
| 2) Земляника        | 5) Двудольные  |
| 3) Земляника лесная | 6) Растения    |

Ответ:

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

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К скелету свободной верхней конечности относят кости

- 1) плечевую
- 2) подвздошную
- 3) лучевую
- 4) локтевую
- 5) лобковую
- 6) малую берцовую

Ответ:

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками возбуждения вегетативной нервной системы и отделами вегетативной нервной системы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) расширение зрачков
- Б) снижение артериального давления
- В) усиление перистальтики кишечника
- Г) усиление вентиляции легких
- Д) расширяет артерии
- Е) усиление потоотделения

**ОТДЕЛЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих во время движения крови по малому кругу кровообращения у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) кровь поступает в левое предсердие
- 2) через тонкие стенки капилляров в альвеолах легких происходит газообмен
- 3) из правого желудочка кровь поступает в легочный ствол
- 4) кровь движется по легочным артериям
- 5) кровь движется по легочным венам

Ответ:

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, которые описывают морфологический критерий вида. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Существует ряд критериев, по которым один вид отличается от другого.  
 (2) При внутривидовом полиморфизме приткой ящерицы самец имеет зеленую окраску тела, а самка — коричневую. (3) Виды-двойники обладают внешним сходством,

но различаются по другим признакам. (4) Тело пресмыкающихся покрыто роговыми чешуйками или роговым панцирем. (5) Конечности пятипалые, с когтями на концах пальцев. (6) У пресмыкающихся внутреннее оплодотворение, большинство из них откладывает яйца.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и путями достижения биологического прогресса в эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

- А) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- Б) наличие плотной кутикулы у человеческой аскариды
- В) наличие двойного оплодотворения у цветковых растений
- Г) появление корней у папоротников
- Д) появление легочного круга кровообращения у земноводных
- Е) наличие цветка, плода у покрытосеменных растений

- 1) общая дегенерация
- 2) ароморфоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для естественной экосистемы характерны признаки

- 1) разветвленные сети питания
- 2) преобладание монокультуры
- 3) сбалансированный круговорот веществ
- 4) отсутствие биотических связей
- 5) отсутствие абиотических факторов
- 6) наличие продуцентов, консументов, редуцентов

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и веществом биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ВЕЩЕСТВА БИОСФЕРЫ**

- А) известняк
- Б) почва
- В) торф
- Г) нефть
- Д) уголь
- Е) грунт водоемов

- 1) биогенное
- 2) биокосное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите последовательность процессов, происходящих при смене биогеоценозов. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) заселение лишайниками голых скал
- 2) формирование травянистого покрова
- 3) распространение мхов
- 4) появление деревьев
- 5) прорастание кустарников

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу «Структуры клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

**Структуры клетки**

Объект	Расположение в клетке	Функция
_____ (А)	Цитоплазма	Синтез АТФ
Гранулярная эндоплазматическая сеть	_____ (Б)	Транспорт белка
Клеточный центр	Цитоплазма	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- 1) окисление глюкозы
- 2) рибосома
- 3) расщепление полимеров
- 4) митохондрия
- 5) синтез биополимеров
- 6) ядро
- 7) цитоплазма
- 8) образование веретена деления

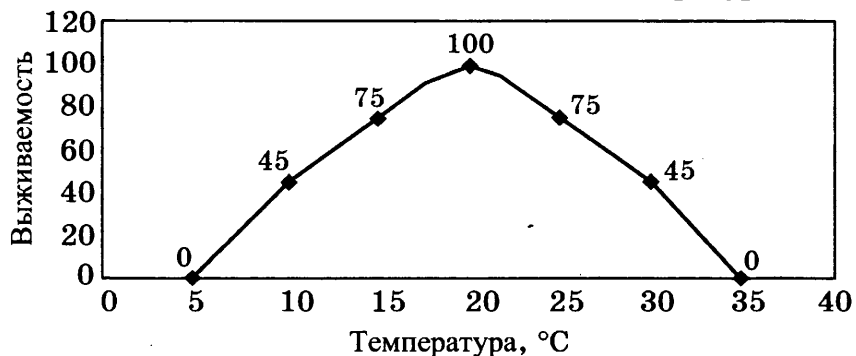
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

21. Проанализируйте график выживаемости вида в зависимости от температуры.

**Выживаемость вида в зависимости от температуры**



Выберите верные утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Самая низкая выживаемость вида наблюдается при температуре 20 °С.
- 2) Оптимальный диапазон температуры для жизни данного вида лежит в интервале от 15 °С до 25 °С.
- 3) Оптимальный диапазон температуры для жизни данного вида лежит в интервале от 5 °С до 20 °С.
- 4) Самая низкая выживаемость вида наблюдается при температуре менее 10 °С и более 30 °С.
- 5) Самая высокая выживаемость вида наблюдается при температуре 35 °С.

Ответ:

--	--

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

22. Составьте пищевую цепь, используя всех названных представителей: мышь полевка, растения луга, лисица, ястреб. Сколько энергии переходит на уровень консументов II порядка, если чистая годовая первичная продукция экосистемы составляет 10 000 кДж?
23. К какому классу и семейству относят растение, изображенное на рисунке? Ответ поясните.



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Белки — биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды. (2) Биосинтез белков — это матричная реакция. (3) Биосинтез белка осуществляет органоид клетки — клеточный центр. (4) Белки имеют несколько структурных уровней организации, которые обеспечивают их существование и определяют функции. (5) Первичная структура белка — это последовательность аминокислот в полипептидной цепи, связанных водородными связями. (6) Четвертичная структура свойственна не всем белкам, например инсулин не имеет четвертичной структуры. (7) Четвертичная структура белка гемоглобина состоит из четырех субъединиц.*



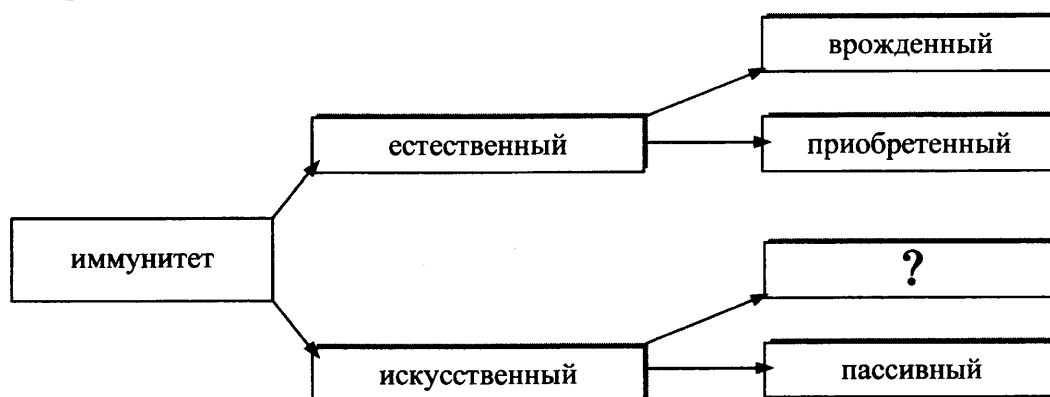
25. Назовите смешанные железы организма человека. В чем выражается их внутрисекреторная функция и внешнесекреторная?
26. Приведите не менее трех изменений в экосистеме смешанного леса, если в ней сократилась численность хищных птиц.
27. В соматических клетках млекопитающих диплоидный набор хромосом. Какой набор хромосом ( $n$ ) и молекул ДНК ( $c$ ) содержится в клетке в профазе митоза и в конце телофазы митоза? Ответ поясните.
28. Форма крыльев у дрозофилы определяется аутосомным геном, ген окраски глаз находится в X-хромосоме. Гетерогаметным полом у дрозофилы является мужской пол. В скрещивании самок дрозофил с нормальными крыльями, красными глазами и самцов с редуцированными крыльями, белыми глазами все потомство имело нормальные крылья и красные глаза. Получившихся в  $F_1$  самцов возвратно скрещивали с исходной родительской особью. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Какие законы действуют в скрещиваниях? Какая часть потомства во втором скрещивании фенотипически сходна с исходной женской особью? Определите их генотипы.

# ВАРИАНТ 12

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации иммунитета. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Одновременно клеточному и организменному уровню организации жизни соответствуют

- 1) улотрикс
- 2) бычий цепень
- 3) инфузория-туфелька
- 4) гидра пресноводная
- 5) цианобактерии

Ответ: 

--	--

3. В соматической клетке мужчины в норме содержится 46 хромосом. Сколько X-хромосом в его соматических клетках? В ответе запишите только количество X-хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания строения и функций рибосом. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) является одномембранным органоидом
- 2) участвует в процессе биосинтеза белка
- 3) образован рРНК и белками
- 4) состоит из двух субъединиц
- 5) участвует в транспорте белка

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками процессов и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) трансляция
- Б) наличие темновой фазы
- В) фотолиз воды
- Г) транскрипция
- Д) синтез АТФ
- Е) возбуждение электронов

**ВИДЫ ПРОЦЕССОВ**

- 1) фотосинтез
- 2) биосинтез белка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Определите соотношение генотипов у потомков в анализирующем скрещивании гетерозиготного организма при полном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания геномной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) перенос участка хромосомы на негомологичную хромосому
- 2) потеря X-хромосомы
- 3) увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному
- 4) потеря участка хромосомы
- 5) появление добавочной хромосомы

Ответ: 

--	--

8. Установите соответствие между примерами и способами размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) спорообразование у грибов
- Б) откладывание яиц курицы
- В) почкование гидры
- Г) размножение луковицами у тюльпана
- Д) размножение усами земляники

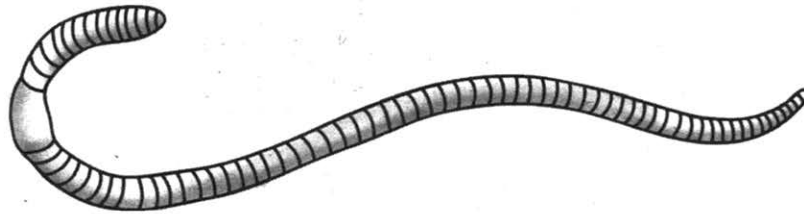
**СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ**

- 1) бесполое
- 2) половое

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



Какие признаки характерны для указанного организма?

- 1) хитиновый покров
- 2) вторичная полость тела
- 3) гермафродит
- 4) внеорганизменное пищеварение
- 5) мальпигиевы сосуды
- 6) замкнутая кровеносная система

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и семействами цветковых растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) стебель соломина
- Б) стержневая корневая система
- В) плод зерновка
- Г) пятичленный цветок
- Д) параллельное жилкование листьев
- Е) две семядоли в семени

**СЕМЕЙСТВА ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

- 1) Розоцветные
- 2) Злаковые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

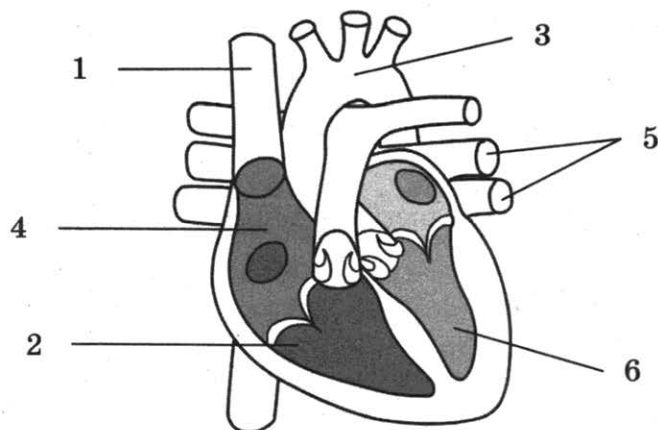
11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Покрытосеменные
- 2) Пырей
- 3) Пырей ползучий
- 4) Злаковые
- 5) Однодольные
- 6) Растения

Ответ: 

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

12. Выберите три верных обозначения структур, в которых находится артериальная кровь. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1) верхняя полая вена | 4) правое предсердие |
| 2) правый желудочек   | 5) легочные вены     |
| 3) аорта              | 6) левый желудочек   |

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между примерами и типами костей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) затылочная
- Б) плечевая
- В) бедренная
- Г) лопатка
- Д) локтевая
- Е) грудина

**ТИПЫ КОСТЕЙ**

- 1) плоские
- 2) трубчатые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расщепление белков под действием пепсина
- 2) расщепление крахмала в щелочной среде
- 3) расщепление клетчатки симбиотическими бактериями
- 4) движение пищевого комка по пищеводу
- 5) всасывание через ворсинки аминокислот и глюкозы

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны эмбриологические методы изучения эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) Биогенетический закон, или закон Геккеля — Мюллера, имеет большое значение для установления родственных связей между организмами. (2) А.О. Ковалевский и И.И. Мечников доказали, что зародышевое сходство проявляется не только у позвоночных, но и у всех многоклеточных животных. (3) Карл Бэр установил, что эмбрионы разных классов и видов позвоночных животных обнаруживают в пределах типа большое сходство. (4) Рудименты закладываются в период эмбрионального развития орга-*

низма, но полностью не развиваются. (5) В отдельных случаях у организмов могут появляться признаки, которые имелись у предков, но исчезли в ходе эволюции.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и видами борьбы за существование: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ВИДЫ БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ**

- А) вытеснение черной крысы серой крысой
- Б) отношения лиса — заяц
- В) отношения бычий цепень — крупный рогатый скот
- Г) конкуренция самцов оленей в борьбе за самку
- Д) рост проростков моркови на одной грядке
- Е) отношения пшеница — пырей

- 1) внутривидовая
- 2) межвидовая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К продуцентам относят

- 1) ламинарию
- 4) сфагнум
- 2) шампиньоны
- 5) дождевого червя
- 3) цианобактерии
- 6) спорынью

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и экологическими группами в пищевой цепи: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ**

- А) волк
- Б) кукуруза
- В) дождевой червь
- Г) воробей
- Д) береза
- Е) сосна

- 1) продуценты
- 2) консументы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите последовательность пищевой цепи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) уж
- 4) лягушка
- 2) слизень
- 5) хищная птица
- 3) капуста

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Направление эволюции	Путь эволюции	Пример
(А)	Идиоадаптация	Редукция органов зрения у крота
Биологический прогресс	(Б)	Процесс двойного оплодотворения у цветковых растений
Биологический регресс	Общая дегенерация	(В)

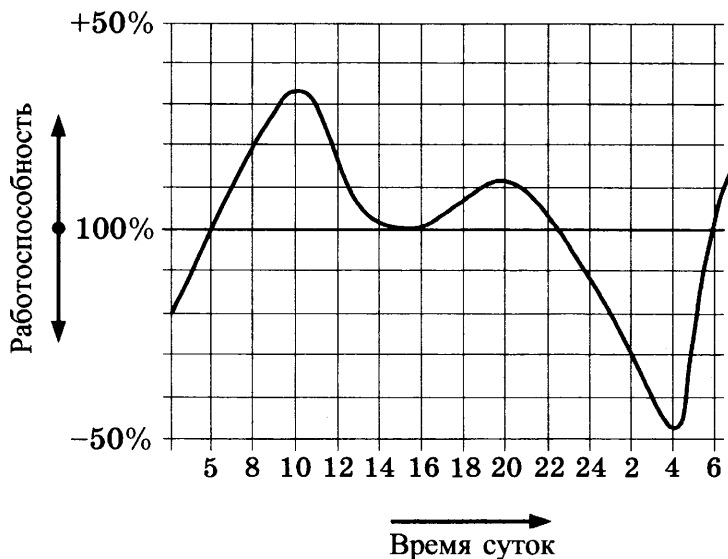
Список терминов и понятий:

- 1) ароморфоз
- 2) биологический прогресс
- 3) дивергенция
- 4) разделение венозного и артериального кровотока у млекопитающих
- 5) конвергенция
- 6) замкнутая кровеносная система у дождевого червя
- 7) биологический регресс
- 8) отсутствие корней у повилики

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте график работоспособности в зависимости от времени суток.



Выберите верные утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

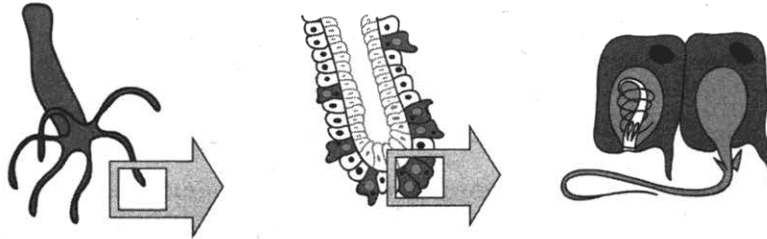
- 1) В течение суток самая высокая работоспособность наблюдается в 4 часа утра.
- 2) В течение суток самая низкая работоспособность наблюдается в 8 часов утра.
- 3) Работоспособность человека в период с 4 до 8 утра растет.
- 4) Дневной спад работоспособности человека начинается в 10 часов утра.
- 5) Работоспособность человека не меняется в течение всего дня.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

22. Что такое прививка человека? Какой иммунитет при этом формируется?
23. К какому типу, классу относят животное, изображенное на рисунке? Как называют клетки, показанные на рисунке? Где они расположены? Какова их функция?



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Молекула АТФ — это мононуклеотид. (2) В состав молекулы АТФ входят аденин, дезоксирибоза и три остатка фосфорной кислоты. (3) Особенностью строения молекулы является наличие трех макроэргических связей. (4) Запас энергии макроэргической связи существенно превышает запас энергии простой связи. (5) При гидролизе молекулы АТФ до АДФ выделяется энергии существенно больше, чем при расщеплении обычных соединений. (6) Синтез АТФ осуществляется в митохондриях и комплексе Гольджи.*

25. Каковы особенности питания разных классов моллюсков?
26. К каким методам изучения эволюции относят гомологичные и аналогичные органы? Поясните, что такое гомологичные и аналогичные органы.
27. В биосинтезе фрагмента молекулы белка последовательно участвовали тРНК с антикодонами УУУ, ГЦУ, УЦА, ААУ. Определите состав фрагментов молекул ДНК, иРНК, синтезируемого белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г



Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Аси	Сер	У
	Иле	Тре	Аси	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

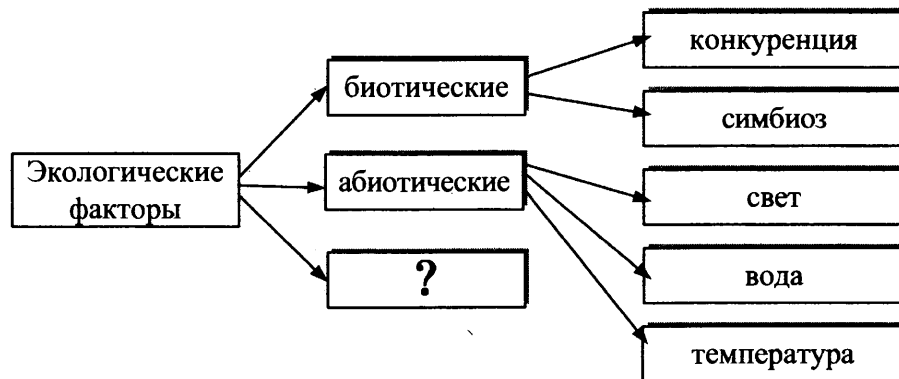
28. При скрещивании душистого горошка с яркой окраской цветков и усами с растением с бледной окраской цветков и без усов все потомство имело яркую окраску цветков и усы. При скрещивании гибридов первого поколения между собой получились потомки с яркими цветками и усами, бледными цветками и без усов. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

# ВАРИАНТ 13

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему классификации экологических факторов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

В генетике человека используют методы

- 1) гибринологический
- 2) генеалогический
- 3) популяционно-статистический
- 4) гетерозиса
- 5) гибридизации

Ответ: 

--	--

3. В соматической клетке женщины в норме содержится 46 хромосом. Сколько половых хромосом в ее соматических клетках? В ответе запишите только количество половых хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы РНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) состоит из одной полинуклеотидной цепи
- 2) нуклеотид содержит рибозу
- 3) хранит и передает наследственную информацию

4) в комплексе с белками образует хромосомы

5) нуклеотид может содержать урацил

Ответ:

5. Установите соответствие между характеристиками органоида клетки и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

А) внутреннее содержимое — матрикс

Б) наличие крист

В) гидролитическое расщепление биополимеров

Г) одномембранный органоид

Д) синтез молекул АТФ

Е) окисление глюкозы

**ВИД ОРГАНОИДА**

1) лизосома

2) митохондрия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Определите соотношение фенотипов у потомков в анализирующем скрещивании гетерозиготного организма при неполном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Все приведенные ниже термины и понятия, кроме двух, используют в селекции. Найдите два понятия, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) гетерозис

2) аутбридинг

3) рудимент

4) штамм

5) атавизм

Ответ:

8. Установите соответствие между видами насекомых и типами их развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ВИДЫ НАСЕКОМЫХ**

А) жук-короед

Б) постельный клоп

В) азиатская саранча

Г) комнатная муха

Д) бабочка-капустница

**ТИПЫ РАЗВИТИЯ**

1) с полным превращением

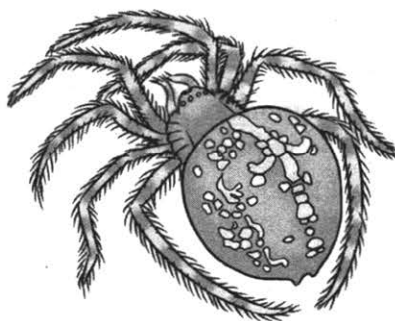
2) с неполным превращением

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



Какие признаки характерны для указанного организма?

- 1) хитиновый покров
- 2) органы дыхания — жабры
- 3) четыре пары ходильных ног
- 4) внеорганизменное пищеварение
- 5) пара зеленых желез
- 6) замкнутая кровеносная система

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и классами позвоночных животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) трехкамерное сердце
- Б) полное разделение артериального и венозного кровотоков
- В) кожное дыхание
- Г) кожа голая слизистая, постоянно увлажненная
- Д) воздухоносные полости в костях
- Е) двойное дыхание

**КЛАССЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

- 1) Птицы
- 2) Земноводные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Животные
- 2) Белый медведь
- 3) Хордовые
- 4) Медведь
- 5) Хищные
- 6) Плацентарные

Ответ: 

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

12. Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы у человека?

Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) относится к смешанным железам
- 2) самая крупная железа внешней секреции
- 3) вырабатывает ферменты, расщепляющие белки пищи
- 4) выделяет гормон инсулин, регулирующий углеводный обмен
- 5) выполняет защитную, барьерную роль в организме
- 6) участвует в эмульгировании жиров

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками и железами пищеварительной системы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) выделяет пищеварительные ферменты
- Б) обезвреживает вредные вещества
- В) образует гликоген из глюкозы
- Г) вырабатывает желчь
- Д) выполняет барьерную роль
- Е) вырабатывает инсулин и глюкагон

**ЖЕЛЕЗЫ**

- 1) поджелудочная железа
- 2) печень

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих при свертывании крови. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) образование фибрина
- 2) освобождение из тромбоцитов тромбопластина
- 3) повреждение стенки сосуда
- 4) взаимодействие тромбина с фибриногеном
- 5) формирование тромба

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны пути достижения биологического прогресса. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

*(1) А.Н. Северцов и И.И. Шмальгаузен установили, что биологический прогресс в эволюции может достигаться разными путями. (2) Примерами ароморфозов являются эволюция кровеносной, дыхательной систем органов у животных. (3) Образование разных экологических групп в классе Птицы относят к идиоадаптациям. (4) Утрата органов или систем органов в связи с переходом к паразитическому образу жизни — это пример общей дегенерации. (5) Сужение ареала обитания, понижение численности особей характеризует биологический регресс.*

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) наличие рудиментов у человека
- Б) сходство зародышей хордовых животных
- В) костные останки динозавров
- Г) общий план строения конечностей крота, лошади
- Д) наличие переходных форм в ходе эволюции
- Е) стадия бластулы в онтогенезе позвоночных

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) эмбриологические
- 2) палеонтологические
- 3) сравнительно-анатомические

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К живому веществу биосферы относят

- 1) водоросли
- 2) почву
- 3) грибы
- 4) грунт водоема
- 5) мхи
- 6) торф

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами экосистем и их типами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) море
- Б) яблоневый сад
- В) пшеничное поле
- Г) заливной луг
- Д) лесное озеро
- Е) болото

**ТИПЫ ЭКОСИСТЕМ**

- 1) искусственная
- 2) естественная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите последовательность процессов, происходящих при мейозе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расхождение к полюсам клетки двуххроматидных хромосом
- 2) конъюгация, кроссинговер
- 3) образование четырех клеток
- 4) расположение бивалентов в экваториальной плоскости
- 5) расхождение к полюсам клетки однохроматидных хромосом

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Вид изменчивости	Форма изменчивости	Пример
_____ (А)	комбинативная	Формирование нового фенотипа у потомков в результате комбинации гамет при оплодотворении
ненаследственная	_____ (Б)	Разное число зубчиков листовых пластинок земляники одного растения
наследственная	мутационная	_____ (В)

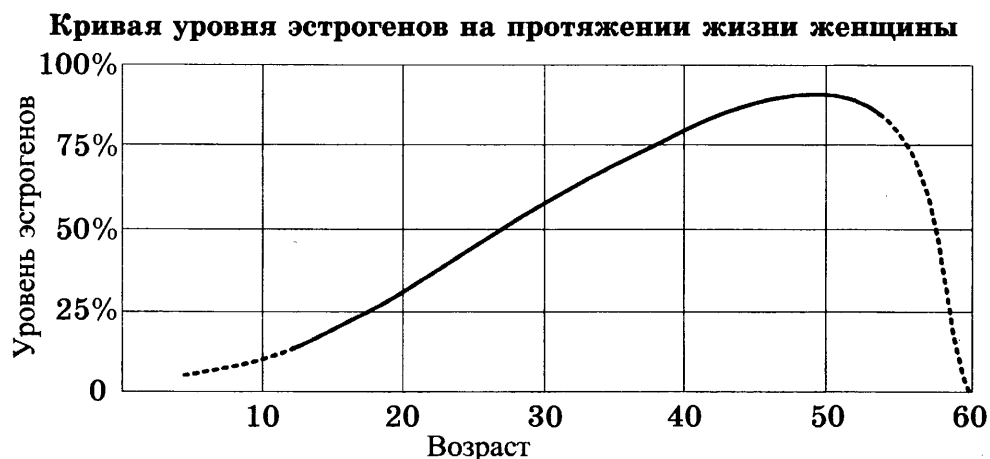
Список терминов и понятий:

- 1) фенотипическая
- 2) геномная
- 3) изменение густоты подшерстка у животных в зависимости от времени года
- 4) наследственная
- 5) комбинативная
- 6) хромосомная
- 7) рождение щенка альбиноса у окрашенных родительских особей
- 8) ненаследственная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

21. Проанализируйте кривую уровня эстрогенов на протяжении жизни женщины.



Выберите верные утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Уровень эстрогенов в организме женщины растет с рождения и до 50 лет.
- 2) Самый высокий уровень эстрогена в организме женщины наблюдается в возрасте 60 лет.
- 3) Самый низкий уровень эстрогена в организме женщины наблюдается после 60 лет.
- 4) Уровень эстрогенов в организме женщины уменьшается с 10 до 50 лет.
- 5) Уровень эстрогенов в организме женщины растет на протяжении всей жизни.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Приведите два биохимических отличия РНК- и ДНК-содержащих вирусов.
23. К какому семейству относят растение, изображенное на рисунке? Ответ поясните. Какую функцию выполняют органы растения, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2?



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Процесс эволюции изучают разными методами: палеонтологическими, эмбриологическими, биогеографическими, сравнительно-морфологическими. (2) Переходные формы и филогенетические ряды относят к биогеографическим методам изучения эволюции. (3) Рудименты и атавизмы относят к сравнительно-морфологическим методам изучения эволюции. (4) Рудименты — это явление возврата к предковым формам. (5) Явление атавизма проявляется у отдельных особей, например многососковость у человека. (6) Образование аналогичных и гомологичных органов относят к эмбриологическим методам изучения эволюции. (7) Сравнительно-морфологические методы позволяют восстановить родство современных организмов.*

25. Назовите отделы анализатора и укажите функции каждого отдела.
26. Какие отношения устанавливаются между грибом и цианобактериями (или одноклеточными зелеными водорослями) в слоевище лишайника? Поясните роль каждого организма в этих отношениях.



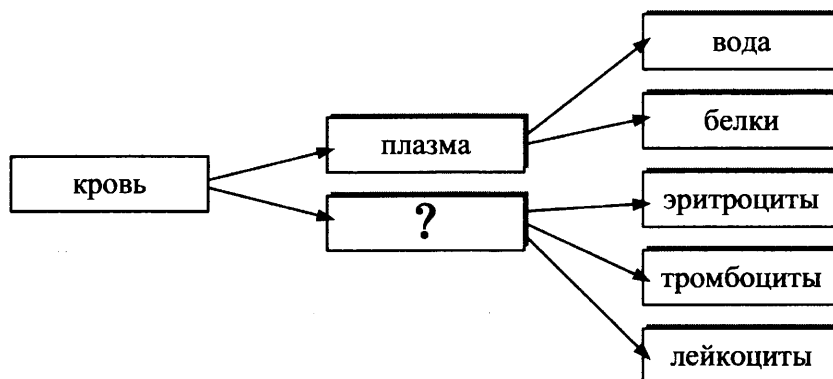
27. В соматических клетках животного организма число хромосом равно 40. Какой набор хромосом и молекул ДНК в телофазе мейоза I и в телофазе мейоза II? Ответ поясните.
28. При скрещивании кроликов с черной гладкой шерстью с кроликами с белой мохнатой шерстью в потомстве получились кролики черные мохнатые и черные гладкие. Во втором скрещивании других кроликов с черной гладкой шерстью с кроликами с белой мохнатой шерстью в потомстве получились кролики с черной мохнатой и белой мохнатой шерстью. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Какой закон наследственности проявляется в этих скрещиваниях?

# ВАРИАНТ 14

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Рассмотрите предложенную схему состава крови. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Клеточному уровню организации жизни соответствуют

- 1) амеба обыкновенная                      4) гидра пресноводная  
2) кишечная палочка                      5) вирус гриппа  
3) бактериофаг

Ответ: 

--	--

3. В соматической клетке 20 хромосом. Какой набор хромосом имеет половая клетка этого организма? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процессов мейоза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) образование бивалентов  
2) конъюгация и кроссинговер  
3) неизменность числа хромосом в клетках  
4) два последовательных деления без репликации ДНК между ними  
5) редукция числа хромосом

Ответ: 

--	--

5. Установите соответствие между характеристиками процесса и фазами фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) происходят циклические реакции
- Б) происходит фотоллиз воды
- В) синтезируется глюкоза
- Г) образуются молекулы АТФ
- Д) фиксируется неорганический углерод
- Е) выделяются молекулы кислорода

**ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА**

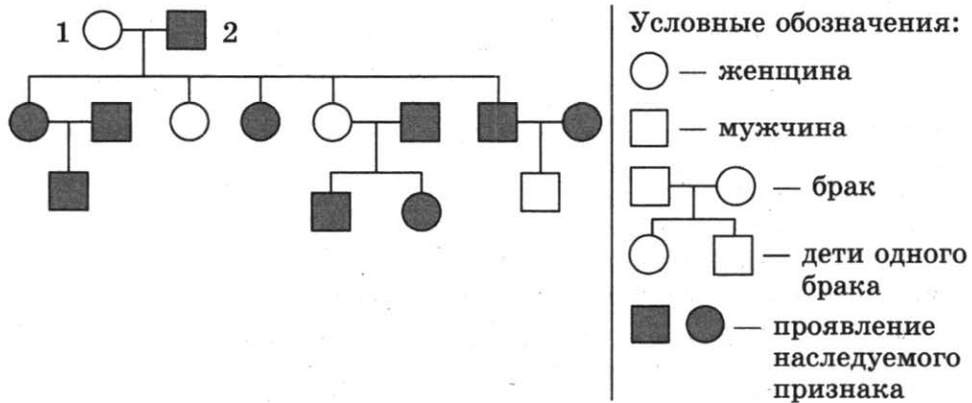
- 1) световая
- 2) темновая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Сколько разных типов гамет образуется у мужской особи, обозначенной на схеме родословной цифрой 2? В ответе запишите только цифру.



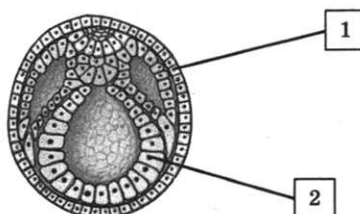
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания хромосомной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) перенос участка хромосомы на негомологичную хромосому
- 2) потеря X-хромосомы
- 3) увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному
- 4) потеря участка хромосомы
- 5) поворот гена в хромосоме на 180 градусов

Ответ:

8. Установите соответствие между структурами зародыша и зародышевыми листками, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2, из которых эти структуры формируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



### СТРУКТУРЫ ЗАРОДЫША

- А) потовые железы
- Б) нервная ткань
- В) печень
- Г) поджелудочная железа
- Д) волосы, ногти

### ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Каких из перечисленных животных относят к классу пресмыкающихся?

- 1) обыкновенная гадюка
- 2) прудовая лягушка
- 3) обыкновенный тритон
- 4) нильский крокодил
- 5) серая жаба
- 6) живородящая ящерица

Ответ: 

--	--	--

10. Установите соответствие между характеристиками и царствами организмов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) в клеточных стенках содержится хитин
- Б) гетеротрофный способ питания
- В) создание первичной продукции
- Г) способность к фотосинтезу
- Д) запасное питательное вещество — крахмал
- Е) наличие мицелия, состоящего из нитей — гиф

#### ЦАРСТВО

- 1) Растения
- 2) Грибы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

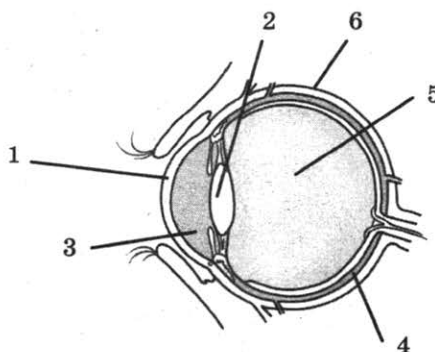
11. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Цветковые
- 2) смородина
- 3) смородина красная
- 4) Крыжовниковые
- 5) Двудольные
- 6) Растения

Ответ: 

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

12. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение глаза». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) роговица
- 2) хрусталик
- 3) водянистая влага
- 4) ресничная мышца
- 5) белочная оболочка
- 6) зрительный нерв

Ответ: 

--	--	--

13. Установите соответствие между характеристиками возбуждения вегетативной нервной системы и отделами вегетативной нервной системы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ОТДЕЛЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>А) учащение сердцебиения</li> <li>Б) повышение артериального давления</li> <li>В) усиление перистальтики кишечника</li> <li>Г) расширение зрачка</li> <li>Д) уменьшение количества сахара в крови</li> <li>Е) расширение просвета артериальных сосудов</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) симпатический</li> <li>2) парасимпатический</li> </ol> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов, происходящих во время движения крови по большому кругу кровообращения у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) кровь по венам движется в правое предсердие
- 2) через тонкие стенки капилляров артериальная кровь отдает клеткам тела питательные вещества и кислород
- 3) во время систолы из левого желудочка кровь выбрасывается в аорту
- 4) кровь забирает из клеток тела углекислый газ и продукты метаболизма
- 5) кровь из аорты поступает в многочисленные артерии

Ответ: 

--	--	--	--	--

15. Прочитайте текст. Выберите три предложения, которые описывают морфологический критерий вида. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Существует ряд критериев, по которым один вид отличается от другого. (2) Один из критериев основан на сходстве внешнего строения особей одного вида. (3) Бабочка-стекляница своим внешним видом похожа на осу. (4) Самец и самка прыткой ящерицы имеют разную окраску. (5) Млекопитающие вскармливают детенышей молоком.

Ответ: 

--	--	--

16. Установите соответствие между организмами и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ОРГАНИЗМЫ**

- А) одуванчик
- Б) гинкго
- В) сизый голубь
- Г) рыжий таракан
- Д) серая крыса
- Е) латимерия

**НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) биологический прогресс
- 2) биологический регресс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К продуцентам относят

- 1) бурые водоросли
- 2) дрожжи
- 3) цианобактерии
- 4) бактериофаг
- 5) спирогиру
- 6) медузу

Ответ: 

--	--	--

18. Установите соответствие между примерами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) наводнение
- Б) изменение влажности воздуха
- В) увеличение численности редуцентов
- Г) замерзание водоема зимой
- Д) распространение вируса гриппа
- Е) осенний перелет птиц

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

- 1) биотический
- 2) абиотический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

19. Установите последовательность процессов опыления и оплодотворения у цветковых растений. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование двух спермиев
- 2) созревание пыльцы
- 3) слияние спермия с яйцеклеткой
- 4) проникновение пыльцевой трубки в восьмиядерный зародышевый мешок
- 5) образование эндосперма

Ответ: 

--	--	--	--	--

20. Проанализируйте таблицу «Структуры клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

### Структуры клетки

Объект	Расположение в клетке	Функция
_____ (А)	Цитоплазма	Биологическое окисление
Хромосомы	_____ (Б)	Хранение и передача наследственной информации клетки и организма
Лизосома	Цитоплазма	_____ (В)

Список терминов и понятий:

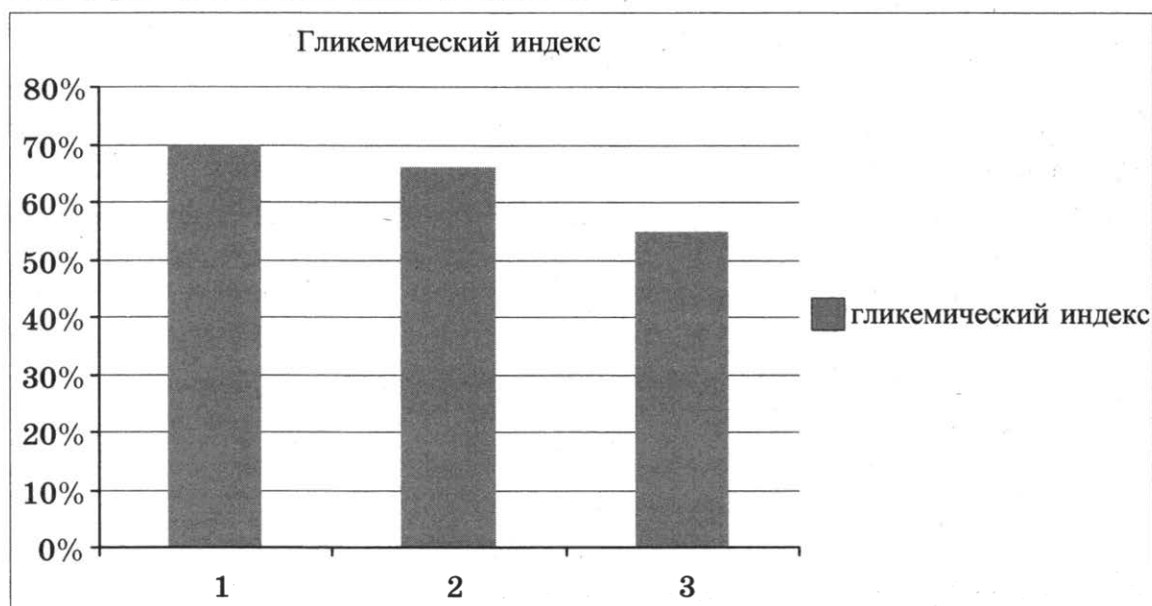
- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| 1) синтез белка          | 5) синтез глюкозы  |
| 2) комплекс Гольджи      | 6) ядро            |
| 3) расщепление полимеров | 7) цитоплазма      |
| 4) митохондрия           | 8) клеточный центр |

Запишите в таблицу цифры выбранных терминов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Помимо калорийности, каждый углеводосодержащий продукт, который человеческий организм в состоянии переварить, обладает еще и гликемическим индексом, средняя граница которого составляет 52–62%. Гликемический индекс — показатель влияния продуктов питания после их употребления на уровень глюкозы в крови. Проанализируйте диаграмму гликемического индекса.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

Какие утверждения к столбчатым диаграммам показывают нормальный гликемический индекс?

- 1) 3 — вызывает резкий скачок уровня сахара в крови
- 2) 3 — дает медленный рост сахара в крови
- 3) 2 — отражает средний гликемический индекс
- 4) 1 — отражает резкое снижение сахара в крови
- 5) 2 — вызывает умеренное повышение уровня сахара в крови

Запишите в ответе номера выбранных характеристик.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

22. Какие первоначальные изменения произойдут в экосистеме озера при сокращении численности хищных рыб?
23. Определите класс и семейство цветкового растения. Ответ поясните. Назовите орган, обозначенный на рисунке цифрой 1, объясните его роль в жизни растения.



24. Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

*(1) Речные раки живут в придонной части рек и озер. (2) Тело речных раков подразделяется на головогрудь и брюшко. (3) На брюшке расположены пять пар ходильных ног. (4) Органами дыхания у речного рака являются жабры, расположенные по бокам головогруды. (5) Замкнутая кровеносная система состоит из сердца и сосудов. (6) Речные раки — гермафродиты. (7) В пресных и морских водоемах живет множество мелких ракообразных, составляющих планктон.*

25. В чем проявилось усложнение папоротников по сравнению с мхами в ходе эволюции?
26. Укажите не менее четырех компонентов вещества биосферы.
27. В соматических клетках животного организма диплоидный набор хромосом. Какой набор хромосом ( $n$ ) и молекул ДНК ( $c$ ) содержится в клетке в конце синтетического периода интерфазы и в конце телофазы митоза? Ответ поясните.
28. В первом анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки с серым телом, нормальными крыльями и самца с черным телом, редуцированными крыльями были получены потомки: 41,5% с серым телом, нормальными крыльями; 41,5% с черным телом, редуцированными крыльями; 8,5% с серым телом, редуцированными крыльями; 8,5% с черным телом, нормальными крыльями. Во втором анализирующем скрещивании дигетерозиготного самца с серым телом, нормальными крыльями и самки с черным телом, редуцированными крыльями были получены потомки: 50% с серым телом, нормальными крыльями и 50% с черным телом, редуцированными крыльями. Составьте схемы скрещиваний, определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства в скрещиваниях. Объясните фенотипическое расщепление в обоих скрещиваниях.



# ОТВЕТЫ

## ВАРИАНТ 1

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Хромопласты	12	125
2	14	13	321231
3	2	14	24153
4	25	15	123
5	12212	16	11212
6	2	17	126
7	15	18	21121
8	22111	19	23154
9	125	20	762
10	22112	21	14
11	142635		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) белые грибы и корни хвойных и лиственных деревьев образуют симбиоз — микоризу; 2) мицелий грибов снабжает дерево водой и минеральными солями, а деревья поставляют грибам органические вещества, которые вырабатывают в результате фотосинтеза	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) класс Однодольные: дуговое жилкование листа, мочковатая корневая система; 2) корневище; 3) функция — вегетативное размножение	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — у водорослей ткани отсутствуют; 2) 4 — ламинарию относят к бурым водорослям; 3) 6 — по способу питания бурые водоросли — фототрофы	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) у круглых червей первичная полость тела, заполненная жидкостью, у плоских червей полость тела отсутствует, промежутки между органами заполнены паренхимой; 2) у круглых червей только продольные мышцы (черви могут только изгибаться), у плоских червей — продольные, кольцевые, косые мышцы; 3) у круглых червей сквозная пищеварительная система, у плоских червей — слепозамкнутая пищеварительная система; 4) круглые черви — спинной и брюшной нервные стволы, у плоских червей — боковые нервные стволы	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) широкая листовая пластинка; 2) тонкий эпидермис; 3) большое количество устьиц на верхней стороне листа; 4) слабо развитые корни	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) клетки спорозита папоротника диплоидные (2n); 2) клетки заростка гаплоидные (n); 3) клетки спорозита образуются из диплоидной зиготы митозом; 4) клетки заростка образуются из гаплоидной споры митозом	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) P ♀ RrX<sup>A</sup>X<sup>a</sup> × ♂ RrX<sup>A</sup>Y G RX<sup>A</sup>, RX<sup>a</sup>, rX<sup>A</sup>, rX<sup>a</sup> RX<sup>A</sup>, RY, rX<sup>A</sup>, rY</p> <p>2) генотипы и фенотипы возможного потомства  Положительный резус, наличие потовых желез RRX<sup>A</sup>X<sup>A</sup>, RRX<sup>A</sup>X<sup>a</sup>, RrX<sup>A</sup>X<sup>A</sup>, RrX<sup>A</sup>X<sup>a</sup>, RRX<sup>a</sup>Y, RrX<sup>a</sup>Y,  отрицательный резус, отсутствие потовых желез RRX<sup>a</sup>Y, RrX<sup>a</sup>Y  отрицательный резус, наличие потовых желез rrX<sup>A</sup>X<sup>A</sup>, rrX<sup>A</sup>X<sup>a</sup>, rrX<sup>a</sup>Y  отрицательный резус, отсутствие потовых желез rrX<sup>a</sup>Y</p> <p>3) вероятность рождения в этом браке детей с отсутствием потовых желез составляет 4 из 16.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 2

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Прямокрылые	12	126
2	15	13	313212
3	70	14	52413
4	24	15	235
5	21211	16	12231
6	3	17	245
7	35	18	22121
8	12122	19	41523
9	145	20	542
10	21211	21	35
11	415623		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) в клубеньках корней растений семейства бобовых обитают азотфиксирующие бактерии;</p> <p>2) эти бактерии фиксируют молекулярный азот атмосферы и перерабатывают его в формы, которые могут усваивать растения</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) молекула АТФ, 1 — рибоза, 2 — макроэргические связи; 2) запас энергии; 3) в митохондриях и в хлоропластах	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 3 — лейкоциты крови вырабатывают антитела, создавая иммунитет; 2) 6 — в плазме крови содержится растворимый белок фибриноген (ИЛИ фибрин — нерастворимый белок); 3) 7 — из клеток красного костного мозга образуются все форменные элементы крови	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) у насекомоопыляемых растений большие и яркие цветки, у ветроопыляемых — мелкие цветки, собранные в соцветия; 2) у насекомоопыляемых растений есть нектар, у ветроопыляемых — нет нектара; 3) у насекомоопыляемых растений пыльцы немного, она крупная, липкая, шероховатая, у ветроопыляемых — пыльцы много, она мелкая, легкая, сухая; 4) у насекомоопыляемых растений тычинки внутри цветка, пыльник неподвижно крепится к недлинной тычиночной нити, у ветроопыляемых — тычинки свешиваются из цветка, пыльник подвижно крепится к удлинённой тычиночной нити	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) короткий шерстный покров не мешает передвижению в почве; 2) редуцированные ушные раковины не мешают передвижению в почве; 3) лопатообразные передние конечности приспособлены для рытья	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) нуклеотидная последовательность мутантного участка иРНК, построенная по принципу комплементарности триплетам ДНК: УУЦЦГАУАЦ; 2) по таблице генетического кода последовательность аминокислот мутантного фрагмента молекулы белка: Фен — Арг — Тир; 3) в биосинтезе мутантного фрагмента белка участвовало три молекулы тРНК, так как каждая молекула тРНК транспортирует одну молекулу аминокислоты	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) ♀ $AaX^bY$ × ♂ $AaX^BX^b$ хохлатая коричневая хохлатый зеленый G $AX^b, aX^b, AY, aY$ $AX^B, AX^b, aX^B, aX^b$ Генотипы и фенотипы родившихся птенцов: самцы хохлатые коричневые — $AAX^bX^b, AaX^bX^b$ самцы без хохолка коричневые — $aaX^bX^b$ самки хохлатые зеленые — $AAX^BY, AaX^BY$ 2) ♀ $AAX^BY$ × ♂ $aaX^bX^b$ хохлатая зеленая без хохолка коричневый G $AX^B, AY$ $aX^b$ $AaX^BX^b$ — самцы хохлатые зеленые $AaX^bY$ — самки хохлатые коричневые 3) ♀ $AaX^BY$ × ♂ $aaX^bX^b$ хохлатая зеленая без хохолка коричневый G $AX^B, AY, aX^B, aY$ $aX^b$ $AaX^BX^b$ — самцы хохлатые зеленые $AaX^bY$ — самки хохлатые коричневые $aaX^BX^b$ — самцы без хохолка зеленые $aaX^bY$ — самки без хохолка коричневые	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 3

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Тип Круглые черви	12	134
2	12	13	232132
3	25	14	25341
4	12	15	134
5	123231	16	21121
6	4	17	245
7	23	18	22121
8	12222	19	54312
9	236	20	364
10	12112	21	15
11	461352		

#### Часть 2

#### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) растительный опад — дождевой червь — скворец — хищная птица; 2) консумент II порядка — скворец, так как питается консументами I порядка, дождевыми червями	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 — ароморфоз; 2) 2 — общая дегенерация; 3) ароморфозы земноводных: трехкамерное сердце, легочный круг кровообращения	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — белки — это полимеры, мономерами которых являются аминокислоты (ИЛИ нуклеотиды — это момеры нуклеиновых кислот); 2) 4 — сахарозу относят к дисахаридам; 3) 7 — гликокаликс имеется у животных клеток (ИЛИ клетки грибов и растений гликокаликса не имеют)	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в спокойном состоянии расслабляются гладкие мышцы сосудов, увеличивается их просвет, давление понижается; 2) во время работы сокращаются гладкие мышцы сосудов, сужается их просвет, давление повышается; 3) симпатическая нервная система повышает кровяное давление, парасимпатическая понижает кровяное давление	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сукцессия — последовательная закономерная и необратимая смена одного биоценоза другим на определенном участке за время; 2) развитие экосистемы на ранее не заселенных участках; 3) долгая по продолжительности осуществления; 4) первыми заселяются организмы почвообразователи — мхи и лишайники	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор яйцеклетки гаплоидный (n); 2) хромосомный набор спермия цветкового растения гаплоидный (n); 3) яйцеклетка образуется в результате митоза гаплоидной мегаспоры; 4) спермий образуется в результате митоза гаплоидной генеративной клетки	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) первое скрещивание:  P ♀ AaBB × ♂ AaBB  черное тело, длинный хвост      черное тело, длинный хвост  G AB, aB                              AB, aB  генотипы и фенотипы потомства:  1AABB, 2AaBB — черное тело, длинный хвост  1aaBB — коричневое тело, длинный хвост</p> <p>2) второе скрещивание:  P ♀ AABb × ♂ AABb  черное тело, укороченный хвост      черное тело, укороченный хвост  G AB, Ab                                      AB, Ab  генотипы и фенотипы потомства:  1AABB — черное тело, длинный хвост  2AABb — черное тело, укороченный хвост</p> <p>3) во втором скрещивании фенотипическое расщепление особей составит 1 : 2, так как особи с генотипом AAbb погибают на эмбриональной стадии</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 4

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Голосемянные	12	124
2	24	13	312312
3	50	14	13425
4	23	15	124
5	21312	16	21212
6	4	17	245
7	25	18	21221
8	31223	19	31425
9	156	20	621
10	32113	21	24
11	351426		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) заболевание — базедова болезнь;  2) нарушается выделение гормона тироксина (йодсодержащих гормонов)</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2



23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) профазы мейоза I; 2) происходят конъюгация и кроссинговер; 3) растворяется ядерная мембрана, образуется веретено деления	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — минимальной единицей эволюции является популяция; 2) 3 — направляющий фактор эволюции — естественный отбор; 3) 5 — географическое видообразование связано с изменениями ареала обитания вида (ИЛИ экологическое видообразование связано с изменениями экологической ниши вида)	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) лишайники — комплексные организмы, состоящие из мицелия гриба и цианобактерий или одноклеточных зеленых водорослей; 2) гифы гриба обеспечивают лишайник водой и минеральными веществами; 3) цианобактерии и водоросли осуществляют фотосинтез, обеспечивая органическими веществами; 4) размножаются лишайники частями мицелия и спорами	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при переходе с одного трофического уровня на другой сохраняется 10% энергии; 2) энергия теряется, так как рассеивается в виде тепла; 3) энергия теряется, так как часть пищи организмами не усваивается	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК, построенная по принципу комплементарности исходному фрагменту ДНК: ААУГЦАУАЦЦУУАЦ; 2) нуклеотидная последовательность антикодона (третий триплет тРНК) УАЦ комплементарна нуклеотидной последовательности кодона иРНК АУГ; 3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота Мет, которую будет переносить данная тРНК	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) первое скрещивание P ♀ aabb × ♂ AABV короткие крылья × нормальные крылья отсутствие пятен × наличие пятен G ab АВ F <sub>1</sub> AaBb нормальные крылья, наличие пятен 2) второе скрещивание P ♀ aabb × ♂ AaBb короткие крылья × нормальные крылья отсутствие пятен × наличие пятен G ab АВ, ab F <sub>2</sub> AaBb — нормальные крылья, наличие пятен aabb — короткие крылья, отсутствие пятен 3) во втором скрещивании получилось два класса потомков, так как наблюдается полное сцепление аллелей А и В, а и b между собой.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 5

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Семейство Крестоцветные (семейство Капустные)	12	145
2	15	13	223213
3	20	14	41352
4	15	15	123
5	312123	16	32231
6	100	17	345
7	14	18	12121
8	11222	19	14253
9	134	20	541
10	12212	21	23
11	362514		

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) пищевая цепь: растение — бабочка — лягушка — змея — крупная хищная птица; 2) на уровень консумента III порядка переходит 10 кДж энергии (змея — консумент III порядка)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) сперматогенез, так как все образующиеся клетки одинаковы; 2) зона 3 — это зона созревания, в ней клетки делятся мейозом; 3) эти клетки имеют гаплоидный набор хромосом	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 3 — в реакциях пластического обмена используются молекулы АТФ (ИЛИ в реакциях энергетического обмена синтезируются молекулы АТФ); 2) 4 — фотосинтез относят к пластическому обмену; 3) 5 — в результате хемосинтеза синтезируются органические вещества из неорганических за счет энергии окисления неорганических веществ (ИЛИ в результате фотосинтеза синтезируются органические вещества из неорганических за счет энергии солнца)	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) рецептор — воспринимает раздражение и преобразует его в нервный импульс; 2) чувствительный нейрон передает возбуждение в ЦНС; 3) вставочный нейрон передает возбуждение из ЦНС на двигательный нейрон; 4) двигательный нейрон передает возбуждение на рабочий орган; 5) рабочий орган осуществляет ответную реакцию на полученное раздражение	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гомойотермия — постоянная внутренняя температура тела; 2) позволяет животным не зависеть от температуры окружающей среды; 3) позволяет осуществлять биохимические реакции с высокой скоростью, что повышает активность организмов	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор в клетках взрослого растения сфагнума гаплоидный (n); 2) хромосомный набор споры гаплоидный (n); 3) клетки взрослого растения образуются из гаплоидной споры при делении митозом; 4) спора образуется при делении мейозом клеток спорангия	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) $P \text{ ♀ } AaX^B X^B \quad \times \quad \text{♂ } aaX^b Y$ нормальные крылья                      редуцированные крылья нормальные глаза                      маленькие глаза $G \quad A X^B \quad a X^b, a Y$ $F_1 \quad AaX^B X^b, \quad AaX^B Y$ нормальные крылья    нормальные глаза 2) $\text{♀ } AaX^B X^b \quad \times \quad \text{♂ } aaX^b Y$ нормальные крылья                      редуцированные крылья нормальные глаза                      маленькие глаза $G \quad A X^B, A X^b, a X^B, a X^b \quad a X^b, a Y$ Генотипы и фенотипы возможного потомства: $AaX^B X^b, AaX^B Y$ — нормальные крылья, нормальные глаза $AaX^b X^b, AaX^b Y$ — нормальные крылья, маленькие глаза $aaX^B X^b, aaX^B Y$ — редуцированные крылья, нормальные глаза $aaX^b X^b, aaX^b Y$ — редуцированные крылья, маленькие глаза 3) 1/8 часть потомства во втором скрещивании фенотипически сходна с исходной женской особью — это самки с нормальными крыльями, нормальными глазами ( $AaX^B X^b$ )	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 6

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Мутационная	12	134
2	34	13	231313
3	50%	14	41325
4	12	15	245
5	222122	16	122111
6	3	17	145
7	25	18	221211
8	12112	19	21543
9	136	20	475
10	22121	21	35
11	642351		

#### Часть 2

#### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) вакцина содержит убитых или сильно ослабленных возбудителей болезни, сыворотка — готовые антитела;</p> <p>2) при введении вакцины формируется активный искусственный иммунитет, сыворотки — пассивный искусственный иммунитет</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) метафаза митоза;</p> <p>2) двухроматидные хромосомы выстраиваются по экватору клетки;</p> <p>3) нити веретена деления прикрепляются к центромерам хромосом</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

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) 3 — Биологический прогресс может достигаться ароморфозом, идиоадаптацией и общей дегенерацией;</p> <p>2) 4 — Ароморфоз — это крупные изменения в строении организмов, сопровождающиеся повышением общего уровня организации (ИЛИ Идиоадаптации — это частные приспособления к условиям обитания, не изменяющие общего уровня организации);</p> <p>3) 6 — Редукция конечностей у гадюки — это идиоадаптация</p>	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) используется водород, полученный при фотолизе воды; 2) используются молекулы АТФ; 3) не используется полученный молекулярный кислород	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в результате мутаций появляются особи с новым проявлением признака, который в изменившихся условиях среды имеет адаптивный характер; 2) особи с новым признаком обладают преимуществом в борьбе за существование; 3) в процессе естественного отбора в течение многих поколений особи с полезными признаками выживали и оставляли потомство, это привело к закреплению нового адаптивного признака	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в клетках эндосперма семени триплоидный набор хромосом, он образуется при слиянии двух ядер центральной клетки (2n) и одного спермия (n); 2) в яйцеклетке гаплоидный набор хромосом (n), так как яйцеклетка образуется при делении митозом гаплоидной мегаспоры; 3) клетки корня имеют диплоидный набор хромосом (2n), как и все соматические клетки цветкового растения	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) первое скрещивание  P ♀ AaBB × ♂ AaBB  черное тело, длинный хвост      черное тело, длинный хвост  G AB, aB                                      AB, aB</p> <p>генотипы и фенотипы потомства:  1AABB, 2AaBB — черное тело, длинный хвост  1aaBB — коричневое тело, длинный хвост</p> <p>2) второе скрещивание  P ♀ AaBb × ♂ AABb  черное тело, укороченный хвост      черное тело, укороченный хвост  G AB, Ab, aB, ab                                      AB, Ab</p> <p>генотипы и фенотипы потомств:  1AABB — черное тело, длинный хвост  2AABb — черное тело, укороченный хвост  1AaBB — черное тело, длинный хвост  2 AaBb — черное тело, укороченный хвост</p> <p>3) во втором скрещивании фенотипическое расщепление особей составит 1:2:1:2, так как особи с генотипом AAbb и Aabb погибают на эмбриональной стадии.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 7

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Приобретенный	12	156
2	13	13	311231
3	30	14	13425
4	25	15	245
5	222112	16	212121
6	211	17	156
7	45	18	112222
8	22111	19	52134
9	235	20	421
10	211211	21	12
11	263451		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) заболевание — сахарный диабет;  2) нарушается выделение гормона инсулина</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 — двустворчатый клапан, 2 — мышечная стенка левого желудочка; 2) клапан препятствует обратному току крови из левого желудочка в левое предсердие; 3) сокращение мышечной стенки левого желудочка обеспечивает выброс крови в аорту	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Ошибки допущены в предложениях: 1) 3 — у двудольных растений в стебле имеется кольцо камбия; 2) 4 — мочковатая корневая система, как правило, характерна для однодольных растений (ИЛИ для двудольных растений, как правило, характерна стержневая корневая система); 3) 7 — у двудольных растений, как правило, число частей цветка кратно четырем-пяти	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) произвольная регуляция частоты и глубины дыхания осуществляется дыхательным центром продолговатого мозга; 2) произвольная регуляция частоты и глубины дыхания осуществляется корой больших полушарий; 3) гуморальная регуляция частоты и глубины дыхания осуществляется концентрацией углекислого газа (избыток углекислого газа ускоряет, недостаток — замедляет)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) увеличение числа особей, популяций, видов систематической группы; 2) расширение ареала обитания; 3) совершенствование приспособленности	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3





## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) в межвидовом гибриде отсутствуют пары гомологичных хромосом, что нарушает процесс мейоза и приводит к стерильности получаемых гибридов;</p> <p>2) Г.Д. Карпеченко преодолел стерильность капустно-редечного гибрида методом полиплоидии</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 1 — ароморфоз;</p> <p>2) 2 — идиоадаптация;</p> <p>3) идиоадаптации водоплавающих птиц: ноги с плавательными перепонками, широкий клюв с щипательным аппаратом</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

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) 3 — в цитоплазме прокариотических клеток находятся рибосомы; комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть отсутствуют;</p> <p>2) 4 — клеточная стенка у животных клеток отсутствует (ИЛИ гликоген — запасное питательное вещество животных клеток);</p> <p>3) 5 — бактериальная клетка с помощью спор переносит неблагоприятные условия среды (ИЛИ бактериальная клетка размножается делением надвое)</p>	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) два слоя клеток: эктодерма и энтодерма;</p> <p>2) лучевая симметрия тела;</p> <p>3) наличие кишечной полости;</p> <p>4) наличие стрекательных клеток</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



## ВАРИАНТ 9

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Избыток углекислого газа	12	134
2	45	13	122112
3	15	14	53142
4	12	15	135
5	212121	16	112222
6	1111	17	136
7	25	18	112112
8	11222	19	24531
9	135	20	417
10	322132	21	24
11	146235		

#### Часть 2

#### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в ротовой полости щелочная реакция среды, именно в ней и проявляют активность ферменты слюны; 2) в желудке реакция среды кислая, поэтому ферменты слюны неактивны	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) пищеварительная система; 2) 1 — толстый кишечник; 3) процессы, происходящие в толстом кишечнике: всасывание воды, расщепление клетчатки, синтез витаминов, образование каловых масс	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 1) 3 — развитием с полным превращением; 2) 4 — в развитии с неполным превращением насекомое проходит фазы: яйцо — личинка — взрослая особь (ИЛИ в развитии с полным превращением насекомое проходит фазы: яйцо — личинка — куколка — взрослая особь); 3) комаров относят к насекомым с полным превращением	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) одна семядоля семени; 2) мочковатая корневая система; 3) параллельное или дуговое жилкование листьев; 4) отсутствие камбиального кольца в стебле; 5) 2–3-членный цветок	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в результате мутаций появились особи с новой (покровительственной) окраской; 2) животные с новой окраской, являющейся покровительственной в изменившихся условиях среды обитания, имели преимущества в борьбе за существование; 3) в процессе естественного отбора особи с новой окраской в течение многих поколений оставляли потомство, что привело к закреплению признака	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в профазе мейоза I в соматической клетке дрозофилы набор хромосом 8, число молекул ДНК 16; 2) в конце телофазы мейоза I в соматической клетке дрозофилы набор хромосом 4, число молекул ДНК 8; 3) в профазе мейоза I в соматической клетке дрозофилы число молекул ДНК вдвое больше числа хромосом, так как в синтетический период интерфазы произошла репликация ДНК; 4) мейоз I — редукционное деление, в конце телофазы мейоза I в соматической клетке дрозофилы число хромосом и молекул ДНК уменьшается вдвое	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) P ♀ aaBB × ♂ AAAbb Извитая шерсть × прямая длинная шерсть Нормальной длины G aB Ab</p> <p>F<sub>1</sub> AaBb</p> <p>2) анализирующее скрещивание P ♀ AaBb × ♂ aabb G AB, Ab, aB, ab ab</p> <p>F<sub>1</sub> AaBb — прямая шерсть нормальной длины (26) aaBb — извитая шерсть нормальной длины (100) Aabb — прямая длинная шерсть (98) aabb — извитая длинная шерсть (22)</p> <p>3) присутствие в потомстве двух фенотипических классов (100 и 98) объясняется сцепленным наследованием аллелей a и B, A и b. Два других фенотипических класса (26 и 22) образуются в результате кроссинговера.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 10

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Абиотические (факторы неживой природы)	12	246
2	13	13	133212
3	30	14	24513
4	14	15	123
5	221122	16	231131
6	211	17	124
7	14	18	121221
8	12211	19	13254
9	134	20	218
10	221212	21	35
11	231645		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) ген гемофилии рецессивный, сцепленный с полом (находится в X-хромосоме); 2) у мальчиков, в отличие от девочек, только одна X-хромосома, поэтому ген гемофилии, если он присутствует, будет проявляться в фенотипе</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) метафаза митоза; 2) двухроматидные хромосомы располагаются по экватору кетки; 3) к центромерам хромосом прикрепляются нити веретена деления	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — в желудке в кислой среде под действием фермента пепсина расщепляются белки; 2) 4 — в двенадцатиперстную кишку выделяются ферменты, вырабатываемые поджелудочной железой (ИЛИ в двенадцатиперстную кишку выделяется желчь, вырабатываемая печенью); 3) 7 — в толстом кишечнике симбиотические бактерии расщепляют клетчатку	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) безусловные рефлексы врожденные, условные — приобретенные; 2) безусловные рефлексы характерны всем представителям вида, условные — индивидуальные; 3) безусловные рефлексы относительно постоянны, условные могут угасать; 4) центры безусловных рефлексов находятся в спинном мозге и стволе головного мозга, центры условных рефлексов — в коре головного мозга	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) стабилизирующий отбор — отбор особей со средним значением признака; 2) движущий отбор — отбор особей с полезными отклонениями признака, по сравнению со средним значением, в связи с изменившимися условиями обитания; 3) разрывающий (дизруптивный) — отбор особей с крайними отклонениями признака, по сравнению со средним значением	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в телофазе мейоза I в соматической клетке набор хромосом 10, число молекул ДНК 20; 2) в телофазе мейоза II в соматической клетке набор хромосом 10, число молекул ДНК 10; 3) мейоз I — редукционное деление, число хромосом и молекул ДНК уменьшается вдвое; 4) в телофазе мейоза II число хромосом остается неизменным, число молекул ДНК уменьшается вдвое	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P AABV × aabb красные удлиненные цветки; белые нормальные цветки; G AB, ab F <sub>1</sub> AaBb розовые нормальные цветки; 2) P AaBV × AaBb розовые нормальные цветки; розовые нормальные цветки; G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab F <sub>2</sub> AABV (1), AABb (2) — красные нормальные цветки; AaBV (2), AaBb (4) — розовые нормальные; AAbb (1) — красные удлиненные; Aabb (2) — розовые удлиненные; aaBV (1), aaBb (2) — белые нормальные; aabb (1) — белые удлиненные 3) 4/16 растений будут дигомозиготны, их генотипы AABV, AAbb, aaBV, aabb	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 11

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Эритроциты	12	134
2	12	13	122121
3	20	14	34251
4	45	15	245
5	31211	16	112222
6	9331	17	136
7	45	18	121112
8	11122	19	13254
9	135	20	478
10	121112	21	24
11	324516		



## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) пищевая цепь: растения луга — мышь-полевка — лиса — ястреб; 2) на уровень консумента II порядка переходит 100 кДж энергии (лиса — консумент II порядка)</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) класс Двудольные, семейство Розоцветные; 2) класс Двудольные, так как сетчатое жилкование листьев, стержневая корневая система; 3) семейство Розоцветные, так как пятичленный цветок, плод костянка</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

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 — Белки — биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты (ИЛИ нуклеотиды — мономеры нуклеиновых кислот); 2) 3 — Биосинтез белка осуществляет органоид клетки — рибосома; 3) 5 — Первичная структура белка — это последовательность аминокислот в полипептидной цепи, связанных пептидными связями</p>	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) поджелудочная железа и половые железы; 2) внутрисекреторная функция — выделение гормонов: поджелудочная железа выделяет гормон инсулин, половые железы — половые гормоны; 3) внешнесекреторная функция: поджелудочная железа выделяет поджелудочный сок, содержащий ферменты, половые железы — половые клетки</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) увеличение численности насекомоядных животных, которые служили пищей для хищных птиц; 2) сокращение численности насекомых, поедаемых насекомоядными животными; 3) увеличение численности растений, поедаемых насекомыми	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в профазе митоза в соматической клетке набор хромосом 2n, число молекул ДНК 4c; 2) в конце телофазы митоза в соматической клетке набор хромосом 2n, число молекул ДНК 2c; 3) число хромосом в профазе не меняется (2n), число молекул ДНК удваивается (4c), так как в синтетический период интерфазы произошла репликация ДНК; 4) число хромосом в телофазе не меняется (2n), число молекул ДНК уменьшается вдвое (2c)	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Р ♀ <math>AAX^BX^B</math> × ♂ <math>aaX^bY</math>          нормальные крылья, красные глаза      редуцированные крылья, белые глаза  <math>G</math> <math>AX^B</math>      <math>aX^b, aY</math></p> <p><math>F_1</math> <math>AaX^BX^b, AaX^BY</math>          нормальные крылья, красные глаза</p> <p>2) ♀ <math>AAX^BX^B</math> × ♂ <math>AaX^BY</math>          нормальные крылья, красные глаза      нормальные крылья, красные глаза  <math>G</math> <math>AX^B</math>      <math>AX^B, AY, aX^B, aY</math></p> <p>Генотипы и фенотипы возможного потомства:  <math>AAX^BX^B, AaX^BX^B, AAX^BY, AaX^BY</math> — нормальные крылья, красные глаза</p> <p>3) 1/2 часть потомства от всех возможных потомков во втором скрещивании фенотипически сходна с исходной женской особью — это самки с нормальными крыльями, красными глазами (<math>AAX^BX^B, AaX^BX^B</math>)</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 12

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Активный	12	356
2	35	13	122121
3	1	14	24153
4	15	15	123
5	211211	16	222112
6	11	17	134
7	14	18	212211
8	12111	19	32415
9	236	20	218
10	212121	21	34
11	615423		

#### Часть 2

#### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) прививка — это процесс введения убитых или сильно ослабленных возбудителей болезни; 2) активный искусственный иммунитет	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Тип Кишечнополостные, класс Гидроидные; 2) стрекательные клетки расположены в эктодерме; 3) парализуют или убивают добычу	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — В состав молекулы АТФ входят аденин, рибоза и три остатка фосфорной кислоты; 2) 3 — Особенностью строения молекулы является наличие двух макроэргических связей; 3) 6 — Синтез АТФ осуществляется в митохондриях и хлоропластах	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) во втором скрещивании образуется два фенотипических класса потомков: 3 с яркой окраской цветков и усами и 1 с бледной окраской цветков и без усов, так как наблюдается полное сцепление аллелей А и В, а и в	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 13

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Антропогенные	12	134
2	23	13	122221
3	2	14	32415
4	34	15	234
5	221122	16	312321
6	211	17	135
7	35	18	211222
8	12211	19	24153
9	134	20	417
10	212211	21	13
11	245631		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) у РНК-содержащих вирусов есть азотистое основание урацил, а у ДНК-содержащих — тимин; 2) РНК-содержащие вирусы содержат сахар рибозу, а ДНК-содержащие — дезоксирибозу	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) семейство Розоцветные, так как пятичленный цветок, плод многосемянка; 2) цветок выполняет функцию полового размножения; 3) ус выполняет функцию вегетативного размножения	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — Переходные формы и филогенетические ряды относят к палеонтологическим методам изучения эволюции; 2) 4 — Атавизмы — это явление возврата к предковым формам; 3) 6 — Образование аналогичных и гомологичных органов относят к сравнительно-морфологическим методам изучения эволюции	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) периферический отдел (рецептор) — получение и преобразование информации из внешней и внутренней среды в нервные импульсы 2) проводниковый отдел (чувствительные нервы) — передача нервных импульсов 3) центральный отдел (специальные зоны коры больших полушарий) — анализ сигнала (возникновение сенсорного образа)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) взаимовыгодное сожительство — симбиоз; 2) цианобактерии (или одноклеточные зеленые водоросли) обеспечивают гриб органическими веществами, которые вырабатывают в результате фотосинтеза; 3) гриб обеспечивает водой и растворенными в ней минеральными веществами	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в телофазе мейоза I в соматической клетке набор хромосом 20, число молекул ДНК 40; 2) в телофазе мейоза II в соматической клетке набор хромосом 20, число молекул ДНК 20; 3) мейоз I — редукционное деление, число хромосом и молекул ДНК уменьшается вдвое; 4) в телофазе мейоза II число хромосом остается неизменным, число молекул ДНК уменьшается вдвое	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) первое скрещивание  P ♀ AAbb x ♂ aaBb  Черная гладкая шерсть белая мохнатая шерсть  G Ab aB, ab  F<sub>1</sub> AaBb — черная мохнатая шерсть  Aabb — черная гладкая шерсть</p> <p>2) второе скрещивание  P ♀ Aabb x ♂ aaBB  Черная гладкая шерсть белая мохнатая шерсть  G Ab, ab aB  F<sub>1</sub> AaBb — черная мохнатая шерсть  aaBb — белая мохнатая шерсть</p> <p>3) проявляется закон независимого наследования признаков</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ВАРИАНТ 14

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	Форменные элементы	12	123
2	12	13	112122
3	10	14	35241
4	34	15	234
5	212121	16	121112
6	2	17	135
7	23	18	221211
8	11221	19	21435
9	146	20	463
10	221112	21	35
11	324516		

#### Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

22.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) увеличение численности растительных организмов;  2) уменьшение численности растений, которыми питаются консументы I порядка</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) класс Двудольные: сетчатое жилкование листа, стержневая корневая система; 2) семейство Розоцветные: пятичленный цветок, плод костянка; 3) вегетативный орган, основная функция — фотосинтез	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 1) 3 — на головогруди расположены пять пар ходильных ног; 2) 5 — кровеносная система незамкнутая; 3) 6 — речные раки — раздельнополые животные	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны 2–3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны 1–3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) появление настоящих корней; 2) появление развитой проводящей ткани; 3) преобладание спорофита над гаметофитом в жизненном цикле	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) живое вещество — совокупность всех живых организмов планеты в данный момент; 2) биогенное вещество — вещество, образованное организмами древних эр; 3) биокосное вещество — вещество, созданное живыми организмами и абиогенными процессами одновременно; 4) косное вещество — вещество, созданное абиогенными процессами, в которых живые организмы участия не принимали	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в конце синтетического периода интерфазы в соматической клетке набор хромосом 2n, число молекул ДНК 4с; 2) в конце телофазы митоза в соматической клетке набор хромосом 2n, число молекул ДНК 2с; 3) число хромосом в интерфазе не меняется (2n), число молекул ДНК удваивается (4с), так как произошла репликация ДНК; 4) число хромосом в телофазе не меняется (2n), число молекул ДНК уменьшается вдвое (2с)	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3–4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) первое анализирующее скрещивание P ♀AaBb × ♂aabb серое тело, нормальные крылья      черное тело, редуцированные крылья G AB, Ab, aB, ab                              ab 2) второе анализирующее скрещивание P ♀aabb × ♂AaBb черное тело, редуцированные крылья      серое тело, нормальные крылья G ab                              AB, ab F <sub>1</sub> AaBb — серое тело, нормальные крылья (50%) aabb — черное тело, редуцированные крылья (50%); 3) в первом скрещивании аллели генов А и В, а и b сцеплены между собой, образуется два класса потомков по 41,5%, два других класса по 8,5% образуются в результате кроссинговера. Во втором скрещивании наблюдается полное сцепление генов А и В, а и b, кроссинговер не происходит, образуется только два класса потомков	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3