

**К НОВОЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ВЕРСИИ ЕГЭ**



**СОЗДАНО РАЗРАБОТЧИКАМИ ФИПИ**

**Г. С. Калинова, Т. В. Мазяркина**

**БИОЛОГИЯ**

**ЕГЭ**

**2015**

**ТИПОВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

- 10 ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ
- ОТВЕТЫ
- КОММЕНТАРИИ К ОТВЕТАМ

**ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

---

**Г. С. Калинова, Т. В. Мазяркина**

# **БИОЛОГИЯ**

## ***ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ***

*Рекомендовано ИСМО Российской Академии Образования  
для подготовки выпускников всех типов образовательных  
учреждений РФ к сдаче экзаменов в форме ЕГЭ*

**10 вариантов заданий**

**Ответы**

**Комментарии к ответам**

**Издательство  
«ЭКЗАМЕН»**

**МОСКВА  
2015**

УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8  
К17

**Калинова Г. С.**

К17 ЕГЭ 2015. Биология. Типовые тестовые задания / Г. С. Калинова, Т. В. Мазяркина. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 190, [2] с. (Серия «ЕГЭ. ТРК. Типовые тестовые задания»)

ISBN 978-5-377-08321-4

Типовые тестовые задания по биологии содержат 10 вариантов комплектов заданий, составленных с учетом всех особенностей и требований Единого государственного экзамена в 2015 году. Назначение пособия — предоставить читателям информацию о структуре и содержании контрольных измерительных материалов 2015 г. по биологии, их отличии от предшествующих лет, степени трудности заданий.

Авторы заданий — ведущие ученые, преподаватели и методисты, непосредственно разработавшие как демонстрационную версию, так и сами тесты ЕГЭ по биологии 2015 года.

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 и абитуриентам — для самоподготовки и самоконтроля.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

**УДК 372.8:57**  
**ББК 74.262.8**

---

Формат 84×108/32.

Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 4,64. Усл. печ. л. 10,08. Тираж 10 000 экз. Заказ 2818/14.

---

**ISBN 978-5-377-08321-4**

© Калинова Г. С., Мазяркина Т. В., 2015  
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2015

## Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>Инструкция по выполнению работы</b> .....	13
<b>Вариант 1</b>	
Часть 1 .....	14
Часть 2 .....	23
<b>Вариант 2</b>	
Часть 1 .....	26
Часть 2 .....	35
<b>Вариант 3</b>	
Часть 1 .....	37
Часть 2 .....	46
<b>Вариант 4</b>	
Часть 1 .....	48
Часть 2 .....	57
<b>Вариант 5</b>	
Часть 1 .....	61
Часть 2 .....	70
<b>Вариант 6</b>	
Часть 1 .....	73
Часть 2 .....	82
<b>Вариант 7</b>	
Часть 1 .....	84
Часть 2 .....	92
<b>Вариант 8</b>	
Часть 1 .....	95
Часть 2 .....	104
<b>Вариант 9</b>	
Часть 1 .....	107
Часть 2 .....	116
<b>Вариант 10</b>	
Часть 1 .....	120
Часть 2 .....	129
<b>Ответы</b>	
Вариант 1.....	131
Вариант 2.....	137
Вариант 3.....	143
Вариант 4.....	149
Вариант 5.....	155
Вариант 6.....	161
Вариант 7.....	167
Вариант 8.....	173
Вариант 9.....	179
Вариант 10.....	185

## Введение

Предлагаемое пособие адресовано старшеклассникам и абитуриентам для подготовки к Единому государственному экзамену по биологии. Экзамен по биологии относится к числу экзаменов, которые выпускник средней полной общеобразовательной школы сдает по выбору. ЕГЭ проводится с использованием заданий стандартизированной формы — контрольных измерительных материалов (КИМ), которые проверяют биологические знания за весь школьный курс с 5 по 11 классы.

Содержание проверки на Едином государственном экзамене включает знания и умения по всем разделам школьного курса, которые составляют инвариантное ядро содержания биологического образования для базового и профильного уровней, отраженное в стандарте 2004 г., а также в различных учебных программах по биологии, рекомендованных Минобрнауки России для использования в общеобразовательных учреждениях.

Значительное место в работе отводится контролю теоретических знаний общебиологических закономерностей, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести теории: клеточную, хромосомную, эволюционную; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности развития биосферы. Из основной школы проверяется материал о классификации, строении, жизнедеятельности организмов разных царств живой природы, их роли в природе и жизни человека. Кроме того, в тестовых заданиях проверяется материал практического характера, такой как последствия влияния деятельности человека на окружающую среду, соблюдение мер профилактики заболеваний и правил здорового образа жизни, норм поведения в природе, решение биологических задач и др.

Необходимо отметить, что разные типы заданий проверяют не только овладение выпускниками содержанием курса

биологии, но и их биологическую грамотность и компетентность, умения применять полученные знания в новых нестандартных ситуациях, для обоснования опасности глобальных изменений в биосфере, анализа и оценки эволюционной теории, происхождения жизни, человека.

В содержание проверки включены задания, проверяющие информационную компетентность: умения работать с рисунками и текстом, извлекать из них необходимую информацию, находить в тексте ошибки, исправлять их, давать верный ответ.

Содержание проверки не зависит от того, по какой программе и по какому учебнику ведется преподавание в школе, так как учебный материал не выходит за пределы требований, предъявляемых к содержанию школьного биологического образования.

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков, представленных в кодификаторе.

**Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания»** контролирует материал о достижениях биологии; методах ее исследования; основных уровнях организации живой природы; об общих признаках биологических систем; роли ученых, биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

**Второй блок «Клетка как биологическая система»** включает задания, проверяющие знания об основных положениях клеточной теории, строении и функциях клетки, ее химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, многообразии клеток, их делении; проверяющие умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них.

**Третий блок «Организм как биологическая система»** контролирует усвоение знаний об организменном уровне организации жизни, присущих ему закономерностях наследствен-

ности и изменчивости; онтогенезе и воспроизведении организмов; о вредном влиянии мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки; защите среды от загрязнения мутагенами; наследственных болезнях человека, их причинах и профилактике; селекции организмов и биотехнологии; а также выявляет уровень овладения умениями сравнивать биологические объекты, процессы, явления; применять биологические знания при решении задач по генетике.

**В четвертом блоке «Система и многообразие органического мира»** проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определенному систематическому таксону, устанавливать причинно-следственные связи между строением и функцией органов и систем органов организмов разных царств, взаимосвязи организмов и среды обитания.

**Пятый блок «Организм человека и его здоровье»** направлен на определение уровня освоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни, профилактики травм и заболеваний; овладение умениями обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, устанавливать его особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью; делать вывод о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и высшей нервной деятельности человека.

**В шестой блок «Эволюция живой природы»** включены задания, направленные на контроль знаний о виде и его структуре, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, этапах антропогенеза, биосоциальной природе человека; на контроль умений характеризовать критерии вида, причины и этапы эволюции, объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира,

взаимосвязь движущих сил эволюции; умений устанавливать причины видообразования, многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания.

Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности» включает задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, круговороте веществ в биосфере, цепях питания; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, человека и окружающей среды; выявлять причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, объяснять необходимость сохранения биоразнообразия, защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы.

### Структура экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы включает 40 заданий и состоит из двух частей, различающихся формой и уровнем сложности.

**Часть 1** содержит 33 задания, из них 25 заданий с выбором одного верного ответа, 3 — с множественным выбором, 4 — на установление соответствия и 1 — на определение последовательности биологических объектов, процессов, явлений.

Ответ на задания части 1 дается соответствующей записью в виде цифры или последовательности цифр, записанных без пробелов и других разделительных знаков препинания.

**Часть 2** включает 7 заданий со свободным развернутым ответом: 1 — практико-ориентированное на два элемента ответа и 6 заданий на три и более элементов, контролирующих знания и умения по всем разделам курса биологии. К каждому заданию этой части прилагаются критерии оценивания ответа.

Варианты экзаменационной работы эквивалентны по содержанию, видам учебной деятельности, характеру и форме заданий. Каждый вариант отражает содержание всего курса биологии, включает все типы заданий. Равноценность всех вариантов обеспечивается одинаковым распределением заданий в



соответствии с планом экзаменационной работы и статистическими характеристиками заданий.

**Задания первой части** проверяют существенные элементы содержания курса биологии основной и средней (полной) школы, сформированность у школьников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение различными видами учебной деятельности:

— владение биологической терминологией и символикой;

— знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;

— знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;

— понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;

— умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;

— умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;

— умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений; выявлять общие и отличительные признаки; составлять схемы пищевых цепей; применять знания в измененной ситуации.

Основным критерием для отбора заданий первой части являются статистические характеристики выполнения каждого задания и мера их трудности (30–85%).

**Задания второй части** предусматривают свободный развернутый ответ и направлены на проверку умений:

— самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;

— применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;

— решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

Основным критерием для отбора и оценки заданий второй части являются статистические характеристики выполнения заданий с развернутым свободным ответом и мера их трудности (5–35%).

### **Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом**

При оценивании работы по биологии используется только цифровая символика. Прежде всего учитывается степень трудности задания.

Верное выполнение каждого из заданий с выбором ответа оценивается в 1 балл. За правильное выполнение заданий с множественным выбором выставляется 2 балла. Порядок цифр не важен. Проверяется наличие каждой цифры в ответе тестируемого. Верным считается ответ, в котором есть все цифры из эталона и отсутствуют другие цифры. Пример: Если правильный ответ «235», то ответы «325», «523» и т.п. будут засчитаны верными. 1 балл ставится, если одна из цифр, указанных в ответе, не соответствует эталону; отсутствует одна из цифр, указанных в эталоне ответа; наряду с верными цифрами указана одна лишняя. Во всех других случаях выставляется 0 баллов.

За правильное выполнение заданий на установление соответствия выставляется 2 балла. В этом случае порядок цифр имеет принципиальное значение. Если количество цифр в ответе превышает количество цифр в эталоне, то выставляется 0 баллов. Верным считается ответ, полностью соответствующий эталону. 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записана не та цифра, которая представлена в эталоне ответа. Во всех других случаях задание оценивается в 0 баллов.

Задания на определение последовательности оцениваются в 2 балла. Порядок цифр имеет принципиальное значение. Если количество цифр в ответе превышает количество цифр в эталоне, то выставляется 0 баллов. Верным считается ответ, полностью соответствующий эталону. 1 балл ставится, если на любых двух позициях записана не та цифра, которая представлена в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Ответы на задания части 1 автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов № 1 и проверяются с помощью компьютера. В связи с тем, что записи, имеющиеся в бланке № 1, считывает машина, важно при оформлении ответов обратить внимание на четкость цифр, их соответствие образцам, указанным в верхней части бланка. В заданиях с кратким ответом (на множественный выбор, на соответствие и последовательность) не допускаются пробелы между цифрами и никакие другие знаки.

Ответы на задания части 2 (со свободным развернутым ответом) проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя биологии, преподаватели вузов. Оценка заданий этой части проводится путем сопоставления работы экзаменуемого с эталоном ответа. При этом учитывается правильность ответов (наличие или отсутствие биологических ошибок), их полнота. При выполнении заданий со свободным ответом следует обращать внимание на указания:

«Объясните полученные результаты» или «Ответ поясните». Отсутствие пояснений в ответе снижает его качество и, соответственно, понижает баллы.

Задание второй части оценивается от 0 до 3 баллов, в зависимости от числа элементов ответа, полноты и правильности ответа.

Максимальное количество баллов за всю работу — **61**.

Баллы, которые фиксируются в свидетельстве о результатах ЕГЭ для поступления в ссузы и вузы, подсчитываются по 100-балльной шкале на основе анализа результатов выполнения всех заданий работы.

### **Продолжительность ЕГЭ по биологии.**

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

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

- 1) для каждого задания **части 1** — 1–5 минут;
- 2) для каждого задания **части 2** — 10–20 минут.

Предлагаемое пособие включает 10 вариантов экзаменационной работы с ответами в формате ЕГЭ по биологии. Работа с вариантами экзаменационных тестовых заданий даст возможность лучше подготовиться школьникам к итоговой аттестации и набрать наибольшее количество баллов на экзамене.

### **Рекомендации по подготовке к ЕГЭ**

Для подготовки к итоговой аттестации в форме Единого государственного экзамена (ЕГЭ) следует ознакомиться с содержанием предстоящей проверки знаний, т.е. перечнем блоков, которые включены в измерительные материалы. Необходимо повторить материал, обращая особое внимание на вопросы, вызывающие затруднения. Отметим, что объектив-

ную трудность для восприятия представляют такие темы, как характеристика систематических категорий организмов, движущие силы, результаты и направления эволюции, нейрогуморальная регуляция жизнедеятельности организма человека, строение и функции анализаторов, биохимический состав клетки, строение и функции органоидов клетки, характерные особенности митоза и мейоза, закономерности наследственности и изменчивости.

Для закрепления изученного материала желательно использовать формы тестовых заданий, предлагающиеся в вариантах ЕГЭ: выбор одного верного ответа, множественный выбор, задания на соответствие и установление последовательности, задания, предусматривающие свободный развернутый ответ. Необходимо иметь в виду, что задания ЕГЭ проверяют не только знания, но и умения, как интеллектуального характера (сравнивать, доказывать, выбирать главное), так и умения применять знания в быту, в новых нестандартных ситуациях, решать задачи по экологии, цитологии и генетике, анализировать биологическую информацию, находить в тексте ошибки и исправлять их, работать с изображением биологического объекта.

Выполнять тестовые задания можно отдельными линиями или целым вариантом. При этом нужно уложиться в отведенное для экзамена время — три часа. Поэтому следует решать задания последовательно, сосредоточенно вчитываться в текст и давать обдуманый ответ, заносить ответ в бланк в соответствующей форме. Тренировочные варианты окажут помощь в подготовке к предстоящему экзамену.

## **Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий. Часть 1 содержит 33 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–25 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 26–33 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Задания 34–40 требуют развернутого решения. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

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

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.

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Близнецовый метод используется в науке
  - 1) селекции
  - 2) генетике
  - 3) физиологии
  - 4) цитологии
2. Одномембранный органоид клетки, в котором осуществляется накопление гидролитических ферментов, — это
  - 1) лизосома
  - 2) митохондрия
  - 3) хлоропласт
  - 4) клеточный центр
3. Синтез полипептидной цепи на матрице иРНК — это
  - 1) репликация
  - 2) трансляция
  - 3) ренатурация
  - 4) транскрипция
4. В ходе первого деления мейоза образуются
  - 1) две клетки с двойным набором хромосом
  - 2) две клетки с одинарным набором хромосом
  - 3) четыре клетки с двойным набором хромосом
  - 4) четыре клетки с одинарным набором хромосом

5. При половом размножении гаметы образуются у
- 1) кишечнорастворимых
  - 2) молочнокислых бактерий
  - 3) инфузорий
  - 4) бактерий гниения
6. Определите генотип мохнатой морской свинки, гетерозиготной по этому признаку.
- 1) BC
  - 2) Bb
  - 3) bb
  - 4) bc
7. Новые сочетания генов, которые возникают в ходе мейоза и оплодотворения, являются основой изменчивости
- 1) модификационной
  - 2) мутационной
  - 3) комбинативной
  - 4) фенотипической
8. Для преодоления бесплодия межвидовых гибридов Г.Д. Карпеченко предложил метод
- 1) полиплоидии
  - 2) экспериментального мутагенеза
  - 3) отдаленной гибридизации
  - 4) близкородственного скрещивания
9. Железобактерии по способу питания относят к
- 1) паразитам
  - 2) симбионтам
  - 3) сапротрофам
  - 4) хемотрофам



10. Подземный побег, в отличие от корня, имеет
- 1) кору
  - 2) сосуды
  - 3) почки
  - 4) клеточное строение
11. Главный признак, характерный для многоклеточных водорослей как представителей низших растений, — это
- 1) клеточное строение
  - 2) обитание в водной среде
  - 3) наличие в клетках хлоропластов
  - 4) отсутствие разнообразия клеток и тканей
12. Какое животное является промежуточным хозяином бычьего цепня?
- 1) собака
  - 2) свинья
  - 3) корова
  - 4) малый прудовик
13. У земноводных к клеткам тела поступает кровь
- 1) венозная
  - 2) смешанная
  - 3) артериальная
  - 4) насыщенная кислородом
14. Клетки тела человека, которые способны двигаться против тока крови, — это
- 1) лейкоциты
  - 2) эритроциты
  - 3) мышечные волокна
  - 4) тромбоциты

15. Какие вещества пищи подвергаются обработке желчью в кишечнике человека?
- 1) белки
  - 2) жиры
  - 3) углеводы
  - 4) аминокислота
16. Железы внутренней секреции человека
- 1) синтезируют полисахариды
  - 2) регулируют процессы жизнедеятельности
  - 3) выделяют вещества в полость пищеварительного тракта
  - 4) расщепляют жиры до глицерина и жирных кислот
17. Безусловные рефлексy
- 1) вырабатываются у каждой особи в течение жизни
  - 2) являются врожденными и передаются по наследству
  - 3) со временем затухают и исчезают
  - 4) индивидуальны для каждой особи
18. Наличие какого химического элемента в теле человека необходимо для поддержания достаточного количества гемоглобина в его крови?
- 1) калия
  - 2) железа
  - 3) кальция
  - 4) йода
19. В постоянных условиях естественной среды обитания действует отбор
- 1) движущий
  - 2) стихийный
  - 3) методический
  - 4) стабилизирующий

- 20.** Внешнее и внутреннее сходство особей одного вида характеризует критерий
- 1) морфологический
  - 2) экологический
  - 3) генетический
  - 4) физиологический
- 21.** В синтетической теории эволюции явление конвергенции определяют как
- 1) расширение ареала одной систематической группы организмов
  - 2) части организма, утратившие свое первоначальное значение
  - 3) расхождение признаков у близкородственных групп организмов
  - 4) возникновение сходных признаков у неродственных групп организмов
- 22.** Какой экологический фактор ограничивает распространение растений на большую глубину?
- 1) соленость воды
  - 2) недостаток света
  - 3) атмосферное давление
  - 4) недостаток минеральных веществ
- 23.** Какие организмы составляют второй трофический уровень в экосистеме?
- 1) хемотробы
  - 2) продуценты
  - 3) консументы
  - 4) редуценты

24. В круговороте азота в биосфере роль клубеньковых бактерий заключается в

- 1) усвоении атмосферного азота
- 2) расщеплении белковых соединений
- 3) накоплении незаменимых аминокислот
- 4) образовании полисахаридов

25. Верны ли следующие суждения об обмене веществ?

А. Пластический обмен представляет собой совокупность реакций расщепления органических веществ, сопровождающихся выделением энергии.

Б. Гликолиз — многоступенчатый ферментативный процесс превращения глюкозы в две молекулы пировиноградной кислоты (ПВК).

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

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Какими свойствами характеризуется модификационная изменчивость?

- 1) носит массовый характер
- 2) имеет индивидуальный характер
- 3) не наследуется
- 4) наследуется
- 5) ограничена нормой реакции
- 6) размах изменчивости не имеет пределов

Ответ:

--	--	--

27. Какие признаки являются общими для человека и млекопитающих животных?

- 1) теплокровность
- 2) непрямое развитие
- 3) незамкнутая кровеносная система
- 4) трехкамерное сердце
- 5) наличие диафрагмы
- 6) наличие производных кожи — сальных желез

Ответ:

--	--	--

28. Какие из перечисленных примеров относят к ароморфозам?

- 1) функционирование самозатачивающихся резцов у грызунов
- 2) листовидная форма тела у печеночного сосальщика
- 3) развитие стрекательных клеток у гидры
- 4) возникновение членистых конечностей у насекомых
- 5) появление внутреннего оплодотворения у пресмыкающихся
- 6) возникновение узловой нервной системы у кольчатых червей

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между причиной мутации и ее видом.

ПРИЧИНА	ВИД МУТАЦИЙ
А) замена одного триплета нуклеотидов другим	1) генная 2) геномная
Б) увеличение числа хромосом в ядре	
В) перестройка последовательности соединения нуклеотидов в процессе транскрипции	
Г) исчезновение отдельных нуклеотидов в стоп-кодоне	
Д) увеличение числа гаплоидных наборов хромосом в несколько раз	

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

30. Установите соответствие между признаком и классом позвоночных животных, для которых он характерен.

ПРИЗНАК	КЛАСС ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ
А) непостоянная температура тела	1) Пресмыкающиеся 2) Птицы
Б) интенсивный обмен веществ в клетках	
В) отсутствие мочевого пузыря	
Г) сердце четырехкамерное	
Д) неполная перегородка в желудочке сердца	
Е) наличие кила	

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ:

31. Установите соответствие между защитным свойством организма человека и видом иммунитета.

**ЗАЩИТНЫЕ  
СВОЙСТВА**

**ВИД  
ИММУНИТЕТА**

- |   |  |
|---|--|
| А) наличие антител в плазме крови, полученных по наследству           | 1) активный<br>2) пассивный<br>3) врожденный |
| Б) получение антител с лечебной сывороткой                            |  |
| В) образование антител в крови в результате вакцинации                |  |
| Г) наличие в крови сходных белков — антител у всех особей одного вида |  |

Ответ:

	А	Б	В	Г

32. Установите соответствие между группой растений или животных и ее ролью в экосистеме пруда.

**РАСТЕНИЯ  
И ЖИВОТНЫЕ ПРУДА**

**КОМПОНЕНТЫ  
ЭКОСИСТЕМЫ**

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| А) прибрежная растительность | 1) продуценты<br>2) консументы |
| Б) рыбы                      |                                |
| В) личинки земноводных       |                                |
| Г) фитопланктон              |                                |
| Д) растения дна              |                                |
| Е) моллюски                  |                                |

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

**33.** Установите последовательность этапов окисления молекул крахмала в ходе энергетического обмена.

- 1) образование молекул ПВК (пировиноградной кислоты)
- 2) расщепление молекул крахмала до дисахаридов
- 3) образование углекислого газа и воды
- 4) образование молекул глюкозы

Ответ:

--	--	--	--

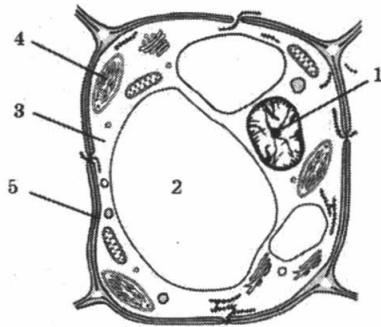
## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

**34.** Чем обусловлена устойчивость леса как природной экосистемы?

**35.** Какими цифрами на рисунке обозначены структуры клетки, по которым ее можно отнести к определенному типу: растительному, животному, бактериальному? Ответ поясните.





36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. К органическим веществам клетки относят белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.  
 2. Белки — полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды.  
 3. Изменение структуры и потеря белком его природных свойств и структуры под воздействием каких-либо факторов называется редупликацией.  
 4. Глюкозу, сахарозу, рибозу относят к моносахаридам.  
 5. Фосфолипиды образуют в плазматической мембране билипидный слой.

37. В чем состоит связь дыхания и фотосинтеза у растений?
38. Почему природная экосистема смешанного леса является стабильной?
39. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в ядре (клетке) семязачатка перед началом мейоза I и мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

40. При анализирующем скрещивании дигетерозиготного высокого с округлыми плодами растения томата получено расщепление потомства по фенотипу: 38 растений высоких с округлыми плодами, 10 — высоких с грушевидными плодами, 10 — карликовых с округлыми плодами, 42 — карликовых с грушевидными плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы и фенотипы исходных особей, потомства. Объясните формирование четырех фенотипических классов.

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Живые тела, в отличие от тел неживой природы, способны
  - 1) передвигаться в пространстве
  - 2) воспроизводить себе подобных
  - 3) участвовать в круговороте веществ
  - 4) изменять размеры под воздействием среды
  
2. Основной структурной единицей, из которой состоит организм животного, считают
  - 1) кровеносную систему
  - 2) живую клетку
  - 3) нервную ткань
  - 4) внутренний скелет
  
3. Основное значение темновой фазы процесса фотосинтеза в клетке заключается в
  - 1) образовании глюкозы
  - 2) использовании энергии молекул АТФ
  - 3) матричном синтезе белка
  - 4) фотолизе воды

4. В митозе хромосомы становятся однохроматидными в период
- 1) анафазы
  - 2) телофазы
  - 3) профазы
  - 4) метафазы
5. В ходе зародышевого развития организма бластула образуется в результате
- 1) дробления зиготы
  - 2) формирования плаценты
  - 3) слияния двух гамет
  - 4) развития двух зародышевых листков
6. Какова вероятность появления в потомстве белых кроликов (рецессивный признак) при скрещивании гетерозиготных черных особей?
- 1) 75%
  - 2) 50%
  - 3) 25%
  - 4) 0%
7. Комбинативная изменчивость признаков проявляется при размножении
- 1) половом
  - 2) вегетативном
  - 3) с помощью спор
  - 4) бесполом
8. В селекции растений в результате скрещивания чистых линий у гибридов первого поколения
- 1) развиваются признаки отцовского организма
  - 2) образуются гомозиготные генотипы
  - 3) наблюдается наследование, сцепленное с полом
  - 4) проявляется эффект гетерозиса

9. Паразитический организм, молекула ДНК которого способна встраиваться в хромосому хозяина, — это
- 1) бактерия
  - 2) плесневый гриб
  - 3) вирус
  - 4) простейшее животное
10. Главный признак деления покрытосеменных растений на классы — это строение
- 1) плода
  - 2) цветка
  - 3) семени
  - 4) стебля
11. Все растения, от водорослей до покрытосеменных, имеют
- 1) ткани
  - 2) стебель с листьями
  - 3) проводящую систему
  - 4) клеточное строение
12. К какому классу относят животных, имеющих 3 отдела тела, 3 пары ног?
- 1) насекомых
  - 2) ракообразных
  - 3) паукообразных
  - 4) сосальщиков
13. У млекопитающих, по сравнению с пресмыкающимися, в процессе эволюции в дыхательной системе появились
- 1) легочные пузырьки в легких
  - 2) трахеи и бронхи
  - 3) правое и левое легкое
  - 4) ноздри и носовые полости

14. Ткань тела человека, которая состоит из клеток с множеством отростков и обладает свойствами раздражимости и возбудимости, — это
- 1) скелетная мускулатура
  - 2) мерцательный эпителий
  - 3) плотная соединительная
  - 4) нервная
15. Какие вещества пищи подвергаются обработке желчью в кишечнике человека?
- 1) белки
  - 2) жиры
  - 3) углеводы
  - 4) аминокислоты
16. Гуморальная функция поджелудочной железы проявляется в выделении в кровь
- 1) глюкозы
  - 2) инсулина
  - 3) адреналина
  - 4) тироксина
17. Регуляцию работы сердца осуществляет
- 1) вегетативный отдел нервной системы
  - 2) гормон поджелудочной железы инсулин
  - 3) белок плазмы крови фибриноген
  - 4) красный костный мозг
18. Причиной ожирения человека может быть
- 1) вегетарианство
  - 2) интенсивные занятия спортом
  - 3) преобладание белковой пищи в рационе
  - 4) малоподвижный образ жизни

19. Согласно эволюционной теории главной причиной борьбы за существование является
- 1) ограниченность существующих ресурсов
  - 2) модификационная изменчивость
  - 3) скачкообразный мутационный процесс
  - 4) необратимость процесса видообразования
20. Популяция служит структурной единицей
- 1) рода
  - 2) вида
  - 3) семейства
  - 4) отряда
21. Какой из названных показателей нельзя отнести к характеристике биологического прогресса?
- 1) широкий ареал распространения
  - 2) забота о потомстве
  - 3) высокая численность особей
  - 4) биологическое разнообразие
22. Как называют отношения березы и обитающего на ней трутовика?
- 1) симбиозом
  - 2) паразитизмом
  - 3) хищничеством
  - 4) конкуренцией
23. Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии?
- 1) семена растений → мышь → еж → лисица
  - 2) семена растений → еж → лисица → мышь
  - 3) семена растений → мышь → лисица → еж
  - 4) семена растений → лисица → еж → мышь

24. Озоновый экран появился в атмосфере Земли в результате
- 1) жизнедеятельности растений
  - 2) хемосинтеза
  - 3) химических реакций в гидросфере
  - 4) перемещения массы кислорода из космоса
25. Верны ли следующие суждения о путях эволюции?
- А. Биологический прогресс связан с высокой численностью вида, распространением особей и расширением его ареала.
- Б. Развитие вида по пути биологического прогресса зависит от увеличения его генетической неоднородности, усиления обмена генетическим материалом.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. В чем выражается приспособленность аскариды к паразитическому образу жизни?
- 1) развитие личинки в теле хозяина
  - 2) размножение половым путем
  - 3) наличие плотной кутикулы



- 4) наличие двусторонней симметрии тела
- 5) наличие кожно-мышечного мешка
- 6) образование большого числа яиц

Ответ:

--	--	--

27. Серое вещество больших полушарий в головном мозге человека

- 1) образует борозды и извилины складчатой коры
- 2) расположено под корой
- 3) образовано длинными отростками нейронов — аксонами
- 4) образует подкорковые ядра
- 5) соединяет большие полушария со стволом головного мозга
- 6) включает зоны зрительного, слухового и других анализаторов

Ответ:

--	--	--

28. В экосистеме широколиственного леса — дубраве

- 1) короткие пищевые цепи
- 2) устойчивость обеспечивается разнообразием организмов
- 3) начальное звено цепи питания представлено растениями
- 4) популяционный состав животных не изменяется во времени
- 5) источник первичной энергии — солнечный свет
- 6) в почве отсутствуют редуценты

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА
----------------	--------------------------------

- |   |   |
|---|---|
| <p>А) происходит в цитоплазме</p> <p>Б) происходит в лизосомах</p> <p>В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла</p> <p>Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ</p> <p>Д) расщепляются биополимеры до мономеров</p> | <p>1) подготовительный</p> <p>2) гликолиз</p> |
|---|---|

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между признаком и группой организмов, для которой он характерен.

ПРИЗНАК	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
---------	-------------------

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <p>А) выделяют в особое царство</p> <p>Б) тело представляет собой слоевище</p> <p>В) по способу питания — автогетеротрофы</p> <p>Г) образуют микоризу с корнями растений</p> <p>Д) представляют симбиоз грибов и водорослей</p> | <p>1) грибы</p> <p>2) лишайники</p> |
|---|-------------------------------------|

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между симптомом заболевания и витамином, с недостатком которого оно связано.

**СИМПТОМ  
ЗАБОЛЕВАНИЯ**

**НЕДОСТАТОК  
ВИТАМИНА**

- |   |      |
|---|------|
| А) кровоточивость десен                         | 1) А |
| Б) ухудшение зрения<br>в сумерках               | 2) С |
| В) выпадение зубов                              |      |
| Г) поражение роговицы<br>глаза и кожи           |      |
| Д) понижение сопротивляе-<br>мости заболеваниям |      |

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

32. Установите соответствие между причиной видообразования и его способом.

**ПРИЧИНЫ**

**СПОСОБЫ  
ВИДООБРАЗОВА-  
НИЯ**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| А) расширение ареала<br>исходного вида                               | 1) географическое |
| Б) стабильность ареала<br>исходного вида                             | 2) экологическое  |
| В) разделение ареала<br>вида различными<br>преградами                |                   |
| Г) многообразие<br>изменчивости особей<br>внутри ареала              |                   |
| Д) многообразие<br>местообитаний<br>в пределах<br>стабильного ареала |                   |

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность расположения слоев стебля на спиле дерева, начиная с сердцевины.

- 1) луб
- 2) пробка
- 3) древесина
- 4) камбий
- 5) сердцевина

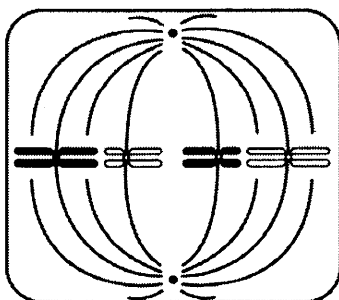
Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Обоснуйте, почему людей разных рас относят к одному виду *Homo sapiens*.
35. Какое деление и какая его фаза изображены на рисунке? Укажите набор хромосом ( $n$ ), число молекул ДНК ( $c$ ) в этот период. Ответ обоснуйте.



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. Процесс образования первичной мочи происходит за счет фильтрации плазмы крови в надпочечниках. 2. Первичная моча сходна по составу с плазмой крови 3. Во вторичной, или конечной, моче содержится мочевины, вода и некоторые минеральные соли. 4. Из почек моча по мочеточникам собирается в мочевой пузырь. 5. Мочевой пузырь является органом выделительной и половой системы.*

37. Объясните физиологические механизмы газообмена, который происходит между атмосферой и листьями цветкового растения.
38. Опишите основные этапы эволюции кровеносной системы хордовых животных.
39. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \cdot 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и соматической клетке перед началом митотического деления и после его окончания. Ответ поясните.
40. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой (дальтонизмом), выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением.

Каковы фенотипы и генотипы возможного потомства этой супружеской пары, если ген карих глаз аутосомный доминантный, ген цветовой слепоты — рецессивный, сцепленный с полом? Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

## ВАРИАНТ 3

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Метод меченых атомов для исследования функций эндоплазматической сети животной клетки использует наука
  - 1) зоология
  - 2) цитология
  - 3) генетика
  - 4) эмбриология
  
2. Каждый кодон соответствует только одной аминокислоте — это свойство генетического кода
  - 1) однозначность
  - 2) вырожденность
  - 3) неперекрываемость
  - 4) непрерывность
  
3. В результате бескислородного этапа энергетического обмена веществ в клетке образуется
  - 1) две молекулы АТФ
  - 2) четыре молекулы АТФ
  - 3) одна молекула крахмала
  - 4) молекулы транспортной РНК
  
4. Гаметы хордовых животных образуются в результате
  - 1) митотического деления клетки
  - 2) дробления зиготы
  - 3) двойного оплодотворения
  - 4) процесса мейоза

5. Наружный зародышевый листок эмбриона —
- 1) собственно дерма
  - 2) мезодерма
  - 3) эктодерма
  - 4) эпителий
6. Определите генотипы родителей, если 75% гибридного потомства первого поколения растений гороха посевного имеет красные цветки (доминантный признак).
- 1) AA, aa
  - 2) Aa, Aa
  - 3) Aa, aa
  - 4) AA, Aa
7. Нарушение структуры хромосом является причиной изменчивости
- 1) фенотипической
  - 2) мутационной
  - 3) комбинативной
  - 4) модификационной
8. Явление гибридной силы, проявляющееся в повышении продуктивности и жизнеспособности организмов, называют
- 1) полиплоидией
  - 2) мутагенезом
  - 3) гетерозисом
  - 4) доминированием
9. Бактерии переживают неблагоприятные условия в состоянии
- 1) споры
  - 2) цисты
  - 3) зиготы
  - 4) анабиоза

10. Рост древесного стебля в толщину происходит за счет деления клеток
- 1) кожицы
  - 2) луба
  - 3) камбия
  - 4) сердцевины
11. Господствующая группа растений на Земле в настоящее время — это
- 1) моховидные
  - 2) папоротниковидные
  - 3) покрытосеменные
  - 4) плауновидные
12. Употребляя в пищу плохо вымытые овощи, можно заразиться
- 1) аскаридами
  - 2) бычьим цепнем
  - 3) кошачьей двуусткой
  - 4) печеночным сосальщиком
13. У птиц, в отличие от других позвоночных,
- 1) кожа сухая, покрыта перьями
  - 2) два круга кровообращения
  - 3) хорошо развит шейный отдел позвоночника
  - 4) гетеротрофное питание
14. Кости скелета человека образованы
- 1) мерцательным эпителием
  - 2) скелетной мускулатурой
  - 3) соединительной тканью
  - 4) железистым эпителием



15. Большой круг кровообращения в организме человека берет начало в
- 1) левом желудочке
  - 2) левом предсердии
  - 3) правом предсердии
  - 4) правом желудочке
16. В организме человека вызывает учащение ритма сердечных сокращений
- 1) повышение концентрации гормона адреналина
  - 2) возбуждение рефлекторной дуги коленного рефлекса
  - 3) повышение концентрации пепсина в полости желудка
  - 4) работа парасимпатического отдела вегетативной нервной системы
17. В организме человека преобразование звуковой волны в нервный импульс происходит в
- 1) полукружных каналах органа равновесия
  - 2) улитке, расположенной в пирамиде височной кости
  - 3) клетках барабанной перепонки
  - 4) наружном слуховом проходе
18. Употребление в пищу мяса, подвергнувшегося правильной термической обработке, позволяет человеку избежать
- 1) заражения яйцами аскариды
  - 2) заболевания ботулизмом
  - 3) заражения бычьим цепнем
  - 4) заболевания СПИДом

19. Согласно учению Ч. Дарвина, главной движущей силой эволюции органического мира считают
- 1) модификационные изменения особей
  - 2) процесс бесполого размножения
  - 3) искусственный отбор
  - 4) естественный отбор
20. Травянистые растения елового леса имеют обычно белые цветки. Это приспособление к
- 1) самоопылению
  - 2) опылению ветром
  - 3) опылению насекомыми
  - 4) опылению птицами
21. К каким доказательствам эволюции следует отнести сходство зародышей человека и позвоночных животных?
- 1) биогеографическим
  - 2) биохимическим
  - 3) эмбриологическим
  - 4) сравнительно-анатомическим
22. Влажность среды, необходимая для жизни организмов, — это фактор
- 1) биологический
  - 2) абиотический
  - 3) антропогенный
  - 4) непериодический
23. Особенностью плантации риса, как агроэкосистемы, является
- 1) ее нестабильность
  - 2) большое число видов
  - 3) длинные цепи питания
  - 4) замкнутый круговорот веществ

24. Первичным источником энергии для круговорота веществ в биосфере служит

- 1) деятельность живых организмов
- 2) химическая энергия
- 3) тепловая энергия
- 4) энергия Солнца

25. Верны ли следующие суждения о критериях вида?

А. Генетический критерий вида характеризуется одинаковой реакцией особей на воздействие факторов среды обитания.

Б. В соответствии с генетическим критерием все особи вида имеют одинаковый химический состав и сходные процессы жизнедеятельности.

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

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Для прокариотического организма не характерно

- 1) бинарное деление
- 2) наличие обмена веществ
- 3) деление митозом
- 4) наличие рибосом
- 5) многоклеточное строение
- 6) наличие мембранных органоидов

Ответ:

--	--	--

27. Одноклеточные животные, в отличие от бактерий,

- 1) осуществляют процесс хемосинтеза
- 2) выполняют в экосистеме роль консументов
- 3) служат источником ряда болезней
- 4) содержат в клетке митохондрии
- 5) содержат в клетке оформленное ядро
- 6) относятся к доядерным организмам (прокариотам)

Ответ:

--	--	--

28. Почему картофельное поле считают неустойчивой экосистемой?

- 1) преобладает культура картофеля
- 2) замкнутый круговорот веществ
- 3) в круговороте веществ не участвует солнечная энергия
- 4) короткие цепи питания
- 5) большая численность видов, кроме картофеля
- 6) из круговорота веществ изымается с урожаем большая биомасса

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между процессом, протекающим в клетке, и органоидом, в котором он происходит.

ПРОЦЕСС	ОРГАНОИД
А) восстановление углекислого газа до глюкозы	1) митохондрия
Б) синтез АТФ в процессе дыхания	2) хлоропласт
В) первичный синтез органических веществ	
Г) превращение световой энергии в химическую	
Д) расщепление органических веществ до углекислого газа и воды	

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между признаком и царством живых организмов.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
А) гетеротрофный тип питания	1) Грибы
Б) клетки тела имеют хромoplastы	2) Растения
В) фототрофный тип питания	
Г) мицелий из нитей-гиф	
Д) наличие хитиновой оболочки	

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между характеристикой железы и видом, к которому ее относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕЛЕЗЫ	ВИД ЖЕЛЕЗЫ
А) выделяет секрет непосредственно в кровь	1) внутренней секреции
Б) синтезирует белки — ферменты	2) внешней секреции
В) выделяет секрет через специальные протоки	
Г) образует биологически активные вещества — гормоны	

Ответ:

А	Б	В	Г

32. Установите соответствие между признаком большого прудовика и критерием вида, для которого он характерен.

ПРИЗНАК БОЛЬШОГО ПРУДОВИКА	КРИТЕРИЙ ВИДА
А) органы чувств — одна пара щупалец	1) морфологический
Б) коричневый цвет раковины	2) экологический
В) населяет пресные водоемы	
Г) питается мягкими тканями растений	
Д) раковина спирально закрученная	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность этапов эволюции растений.

- 1) возникновение псилофитов
- 2) появление многоклеточных водорослей
- 3) появление голосеменных
- 4) возникновение папоротниковидных
- 5) возникновение покрытосеменных
- 6) появление одноклеточных водорослей

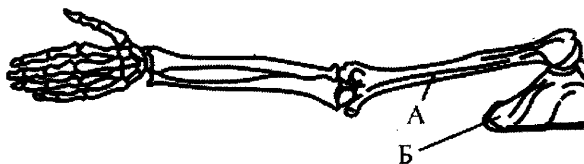
Ответ:

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

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Обоснуйте планетарное значение фотосинтеза, впервые возникшего у древнейших прокариот — цианобактерий.
35. Назовите кости, обозначенные на рисунке буквами А и Б. Укажите, к каким отделам скелета их относят. Какого типа эти кости?



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. К органическим веществам клетки относят белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты. 2. Белки — полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды. 3. Изменение структуры и потеря белком его природных свойств — редупликация. 4. Глюкозу, сахарозу, рибозу относят к моносахаридам. 5. Фосфолипиды образуют в мембране билипидный слой.*

37. В чем состоит сходство грибов и животных? Укажите не менее трех признаков.
38. Какие формы хозяйственной деятельности человека в промышленных странах нарушают жизнь естественных наземных экосистем? Приведите не менее трех примеров.
39. Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев ячменя? Объясните результат в каждом случае.
40. При скрещивании растений львиного зева с красными (А) и белыми цветками гибриды  $F_1$  — розовые. Скрещивание растений красноцветковых с нормальным венчиком и розовоцветковых с радиальным венчиком дает только растения с нормальным венчиком, но половина из них красные, половина — розовые. Какие цветки можно получить при самоопылении растений с розовыми радиальными цветками? Объясните, почему по признаку окраски венчика формируются три типа. Составьте схемы скрещивания.



# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Изучением процессов всасывания корневыми волосками из почвы воды с растворенными минеральными веществами занимается наука
  - 1) селекция
  - 2) биохимия
  - 3) физиология
  - 4) экология
  
2. Фрагмент молекулы ДНК, состоящей из 12 нуклеотидов, хранит информацию о
  - 1) 4 аминокислотах в молекуле белка
  - 2) 16 нуклеотидах молекулы тРНК
  - 3) 12 аминокислотах молекулы иРНК
  - 4) 24 нуклеотидах молекулы рРНК
  
3. Переход электронов на более высокий энергетический уровень происходит в световую фазу в молекулах
  - 1) хлорофилла
  - 2) воды
  - 3) глюкозы
  - 4) углекислого газа
  
4. В ходе митотического деления клетки перемещение хромосом к плоскости экватора происходит в
  - 1) профазу
  - 2) метафазу
  - 3) анафазу
  - 4) телофазу

5. Особенность бесполого размножения заключается в том, что новый организм развивается из
- 1) неоплодотворенной яйцеклетки
  - 2) мужской гаметы
  - 3) зиготы с двойным набором хромосом
  - 4) соматической клетки с двойным набором хромосом
6. Определите схему скрещивания, если известно, что при скрещивании томата с круглыми плодами, генотип которого неизвестен, с томатом с грушевидными плодами (рецессивный признак) 50% потомков имеют грушевидные плоды.
- 1) AA x aa
  - 2) Aa x aa
  - 3) Aa x Aa
  - 4) AA x AA
7. Мутационная изменчивость организмов
- 1) не передается по наследству
  - 2) возникает случайным образом
  - 3) характеризуется нормой реакции признака
  - 4) носит групповой характер возникновения
8. Н.И. Вавилов, занимаясь исследованием особенностей наследования признаков культурных растений, обосновал закон
- 1) гомологических рядов в наследственной изменчивости
  - 2) независимого наследования неаллельных генов
  - 3) доминирования гибридов первого поколения
  - 4) сцепленного с полом наследования
9. Одноклеточную зеленую водоросль хламидомонаду по способу питания относят к
- 1) сапротрофам
  - 2) фототрофам
  - 3) хемотрофам
  - 4) паразитам

10. Клубень, луковица — это
- 1) органы почвенного питания
  - 2) видоизмененные побеги
  - 3) генеративные органы
  - 4) зачаточные побеги
11. Папоротники, в отличие от цветковых растений, размножаются с помощью
- 1) спор
  - 2) корней
  - 3) корневищ
  - 4) почкования
12. К какому классу относят членистоногих, имеющих простые глаза и четыре пары ходильных ног?
- 1) насекомых
  - 2) головоногих
  - 3) ракообразных
  - 4) паукообразных
13. К какому классу относят позвоночных, имеющих сухую кожу с роговыми чешуйками и сердце с неполной перегородкой в желудочке?
- 1) Земноводные
  - 2) Костные рыбы
  - 3) Хрящевые рыбы
  - 4) Пресмыкающиеся
14. Какая ткань формирует кости скелета человека?
- 1) нервная
  - 2) соединительная
  - 3) гладкая мышечная
  - 4) поперечнополосатая мышечная

15. Первичное расщепление сложных углеводов в организме человека происходит в
- 1) ротовой полости под действием фермента слюны
  - 2) полости желудка под действием фермента пепсина
  - 3) клетках печени, запасящих гликоген
  - 4) клетках поджелудочной железы, вырабатывающих гормоны
16. Функцию уничтожения чужеродных микроорганизмов в крови человека выполняют
- 1) нейроны
  - 2) эритроциты
  - 3) эпителиальные клетки
  - 4) лимфоциты
17. Воздействие сумеречного света преобразуется зрительным анализатором человека в нервные импульсы в
- 1) хрусталике глаза
  - 2) зрачке радужной оболочки
  - 3) палочках сетчатки
  - 4) склере глазного яблока
18. Какую доврачебную помощь следует оказать человеку при переломе позвоночника?
- 1) прибинтовать верхние конечности к туловищу
  - 2) перебинтовать грудную клетку после глубокого вдоха
  - 3) наложить на нижние конечности шины
  - 4) уложить на твердую прочную поверхность
19. Творческая роль естественного отбора проявляется в
- 1) усилении внутривидовой борьбы
  - 2) освоении организмами новых сред обитания
  - 3) возникновении новых мутаций
  - 4) возникновении новых видов

20. В современной биологической науке популяцией принято считать
- 1) совокупность организмов одного царства
  - 2) совокупность особей, образующих пищевую цепь
  - 3) особей разных видов, образующих биоценоз
  - 4) группу особей одного вида, обитающих на одной территории
21. Палеонтологи доказали, что филогенетический ряд лошади подтверждает
- 1) обратимость процесса эволюции
  - 2) регулярный возврат к предковым формам
  - 3) сходство постэмбрионального развития организмов
  - 4) историческое развитие современного вида
22. Какой из приведенных примеров иллюстрирует конкурентные отношения между организмами?
- 1) белка — дятел
  - 2) дуб — белый гриб
  - 3) корова — бычий цепень
  - 4) клевер красный — шмель
23. В результате длительных биотических отношений хищник — жертва в естественном биоценозе наблюдается
- 1) нерегулируемое увеличение численности хищников
  - 2) закономерное колебание численности обеих групп организмов
  - 3) накопление мутантных аллелей в генофонде жертв
  - 4) проявление доминантных признаков в популяции хищников

24. Благодаря живому веществу в биосфере круговорот веществ
- 1) незамкнутый
  - 2) вовлекает много химических элементов
  - 3) увеличивает разнообразие агроценозов на Земле
  - 4) обеспечивает накопление в атмосфере инертных газов
25. Верны ли следующие суждения о формах естественного отбора?
- А. Стабилизирующий отбор проявляется в условиях внезапного изменения полового состава популяции.
- Б. Движущий отбор способствует увеличению числа особей со средним значением признака.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. В процессе сперматогенеза

- 1) образуются мужские половые клетки
- 2) образуются соматические клетки
- 3) уменьшается вдвое число хромосом
- 4) образуются четыре гаметы
- 5) образуется одна яйцеклетка
- 6) образуются клетки с диплоидным набором хромосом

Ответ:

--	--	--

27. Большой круг кровообращения в организме человека

- 1) начинается в левом желудочке
- 2) берет начало в правом желудочке
- 3) насыщается кислородом в альвеолах легких
- 4) снабжает органы и ткани кислородом и питательными веществами
- 5) приносит кровь в правое предсердие
- 6) приносит кровь в левую половину сердца

Ответ:

--	--	--

28. К процессам, приводящим к образованию новых видов в природе, относят

- 1) митотическое деление клеток
- 2) скачкообразный мутационный процесс
- 3) модификационную изменчивость
- 4) географическую изоляцию
- 5) бесполое размножение особей
- 6) естественный отбор

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между характеристикой автотрофного питания и его типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП АВТОТРОФНОГО ПИТАНИЯ
----------------	--------------------------------

- |  |   |
|--|---|
| <p>А) используется энергия окисления неорганических веществ</p> <p>Б) источник энергии — солнечный свет</p> <p>В) осуществляется в клетках растений</p> <p>Г) происходит в клетках прокариот</p> <p>Д) выделяется в атмосферу кислород</p> | <p>1) фотосинтез</p> <p>2) хемосинтез</p> |
|--|---|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между характеристикой и царством организмов.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЦАРСТВО ОРГАНИЗМОВ
----------------	-----------------------

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <p>А) в состав клеточной стенки входит хитин</p> <p>Б) тип питания автотрофный</p> <p>В) образуют органические вещества из неорганических</p> <p>Г) запасным питательным веществом является крахмал</p> <p>Д) в природных системах являются редуцентами</p> <p>Е) тело состоит из мицелия</p> | <p>1) Грибы</p> <p>2) Растения</p> |
|---|------------------------------------|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



31. Установите соответствие между признаком регуляции функций в организме человека и его механизмом.

ПРИЗНАК	МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯЦИИ
А) осуществляется эндокринной системой	1) нервный 2) гуморальный
Б) распространяются гормоны	
В) доставляется к органам кровью	
Г) скорость воздействия очень высокая	
Д) основывается на биоэлектрических явлениях	

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

32. Установите соответствие между видом организмов и направлением эволюции, которое для него характерно.

ВИДЫ	НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ
А) крыса серая	1) биологический прогресс
Б) снежный барс	2) биологический регресс
В) амурский тигр	
Г) пырей ползучий	
Д) лошадь Пржевальского	
Е) одуванчик обыкновенный	

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

**33.** Укажите последовательность процессов географического видообразования.

- 1) распространение признака в популяции
- 2) появление мутаций в новых условиях жизни
- 3) пространственная изоляция популяций
- 4) отбор особей с полезными изменениями
- 5) образование нового вида

Ответ:

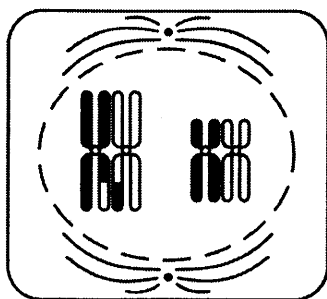
--	--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

**34.** С какой целью при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий применяют дрожжевые грибы? Какой процесс при этом происходит?

**35.** Какое деление и какая его фаза изображены на рисунке? Укажите набор хромосом ( $n$ ), число молекул ДНК ( $c$ ) в этот период. Ответ обоснуйте.



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. Митохондрии и пластиды представляют собой двумембранные органоиды. 2. На внутренней мембране митохондрий и пластид располагаются фоточувствительные пигменты. 3. В отличие от пластид, митохондрии содержат собственную кольцевую молекулу нуклеиновой кислоты. 4. В хлоропластах происходит процесс фотосинтеза. 5. Основная функция митохондрий заключается в синтезе липидов клетки.*

37. Как осуществляется нейрогуморальная регуляция отделения желудочного сока в организме человека? Ответ поясните.
38. Раскройте значение форм изменчивости организмов, которые играют существенную роль в процессе эволюции органического мира.
39. В синтезе белка последовательно участвовали тРНК с антикодонами ЦЦА, ГУУ, ГАА. Определите состав молекулы ДНК, РНК и синтезируемого белка. 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.

40. При скрещивании дигетерозиготной черной мохнатой крольчихи с серым гладкошерстным кроликом получилось потомство черное гладкошерстное и се-

рое мохнатое. Составьте схему скрещивания. Какой закон наследственности проявляется в данном скрещивании? Как называется подобное скрещивание? Объясните формирование в потомстве двух фенотипических классов.

## ВАРИАНТ 5

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- Какой метод следует использовать для изучения сезонных изменений в природе?
  - измерение
  - наблюдение
  - эксперимент
  - классификацию
- Сходство прокариотических и эукариотических клеток заключается в
  - строении хромосом ядра
  - одинаковом составе белков-ферментов
  - способности к митозу
  - осуществлении синтеза белка на рибосомах
- Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии окисления неорганических веществ — это
  - фотосинтез
  - диссимиляция
  - хемосинтез
  - метаболизм
- В процессе овогенеза образование одинарного набора хромосом яйцеклетки происходит во время фазы
  - роста
  - созревания
  - размножения
  - формирования
- В процессе зародышевого развития млекопитающих животных скелетная мускулатура формируется из
  - энтодермы
  - мезодермы
  - нервной трубки
  - собственно дермы

6. Определите вероятность рождения ребенка с голубыми глазами, если у женщины глаза голубые, а у мужчины — карие, и он гетерозиготен по этому признаку.
- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 75% | 3) 25% |
| 2) 50% | 4) 0%  |
7. Примером геномной мутации в клетках организмов служит
- 1) изменение числа хромосом в ядре
  - 2) потеря участка хромосомы
  - 3) нарушение последовательности нуклеотидов в гене
  - 4) выпадение нескольких нуклеотидов в гене
8. В селекции для преодоления бесплодия отдаленных гибридов используют
- 1) полиплоидные организмы
  - 2) чистопородных особей
  - 3) гетерозиготные организмы
  - 4) особей одного пола
9. Синтезировать органические вещества из неорганических соединений, используя энергию химических соединений, способны
- 1) одноклеточные зеленые водоросли
  - 2) хемосинтезирующие бактерии
  - 3) грибы-паразиты
  - 4) бактерии гниения
10. Из вегетативной почки развивается
- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) сочный плод | 3) зигота             |
| 2) зародыш     | 4) стебель с листьями |

11. Папоротники, в отличие от мхов,
- 1) имеют корни
  - 2) размножаются спорами
  - 3) содержат хлорофилл в клетках
  - 4) питаются готовыми органическими веществами
12. Прогрессивная особенность членистоногих, по сравнению с кольчатыми червями, — появление
- 1) отделов тела и наружного скелета
  - 2) незамкнутой кровеносной системы
  - 3) нервной системы узлового типа
  - 4) пищеварительной системы
13. Усложнение строения кровеносной системы млекопитающих, в сравнении с пресмыкающимися, состоит в появлении
- 1) клапанов в сердце
  - 2) аорты и артерий
  - 3) второго круга кровообращения
  - 4) четырехкамерного сердца
14. Потовые железы участвуют в регуляции температуры тела
- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) птиц        | 3) млекопитающих  |
| 2) земноводных | 4) пресмыкающихся |
15. В организме человека облегчает расщепление жиров, усиливает перистальтику кишечника
- 1) поджелудочный сок
  - 2) соляная кислота
  - 3) инсулин
  - 4) желчь



16. Выработка адреналина, ускоряющего ритм сердечных сокращений, осуществляется
- 1) надпочечниками
  - 2) гипофизом
  - 3) поджелудочной железой
  - 4) щитовидной железой
17. Вегетативная нервная система человека осуществляет регуляцию
- 1) работы мускулатуры брюшного пресса
  - 2) сокращения мышц шеи
  - 3) движения тела в пространстве
  - 4) изменения просвета кровеносных сосудов
18. Заражение человека бычьим цепнем может произойти при употреблении
- 1) немых овощей
  - 2) воды из стоячего водоема
  - 3) плохо прожаренной говядины
  - 4) консервированных продуктов
19. Творческая роль естественного отбора, как главной движущей силы эволюции, заключается в
- 1) формировании новых видов и увеличении биоразнообразия
  - 2) возникновении искусственных популяций: пород и сортов
  - 3) развитию новой оболочки Земли — ноосферы
  - 4) образовании особей с полезными для человека свойствами
20. Сходный состав органических соединений, присущий особям одного вида, характеризует критерий
- 1) морфологический
  - 2) биохимический
  - 3) генетический
  - 4) физиологический

21. Какой признак животного можно считать ароморфным?
- 1) теплокровность у птиц
  - 2) наличие плавательного пузыря у рыб
  - 3) отсутствие конечностей у змей
  - 4) внешнее оплодотворение у земноводных
22. Сравнительно-анатомические доказательства эволюции — это
- 1) находки окаменелостей и отпечатков растений в древних пластах
  - 2) сходство флоры и фауны различных материков
  - 3) сходств зародышей разных систематических групп
  - 4) установление гомологичных и аналогичных органов, рудиментов и атавизмов
23. Сообщество, в котором выращивают культурные растения, — это
- 1) березовая роща
  - 2) низовое болото
  - 3) смешанный лес
  - 4) плодовый сад
24. Космическая роль растений в биосфере состоит в
- 1) участии в круговороте веществ
  - 2) аккумуляции солнечной энергии
  - 3) выделении углекислого газа в атмосферу
  - 4) поглощении воды и минеральных веществ
25. Верны ли следующие суждения о фотосинтезе?
- А. Благодаря фотосинтезу хлорофиллсодержащие клетки обеспечивают себя и все живое на Земле необходимыми органическими веществами и кислородом.
- Б. Фотосинтез — процесс синтеза органических соединений из неорганических за счет химической энергии, получаемой при окислении неорганических веществ.

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

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. По каким признакам грибы можно отличить от животных?

- 1) питаются готовыми органическими веществами
- 2) имеют клеточное строение
- 3) растут в течение всей жизни
- 4) имеют тело, состоящее из нитей-гифов
- 5) всасывают питательные вещества поверхностью тела
- 6) имеют ограниченный рост

Ответ:

--	--	--

27. Гладкая мышечная ткань, в отличие от поперечно-полосатой мускулатуры, в организме человека

- 1) состоит из многоядерных клеток
- 2) состоит из вытянутых клеток с овальным ядром
- 3) обладает большей скоростью сокращения
- 4) составляет основу скелетной мускулатуры
- 5) располагается в стенках внутренних органов
- 6) сокращается медленно, ритмично, непроизвольно

Ответ:

--	--	--

28. Какие примеры иллюстрируют достижение биологического прогресса у растений путем ароморфозов?

- 1) наличие двойного оплодотворения у цветковых растений
- 2) образование корней у папоротникообразных
- 3) снижение испарения путем образования воскового налета на листьях
- 4) усиление опушенности листьев у покрытосеменных растений
- 5) защита семян в плодах у покрытосеменных растений
- 6) сокращение срока вегетации у растений, произрастающих в суровом климате

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между характеристикой обмена и его видом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ВИД ОБМЕНА**

- |                                       |    |                |
|---------------------------------------|----|----------------|
| А) окисление органических веществ     | 1) | пластический   |
| Б) образование полимеров из мономеров | 2) | энергетический |
| В) расщепление АТФ                    |    |                |
| Г) запасание энергии в клетке         |    |                |
| Д) репликация ДНК                     |    |                |
| Е) окислительное фосфорилирование     |    |                |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между особенностью развития растений и отделом, для которого она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ РАЗВИТИЯ	ОТДЕЛ РАСТЕНИЙ
А) в цикле развития преобладает гаметофит	1) Моховидные
Б) в цикле развития доминирует спорофит	2) Папоротнико- видные
В) образование спор происходит в коробочках	
Г) споры формируются на нижней стороне листьев	
Д) из споры развивается заросток	
Е) споры прорастают в зеленую нить	

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

31. Установите соответствие между признаком регуляции функций в организме человека и его видом.

ПРИЗНАК	ВИД РЕГУЛЯЦИИ
А) доставляется к органам кровью	1) нервная
Б) большая скорость ответной реакции	2) гуморальная
В) является более древней	
Г) осуществляется с помощью гормонов	
Д) связана с деятельностью эндокринной системы	

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

32. Установите соответствие между организмом и направлением эволюции, по которому в настоящее время происходит его развитие.

ОРГАНИЗМЫ	НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ
А) страус эму	1) биологический прогресс
Б) дождевой червь	
В) домовая мышь	2) биологический регресс
Г) комнатная муха	
Д) уссурийский тигр	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность этапов в цикле развития человеческой аскариды, начиная с яйца.

- 1) выход личинок из яйца
- 2) попадание яиц в организм человека
- 3) продвижение личинок по дыхательным путям к глотке
- 4) внедрение личинок в стенку кишечника и попадание их в кровь
- 5) попадание оплодотворенных яиц из кишечника человека в почву
- 6) развитие половозрелой аскариды в тонком кишечнике

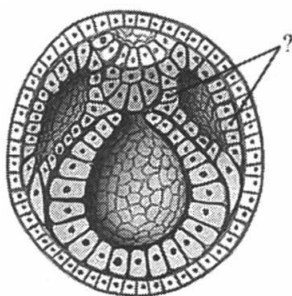
Ответ:

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

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Составьте пищевую цепь, используя все названные объекты: ястреб-перепелятник, растение, гусеница, большая синица. Определите консумента II порядка в составленной цепи.
35. Назовите зародышевый листок позвоночного животного, обозначенный на рисунке вопросительным знаком. Какие типы тканей и системы органов формируются из него?



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. Белки клетки представляют собой биополимеры, состоящие из аминокислот. 2. Синтез белков осуществляется на наружных мембранах митохондрий. 3. Строительная функция белков связана с образованием мембран клетки. 4. Ферменты образуются в эндокринной системе и оказывают воздействие на весь организм. 5. Белки, как и липиды, могут запасаться в подкожной жировой клетчатке.*

37. Почему лишайники выделили в отдельную систематическую группу организмов? Приведите не менее трех доказательств.
38. Опишите этапы естественного отбора, который ведет к сохранению особей со средним значением признака.
39. В синтезе белка последовательно участвовали тРНК с антикодонами АЦА, АУГ, ГУА. Определите состав молекулы ДНК, РНК и синтезируемого белка. 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 триplete 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.

40. У человека имеется два вида слепоты, и каждая определяется своим рецессивным аутосомным геном, которые не сцеплены. Какова вероятность рождения слепого ребенка, если отец и мать страдают одним и тем же видом слепоты и оба дигомозиготны? Какова вероятность рождения слепого ребенка, если оба родителя дигомозиготны и страдают разными видами наследственной слепоты?

## ВАРИАНТ 6

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Признак живого, сущность которого состоит в синтезе молекул белка, — это
  - 1) саморегуляция
  - 2) обмен веществ
  - 3) половое размножение
  - 4) раздражимость
  
2. Центриоли клетки играют существенную роль в процессе
  - 1) энергетического этапа обмена веществ
  - 2) накопления запасных питательных веществ
  - 3) деления клетки
  - 4) биосинтеза белка
  
3. Кислородный этап энергетического обмена веществ в клетке протекает
  - 1) на мембранах эндоплазматической сети
  - 2) на хромосомах ядра
  - 3) в гранах хлоропластов
  - 4) на кристах митохондрий
  
4. Одинаковый набор хромосом имеют все клетки тела млекопитающего животного за исключением
  - 1) нейронов
  - 2) эритроцитов
  - 3) клеток кожи
  - 4) яйцеклеток

5. Постэмбриональное развитие без метаморфоза характерно для особей
- 1) бабочки капустной белянки
  - 2) зеленого кузнечика
  - 3) колорадского жука
  - 4) комнатной мухи
6. Определите численное соотношение расщепления потомства по фенотипу при неполном доминировании признака, если скрестили два гетерозиготных растения земляники с розовыми плодами.
- 1) 9:3:3:1
  - 2) 1:2:1
  - 3) 3:1
  - 4) 1:1
7. Модификационные изменения, возникающие у организмов под влиянием факторов окружающей среды,
- 1) носят индивидуальный характер
  - 2) носят групповой характер
  - 3) связаны с изменением генотипа
  - 4) передаются из поколения в поколение
8. Методы генной инженерии используют в селекции для
- 1) осуществления перекрестного опыления растений
  - 2) введения в генотип новых генов
  - 3) осуществления полового размножения животных
  - 4) получения эффекта гетерозиса
9. Большинство представителей царства животных по способу питания относятся к
- 1) фототрофам
  - 2) гетеротрофам
  - 3) паразитам
  - 4) хемотрофам

10. Найдите верное описание корневого волоска.
- 1) часть корня, защищенная корневым чехликом
  - 2) молодой кончик корня, состоящий из одинаковых клеток
  - 3) молодая сильно вытянутая клетка с тонкой оболочкой
  - 4) часть корня, в которой находятся сосуды
11. Папоротники, в отличие от цветковых растений, не имеют
- 1) цветков и плодов
  - 2) проводящей системы
  - 3) эпидермиса с устьицами
  - 4) видоизмененных подземных побегов
12. Клетки у животных подцарства одноклеточных, или простейших,
- 1) образуют ткани
  - 2) выполняют определенные функции
  - 3) представляют собой самостоятельные организмы
  - 4) взаимодействуют с другими клетками
13. Один из признаков усложнения птиц и млекопитающих, по сравнению с пресмыкающимися, — это
- 1) деление тела на отделы
  - 2) постоянная температура тела
  - 3) внутренний скелет
  - 4) наличие систем органов
14. Какие клетки крови человека способны к амебoidalному движению?
- 1) лейкоциты
  - 2) тромбоциты
  - 3) нейроны
  - 4) эритроциты

15. В организме человека всасывание основной массы жирных кислот происходит в
- 1) клетках печени
  - 2) железистом эпителии стенок желудка
  - 3) выводных протоках поджелудочной железы
  - 4) ворсинках тонкого кишечника
16. Уровень содержания сахара в крови человека регулирует система органов
- 1) эндокринная
  - 2) кровообращения
  - 3) выделения
  - 4) пищеварения
17. Рецепторы дыхательного центра человека реагируют на
- 1) концентрацию кислорода в крови
  - 2) наличие белков в лимфе
  - 3) концентрацию углекислого газа в крови
  - 4) содержание глюкозы в межклеточной жидкости
18. Первая помощь при переломе конечностей заключается в
- 1) обработке кожных покровов раствором йода
  - 2) наложении теплого компресса на травмированную часть тела
  - 3) наложении шины, которая фиксирует поврежденные кости
  - 4) соединении костей и их тугом бинтовании
19. К направляющим факторам эволюции относят
- 1) естественный отбор особей
  - 2) скачкообразный мутационный процесс
  - 3) групповую изменчивость организмов
  - 4) процесс воспроизводства особей в популяциях

20. Сходный образ жизни особей одного вида характеризует критерий
- 1) морфологический
  - 2) экологический
  - 3) географический
  - 4) физиологический
21. В процессе эволюции отделы и классы растений возникли в результате
- 1) ароморфоза
  - 2) дегенерации
  - 3) идиоадаптации
  - 4) конвергенции
22. В какой тип отношений вступают рак-отшельник и актиния?
- 1) симбиоз
  - 2) паразитизм
  - 3) хищник — жертва
  - 4) конкуренция
23. Как называют связи между организмами разных видов в экосистеме, которые обеспечивают их веществом и энергией?
- 1) пищевыми
  - 2) абиотическими
  - 3) эволюционными
  - 4) территориальными
24. Озоновый слой необходим для сохранения жизни на Земле, так как он
- 1) предотвращает метеоритные дожди
  - 2) поглощает инфракрасное излучение
  - 3) поглощает ультрафиолетовое излучение
  - 4) замедляет испарение воды из атмосферы

25. Верны ли следующие суждения о роли наследственной изменчивости в эволюции?

А. Наследственная изменчивость служит материалом для естественного отбора и передается по наследству.

Б. Наследственная изменчивость приводит к формированию приспособленности организмов и образованию новых видов.

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

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. В чем заключаются особенности строения и функций ядра?

- 1) отделено от цитоплазмы одномембранной оболочкой
- 2) происходит синтез всех видов РНК
- 3) мембрана образует впячивания — мезосомы
- 4) осуществляется передача наследственной информации
- 5) содержится хроматин
- 6) происходит синтез АТФ

Ответ:

--	--	--

27. В двенадцатиперстной кишке человека происходит процесс

- 1) эмульгирования жиров
- 2) расщепления жиров до глицерина и жирных кислот
- 3) расщепления целлюлозы до дисахаридов
- 4) всасывания гликогена в капиллярную сеть
- 5) взаимодействия пищи с ферментами поджелудочной железы
- 6) всасывания крахмала в лимфатические сосуды

Ответ: 

--	--	--

28. К ароморфозам относят

- 1) возникновение хорды у животных
- 2) образование пятипалых конечностей у наземных позвоночных
- 3) наличие у коров четырехкамерного желудка
- 4) наличие у комара колюще-сосущего ротового аппарата
- 5) появление зеленой окраски покровов у кузнечиков
- 6) возникновение полового размножения

Ответ: 

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между насекомым и типом его развития.

НАСЕКОМОЕ	ТИП РАЗВИТИЯ
А) медоносная пчела	1) с неполным превращением
Б) майский жук	2) с полным превращением
В) азиатская саранча	
Г) капустная белянка	
Д) зеленый кузнечик	

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д



30. Установите соответствие между особенностью размножения и отделом растений, для которого она характерна.

**ОСОБЕННОСТЬ  
РАЗМНОЖЕНИЯ**

**ОТДЕЛ  
РАСТЕНИЙ**

- |   |   |
|---|---|
| <p>А) в цикле развития преобладает гаметофит</p> <p>Б) в цикле развития доминирует бесполое поколение растений</p> <p>В) образование спор происходит в коробочке (спорогоне)</p> <p>Г) спорофит не способен к образованию органических веществ из неорганических</p> <p>Д) гаметофит представлен заростком</p> <p>Е) спора прорастает в проросток</p> | <p>1) Моховидные</p> <p>2) Папоротнико-видные</p> |
|---|---|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

31. Установите соответствие между характеристикой ткани и ее типом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА  
ТКАНИ**

**ТИП ТКАНИ**

- |  |  |
|--|--|
| <p>А) межклеточное вещество практически отсутствует</p> <p>Б) выполняет питательную и опорную функции</p> <p>В) выстилает изнутри полости кишечника и других органов</p> <p>Г) образует подкожную жировую клетчатку</p> <p>Д) является компонентом (частью) внутренней среды организма</p> | <p>1) эпителиальная</p> <p>2) соединительная</p> |
|--|--|

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

32. Установите соответствие между признаком печеночного сосальщика и критерием вида, для которого он характерен.

**ПРИЗНАК**

**КРИТЕРИЙ  
ВИДА**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| А) личинка живет в воде                            | 1) морфологический |
| Б) тело уплощено                                   | 2) экологический   |
| В) по образу жизни — паразит                       |                    |
| Г) имеет две присоски                              |                    |
| Д) пищеварительная система имеет ротовое отверстие |                    |

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза.

- 1) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- 2) конъюгация, кроссинговер гомологичных хромосом
- 3) расположение в плоскости экватора и расхождение сестринских хромосом
- 4) образование четырех гаплоидных ядер
- 5) расхождение гомологичных хромосом

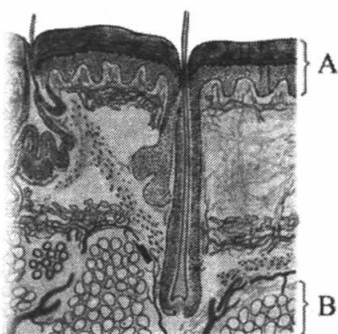
Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Белые грибы обычно встречаются в хвойных и смешанных лесах. Объясните почему.
35. На рисунке представлены слои кожи человека, обозначенные буквами А и В. Назовите их. Какие функции они выполняют?



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. Система органов кровообращения человека включает сердце, кровеносные сосуды, узлы. 2. Большой круг кровообращения берет начало из левого предсердия. 3. По артериям большого круга кровь доставляется ко всем органам и тканям, где происходит газообмен. 4. В малом круге кровообращения венозная кровь, обогащаясь кислородом, становится артериальной. 5. Вены легочного круга приносят кровь в правый желудочек.*

37. Почему представителей царства бактерий относят к прокариотам? Укажите не менее трех признаков.
38. Укажите условия и причины экологического способа видообразования.
39. В молекуле ДНК находится 110 нуклеотидов с тимином, что составляет 10% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с аденином (А), гуанином (Г), цитозином (Ц) содержится в молекуле ДНК и объясните полученный результат.
40. При скрещивании серой (а) мохнатой крольчихи с черным мохнатым кроликом в потомстве наблюдалось расщепление: крольчата черные мохнатые и серые мохнатые. Во втором скрещивании фенотипически таких же кроликов получилось потомство: крольчата черные мохнатые, черные гладкошерстные, серые мохнатые, серые гладкошерстные. Какой закон наследственности проявляется в данных скрещиваниях?

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Какая наука занимается изучением характера наследования признаков потомством?
  - 1) биотехнология
  - 2) физиология
  - 3) селекция
  - 4) генетика
2. В соответствии с положениями современной клеточной теории
  - 1) клетки возникают из межклеточного вещества
  - 2) ядро способно преобразовываться в клетку
  - 3) новые клетки образуются путем деления родительских клеток
  - 4) органоиды, объединяясь формируют новые клетки
3. Источником молекулярного кислорода, образующегося в процессе фотосинтеза, служит
  - 1) углекислый газ
  - 2) глюкоза
  - 3) вода
  - 4) АТФ
4. Кроссинговер, или обмен участками между гомологичными хромосомами, осуществляется в
  - 1) интерфазе митоза
  - 2) метафазе митоза
  - 3) анафазе мейоза II
  - 4) профазе мейоза I

5. Сходство зародышевого развития позвоночных животных свидетельствует о
- 1) способности к обмену веществ
  - 2) связи с окружающей средой
  - 3) клеточном строении этих животных
  - 4) родстве этих животных
6. Определите пару аллельных признаков, проявляющихся у организмов
- 1) черная окраска тела и серая окраска тела
  - 2) зачаточные крылья и красный цвет глаз
  - 3) нормальные крылья и вишневый цвет глаз
  - 4) серая окраска тела и зачаточные крылья
7. Увеличение яйценоскости кур, которая получена в результате улучшения условий их содержания, служит примером изменчивости
- 1) комбинативной
  - 2) генотипической
  - 3) модификационной
  - 4) мутационной
8. Метод отдаленной гибридизации особей селекционеры используют для
- 1) повышения плодовитости особей
  - 2) формирования чистых линий
  - 3) появления мутантных форм
  - 4) получение эффекта гетерозиса
9. Группа живых организмов, все представители которой являются паразитами, — это
- 1) лишайники
  - 2) низшие грибы
  - 3) бактерии
  - 4) бактериофаги
10. Что образуется из оплодотворенной яйцеклетки растений?
- 1) семя
  - 2) плод
  - 3) зародыш
  - 4) эндосперм

11. У папоротников, по сравнению с мхами, появились
- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) корни  | 3) побеги  |
| 2) стебли | 4) ризоиды |
12. Животное, у которого клетка выполняет функции организма, — это
- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) гидра              | 3) медуза         |
| 2) инфузория-туфелька | 4) белая планария |
13. Наиболее высокий уровень обмена веществ характерен для
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) костных рыб   | 3) земноводных   |
| 2) членистоногих | 4) млекопитающих |
14. Сходство нервной и мышечной тканей состоит в том, что они обладают свойством
- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) сократимости | 3) возбудимости  |
| 2) проводимости | 4) раздражимости |
15. Артериальная кровь в системе органов кровообращения человека течет по
- |                              |
|------------------------------|
| 1) венам нижних конечностей  |
| 2) легочным артериям         |
| 3) венам верхних конечностей |
| 4) легочным венам            |
16. «Куриная слепота» развивается при недостатке в организме человека витамина
- |      |      |
|------|------|
| 1) А | 3) В |
| 2) С | 4) Д |
17. Симпатический отдел нервной системы в организме человека
- |                                  |
|----------------------------------|
| 1) замедляет ритм сердцебиений   |
| 2) представлен блуждающим нервом |
| 3) повышает кровяное давление    |
| 4) усиливает работу кишечника    |

18. Что содержит противостолбнячная сыворотка, которую вводят человеку?
- 1) готовые антитела
  - 2) белок фибриноген
  - 3) ослабленные микробы столбняка
  - 4) плазму крови с резус-белками
19. Какая форма борьбы за существование является наиболее острой?
- 1) в стаде павианов за главенствующую роль
  - 2) между гиенами и леопардами за добычу
  - 3) между соснами и березами в лесу
  - 4) глубоководных организмов из-за отсутствия освещенности
20. Сходный состав органических соединений, присущий особям одного вида, характеризует критерий
- 1) морфологический
  - 2) биохимический
  - 3) генетический
  - 4) физиологический
21. Какой из названных показателей характеризует биологический регресс?
- 1) расширение ареала
  - 2) снижение численности
  - 3) экологическое разнообразие
  - 4) паразитический образ жизни
22. Какие факторы вызывают эрозию почвы, на которой выращивают культурные растения?
- 1) сезонные
  - 2) биотические
  - 3) антропогенные
  - 4) ограничивающие



23. Какие организмы составляют первый трофический уровень в экосистеме?
- 1) автотрофы
  - 2) гетеротрофы
  - 3) консументы
  - 4) редуценты
24. Наибольшая концентрация живого вещества наблюдается
- 1) в верхних слоях атмосферы
  - 2) в глубинах океанов
  - 3) в верхних слоях литосферы
  - 4) на границах трех сред обитания
25. Верны ли следующие суждения о критериях вида?
- А. Только в совокупности все критерии позволяют выявить видовую принадлежность.
- Б. Главным критерием при определении вида считается генетический — одинаковое число, форма и размер хромосом.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Биологическое значение мейоза состоит в

- 1) появлении новой последовательности нуклеотидов
- 2) образовании клеток с диплоидным набором хромосом
- 3) образовании клеток с гаплоидным набором хромосом
- 4) формировании кольцевой молекулы ДНК
- 5) возникновении новых комбинаций генов
- 6) увеличении числа зародышевых листков

Ответ:

--	--	--

27. В связи с развитием прямохождения у человека

- 1) освобождаются верхние конечности
- 2) стопа приобретает сводчатую форму
- 3) большой палец верхних конечностей противопоставляется остальным
- 4) таз расширяется, его кости срастаются
- 5) мозговой отдел черепа меньше лицевого отдела
- 6) уменьшается волосяной покров

Ответ:

--	--	--

28. В естественной экосистеме

- 1) разнообразный видовой состав
- 2) несбалансированный круговорот веществ
- 3) незамкнутый круговорот веществ
- 4) замкнутый круговорот веществ
- 5) разветвленные пищевые цепи
- 6) среди консументов преобладают хищники

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между признаком животного и классом, для которого он характерен.

ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО	КЛАСС
А) дыхание легочное и кожное	1) Земноводные
Б) оплодотворение наружное	2) Пресмыкающиеся
В) кожа сухая, без желез	
Г) постэмбриональное развитие с превращением	
Д) размножение и развитие происходят на суше	
Е) оплодотворенные яйца с большим содержанием желтка	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между признаком и типом животного.

ПРИЗНАКИ	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ
А) рост и развитие сопровождаются линькой	1) Кольчатые черви
Б) членики тела примерно одинаковые, не образуют отделов	2) Членистоногие
В) отделы тела отличаются по строению и размерам	
Г) есть кожно-мускульный мешок	
Д) покровы плотные, состоят из хитина	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между особенностями строения и функциями головного мозга человека и отделом, для которого они характерны.

**ОСОБЕННОСТИ  
СТРОЕНИЯ  
И ФУНКЦИИ**

**ОТДЕЛ  
ГОЛОВНОГО  
МОЗГА**

- |   |  |
|---|--|
| <p>А) содержит дыхательный центр</p> <p>Б) поверхность разделена на доли</p> <p>В) воспринимает и обрабатывает информацию от органов чувств</p> <p>Г) содержит (включает) сосудодвигательный центр</p> <p>Д) содержит центры защитных реакций организма — кашля и чихания</p> | <p>1) продолговатый мозг</p> <p>2) передний мозг</p> |
|---|--|

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

32. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции, которым они соответствуют.

**ПРИМЕРЫ**

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА  
ЭВОЛЮЦИИ**

- |  |   |
|--|---|
| <p>А) онтогенез шимпанзе начинается с зиготы</p> <p>Б) крыло птицы и лапа крота — гомологичные органы</p> <p>В) рудименты тазового пояса кита и конечностей питона</p> <p>Г) наличие жаберных щелей у зародыша млекопитающего</p> <p>Д) стадия бластулы в онтогенезе позвоночных</p> | <p>1) эмбриологические</p> <p>2) сравнительно — анатомические</p> |
|--|---|

	А	Б	В	Г	Д
Ответ:					

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

**33.** Установите последовательность процессов, происходящих при смене биогеоценозов (сукцессии).

- 1) заселение кустарниками
- 2) заселение лишайниками голых скал
- 3) формирование устойчивого сообщества
- 4) прорастание семян травянистых растений
- 5) заселение территории мхами

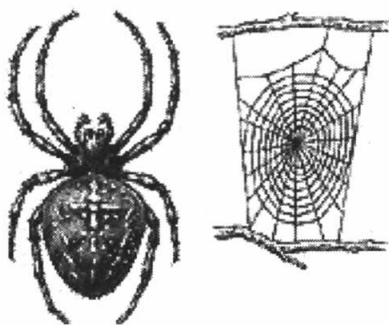
Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- 34.** Объясните, почему после дождя можно увидеть на поверхности земли большое количество дождевых червей.
- 35.** Определите по рисунку тип и класс изображенного животного. По каким признакам это можно сделать? В чем особенности пищеварения данного животного? Ответ поясните.



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. К проводящим тканям листа относят луб и древесину, образующие жилки. 2. По проводящим тканям луба к клеткам листа поступает из корня вода с растворенными в ней минеральными веществами. 3. По клеткам древесины происходит отток органических соединений, которые образуются в результате фотосинтеза. 4. Механические ткани жилки листа выполняют опорную функцию. 5. Клетки механической ткани представляют собой сосуды, имеющие внутреннюю полость.*

37. Почему почку покрытосеменного растения считают зачаточным побегом? Приведите не менее трех доказательств.
38. Приведите не менее трех примеров изменений в экосистеме смешанного леса, к которым может привести сокращение численности насекомоядных птиц.

39. Хромосомный набор соматической клетки растения равен 20. Определите хромосомный набор и количество молекул ДНК в клетках семязачатка перед началом профазы мейоза I и в конце телофазы мейоза I. Полученные результаты объясните.
40. В брак вступили голубоглазый светловолосый мужчина и дигетерозиготная кареглазая темноволосая женщина. Определите генотипы супружеской пары, а также возможные генотипы и фенотипы детей. Установите вероятность рождения ребенка с дигомозиготным генотипом.

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Начальные стадии онтогенеза позвоночных животных изучает наука
  - 1) анатомия
  - 2) морфология
  - 3) генетика
  - 4) эмбриология
  
2. Органоид клетки, содержащий особый вид молекул РНК и участвующий в процессе биосинтеза белка, — это
  - 1) лизосома
  - 2) рибосома
  - 3) аппарат Гольджи
  - 4) наружная плазматическая мембрана
  
3. В результате транскрипции в ходе биосинтеза белка в клетке образуется
  - 1) информационная РНК
  - 2) аденозинтрифосфорная кислота
  - 3) полипептидная цепь
  - 4) субъединицы рибосом
  
4. В процессе митоза спирализация хромосом клетки происходит в
  - 1) профазу
  - 2) метафазу
  - 3) анафазу
  - 4) телофазу



5. Период индивидуального развития организма от стадии зиготы до рождения или выхода из зародышевых оболочек —
- 1) онтогенез
  - 2) эмбриогенез
  - 3) овогенез
  - 4) филогенез
6. Сколько типов гамет образует организм, который имеет гомозиготный генотип по одной аллельной паре хромосом?
- 1) один
  - 2) два
  - 3) три
  - 4) четыре
7. Метод селекции растений, который основан на кратном увеличении набора хромосом в ядре клетки, — это
- 1) генная мутация
  - 2) анеуплоидия
  - 3) полиплоидия
  - 4) хромосомная мутация
8. В селекционных работах эффект гетерозиса объясняется образованием организмов с
- 1) гетерозиготным генотипом
  - 2) полиплоидным генотипом
  - 3) гомозиготным генотипом
  - 4) новыми генами
9. Какую группу бактерий считают «санитарами планеты»?
- 1) гниения
  - 2) паразитов
  - 3) клубеньковых
  - 4) железобактерий

10. Передвижение органических веществ по стеблю цветкового растения осуществляется
- 1) волокнами древесины
  - 2) образовательной тканью камбия
  - 3) проводящей тканью луба
  - 4) крупными клетками сердцевины
11. Главный признак, характерный для водорослей, — это
- 1) клеточное строение
  - 2) обитание в водной среде
  - 3) выделение кислорода на свету
  - 4) отсутствие клеток и тканей
12. У свободноживущего плоского червя белой планарии, в отличие от печеночного сосальщика,
- 1) тело имеет двустороннюю симметрию
  - 2) жизненный цикл происходит со сменой хозяев
  - 3) имеется выделительная система
  - 4) нервная система и органы чувств лучше развиты
13. Млечные железы млекопитающих — это видоизмененные железы
- 1) потовые
  - 2) слюнные
  - 3) сальные
  - 4) эндокринные
14. К гладкой мускулатуре человека относят мышцы
- 1) мимические
  - 2) шеи
  - 3) желудка
  - 4) кожи
15. В процессе пищеварения в толстом кишечнике человека осуществляется расщепление молекул
- 1) сложного углевода целлюлозы
  - 2) моносахарида глюкозы
  - 3) незаменимой аминокислоты глицина
  - 4) сложного углевода гликогена

16. В организме человека гормоны выполняют функцию
- 1) защитную и транспортную
  - 2) регуляции обмена веществ
  - 3) биологических катализаторов
  - 4) передачи наследственной информации
17. Человек способен различать цвета благодаря функционированию
- 1) колбочек сетчатки
  - 2) радужной оболочки
  - 3) белочной оболочки
  - 4) палочек сетчатки
18. При переломе ребер первая помощь пострадавшему заключается в том, чтобы
- 1) помочь принять вертикальное положение тела
  - 2) прибинтовать верхние конечности к грудной клетке
  - 3) туго забинтовать грудную клетку
  - 4) наложить шину на позвоночник
19. Движущая форма естественного отбора особей проявляется в условиях
- 1) низкой освещенности на больших глубинах
  - 2) регулярных сезонных изменений климата
  - 3) появления географических преград — горообразования
  - 4) устойчивых высоких температур
20. В результате изоляции популяций формируются новые виды, которые
- 1) не могут скрещиваться между собой
  - 2) обладают существенными внешними отличиями
  - 3) имеют значительные различия во внутреннем строении
  - 4) при скрещивании дают плодовитое потомство

21. Сравнительно-анатомические доказательства эволюции — это
- 1) находки окаменелостей и отпечатков растений в древних пластах
  - 2) сходство флоры и фауны различных материков
  - 3) сходство зародышей разных систематических групп
  - 4) установление гомологичных и аналогичных органов, рудиментов и атавизмов
22. Примером симбиоза, как особой формы биотических отношений, служит
- 1) микориза корней деревьев и грибов шляпочных грибов
  - 2) обитание кожного клеща на шерсти собаки
  - 3) подкладывание кукушкой яиц в гнезда насекомоядных птиц
  - 4) образование финны плоского червя в теле быка
23. Определите правильно составленную пищевую цепь.
- 1) чайка → окунь → мальки рыб → водоросли
  - 2) водоросли → чайка → окунь → мальки рыб
  - 3) мальки рыб → водоросли → окунь → чайка
  - 4) водоросли → мальки рыб → окунь → чайка
24. Какую функцию в биосфере выполняют микроорганизмы, участвующие в образовании мела, известняка?
- 1) газовую
  - 2) транспортную
  - 3) концентрационную
  - 4) окислительно-восстановительную

25. Верны ли следующие суждения о доказательствах эволюции?

А. У человека на определенном этапе развития формируются хвостовой отдел и жаберные щели, что служит палеонтологическими доказательствами эволюции.

Б. Находки в Центральной Африке примитивных орудий труда и останков скелета человека служат палеонтологическими доказательствами эволюции.

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

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Примерами полового размножения животных являются

- 1) почкование гидры
- 2) нерест рыб
- 3) деление обыкновенной амёбы
- 4) регенерация дождевого червя
- 5) партеногенез тли
- 6) развитие бабочки из зиготы

Ответ:

--	--	--

27. В пищевой рацион человека должны входить витамины, так как они

- 1) оказывают влияние на обмен веществ
- 2) осуществляют проведение нервных импульсов
- 3) входят в состав ферментов и ускоряют протекающие химические реакции
- 4) являются в организме источником энергии
- 5) стимулируют процесс отдачи тепла с поверхности кожи
- 6) необходимы для нормальной жизнедеятельности

Ответ: 

--	--	--

28. Биогеоценоз пресного водоема реки характеризуется

- 1) наличием производителей органического вещества — автотрофов
- 2) отсутствием разрушителей органики — редуцентов
- 3) наличием цветковых растений на мелководье
- 4) отсутствием хищных рыб
- 5) постоянной численностью населяющих его популяций животных
- 6) замкнутым круговоротом веществ

Ответ: 

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между признаком и типом клеток, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК	ТИП КЛЕТОК
А) гликокаликс	1) растительная
Б) лейкопласты	2) бактериальная
В) кольцевая хромосома	3) животная
Г) клеточный центр	
Д) способность к хемосинтезу	
Е) целлюлозная клеточная стенка	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между характеристикой и классом животных.

ХАРАКТЕРИСТИКА	КЛАСС ЖИВОТНЫХ
А) имеют постоянную температуру тела	1) Пресмыкающиеся
Б) на задних конечностях развита цевка	2) Птицы
В) сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке	
Г) клетки тела снабжаются смешанной кровью	
Д) на груди хорошо развит киль	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между функцией клеток крови и их видом.

ФУНКЦИЯ	КЛЕТКИ КРОВИ
А) распознают и уничтожают чужеродные вещества и клетки	1) эритроциты 2) лейкоциты 3) тромбоциты
Б) переносят кислород от легких к тканям	
В) участвуют в свертывании крови	
Г) переносят углекислый газ от тканей к легким	
Д) участвуют в формировании иммунитета	

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между примером борьбы за существование и формой, к которой эта борьба относится.

ПРИМЕР	ФОРМА БОРЬБЫ
А) определение гнездовых участков в лесу клестами	1) внутривидовая 2) межвидовая
Б) использование крупного рогатого скота как места обитания бычьим цепнем	
В) соперничество между самцами павианов за доминирование	
Г) вытеснение черной крысы серой крысой	
Д) охота лисицы на мышей-полевков	

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д



В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность этапов эмбрионального развития животных.

- 1) появление мезодермы
- 2) формирование двух зародышевых листков
- 3) образование бластомеров
- 4) образование тканей и органов

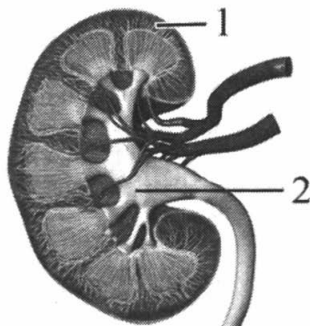
Ответ:

--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Известно, что опытным путем на свету трудно обнаружить дыхание. Объясните, почему.
35. Какие части изображенной на рисунке почки человека обозначены цифрами 1 и 2? Укажите их функции.



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. В ходе энергетического обмена веществ в организме на подготовительном этапе происходит расщепление крупных молекул биополимеров до мономеров. 2. В результате первого этапа образуется две молекулы АТФ. 3. На втором этапе в реакциях гликолиза, которые протекают в эукариотической клетке, принимает участие кислород. 4. Завершается энергетический обмен образованием углекислого газа и воды, а также 36 молекул АТФ. 5. Последний этап энергетического обмена протекает на мембранах пластид.*

37. Как повлияло появление фотосинтезирующих организмов на дальнейшую эволюцию жизни на Земле?
38. От каких древних представителей ныне существующей систематической группы рыб произошли древние земноводные животные? Приведите доказательства.
39. Фрагмент молекулы иРНК содержит 12 нуклеотидов. Определите, сколько триплетов входит в состав фрагмента матричной цепи ДНК. Установите, какой процент в молекуле ДНК составляют цитозиновые, адениновые и гуаниновые нуклеотиды, если известно, что тимина — 31%.
40. У человека дальтонизм обусловлен сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Талассемия наследуется как аутосомный доминантный признак и наблюдается в двух формах: у гомозигот — тяжелая, часто смертельная, у гетерозигот — в легкой форме.

Женщина с легкой формой талассемии и нормальным зрением в браке с мужчиной-дальтони́ком, но здоровым по гену талассемии, имеет сына дальтони́ка с легкой формой талассемии. Какова вероятность рождения у этой пары детей с обеими аномалиями? Определите генотипы и фенотипы возможного потомства.

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- С помощью какого метода исследуют влияние условий выращивания культурных растений на их урожайность?
  - эксперимента
  - меченых атомов
  - гибридологического
  - химического анализа
- Собственную молекулу нуклеиновой кислоты содержит органоид клетки
  - митохондрия
  - лизосома
  - клеточный центр
  - аппарат Гольджи
- Процесс транскрипции при биосинтезе белка в эукариотической клетке происходит в
  - каналах эндоплазматической сети
  - центриолях клеточного центра
  - цитоплазме
  - ядре
- В процессе деления клетки телофаза митоза характеризуется
  - образованием веретена деления
  - выстраиванием хромосом на экваторе клетки
  - расхождением хромосом к полюсам клетки
  - деспирализацией хромосом

5. В процессе эмбрионального развития хордовых животных основная часть пищеварительного канала формируется из
- 1) энтодермы
  - 2) мезодермы
  - 3) хорды
  - 4) нервной трубки
6. Каково соотношение фенотипов в  $F_1$  при скрещивании двух гетерозиготных желтозерных растений?
- 1) 1:1
  - 2) 3:1
  - 3) 1:1:1:1
  - 4) 9:3:3:1
7. Примером хромосомной мутации в клетках служит
- 1) уменьшение числа хромосом в ядре
  - 2) утрата одного плеча хромосомы
  - 3) кратное увеличение набора хромосом
  - 4) выпадение нескольких нуклеотидов в гене
8. В селекции растений, в отличие от селекции животных, используют метод
- 1) получения полиплоидов
  - 2) индивидуального отбора
  - 3) экспериментального мутагенеза
  - 4) близкородственного скрещивания
9. Синдром приобретенного иммунодефицита, или СПИД, вызывается
- 1) болезнетворной бактерией
  - 2) лишайником
  - 3) бактерией гниения
  - 4) вирусом

10. Поступление в растение воды, необходимой для фотосинтеза, происходит за счет
  - 1) оттока питательных веществ из листьев в другие органы
  - 2) корневого давления и испарения воды листьями
  - 3) отложения питательных веществ в запас
  - 4) расщепления сложных органических веществ до простых
  
11. Голосеменные растения, в отличие от покрытосеменных,
  - 1) имеют вегетативные органы
  - 2) размножаются семенами
  - 3) не участвуют в фотосинтезе
  - 4) не образуют цветки и плоды
  
12. Стрекательные клетки гидры
  - 1) переваривают пищу
  - 2) участвуют в передвижении
  - 3) парализуют добычу и врагов
  - 4) осуществляют синтез веществ
  
13. Потовые железы участвуют в регуляции температуры тела
  - 1) птиц
  - 2) земноводных
  - 3) млекопитающих
  - 4) пресмыкающихся
  
14. В организме человека свойство автоматии, или способности регулярно самовозбуждаться, присуще клеткам
  - 1) эпителия слюнных желез
  - 2) сердечной мышцы
  - 3) плазмы крови
  - 4) подкожной жировой клетчатки

15. У человека во время вдоха насыщение крови кислородом происходит в
- 1) капиллярах легких
  - 2) плевральной полости
  - 3) бронхах
  - 4) носовой полости
16. В организме человека центр, регулирующий частоту сердечных сокращений, расположен в
- 1) коре мозжечка
  - 2) продолговатом мозге
  - 3) белом веществе спинного мозга
  - 4) сером веществе спинного мозга
17. Белое вещество спинного мозга человека выполняет функцию
- 1) синтеза гликогена из глюкозы
  - 2) деления тел нейронов
  - 3) проведения нервных импульсов
  - 4) очищения крови от конечных продуктов обмена
18. Один из способов профилактики расстройства зрения у человека заключается в регулярном употреблении
- 1) продуктов, содержащих витамин А
  - 2) белковой пищи
  - 3) свежих фруктов, богатых витамином С
  - 4) продуктов, содержащих сахарозу
19. Изменения в поведении птиц, предшествующие их спариванию, могут привести к
- 1) репродуктивной изоляции
  - 2) географической изоляции
  - 3) биологическому регрессу
  - 4) конвергенции

20. Направляющую роль в формировании приспособленности организмов к среде обитания играет
- 1) борьба за существование
  - 2) естественный отбор
  - 3) модификационная изменчивость
  - 4) географическая изоляция
21. Среди названных органов гомологичными являются
- 1) крылья бабочки и птицы
  - 2) роющие конечности крота и медведки
  - 3) конечности крота и крылья летучей мыши
  - 4) задние конечности кита
22. Определите организмы, вступающие в конкурентные взаимоотношения
- 1) гриб и водоросль в лишайнике
  - 2) культурные и сорные растения
  - 3) хищник и жертва
  - 4) плотоядные и растительноядные животные
23. Плодовый сад, в отличие от леса, считают агроценозом, так как в нем
- 1) преобладают монокультуры
  - 2) имеются цепи питания
  - 3) происходит круговорот веществ
  - 4) обитают разные виды
24. Главную роль в круговороте веществ в биосфере выполняют
- 1) живые организмы
  - 2) абиотические факторы
  - 3) организмы-гетеротрофы
  - 4) антропогенные факторы



25. Верны ли следующие суждения о путях эволюции?
- А. Сокращение численности вида венерина башмачка — пример его развития по пути дегенерации.
- Б. Расширение ареала вида, увеличение его численности — свидетельство его развития по пути дивергенции.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. В темную фазу фотосинтеза, в отличие от световой, происходит
- 1) фотолиз воды
  - 2) восстановление углекислого газа до глюкозы
  - 3) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света
  - 4) образование молекулярного кислорода
  - 5) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов
  - 6) образование молекул крахмала из глюкозы

Ответ:

--	--	--

27. Реакция грудного ребенка на бутылочку с питательной смесью — это пример рефлекса

- 1) врожденного
- 2) приобретенного в течение жизни
- 3) имеющегося у всех грудных детей
- 4) условного, возникающего при регулярном подкреплении
- 5) передающегося по наследству
- 6) изменяющегося в процессе развития ребенка

Ответ:

--	--	--

28. Какие примеры иллюстрируют достижение биологического прогресса у растений путем ароморфозов?

- 1) наличие двойного оплодотворения
- 2) образование корней у папоротниковидных
- 3) снижение испарения путем образования воскового налета на листьях
- 4) усиление опушенности листьев у покрытосеменных растений
- 5) образование плодов с семенами у покрытосеменных растений
- 6) сокращение срока вегетации у растений, произрастающих в суровом климате

Ответ:

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между характеристикой и процессом.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ПРОЦЕСС**

- |   |               |
|---|---------------|
| А) происходит в хлоропластах              | 1) фотосинтез |
| Б) синтезируется глюкоза                  | 2) гликолиз   |
| В) является этапом энергетического обмена |               |
| Г) происходит в цитоплазме                |               |
| Д) происходит фотолиз воды                |               |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого этот признак характерен.

**ПРИЗНАК**

**КЛАССЫ**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| А) оплодотворение внутреннее                   | 1) Земноводные    |
| Б) оплодотворение у большинства видов наружное | 2) Пресмыкающиеся |
| В) не прямое развитие                          |                   |
| Г) размножение и развитие происходит на суше   |                   |
| Д) яйца с большим запасом питательных веществ  |                   |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между значением рефлекса и его видом.

ЗНАЧЕНИЕ РЕФЛЕКСА	ВИД РЕФЛЕКСА
А) обеспечивает инстинктивное поведение	1) безусловный
Б) обеспечивает приспособление организма к условиям окружающей среды, в которых обитали многие поколения данного вида	2) условный
В) позволяет приобрести новый опыт, полученный в течение жизни	
Г) определяет поведение организма в изменившихся условиях	

Ответ:

А	Б	В	Г

32. Установите соответствие между характеристикой отбора и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОТБОРА
А) действует в природе постоянно	1) естественный
Б) сохраняет особей с признаками, интересующими человека	2) искусственный
В) обеспечивает формирование приспособленности к условиям жизни в биоценозах	
Г) приводит к возникновению новых видов	
Д) способствует созданию новых пород животных	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность появления ароморфозов в эволюции позвоночных животных.

- 1) двухкамерное сердце рыб
- 2) развитие детеныша в матке млекопитающих
- 3) внутреннее оплодотворение у пресмыкающихся
- 4) легочное дыхание у земноводных

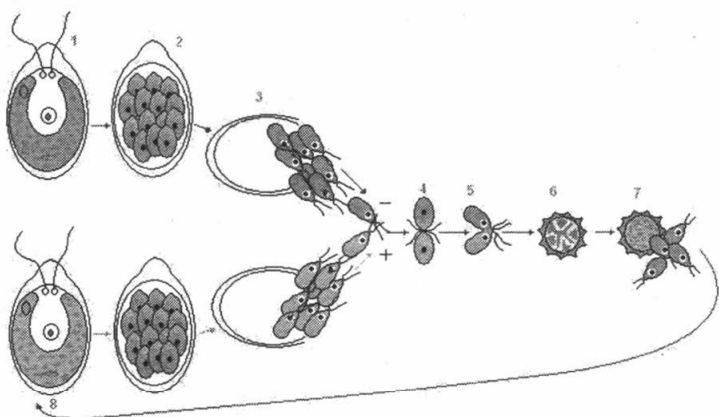
Ответ:

--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Известно, что при выращивании клевера, сои, фасоли не требуется подкормка азотными удобрениями. Объясните почему.
35. Используя рисунок процесса полового размножения хламидомонады, объясните, в чем сущность полового размножения и каково его отличие от бесполого. В результате какого процесса образуются гаметы, в чем их особенность? Какой цифрой на рисунке обозначена зигота? Чем она отличается от гамет?



36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Тело майского жука, покрытое кожей с кутикулой, подразделяется на голову, туловище и брюшко. 2. Пищеварительная система жуков начинается на голове ротовым отверстием с колющим ротовым аппаратом. 3. Продукты обмена веществ выделяются через зеленые железы. 4. Газообмен осуществляется непосредственно через стенки трахей. 5. Незамкнутая кровеносная система состоит из сердца и сосудов.

37. Объясните, видоизменением какого органа цветкового растения является кочан капусты.
38. В какой экосистеме — картофельного поля или луга — более длинные и разнообразные цепи питания? Ответ поясните.

39. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦТТАЦГГГЦАТГГЦТ. 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

### 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.

40. Мужчина, страдающий глухотой и дальтонизмом, женился на здоровой женщине. У них родился сын глухой и дальтоник и дочь с хорошим слухом, но дальтоник. У человека глухота — аутосомный, рецессивный признак, дальтонизм — признак рецессивный, сцепленный с полом. Составьте схему решения задачи. Укажите возможные фенотипы и генотипы детей в этой семье. Определите вероятность рождения детей, страдающих обеими аномалиями.



# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Наука, изучающая роль митохондрий в метаболизме, — это
  - 1) генетика
  - 2) селекция
  - 3) органическая химия
  - 4) молекулярная биология
2. Организмы состоят из клеток, поэтому клетку считают единицей
  - 1) размножения
  - 2) жизнедеятельности
  - 3) строения
  - 4) развития
3. В результате матричного этапа биосинтеза белка в клетке образуется
  - 1) дезоксирибонуклеиновая кислота
  - 2) рибонуклеиновая кислота
  - 3) полисахарид
  - 4) полипептид
4. Образование из одной клетки двух дочерних, являющихся копией материнской клетки, осуществляется в результате процесса
  - 1) митотического деления
  - 2) кроссинговера
  - 3) сперматогенеза
  - 4) оплодотворения

5. Примером полового способа размножения считают
- 1) партеногенез
  - 2) спорообразование
  - 3) черенкование
  - 4) почкование
6. Определите, сколько типов гамет продуцирует душистый горошек с розовыми цветками, если красная окраска доминирует над белой.
- 1) один
  - 2) два
  - 3) три
  - 4) четыре
7. Изменение площади листовой пластинки у клена остролистного в зависимости от освещенности служит примером изменчивости
- 1) мутационной
  - 2) модификационной
  - 3) наследственной
  - 4) комбинативной
8. В селекции животных применяют метод
- 1) получения полиплоидов
  - 2) ментора (воспитателя)
  - 3) самооплодотворения особей
  - 4) оценку родительских особей по потомству
9. Спора гриба, в отличие от споры бактерии,
- 1) состоит из одной клетки
  - 2) служит для размножения
  - 3) разносится ветром на большие расстояния
  - 4) является приспособлением к неблагоприятным условиям жизни
10. Передвижению воды в растении с нераспустившимися листьями способствует
- 1) испарение воды
  - 2) корневое давление
  - 3) окисление органических веществ
  - 4) поглощение минеральных веществ корнем

11. Чем водоросли отличаются от высших растений?
- 1) обитают в водной среде
  - 2) осуществляют фотосинтез
  - 3) размножаются с помощью гамет
  - 4) состоят из одинаковых клеток
12. К царству животных относят организмы, которые
- 1) создают органические вещества из неорганических, используя энергию Солнца
  - 2) всасывают органические вещества из окружающей среды
  - 3) питаются готовыми органическими веществами, созданными другими организмами
  - 4) питаются только минеральными веществами
13. Какая кровь течет в венах малого круга кровообращения у птиц?
- 1) венозная
  - 2) смешанная
  - 3) артериальная
  - 4) насыщенная углекислым газом
14. К костям скелета человека питательные вещества и кислород поступают
- 1) по нервам вегетативной нервной системы
  - 2) через спинномозговую жидкость
  - 3) из капилляров большого круга кровообращения
  - 4) по малому кругу кровообращения
15. Изменение просвета легочных артерий в системе кровообращения человека обеспечивает деятельность
- 1) эпителия, выстилающего изнутри сосуды
  - 2) гладкой мускулатуры стенок сосудов
  - 3) волокон сердечных мышц
  - 4) соединительнотканной оболочки легких

- 16.** Что способствует сохранению постоянства уровня глюкозы в крови?
- 1) прием пищи в определенное время
  - 2) действие гормона поджелудочной железы
  - 3) правильное сочетание продуктов питания
  - 4) деятельность пищеварительных ферментов
- 17.** Парасимпатический отдел нервной системы в организме человека
- 1) учащает ритм сердцебиений
  - 2) улучшает снабжение органов кислородом
  - 3) повышает кровяное давление и содержание сахара в крови
  - 4) замедляет работу сердца, снижает концентрацию сахара
- 18.** Какую помощь следует оказать человеку при растяжении связок голеностопного сустава?
- 1) наложить шину на поврежденный сустав
  - 2) приложить пузырь со льдом на поврежденное место
  - 3) сделать согревающий компресс на место ушиба
  - 4) наложить выше места повреждения жгут
- 19.** Примером межвидовой борьбы за существование является
- 1) распределение ролей во время охоты в волчьей стае
  - 2) миграция стаи одной популяции лосося к месту нереста
  - 3) выживание кукушонка и гибель других птенцов в гнезде
  - 4) образование журавлиных стай для осенних миграций

20. Приспособленность растений к жизни в условиях пустыни проявляется в развитии у них
- 1) ярких цветков
  - 2) листьев с толстыми черешками
  - 3) мелких сухих плодов
  - 4) мощной корневой системы
21. Одним из доказательств происхождения кишечнополостных от простейших является
- 1) наличие эктодермы и энтодермы
  - 2) внеклеточное пищеварение
  - 3) наличие стрекательных клеток
  - 4) развитие организма из одной клетки
22. Какой экологический фактор служит сигналом для подготовки птиц к перелетам?
- 1) изменение длины светового дня
  - 2) понижение температуры воздуха
  - 3) повышение ультрафиолетового излучения
  - 4) созревание плодов и семян у растений
23. Искусственные экосистемы, в которых осуществляется сельскохозяйственная деятельность человека, — это
- 1) биоценозы
  - 2) агроценозы
  - 3) заповедники
  - 4) национальные парки
24. Чтобы предотвратить нарушение равновесия в биосфере, необходимо
- 1) увеличивать разнообразие агроэкосистем на Земле
  - 2) создавать новые сорта растений и породы животных
  - 3) поддерживать биологическое разнообразие в экосистемах
  - 4) повышать продуктивность сельскохозяйственных растений и животных

25. Верны ли следующие суждения об обмене веществ?
- А. Хемотрофные организмы синтезируют органические вещества из неорганических за счет энергии окисления органических веществ.
- Б. Автотрофные организмы способны синтезировать органические вещества из неорганических, потребляемых из окружающей среды.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26. Какие процессы происходят в профазе первого деления мейоза?
- 1) образование двух ядер
  - 2) расхождение гомологичных хромосом
  - 3) образование метафазной пластинки
  - 4) сближение гомологичных хромосом
  - 5) обмен участками гомологичных хромосом
  - 6) спирализация хромосом

Ответ:

--	--	--

27. Рецепторы — это нервные окончания в организме человека, которые

- 1) воспринимают информацию из внешней среды
- 2) воспринимают импульсы из внутренней среды
- 3) воспринимают возбуждение, передающееся к ним по двигательным нейронам
- 4) располагаются в исполнительном органе
- 5) преобразуют воспринимаемые раздражения в нервные импульсы
- 6) реализуют ответную реакцию организма на раздражение из внешней и внутренней среды

Ответ: 

--	--	--

28. Какие из перечисленных примеров относят к идио-адаптациям?

- 1) развитие образовательных тканей у растений
- 2) наличие ловчих аппаратов у насекомоядных растений
- 3) отсутствие хлорофилла у растений-паразитов
- 4) появление триплоидного эндосперма у покрытосеменных
- 5) мелкая, сухая пыльца у ветроопыляемых растений
- 6) железистые волоски на листьях душистой герани

Ответ: 

--	--	--

В заданиях 29–32 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29. Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен.

**ПРИЗНАК  
РАСТЕНИЯ**

**ОТДЕЛ**

- |  |  |
|--|--|
| <p>А) в большинстве —<br/>травянистые<br/>растения</p> <p>Б) преобладают<br/>деревья<br/>и кустарники</p> <p>В) размножаются<br/>спорами</p> <p>Г) размножаются<br/>семенами</p> <p>Д) оплодотворение<br/>не связано<br/>с водной средой</p> | <p>1) Папоротниковидные</p> <p>2) Голосеменные</p> |
|--|--|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

30. Установите соответствие между признаком и царством живых организмов.

**ПРИЗНАК**

**ЦАРСТВО**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <p>А) гетеротрофный тип питания</p> <p>Б) клетки тела имеют пластиды</p> <p>В) наличие целлюлозы<br/>в клеточной стенке</p> <p>Г) мицелий из нитей-гиф</p> <p>Д) наличие хитиновой оболочки</p> | <p>1) Грибы</p> <p>2) Растения</p> |
|---|------------------------------------|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



31. Установите соответствие между функцией железы человека и ее типом.

**ФУНКЦИЯ ЖЕЛЕЗЫ** **ТИП ЖЕЛЕЗЫ**

- |  |            |
|--|------------|
| А) образуют жир                              | 1) потовые |
| Б) участвуют в терморегуляции                | 2) сальные |
| В) вырабатывают полноценную пищу для ребенка | 3) млечные |
| Г) удаляют из организма минеральные вещества |            |
| Д) повышают эластичность кожи                |            |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между признаком отбора и его видом.

**ПРИЗНАК** **ВИД ОТБОРА**

- |  |                  |
|--|------------------|
| А) приводит к созданию новых пород животных и сортов растений                      | 1) естественный  |
| Б) способствует созданию организмов с нужными человеку наследственными изменениями | 2) искусственный |
| В) действует в природе миллионы лет  |                  |
| Г) приводит к образованию новых видов и формированию приспособленности к среде     |                  |
| Д) проводится человеком  |                  |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33. Установите последовательность движения крови у человека по малому кругу кровообращения, начиная с правого желудочка.

- 1) правый желудочек
- 2) капилляры
- 3) левое предсердие
- 4) легочные артерии
- 5) легочные вены

Ответ:

--	--	--	--	--

## Часть 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

34. Почему лейкоциты крови считают «защитниками» человека?

35. Какие органы растений обозначены на рисунке буквами А, Б, В? В чем состоит их роль в жизни растений? Видоизменением какого органа они являются?



А



Б



В

36. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

*1. Грибы образуют особую систематическую группу в царстве растений. 2. Сходство с растениями заключается в том, что они способны к неограниченному росту в течение жизни и ведут прикрепленный образ жизни. 3. Как и растения, грибы по способу питания относят к автотрофам, т. е. к организмам, которые могут синтезировать органические вещества из неорганических соединений. 4. Отличие грибов от растений заключается в отсутствии в их клетках хлоропластов. 5. Размножение грибов связано с чередованием полового и бесполого поколения.*

37. В чем заключается нервно-гуморальная регуляция работы сердца в организме человека, каково ее значение в жизнедеятельности организма?
38. Охарактеризуйте основные причины, которые обостряют борьбу за существование между особями одной популяции.
39. Определите хромосомный набор в клетках взрослого растения и спорах кукушкина льна. В результате какого типа деления и из каких клеток эти хромосомные наборы образуются?
40. Бурый хохлатый петух скрещен с черной курицей без хохолка, в их потомстве половина цыплят черных хохлатых и половина бурых хохлатых. Во втором скрещивании фенотипически таких же родительских особей все потомство получилось черное хохлатое. Составьте схемы скрещивания. Какие законы проявляются в данных скрещиваниях?

# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

**Система оценивания экзаменационной работы по биологии**

### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	12	3	23	3
2	1	13	2	24	1
3	2	14	1	25	2
4	2	15	2	26	135
5	1	16	2	27	156
6	2	17	2	28	456
7	3	18	2	29	12112
8	1	19	4	30	122212
9	4	20	1	31	3213
10	3	21	4	32	122112
11	4	22	2	33	2413

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) биоразнообразием и большим числом звеньев в цепях питания.</p> <p>2) способностью к саморегуляции и самовозобновлению.</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>	<b>2</b>

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) растительная клетка, так как в ней расположены хлоропласты, вакуоль, клеточная стенка</p> <p>2) хлоропласт — 4, вакуоль — 2</p> <p>3) клеточная стенка — 5</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>	<b>3</b>

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — белки-полимеры, мономерами которых являются аминокислоты; 2) 2 — изменение структуры и потеря белком его природных свойств и структуры под воздействием каких-либо факторов называется денатурацией; 3) 3 — глюкозу, рибозу относят к моносахаридам, сахарозу — к дисахаридам.	
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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при фотосинтезе поглощается $\text{CO}_2$ и выделяется $\text{O}_2$ , он используется при дыхании организмов, а $\text{CO}_2$ идет на синтез $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (глюкозы); 2) в результате фотосинтеза энергия Солнца преобразуется в энергию химических связей органических веществ, при дыхании энергия расщепления органических веществ идет на синтез АТФ; 3) в результате фотосинтеза органические вещества синтезируются, а при дыхании эти вещества окисляются.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
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

38.

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) разнообразие видов растений, животных и других организмов; 2) разветвленные цепи (сети) питания, наличие нескольких трофических уровней; 3) сбалансированный круговорот веществ	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом мейоза I число молекул ДНК — 56, число хромосом — 28; 2) перед началом мейоза II число молекул ДНК — 28, хромосом — 14; 3) перед мейозом I число молекул ДНК увеличивается за счет репликации, а число хромосом не меняется; 4) после редукционного деления мейоза I число хромосом и молекул ДНК уменьшилось в 2 раза.	
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

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) $P AaBb \times \text{♂ } aabb$ $G AB, Ab, aB, ab \quad ab$ 2) $AaBb$ — высокие растения с округлыми плодами (38) $Aabb$ — высокие растения с грушевидными плодами (10) $aaBb$ — карликовые растения с округлыми плодами (10) $aabb$ — карликовые растения с грушевидными плодами (42) 3) образуются четыре класса потомков, два из них (38 и 42) — в результате сцепления аллелей генов А и В, а и b; два других (10 и 10) — в результате прошедшего кроссинговера.	



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.	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

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	12	1	23	1
2	2	13	1	24	1
3	1	14	4	25	3
4	1	15	2	26	136
5	1	16	2	27	146
6	3	17	1	28	235
7	1	18	4	29	21121
8	4	19	1	30	12212
9	3	20	2	31	21212
10	3	21	2	32	12122
11	4	22	2	33	53412

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) люди разных рас содержат в клетках одинаковый набор хромосом.</p> <p>2) люди разных рас сходны по строению, процессам жизнедеятельности, логическому мышлению.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) метафаза митоза, так как гомологичные хромосомы расположены в одной плоскости экватора; сформировано веретено деления;</p> <p>2) в клетке диплоидный (2n) набор хромосом, так как имеются гомологичные хромосомы;</p> <p>3) число молекул ДНК — 4с, так как каждая хромосома двухроматидная и состоит из двух молекул ДНК</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 названных выше элемента ответа, но содержит биологические ошибки.</p>	2
<p>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.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

36.

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 — Процесс образования первичной мочи происходит за счет фильтрации плазмы крови в почках.</p> <p>2) 2 — Первичная моча отличается по составу от плазмы крови отсутствием белков.</p> <p>3) 5 — Мочевой пузырь является органом выделительной системы.</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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) в мякоти клеток листа на свету осуществляется процесс фотосинтеза, который идет с поглощением углекислого газа и выделением кислорода.</p> <p>2) живые клетки листа дышат, поглощая кислород и выделяя углекислый газ.</p> <p>3) смесь газов скапливается в межклетниках листа, связь с атмосферой обеспечивается работой замыкающих клеток устьиц, расположенных в кожице листа.</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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) подтип Бесчерепные, ланцетник — замкнутая кровеносная система, один круг кровообращения, сердце отсутствует. Надкласс Рыбы — один круг кровообращения, двухкамерное сердце; 2) класс Земноводные — два круга кровообращения, сердце трехкамерное. Класс Пресмыкающиеся — два круга кровообращения, трехкамерное сердце с зачатком перегородки между желудочками; 3) классы Птицы и Млекопитающие — четырехкамерное сердце, теплокровность.	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления в исходной клетке количество ДНК удваивается, и масса равна $2 \cdot 6 \cdot 10^{-9} = 12 \cdot 10^{-9}$ мг; 2) после окончания деления в соматической клетке количество ДНК остается таким же, как в исходной клетке: $6 \cdot 10^{-9}$ мг; 3) в половых клетках 23 хромосомы, т.е. в два раза меньше, чем в соматических, соответственно масса ДНК в сперматозоиде в два раза меньше и составляет $6 \cdot 10^{-9} : 2 = 3 \cdot 10^{-9}$ мг.	
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 все результаты вычисления, 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

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P $\text{♀ AaX}^D\text{X}^d \times \text{♂ aaX}^D\text{Y}$ $\text{G AX}^D, \text{AX}^d, \text{aX}^D, \text{aX}^d \quad \text{aX}^D, \text{aY}$ 2) генотипы и фенотипы потомства кареглазые, нормальное зрение $\text{AaX}^D\text{X}^D,$ $\text{AaX}^D\text{X}^d, \text{AaX}^D\text{Y}$ голубоглазые, нормальное зрение $\text{aaX}^D\text{X}^D,$ $\text{aaX}^D\text{X}^d$ кареглазые дальтоники $\text{AaX}^d\text{Y}$ голубоглазые, нормальное зрение $\text{aaX}^D\text{Y}$ голубоглазые, дальтоники $\text{aaX}^d\text{Y}$ 3) законы независимого наследования признаков и наследования признаков, сцепленных с полом.	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
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

## Вариант 3

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	12	1	23	1
2	1	13	1	24	4
3	1	14	3	25	4
4	4	15	1	26	356
5	3	16	1	27	245
6	2	17	2	28	146
7	2	18	3	29	21221
8	3	19	4	30	12211
9	1	20	3	31	1221
10	3	21	3	32	11221
11	3	22	2	33	621435



## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) фотосинтез обеспечил накопление кислорода в атмосфере, что способствовало формированию озонового слоя, задерживающего ультрафиолетовое излучение.</p> <p>2) фотосинтез обеспечил постоянный состав атмосферы и выход высокоорганизованных форм живой материи на сушу.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) А — плечевая кость, Б — лопатка;</p> <p>2) плечевую кость относят к скелету свободной верхней конечности. Лопатку относят к поясу верхней конечности;</p> <p>3) плечевая кость трубчатая, лопатка — плоская кость.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	2
<p>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.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

36.

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 — полимеры, мономерами которых являются аминокислоты. 2) 3 — изменение структуры и потеря белком его природных свойств — денатурация. 3) 4 — глюкоза, рибоза — моносахариды, сахароза — дисахарид.	
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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гетеротрофный способ питания. В клетках отсутствуют пластиды. 2) наследственный аппарат клетки отделен от цитоплазмы ядерной оболочкой. 3) в оболочке клеток грибов и покровах членистоногих содержится полисахарид — хитин.	
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

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
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

38.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) возникновение населенных пунктов сопровождается сокращением естественных биогеоценозов, изменением наземных ландшафтов. 2) загрязнение среды химикатами приводит к гибели разных групп живых организмов. 3) разрушение естественных мест обитания животных и растений приводит к нарушению сложившихся пищевых связей.	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в клетках зародыша семени диплоидный набор хромосом — $2n$ , так как зародыш развивается из зиготы; 2) в клетках эндосперма семени триплоидный набор хромосом — $3n$ , так как он образуется при слиянии двух ядер центральной клетки семязачатка ( $2n$ ) и одного спермия ( $n$ ); 3) клетки листьев ячменя имеют диплоидный набор хромосом, как и все соматические 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 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

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P    ♀AA    ×    ♂aa красные    белые F    Aa розовые Формируются три разные окраски венчика, т.к. в данном случае наблюдается явление неполного доминирования, и формируется не только доминантный и рецессивный признаки, но и признак промежуточный — розовая окраска. 2) P    ♀AABB                    ×    ♂Aabb красноцветковое    розовоцветковое с нормальным            с радиальным венчиком                    венчиком	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>G AB Ab, ab</p> <p>F AABb красноцветковые с нормальным венчиком</p> <p>AaBb розовоцветковые с нормальным венчиком</p> <p>3) P ♀Aabb × ♂Aabb</p> <p>розовоцветковые с радиальным венчиком</p> <p>G Ab, ab Ab, ab</p> <p>F 1 AABb красноцветковые с радиальным венчиком</p> <p>2 Aabb розовоцветковые с радиальным венчиком</p> <p>1 aabb белоцветковые с радиальным венчиком</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

## Вариант 4

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	12	4	23	2
2	1	13	4	24	2
3	1	14	2	25	4
4	2	15	1	26	134
5	4	16	4	27	145
6	2	17	3	28	246
7	2	18	4	29	21121
8	1	19	4	30	122211
9	2	20	4	31	22211
10	2	21	4	32	122121
11	1	22	1	33	32415

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) дрожжи, питаясь сахаром, превращают его в спирт и углекислый газ, этот процесс называют брожением. 2) этот процесс используют в хлебопечении, так как выделяемый углекислый газ способствует поднятию теста.	
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>

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) профазы мейоза I, так как произошла конъюгация (парное сближение гомологичных хромосом) и кроссинговер (обмен участками гомологичных хромосом); 2) в клетке диплоидный (2n) набор хромосом, так как имеются гомологичные хромосомы; 3) число молекул ДНК — 4с, так как каждая хромосома двуххроматидная и состоит из двух молекул ДНК	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, 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>

36.

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) 2 — на внутренней мембране пластид располагаются фоточувствительные пигменты.</p> <p>2) 3 — пластиды и митохондрии содержат собственную кольцевую молекулу нуклеиновой кислоты.</p> <p>3) 5 — основная функция митохондрий заключается в синтезе молекул АТФ.</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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) нервная регуляция осуществляется при непосредственном раздражении рецепторов ротовой полости и желудка (безусловнорефлекторная);</p> <p>2) нервная регуляция осуществляется при раздражении рецепторов зрительного, слухового, обонятельного анализаторов (условнорефлекторная);</p> <p>3) гуморальная регуляция: продукты расщепления органических веществ пищи всасываются в кровь и через кровь воздействуют на железы желудка.</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



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) скачкообразная мутационная изменчивость способствует появлению новых признаков. 2) комбинативная изменчивость возникает в результате полового размножения и ведет к появлению новых сочетаний генов. 3) соотносительная изменчивость — форма генотипической изменчивости, которая проявляется во взаимосвязи наследования признаков. Перечислены формы наследственной изменчивости.	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) молекула ДНК ЦЦАГТТГАА. 2) молекула иРНК ГГУЦААЦУУ. 3) молекула белка гли — глн — лей.	
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 биологиче- ские ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содер- жит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀AaBb × ♂aabb G Ab, aB ab F Aabb, aaBb черные серые мохнатые гладкошерстные 2) закон сцепленного наследования, скрещивание ана- лизирующее 3) в потомстве формируются два класса, т.к. у дигете- розиготы аллель А сцеплен с b, а — с B, кроссинговер не происходит, формируются два типа гамет и соответ- ственно два класса потомков.	
Ответ включает все названные выше элементы, не со- держит биологических ошибок.	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 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 пояснение отсутствует.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

## Вариант 5

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	12	1	23	4
2	4	13	4	24	2
3	3	14	3	25	1
4	2	15	4	26	345
5	2	16	1	27	256
6	2	17	4	28	125
7	1	18	3	29	211212
8	1	19	1	30	121221
9	2	20	2	31	21122
10	4	21	1	32	21112
11	1	22	4	33	214365

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) пищевая цепь: растение → гусеница → большая синица → ястреб-перепелятник. 2) консумент II порядка — большая синица.	
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

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) средний зародышевый листок – мезодерма; 2) формируются ткани: соединительная, мышечная; 3) формируются системы органов: опорно-двигательная, кровеносная, выделительная, половая	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, 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

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — синтез белков осуществляется на рибосомах эндоплазматической сети. 2) 4 — гормоны образуются в эндокринной системе и оказывают воздействие на весь организм. 3) 5 — только липиды могут запасаться в подкожной жировой клетчатке.	
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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) комплексный организм, состоящий из гифов гриба и водорослей; 2) симбиотический способ питания — автотроф и гетеротроф; 3) процесс размножения только частями слоевища, состоящего из двух 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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) стабилизирующий отбор происходит в постоянных условиях среды обитания.</p> <p>2) в ходе эволюции выбраковываются мутантные особи и организмы, значение признака которых находится в зоне максимума и минимума.</p> <p>3) генофонд популяции остается стабильным, выживают и оставляют потомство особи, приспособленные к постоянным условиям среды.</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 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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) молекула ДНК АЦААТГГТА. 2) молекула иРНК УГУУАЦЦАУ. 3) молекула белка цис — тир — гис.	
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 биологиче- ские ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содер- жит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) Р ♀aaBB × ♂aaBB <span style="float: right;">или</span> G aB, aB aB F aaBB 2) Р ♀aaBB × ♂AAbb G aB Ab F AaBb 3) в первом случае вероятность рождения слепого ре- бенка составляет 100%, во втором случае — 0%	
Ответ включает все названные выше элементы, не со- держит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологиче- ские ошибки.	2



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
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 6

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	12	3	23	1
2	3	13	2	24	3
3	4	14	1	25	1
4	4	15	4	26	245
5	2	16	1	27	125
6	2	17	3	28	126
7	2	18	3	29	22121
8	2	19	1	30	121121
9	2	20	2	31	12122
10	3	21	1	32	21211
11	1	22	1	33	21534

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) белые грибы находятся в симбиозе с корнями хвойных и лиственных деревьев, образуя микоризу.</p> <p>2) грибница снабжает дерево водой и минеральными веществами, а растение обеспечивает белые грибы органическими соединениями, образованными в процессе фотосинтеза.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) А – эпидермис; В – подкожная жировая клетчатка;</p> <p>2) эпидермис выполняет защитную функцию, обеспечивает образование пигмента;</p> <p>3) подкожная жировая клетчатка препятствует охлаждению тела, является энергетическим резервом, играет роль амортизатора при ушибах</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

36.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — система органов кровообращения человека включает сердце, кровеносные сосуды. 2) 2 — большой круг кровообращения берет начало из левого желудочка. 3) 5 — вены легочного круга приносят кровь в левое предсердие.	
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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Наследственный аппарат клетки представлен одной кольцевой молекулой ДНК, которая располагается в цитоплазме, так как нет ядерной оболочки. 2) Бактерии содержат только немембранные органоиды. 3) Клеточная стенка состоит из муреина.	
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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) экологическое видообразование осуществляется в пределах ареала исходного вида. 2) образование новых видов происходит в результате репродуктивной изоляции популяций исходного вида. 3) экологическое видообразование основано на формирующихся различиях в образе жизни популяций одного вида (особенности питания, размножения, экологические ниши).	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) аденин комплементарен тимину, число нуклеотидов равно 110; сумма нуклеотидов аденина и тимина — 220, что составляет 20%; 2) сумма нуклеотидов гуанина и цитозина равна 80% (880 нуклеотидов); 3) нуклеотиды гуанина и цитозина комплементарны и по отдельности составляют 440.	
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 все результаты вычисления, но содержит биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает результаты вычисления, но пояснение отсутствует.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) первое скрещивание P ♀aaBB × ♂AaBB G aB AB, aB F AaBB черные мохнатые aaBB серые мохнатые 2) второе скрещивание P ♀aaBb × ♂AaBb G aB, ab AB, Ab, aB, ab F черные мохнатые AaBB, 2 AaBb черные гладкошерстные Aabb серые мохнатые aaBB, 2 aaBb серые гладкошерстные aabb 3) закон независимого наследования признаков	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
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

## Вариант 7

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	12	2	23	1
2	3	13	4	24	4
3	3	14	3	25	3
4	4	15	4	26	135
5	4	16	1	27	124
6	1	17	3	28	145
7	3	18	3	29	112122
8	4	19	1	30	21212
9	4	20	2	31	12211
10	3	21	2	32	12211
11	1	22	3	33	25413



## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) дождевая вода заполняет ходы дождевых червей, вытесняя воздух. 2) кислород воздуха необходим для дыхания дождевых червей, его уменьшение «заставляет» червей выползать на поверхность.	
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

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) тип Членистоногие. Класс Паукообразные 2) признаки — 4 пары ходильных ног, маленькая головогрудь, большое нечленистое брюшко 3) по способу питания паук — хищник, пищеварение внеорганизменное (внекишечное).	
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

36.

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) 2 — по проводящим тканям древесины к клеткам листа поступает из корня вода с растворенными в ней минеральными веществами.</p> <p>2) 3 — по клеткам луба происходит отток органических соединений, которые образуются в результате фотосинтеза.</p> <p>3) 5 — клетки механической ткани представляют собой волокна с утолщенными стенками.</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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) в почке в зачаточном состоянии находятся все органы побега.</p> <p>2) строение почки включает: зачаточный стебель, зачаточные листья, зачаточные почки.</p> <p>3) из почки развивается побег — стебель с расположенными на нем листьями и почками.</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

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
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

38.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) увеличение численности насекомых; 2) сокращение численности растений, поедаемых и повреждаемых насекомыми; 3) сокращение численности хищных животных, питающихся насекомоядными птицами.	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) число хромосом в клетках семязачатка перед началом профазы мейоза I равно 20, количество молекул ДНК — 40;</p> <p>2) в синтетический период интерфазы произошло удвоение ДНК, поэтому число молекул ДНК равно 40, а число хромосом не уменьшилось;</p> <p>3) в конце телофазы мейоза I число хромосом равно 10, молекул ДНК — 20; мейоз I — редукционное деление, происходит уменьшение числа хромосом и молекул ДНК вдвое.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но отсутствует пояснение.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) генотипы родителей: мужчина <math>aabb</math>, женщина <math>AaBb</math>.</p> <p>2) возможные генотипы детей: <math>AaBb</math> (кареглазые темноволосые), <math>Aabb</math> (кареглазые светловолосые), <math>aaBb</math> (голубоглазые темноволосые), <math>aabb</math> (голубоглазые светловолосые).</p> <p>3) вероятность рождения ребенка с дигомозиготным генотипом 25%.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	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 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>	<i>3</i>

## Вариант 8

### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

#### Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	12	4	23	4
2	2	13	1	24	3
3	1	14	2	25	2
4	1	15	1	26	256
5	2	16	2	27	136
6	1	17	1	28	136
7	3	18	3	29	312321
8	1	19	3	30	22112
9	1	20	1	31	21312
10	3	21	4	32	12122
11	4	22	1	33	3214

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) на свету в растении наряду с дыханием происходит фотосинтез, при котором углекислый газ используется.</p> <p>2) в результате фотосинтеза кислорода образуется гораздо больше, чем используется при дыхании растений.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>2</b>

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) цифрой 1 обозначен корковый слой, цифрой 2 обозначена почечная лоханка;</p> <p>2) в корковом слое происходит образование первичной и вторичной мочи;</p> <p>3) в почечной лоханке собирается вторичная моча, которая поступает далее в мочеточник</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента ответа, но содержит биологические ошибки.</p>	2
<p>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.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

36.

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 результате первого этапа энергия рассеивается в виде тепла. 2) 3 — на втором этапе реакции гликолиза в эукариотической клетке протекают без участия кислорода. 3) 5 — последний этап энергетического обмена происходит в митохондриях.	
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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Фотосинтезирующие организмы обеспечили: 1) преобразование энергии Солнца, синтез органических веществ из неорганических, питание гетеротрофов; 2) накопление кислорода в атмосфере, что способствовало появлению кислородного типа обмена веществ; 3) появление озонового слоя, защищающего организмы от ультрафиолетового излучения, что обеспечило выход организмов на сушу.	
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



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) древние земноводные животные произошли от древних кистеперых рыб. 2) современный представитель кистеперых рыб латимерия имеет скелет конечностей, сходный со скелетом пятипалой конечности. 3) у латимерии есть легкое.	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) в составе фрагмента матричной ДНК 4 триплета 2) так как тимин комплементарен аденину, то аденина и тимина — по 31% 3) число гуанина и цитозина составляет по 19%	
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 все результаты вычисления, но содержит биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает результаты вычисления, но пояснение отсутствует.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Р <math>\begin{matrix} \text{♀} &amp; \text{AaX}^{\text{D}}\text{X}^{\text{d}} &amp; \times &amp; \text{♂} &amp; \text{aaX}^{\text{d}}\text{Y} \\ \text{G} &amp; \text{AX}^{\text{D}}, \text{AX}^{\text{d}}, \text{aX}^{\text{D}}, \text{aX}^{\text{d}} &amp; &amp; \text{aX}^{\text{d}}, \text{aY} \end{matrix}</math></p> <p>2) генотипы и фенотипы потомства  легкая форма талассемии, нормальное зрение <math>\text{AaX}^{\text{D}}\text{X}^{\text{D}}, \text{AaX}^{\text{D}}\text{X}^{\text{d}}, \text{AaX}^{\text{D}}\text{Y}</math>  здоровые, нормальное зрение <math>\text{aaX}^{\text{D}}\text{X}^{\text{D}}, \text{aaX}^{\text{D}}\text{X}^{\text{d}}</math>  легкая форма талассемии, дальтоники <math>\text{AaX}^{\text{d}}\text{Y}</math>  здоровые, нормальное зрение <math>\text{aaX}^{\text{D}}\text{Y}</math>  здоровые, дальтоники <math>\text{aaX}^{\text{d}}\text{Y}</math></p> <p>3) вероятность рождения детей с легкой формой талассемии и дальтонизмом в данном случае составляет 1 из 8.</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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
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 9

### Часть 1

#### Система оценивания экзаменационной работы по биологии

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	12	3	23	1
2	1	13	3	24	1
3	4	14	2	25	4
4	4	15	1	26	256
5	1	16	2	27	246
6	2	17	3	28	125
7	2	18	1	29	11221
8	1	19	1	30	21122
9	4	20	2	31	1122
10	2	21	3	32	12112
11	4	22	2	33	1432

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) клевер, соя, фасоль — растения семейства бобовых, корни которых вступают в симбиоз с клубеньковыми бактериями. 2) клубеньковые бактерии усваивают атмосферный азот и обогащают растения азотным питанием.	
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

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при неблагоприятных условиях у разных особей хламидомонады митозом образуются половые гаплоидные клетки, которые, сливаясь, образуют диплоидную зиготу. Это процесс полового размножения; 2) зигота делится мейозом, образуются четыре гаплоидные споры. Это бесполое размножение; 3) зигота обозначена на рисунке цифрой 6. В отличие от гаплоидных спор, дающих начало новым особям, она диплоидна.	
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

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**36.**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>Ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 1 — тело майского жука, покрытое хитином, подразделяется на голову, грудь и брюшко.</p> <p>2) 2 — пищеварительная система жуков начинается на голове ротовым отверстием с грызущим ротовым аппаратом.</p> <p>3) 3 — продукты обмена веществ выделяются через мальпигиевы сосуды и жировое тело.</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

**37.**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) кочан капусты — видоизмененная почка.</p> <p>2) строение кочана: кочерыга — видоизмененный стебель, на котором располагаются мясистые листья и зачаточные почки.</p> <p>3) из кочана во второй год развития формируется взрослое растение с цветками и плодами с семенами.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
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

38.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) луг — естественная экосистема, а картофельное поле — искусственная 2) в экосистеме луга видовое разнообразие богаче, чем на картофельном поле 3) на лугу более длинные и разнообразные цепи питания	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК: ГААУГЦЦЦГУАЦЦГА; 2) нуклеотидная последовательность антикодона ЦЦГ (третий триплет) соответствует кодону на иРНК ГГЦ; 3) по таблице генетического кода этому кодону соответ- ствует аминокислота Гли, 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 биологиче- ские ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содер- жит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы								
Схема решения задачи включает: 1) <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">P</td> <td style="padding-right: 10px;">♀ AaX<sup>D</sup>X<sup>d</sup></td> <td style="padding-right: 10px;">×</td> <td style="padding-right: 10px;">♂ aaX<sup>d</sup>Y</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>AX<sup>D</sup>, AX<sup>d</sup>, aX<sup>D</sup>, aX<sup>d</sup></td> <td></td> <td>aX<sup>d</sup>, aY</td> </tr> </table> 2) Возможные генотипы и фенотипы детей: <u>девочки</u> AaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup> — нормальный слух, нормальное зрение AaX <sup>d</sup> X <sup>d</sup> — нормальный слух, дальтонизм aaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup> — глухота, нормальное зрение aaX <sup>d</sup> X <sup>d</sup> — глухота, дальтонизм <u>мальчики</u> AaX <sup>D</sup> Y — нормальный слух, нормальное зрение AaX <sup>d</sup> Y — нормальный слух, дальтонизм aaX <sup>D</sup> Y — глухота, нормальное зрение aaX <sup>d</sup> Y — глухота, дальтонизм 3) Вероятность рождения детей, страдающих обеими аномалиями, составляет 2 из 8, или 25%.	P	♀ AaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup>	×	♂ aaX <sup>d</sup> Y	G	AX <sup>D</sup> , AX <sup>d</sup> , aX <sup>D</sup> , aX <sup>d</sup>		aX <sup>d</sup> , aY	
P	♀ AaX <sup>D</sup> X <sup>d</sup>	×	♂ aaX <sup>d</sup> Y						
G	AX <sup>D</sup> , AX <sup>d</sup> , aX <sup>D</sup> , aX <sup>d</sup>		aX <sup>d</sup> , aY						



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.	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

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл, неверный ответ или отсутствие ответа — 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка — 1 балл, допущены две и более ошибки, или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	12	3	23	2
2	3	13	3	24	3
3	4	14	3	25	2
4	1	15	2	26	456
5	1	16	2	27	125
6	2	17	4	28	256
7	2	18	2	29	12122
8	4	19	3	30	12211
9	2	20	4	31	21312
10	2	21	4	32	22112
11	4	22	1	33	14253

## Часть 2

### Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

34.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) лейкоциты, по выражению И.И. Мечникова, — фагоциты, т.е. пожиратели чужеродных белков, микроорганизмов, отмерших клеток;</p> <p>2) лейкоциты участвуют в выработке антител, которые выполняют фагоцитарную функцию.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

35.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) А — клубень; Б — луковица; В — корневище;</p> <p>2) в этих органах запасаются питательные вещества, которые используются при вегетативном размножении;</p> <p>3) изображенные органы являются видоизмененными побегами</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

36.

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 — грибы образуют особое царство живых организмов.</p> <p>2) 3 — грибы по способу питания относят к гетеротрофам.</p> <p>3) 5 — размножаются грибы спорами и участками гифов грибницы.</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

37.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) нервная регуляция осуществляется за счет вегетативной нервной системы (парасимпатическая система замедляет и ослабляет сокращение сердца, а симпатическая усиливает и учащает сокращение сердца);</p> <p>2) гуморальная регуляция осуществляется через кровь: адреналин, соли кальция усиливают и учащают сердечные сокращения, а соли калия оказывают противоположное действие;</p> <p>3) нервная и эндокринная системы обеспечивают саморегуляцию всех физиологических процессов в организме.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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

38.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) борьба за место обитания. 2) конкуренция за пищевые ресурсы. 3) половой отбор — конкуренция за полового партнера.	
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

39.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) хромосомный набор в клетках взрослого растения кукушкина льна гаплоидный (n), он образуется в результате митоза. 2) хромосомный набор споры кукушкина льна гаплоидный (n), он образуется в результате мейоза. 3) клетки взрослого растения образуются при делении гаплоидной споры. Спора образуется в результате деления 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 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

40.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) P ♀ Aabb × ♂ aaBB G    Ab, ab    aB F    AaBb    черные хохлатые aaBb    бурые хохлатые 2) P ♀ AA bb × ♂ aa BB G    Ab       aB F    AaBb    черные хохлатые 3) закон независимого наследования признаков, закон единообразия гибридов	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	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 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

*Справочное издание*

**Калинова Галина Серафимовна  
Мазяркина Татьяна Вячеславовна**

# **ЕГЭ БИОЛОГИЯ ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16582 от 08.04.2014 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*  
Редактор *Т. А. Карташева*  
Технический редактор *Л. В. Павлова*  
Корректор *Н. Е. Жданова*  
Дизайн обложки *Л. В. Демьянова*  
Компьютерная верстка *А. С. Федотова*

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

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 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», г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

**По вопросам реализации обращаться по тел.:**  
**641-00-30 (многоканальный).**