

ЕДИНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ



ЭКЗАМЕН

СОЗДАНО РАЗРАБОТЧИКАМИ
ФИПИ

Г.А. Воронина, Г.С. Калинова

БИОЛОГИЯ

ЕГЭ

2013

**ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ
ЗАДАНИЯ**

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Г.А. Воронина, Г.С. Калинова

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

Бланки ответов

**Издательство
«ЭКЗАМЕН»**

**МОСКВА
2013**

УДК 372.8:57
ББК 74.262.8
В75

Воронина, Г.А.

В75 ЕГЭ 2013. Биология. Типовые тестовые задания / Г.А. Воронина, Г.С. Калинова. — М. : Издательство «Экзамен», 2013. — 126, [2] с. (Серия «ЕГЭ. Типовые тестовые задания») ISBN 978-5-377-05501-3

Типовые тестовые задания по биологии содержат 10 вариантов комплектов заданий, составленных с учетом всех особенностей и требований Единого государственного экзамена в 2013 году. Назначение пособия — предоставить читателям информацию о структуре и содержании контрольных измерительных материалов 2013 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 2013 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 учреждениях.

УДК 372.8:57
ББК 74.262.8

Формат 60×90/8.

Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 5,58. Усл. печ. л. 16. Тираж 17 000 экз. Заказ № 4260/12.

ISBN 978-5-377-05501-3

© Воронина Г.А., Калинова Г.С., 2013
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2013

Содержание

Введение.....	4
Инструкция по выполнению работы	7
Вариант 1	
Часть 1.....	8
Часть 2.....	12
Часть 3.....	15
Вариант 2	
Часть 1.....	17
Часть 2.....	22
Часть 3.....	24
Вариант 3	
Часть 1.....	26
Часть 2.....	30
Часть 3.....	33
Вариант 4	
Часть 1.....	35
Часть 2.....	40
Часть 3.....	42
Вариант 5	
Часть 1.....	44
Часть 2.....	48
Часть 3.....	51
Вариант 6	
Часть 1.....	52
Часть 2.....	57
Часть 3.....	59
Вариант 7	
Часть 1.....	61
Часть 2.....	66
Часть 3.....	68
Вариант 8	
Часть 1.....	70
Часть 2.....	75
Часть 3.....	77
Вариант 9	
Часть 1.....	79
Часть 2.....	83
Часть 3.....	86
Вариант 10	
Часть 1.....	87
Часть 2.....	91
Часть 3.....	94
Ответы	
Ответы к варианту 1	95
Ответы к варианту 2	98
Ответы к варианту 3	101
Ответы к варианту 4	104
Ответы к варианту 5	107
Ответы к варианту 6	110
Ответы к варианту 7	113
Ответы к варианту 8	116
Ответы к варианту 9	119
Ответы к варианту 10.....	122

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 составляют знания и умения по всем разделам школьного курса биологии. Они объединены в 7 содержательных блоков.

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

Второй блок «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие знания о строении и функциях клетки, ее химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, многообразии клеток, их делении; 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 о вирусах, об организменном уровне организации жизни, присущих ему закономерностях, 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; овладение умениями сравнивать биологические объекты, процессы, явления, применять знания биологической терминологии и символики 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; 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» выявляет уровень усвоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни, профилактики травм и заболеваний; овладения умениями обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью; делать вывод о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и особенностях 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; умений характеризовать критерии вида, причины и этапы эволюции, объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, устанавливать причины многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания.

Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности» составляют задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, цепях питания, круго-

вороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; объяснять причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы.

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 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.

В экзаменационной работе преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нем интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные в основной школе, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести теории: клеточную, хромосомную, эволюционную, законы наследственности и изменчивости, экологические закономерности развития биосферы.

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. Каждый вариант работы включает 50 заданий различного уровня сложности: базового — 26, повышенного — 19, высокого — 5. Задания в работе располагаются в порядке нарастания их сложности.

Экзаменационная работа состоит из трех частей. Часть 1 (А) включает 36 заданий с выбором одного верного ответа из четырех, из них 26 — базового и 10 — повышенного уровня. Задания А36 предусматривают выбор верного (неверного) суждения. Они контролируют знания общебиологических закономерностей, умения анализировать, сравнивать и определять правильные суждения. Необходимо иметь в виду, что в задании может быть одно или два верных суждения, или одно или два неверных суждения. Часть 2 (В) — 8 заданий повышенного уровня: 3 — с выбором нескольких верных ответов из шести, 4 — на установление соответствия между биологическими объектами, процессами и явлениями, 1 — на определение последовательности явлений и процессов. Часть 3 (С) состоит из 6 заданий со свободным развернутым ответом: 1 — повышенного и 5 — высокого уровня. Все задания части 3 (С) контролируют умения учащихся самостоятельно излагать свои мысли, решать биологические задачи, объяснять факты, использовать их для формулирования вывода, обобщения. В части 3 (С) выделены следующие линии: С1 — практико-ориентированные задания, С2 — задания на работу с текстом или рисунком, С3 — задания на проверку уровня освоения материала по основной школе, С4 — задания по эволюции и экологии, С5 — решение задач по цитологии, С6 — решение задач по генетике. В линию заданий С5 включен новый тип задач на определение хромосомного набора в половых и соматических клетках организмов, хромосомного набора и числа молекул ДНК в разных фазах митоза и мейоза.

В заданиях линии С6 при решении генетических задач требуется объяснить полученные результаты и указать закон, который проявляется в конкретном случае.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

При оценивании работы, прежде всего, учитывается степень трудности задания.

Верное выполнение каждого задания базового и повышенного уровня части 1 (А) оценивается одним баллом. Задания части 2 (В) оцениваются от нуля до двух баллов. Задание части 3 С1 повышенного уровня оценивается от нуля до двух баллов, С2–С6 высокого уровня — от нуля до трех баллов в зависимости от полноты и правильности ответа.

Максимальное число баллов за всю работу — **69**.

Ответы на задания части 1 (А) и части 2 (В) автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов №1 и проверяются с помощью компьютера.

Ответы на задания части 3 (С) проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя биологии, преподаватели вузов. Оценка заданий части 3 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.

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.

В свидетельство выставляются результаты ЕГЭ по биологии при условии, если выпускник набрал количество баллов не ниже минимального. В 2012 г.г. минимальное количество баллов ЕГЭ по биологии составило 36 тестовых или 17 первичных баллов. Минимальная граница ЕГЭ— минимальное количество баллов, на основании которого принимается решение о выдаче свидетельств.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут), из которых примерно 1/3 времени — на выполнение первой части работы, 2/3 времени — на выполнение более сложных второй и третьей части.

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

- 1) для каждого задания части 1 (А) — 1–2 минуты;
- 2) для каждого задания части 2 (В) — до 5 минут;
- 3) для каждого задания части 3 (С) — 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 тем, которые включены в измерительные материалы. Это темы: многообразие живых организмов (растения, животные, грибы, бактерии, вирусы), человек и его здоровье, общие биологические закономерности. Необходимо повторить материал, обращая особое внимание на вопросы, вызывающие затруднения. Отметим, что объективную трудность для восприятия представляют такие темы, как характеристика систематических категорий организмов, нейрогуморальная регуляция и функционирование анализаторов человека, биохимический состав клетки, цитологические основы наследственности и изменчивости.

Для закрепления изученного материала желательно использовать формы тестовых заданий, предлагающиеся в вариантах ЕГЭ: выбор одного верного ответа, множественный выбор, задания на соответствия и установление последовательности, задания, предусматри-

вающие свободный ответ. Задания ЕГЭ проверяют не только знания, но и умения, сформированные в процессе изучения курса биологии: сравнить, анализировать, характеризовать, доказывать, выбирать главное и др.

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 обдуманный ответ, заносить ответ в бланк в соответствующей форме. Тренировочные варианты окажут помощь в подготовке к предстоящему экзамену.

Инструкция по выполнению работы¹

Для выполнения экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 50 заданий.

Часть 1 содержит 36 заданий (A1–A36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (B1–B8): 3 — с выбором трех верных ответов из шести, 4 — на соответствие, 1 — на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 6 заданий с развернутым ответом (C1–C6).

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

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

Желаем успеха!

¹ Использованы материалы сайта fipi.ru

ВАРИАНТ 1

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1

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

А1. Какая научная область биологии изучает процессы синтеза лекарственных препаратов, полученных в результате жизнедеятельности микроорганизмов?

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) ботаника | 3) эмбриология |
| 2) зоология | 4) биотехнология |

А2

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

А2. Сходство строения всех живых клеток заключается в наличии

- 1) наружной клеточной мембраны
- 2) ядерной оболочки
- 3) вакуолей с клеточным соком
- 4) митохондрий

А3

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

А3. Из органического вещества—клетчатки—состоит

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) цитоплазма | 3) оболочка |
| 2) ядро | 4) хлоропласт |

А4

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

А4. Уменьшение набора хромосом клетки происходит в процессе

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 1) мейоза | 3) подготовки к делению |
| 2) митоза | 4) двойного оплодотворения |

А5

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

А5. Синтезировать органические вещества из неорганических соединений, используя энергию химических соединений, способны

- 1) одноклеточные зеленые водоросли
- 2) хемосинтезирующие бактерии
- 3) дрожжевые грибы
- 4) вирусы растительных организмов

А6

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

А6. Наследственные признаки потомков возникают путем комбинации родительских признаков при

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) спорообразовании | 3) половом размножении |
| 2) бесполом размножении | 4) вегетативном размножении |

А7

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

А7. Определите генотип мохнатой морской свинки, гетерозиготной по этому признаку.

- | | |
|-------|-------|
| 1) ВВ | 3) вв |
| 2) Вв | 4) ВС |

A8. Определите вероятные генотипы детей, если оба родителя кареглазые (доминантный признак) и гетерозиготные по этому признаку.

- 1) AA, Aa, aa
- 2) Aa, aa
- 3) AA, Aa
- 4) AA

1 2 3 4 A8

A9. Увеличение яйценоскости кур, которая получена в результате улучшения условий их содержания, служит примером изменчивости

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

1 2 3 4 A9

A10. Какую группу бактерий считают «санитарами планеты»?

- 1) гниения
- 2) паразитов
- 3) клубеньковых
- 4) железобактерий

1 2 3 4 A10

A11. Какова роль испарения в жизни растений?

- 1) ускоряет процесс дыхания
- 2) обеспечивает передвижение воды и минеральных веществ
- 3) способствует передвижению органических веществ
- 4) способствует делению клеток

1 2 3 4 A11

A12. Главный признак, по которому растения объединяют семейства — особенности строения

- 1) семени
- 2) цветка и плода
- 3) листьев и стебля
- 4) корневой системы

1 2 3 4 A12

A13. Стрекательные клетки гидры

- 1) переваривают пищу
- 2) участвуют в передвижении
- 3) парализуют добычу и врагов
- 4) осуществляют синтез веществ

1 2 3 4 A13

A14. Сухая кожа с роговыми чешуями или щитками покрывает тело

- 1) земноводных
- 2) пресмыкающихся
- 3) хрящевых рыб
- 4) костных рыб

1 2 3 4 A14

A15. Расщепление клетчатки в пищеварительной системе человека осуществляется в

- 1) полости желудка
- 2) клетках поджелудочной железы
- 3) петлях тонкого кишечника
- 4) толстом кишечнике

1 2 3 4 A15

A16**1 2 3 4****A16.** Половая система человека включает

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) мочеточник | 3) почки |
| 2) матку | 4) надпочечники |

A17**1 2 3 4****A17.** Способность организма человека бороться с чужеродными клетками служит основой

- 1) созревания половых клеток
- 2) осуществления рефлексов
- 3) иммунитета
- 4) эмбриогенеза

A18**1 2 3 4****A18.** Серое вещество спинного мозга человека представляет собой

- 1) скопление тел нейронов
- 2) длинные отростки нейронов — аксоны
- 3) миелиновые оболочки нервов
- 4) соединительнотканые волокна

A19**1 2 3 4****A19.** 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

A20**1 2 3 4****A20.** Внешнее и внутреннее сходство особей одного вида характеризует критерий

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) морфологический | 3) генетический |
| 2) экологический | 4) физиологический |

A21**1 2 3 4****A21.** Согласно эволюционной теории главной причиной борьбы за существование является

- 1) ограниченность существующих ресурсов
- 2) модификационная изменчивость
- 3) скачкообразный мутационный процесс
- 4) необратимость процесса видообразования

A22**1 2 3 4****A22.** 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

A23**1 2 3 4****A23.** К социальным факторам эволюции человека относят

- 1) борьбу за существование
- 2) письменность и искусство
- 3) наследственность и изменчивость
- 4) способность к самовоспроизведению

A24. 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

1 2 3 4 A24

A25. Сообщество, в котором выращивают культурные растения, — это

- 1) березовая роща
- 2) низовое болото
- 3) смешанный лес
- 4) плодовый сад

1 2 3 4 A25

A26. Какую функцию в биосфере выполняют микроорганизмы, участвующие в образовании мела, известняка?

- 1) газовую
- 2) транспортную
- 3) концентрационную
- 4) окислительно-восстановительную

1 2 3 4 A26

A27. Собственную молекулу нуклеиновой кислоты содержит органоид клетки

- 1) митохондрия
- 2) лизосома
- 3) клеточный центр
- 4) аппарат Гольджи

1 2 3 4 A27

A28. Процесс транскрипции при биосинтезе белка в эукариотической клетке происходит в

- 1) каналах эндоплазматической сети
- 2) центриолях клеточного центра
- 3) цитоплазме
- 4) ядре

1 2 3 4 A28

A29. Кроссинговер, или обмен участками между гомологичными хромосомами, осуществляется в процессе

- 1) интерфазы митоза
- 2) метафазы митоза
- 3) анафазы второго деления мейоза
- 4) профазы первого деления мейоза

1 2 3 4 A29

A30. Определите вероятность рождения ребенка с голубыми глазами, если у женщины глаза голубые, а у мужчины — карие, и он гетерозиготен по этому признаку.

- 1) 75%
- 2) 50%
- 3) 25%
- 4) 0%

1 2 3 4 A30

A31**1 2 3 4**

A31. В селекции для создания чистых линий растений, обладающих гомозиготным генотипом, применяют метод

- 1) получения полиплоидов
- 2) экспериментального мутагенеза
- 3) отдаленной гибридизации
- 4) близкородственного скрещивания

A32**1 2 3 4**

A32. Млечные железы млекопитающих — это видоизмененные железы

- 1) потовые
- 2) сальные
- 3) слюнные
- 4) эндокринные

A33**1 2 3 4**

A33. 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

A34**1 2 3 4**

A34. Нервные центры, регулирующие устную речь человека, расположены в

- 1) продолговатом отделе головного мозга
- 2) сером веществе коры мозжечка
- 3) коре больших полушарий головного мозга
- 4) белом веществе спинного мозга

A35**1 2 3 4**

A35. В отличие от естественных экосистем, в агроэкосистемах

- 1) незамкнутый круговорот веществ
- 2) разветвленные пищевые сети
- 3) преобладают редуценты в пирамиде масс
- 4) большая численность хемотрофов среди производителей органики

A36**1 2 3 4**

A36. 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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1. 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:

--	--	--

			В1
--	--	--	----

В2. 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 протекание химических реакций
- 4) являются в организме источником энергии
- 5) стимулируют процесс отдачи тепла с поверхности кожи
- 6) необходимы для нормальной жизнедеятельности

Ответ:

--	--	--

			В2
--	--	--	----

В3. В пищевых цепях естественной экосистемы

- 1) часть содержащейся в пище энергии используется на жизнедеятельность организмов
- 2) часть энергии превращается в тепло и рассеивается
- 3) вся энергия пищи преобразуется в химическую
- 4) вся образованная энергия запасается в молекулах АТФ
- 5) происходит колебание численности популяций
- 6) при переходе от звена к звену биомасса уменьшается

Ответ:

--	--	--

			В3
--	--	--	----

В заданиях В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4

В4. Установите соответствие между признаком организмов и группой, для которой он характерен.

ПРИЗНАК ОРГАНИЗМОВ

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

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

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В5

В5. Установите соответствие между характеристикой ткани и ее типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ

ТИП ТКАНИ

- | | |
|---|-------------------|
| А) межклеточное вещество практически отсутствует | 1) эпителиальная |
| Б) выполняет питательную и опорную функции | 2) соединительная |
| В) выстилает изнутри полости кишечника и других органов | |
| Г) образует подкожную жировую клетчатку | |
| Д) компонент (часть) внутренней среды организма | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В6

В6. Установите соответствие между органоидом эукариотической клетки и особенностью его строения.

ОРГАНОИД

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| А) хлоропласт | 1) одномембранный |
| Б) эндоплазматическая сеть | 2) двумембранный |
| В) лизосома | |
| Г) митохондрия | |
| Д) комплекс Гольджи | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В7. Установите соответствие между утверждением и доказательствами эволюции, которым они соответствуют.

В7

УТВЕРЖДЕНИЕ

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА
ЭВОЛЮЦИИ**

- | | |
|---|---|
| <p>А) онтогенез шимпанзе начинается с зиготы</p> <p>Б) крыло птицы и лапа крота — гомологичные органы</p> <p>В) в стаде лошадей возможно появление трехпалых особей</p> <p>Г) наличие жаберных щелей у зародыша млекопитающего</p> <p>Д) все позвоночные в индивидуальном развитии проходят стадию бластулы</p> | <p>1) эмбриологические</p> <p>2) сравнительно-анатомические</p> |
|---|---|

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В заданиях В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В8. Установите последовательность этапов эволюции растений.

В8

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

Ответ:

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

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1. Известно, что при выращивании клевера, сои, фасоли не требуется подкормка азотными удобрениями. Объясните почему.

С1

C2

- C2.** 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. 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.

C3

- C3.** В чем состоит сходство грибов и животных? Укажите не менее трех признаков.

C4

- C4.** Возникновение каких ароморфозов привело к появлению кишечнораотовых животных? Приведите не менее трех наименований.

C5

- C5.** Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев ячменя? Объясните результат в каждом случае.

C6

- C6.** При скрещивании черного мохнатого кролика (доминантные признаки) с белой мохнатой крольчихой в потомстве появился белый гладкий кролик. Определите генотипы родителей и потомства, а также возможное численное соотношение расщепления потомства по фенотипу.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1.** Совокупность всех существующих синих китов, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство, считают уровнем организации жизни
- 1) организменным 3) видовым
2) биоценотическим 4) биосферным
- A2.** В соответствии с положениями клеточной теории, главной частью живой клетки является
- 1) цитоплазма 3) хлоропласт
2) ядро с хромосомами 4) эндоплазматическая сеть
- A3.** Белки гормонов в организме живых существ играют роль
- 1) регуляторную 3) транспортную
2) энергетическую 4) ферментативную
- A4.** Наибольшие изменения в процессе деления клетки происходят в
- 1) ядре
2) цитоплазме
3) вакуолях
4) хлоропластах
- A5.** Группа живых организмов, все представители которой являются паразитами, — это
- 1) лишайники 3) бактерии
2) низшие грибы 4) вирусы
- A6.** В основе бесполого способа размножения особей лежит
- 1) митотическое деление клеток
2) сперматогенез
3) мейоз
4) овогенез
- A7.** Определите генотип чистопородного по окраске шерсти белого кролика (рецессивный признак).
- 1) AA 2) Aa 3) aa 4) AB

1 2 3 4 A1

1 2 3 4 A2

1234 A3

1 2 3 4 A4

1234 A5

1 2 3 4 A6

1 2 3 4 A7

A8**1 2 3 4**

A8. Определите вероятные генотипы потомков, если скрестили растение томата с желтыми плодами (рецессивный признак) и растение с красными плодами (гомозиготное по этому признаку).

- 1) AA, aa 2) Aa, aa 3) Aa 4) aa

A9**1 2 3 4**

A9. 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

A10**1 2 3 4**

A10. Способ размножения бактерий — это

- 1) образование спор
2) почкование
3) деление клетки надвое
4) слияние половых клеток

A11**1 2 3 4**

A11. Из вегетативной почки развивается

- 1) сочный плод 3) придаточные корни
2) зародыш семени 4) стебель с листьями

A12**1 2 3 4**

A12. Главный признак, характерный для водорослей, — это

- 1) клеточное строение
2) обитание в водной среде
3) наличие в клетках хлоропластов
4) отсутствие разнообразия клеток и тканей

A13**1 2 3 4**

A13. Животное, у которого клетка выполняет функции организма, — это

- 1) гидра
2) инфузория туфелька
3) медуза
4) белая планария

A14**1 2 3 4**

A14. Внутренний скелет формируется в теле

- 1) моллюсков
2) насекомых
3) позвоночных
4) ракообразных

A15**1 2 3 4**

A15. Клетки с ресничками, выстилающие полость дыхательной системы человека, образуют ткань

- 1) рыхлую соединительную
2) гладкую мышечную
3) мерцательный эпителий
4) плотную соединительную

A16. Какие кости образуют позвоночник человека?

- 1) плоские
- 2) длинные
- 3) трубчатые
- 4) короткие

1 2 3 4

A16

A17. Функцию уничтожения чужеродных микроорганизмов в крови человека выполняют

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 1) нейроны | 3) эпителиальные клетки |
| 2) эритроциты | 4) лимфоциты |

1 2 3 4

A17

A18. 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

1 2 3 4

A18

A19. Причиной ожирения человека может быть

- 1) вегетарианство
- 2) интенсивные занятия спортом
- 3) преобладание белковой пищи в рационе
- 4) малоподвижный образ жизни

1 2 3 4

A19

A20. Популяция служит структурной единицей

- | | |
|---------|--------------|
| 1) рода | 3) семейства |
| 2) вида | 4) отряда |

1 2 3 4

A20

A21. 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

1 2 3 4

A21

A22. 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

1 2 3 4

A22

A23. Древнейшие люди, в отличие от древних человекообразных обезьян,

- 1) использовали растительную пищу
- 2) изготавливали орудия труда
- 3) были связаны с окружающей средой
- 4) питались животной пищей

1 2 3 4

A23

A24 1 2 3 4

A24. Какой экологический фактор ограничивает распространение растений на большую глубину?

- 1) соленость воды
- 2) недостаток света
- 3) атмосферное давление
- 4) недостаток минеральных веществ

A25 1 2 3 4

A25. Как называют связи между организмами разных видов в экосистеме, которые обеспечивают их веществами и энергией?

- 1) пищевыми
- 2) абиотическими
- 3) эволюционными
- 4) территориальными

A26 1 2 3 4

A26. Первичным источником энергии для круговорота веществ в биосфере служит

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

A27 1 2 3 4

A27. Сходство прокариотических и эукариотических клеток заключается в

- 1) строении хромосом ядра
- 2) одинаковом составе белков-ферментов
- 3) способности к мейозу
- 4) осуществлении синтеза белка на рибосомах

A28 1 2 3 4

A28. В результате транскрипции в ходе биосинтеза белка в клетке образуется

- 1) информационная РНК
- 2) аденозинтрифосфорная кислота
- 3) полипептидная цепь
- 4) полисахарид

A29 1 2 3 4

A29. В ходе мейоза клетки конъюгация происходит

- 1) в интерфазу перед первым делением
- 2) между первым и вторым делением
- 3) в профазу второго деления
- 4) в профазу первого деления

A30 1 2 3 4

A30. Определите вероятность рождения ребенка с голубыми глазами, если оба родителя имеют карие глаза и являются гетерозиготными по этому признаку.

- | | |
|--------|--------|
| 1) 75% | 3) 25% |
| 2) 50% | 4) 0% |

A31. В селекции для преодоления бесплодия отдаленных гибридов используют

- 1) полиплоидные организмы
- 2) чистопородные особи
- 3) гетерозиготные организмы
- 4) особи одного пола

1 2 3 4 A31

A32. Незамкнутая кровеносная система является отличительным признаком

- 1) виноградной улитки
- 2) белой акулы
- 3) дождевого червя
- 4) морского окуня

1 2 3 4 A32

A33. В процессе зародышевого развития человека плацента

- 1) определяет пол эмбриона
- 2) регулирует процесс оплодотворения яйцеклетки
- 3) обеспечивает взаимосвязь организма матери и плода
- 4) служит основой формирования зародышевых листков

1 2 3 4 A33

A34. 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

1 2 3 4 A34

A35. 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

1 2 3 4 A35

A36. 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

1 2 3 4 A36

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1

В1. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?

- 1) расщепляют липиды до глицерина и жирных кислот
- 2) имеют собственные нуклеиновые кислоты
- 3) являются немембранными органоидами
- 4) содержат гомологичные хромосомы
- 5) имеют двойную мембрану
- 6) участвуют в синтезе АТФ

Ответ:

--	--	--

В2

В2. 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:

--	--	--

В3

В3. 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 В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

- В4.** 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

- В5.** Установите соответствие между признаком регуляции функций в организме человека и его механизмом.

ПРИЗНАК

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯЦИИ

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

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В6.** 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

B7

B7. Установите соответствие между характеристикой отбора и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА**ВИД ОТБОРА**

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В заданиях B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B8

B8. Установите последовательность возникновения групп беспозвоночных животных в процессе исторического развития.

- 1) плоские черви
- 2) одноклеточные животные
- 3) кишечнополостные
- 4) кольчатые черви
- 5) членистоногие

Ответ:

--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2–C6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1

C1. Почему лейкоциты крови считают «защитниками» человека?

C2

C2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Система лимфообращения в организме человека включает такие сосуды, как артерии, вены и капилляры. 2. Особенность

строения лимфатических капилляров заключается в том, что они замкнутые. 3. Кроме сосудов, лимфатическая система содержит узлы, в которых происходит процесс образования лимфоцитов. 4. Лимфа содержит основные форменные элементы крови: лейкоциты, эритроциты, тромбоциты. 5. Лимфатическая система играет существенную роль в осуществлении иммунных реакций организма.

С3. Почему лишайники выделили в отдельную систематическую группу организмов? Приведите не менее трех доказательств.

С3

С4. От каких древних представителей ныне существующей систематической группы рыб произошли древние земноводные животные? Приведите доказательства.

С4

С5. 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.

С5

С6. При скрещивании растения томата с красными шаровидными плодами (доминантные признаки) с растением, имеющим желтые грушевидные плоды (рецессивные признаки) получили потомство, половина которого имела красные шаровидные плоды, а вторая половина — желтые грушевидные плоды. Определите генотипы родителей и потомков. Укажите, какой закон наследования проявляется.

С6

ВАРИАНТ 3

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1 1 2 3 4

А1. Какой метод следует использовать для изучения сезонных изменений в природе?

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) измерение | 3) эксперимент |
| 2) наблюдение | 4) классификацию |

А2 1 2 3 4

А2. Основной структурной единицей, из которой состоит организм животного, считают

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) кровеносную систему | 3) нервную ткань |
| 2) живую клетку | 4) внутренний скелет |

А3 1 2 3 4

А3. Функцию терморегуляции в организме животных выполняют

- 1) липиды
- 2) белки-ферменты
- 3) транспортная РНК
- 4) двойная спираль ДНК

А4 1 2 3 4

А4. Спермии птицы образуются в результате процесса

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1) мейоза | 3) оплодотворения |
| 2) митоза | 4) дробления зиготы |

А5 1 2 3 4

А5. Бактериофагами, называемыми также пожирателями бактерий, являются

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1) лишайники | 3) простейшие животные |
| 2) низшие грибы | 4) вирусы |

А6 1 2 3 4

А6. Наследственные признаки у потомков и родительских форм отличаются при

- 1) размножении растений черенками
- 2) митотическом делении клеток
- 3) половом размножении
- 4) почковании гидры

А7 1 2 3 4

А7. Сколько типов гамет образует организм, который имеет гомозиготный генотип по одной аллельной паре хромосом?

- | | |
|---------|-----------|
| 1) один | 3) три |
| 2) два | 4) четыре |

A8. Определите вероятные генотипы детей, если в брак вступили светловолосый мужчина (рецессивный признак) и темноволосая женщина (гетерозиготная по этому признаку).

1 2 3 4 A8

- | | |
|-----------|-------|
| 1) AA, aa | 3) Aa |
| 2) Aa, aa | 4) aa |

A9. Примером геномной мутации в клетках организмов служит

1 2 3 4 A9

- 1) изменение числа хромосом в ядре
- 2) потеря участка хромосомы
- 3) нарушения последовательности нуклеотидов в гене
- 4) выпадение нескольких нуклеотидов в гене

A10. В бактериальной клетке отсутствует

1 2 3 4 A10

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1) рибосома | 3) клеточная стенка |
| 2) цитоплазма | 4) оформленное ядро |

A11. Из мертвых клеток с одревесневшими оболочками состоит ткань

1 2 3 4 A11

- 1) основная
- 2) покровная
- 3) запасаящая
- 4) механическая

A12. Отличить папоротники от мхов можно по признаку

1 2 3 4 A12

- 1) наличие корней
- 2) размножение спорами
- 3) наличие хлорофилла в клетках
- 4) гетеротрофный способ питания

A13. Почему пресноводную гидру относят к типу Кишечнополостные?

1 2 3 4 A13

- 1) обитает в пресных водоемах
- 2) по способу питания – гетеротрофный организм
- 3) реагирует на изменения в окружающей среде
- 4) содержит два слоя клеток: эктодерму и энтодерму

A14. К какому классу относят позвоночных, имеющих сухую кожу с роговыми чешуйками и сердце с неполной перегородкой в желудочке?

1 2 3 4 A14

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) Земноводные | 3) Хрящевые рыбы |
| 2) Костные рыбы | 4) Пресмыкающиеся |

A15. Самая крупная железа тела человека, которая вырабатывает пищеварительные ферменты и синтезирует гликоген из глюкозы, — это

1 2 3 4 A15

- 1) печень
- 2) слюнная железа
- 3) поджелудочная железа
- 4) щитовидная железа

A16 1 2 3 4**A16.** Производными кожи человека считают

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) молочные зубы | 3) ушную раковину |
| 2) слюнные железы | 4) ногти |

A17 1 2 3 4**A17.** Клетки тела человека, которые способны двигаться против тока крови, — это

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1) лейкоциты | 3) мышечные волокна |
| 2) эритроциты | 4) тромбоциты |

A18 1 2 3 4**A18.** С каким отделом головного мозга человека соединяется спинной мозг?

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) промежуточным | 3) мозжечком |
| 2) продолговатым | 4) мостом |

A19 1 2 3 4**A19.** 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

A20 1 2 3 4**A20.** В современной биологической науке популяцией принято считать

- 1) совокупность организмов одного царства
- 2) совокупность особей, образующих пищевую цепь
- 3) особи разных видов, образующие биоценоз
- 4) группу особей одного вида, обитающих на одной территории

A21 1 2 3 4**A21.** 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

A22 1 2 3 4**A22.** Травянистые растения елового леса имеют обычно белые цветки. Это приспособление к

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1) самоопылению | 3) опылению насекомыми |
| 2) опылению ветром | 4) опылению птицами |

A23 1 2 3 4**A23.** В основе расовой теории лежит отрицание

- 1) морфологического единства рас
- 2) сходства человека и антропоидов
- 3) принадлежности человека к приматам
- 4) единства происхождения рас человека

A24 1 2 3 4**A24.** Влажность среды, необходимая для жизни организмов, — это фактор

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) биологический | 3) антропогенный |
| 2) абиотический | 4) непериодический |

A25. Искусственные экосистемы, в которых осуществляется сельскохозяйственная деятельность человека, — это

1 2 3 4

- 1) биоценозы
- 2) агроценозы
- 3) заповедники
- 4) национальные парки

A26. В.И. Вернадский – автор учения о

1 2 3 4

- 1) биогеоценозах
- 2) фотопериодизме
- 3) происхождении культурных растений
- 4) ведущей роли живого вещества в биосфере

A27. Органоид клетки, содержащий особый вид молекул РНК и участвующий в процессе биосинтеза белка, — это

1 2 3 4

- 1) лизосома
- 2) рибосома
- 3) аппарат Гольджи
- 4) наружная плазматическая мембрана

A28. В результате матричного этапа биосинтеза белка в клетке образуется

1 2 3 4

- 1) дезоксирибонуклеиновая кислота
- 2) рибонуклеиновая кислота
- 3) полисахарид
- 4) полипептид

A29. В процессе зародышевого развития млекопитающих животных скелетная мускулатура формируется из

1 2 3 4

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1) энтодермы | 3) нервной трубки |
| 2) мезодермы | 4) собственно дермы |

A30. Определите вероятность рождения крольчат с черным цветом шерсти при скрещивании двух черных гетерозиготных кроликов.

1 2 3 4

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 1) 100% | 2) 75% | 3) 50% | 4) 25% |
|---------|--------|--------|--------|

A31. В селекционных работах эффект гетерозиса объясняется образованием организмов с

1 2 3 4

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) гетерозиготным генотипом | 3) гомозиготным генотипом |
| 2) полиплоидным генотипом | 4) новыми генами |

A32. Передвижение органических веществ по стеблю цветкового растения осуществляется

1 2 3 4

- 1) волокнами древесины
- 2) образовательной тканью камбия
- 3) проводящей тканью луба
- 4) крупными клетками сердцевины

A33

1 2 3 4

A33. 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

A34

1 2 3 4

A34. Регуляцию работы сердца осуществляет

- 1) вегетативный отдел нервной системы
- 2) гормон поджелудочной железы инсулин
- 3) белок плазмы крови фибриноген
- 4) красный костный мозг

A35

1 2 3 4

A35. 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

A36

1 2 3 4

A36. 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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1

□ □ □

В1. Каково строение и функции митохондрий?

- 1) расщепляют белки до аминокислот
- 2) содержат пигменты белковой природы
- 3) служат резервуаром запасов липидов

- 4) имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах
- 5) окисляют органические вещества с образованием АТФ
- 6) имеют наружную и внутреннюю мембрану

Ответ:

--	--	--

В2. 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:

--	--	--

В3. В экосистеме тайги первый трофический уровень в цепях питания составляют

- 1) березы, пихты
- 2) копытень, кислица
- 3) грузди, подосиновики, маслята
- 4) мхи, папоротники
- 5) личинки насекомых, дождевые черви
- 6) почвенные бактерии

Ответ:

--	--	--

В заданиях В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4. Установите соответствие между организмом и направлением эволюции, по которому в настоящее время происходит его развитие.

ОРГАНИЗМЫ

НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|---|--|
| <p>А) страус эму</p> <p>Б) серая крыса</p> <p>В) домовая мышь</p> <p>Г) комнатная муха</p> <p>Д) уссурийский тигр</p> | <p>1) биологический прогресс</p> <p>2) биологический регресс</p> |
|---|--|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

B5

B5. Установите соответствие между характеристикой железы и видом, к которому ее относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕЛЕЗЫ**ВИД ЖЕЛЕЗЫ**

- | | |
|--|--|
| <p>А) выделяет секрет непосредственно в кровь</p> <p>Б) синтезирует белки — ферменты</p> <p>В) выделяет секрет через специальные протоки</p> <p>Г) образует биологически активные вещества — гормоны</p> | <p>1) внутренней секреции</p> <p>2) внешней секреции</p> |
|--|--|

А	Б	В	Г

Ответ:

B6

B6. Установите соответствие между характеристикой и процессом в клетке, которому она соответствует.

ХАРАКТЕРИСТИКА**ПРОЦЕСС**

- | | |
|---|---|
| <p>А) происходит в ядре</p> <p>Б) осуществляется на рибосоме</p> <p>В) участвуют молекулы ДНК, ферменты</p> <p>Г) синтезируются молекулы белков</p> <p>Д) синтезируются молекулы иРНК</p> | <p>1) транскрипция</p> <p>2) трансляция</p> |
|---|---|

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

B7

B7. Установите соответствие между примером борьбы за существование и формой, к которой эта борьба относится.

ПРИМЕР**ФОРМА БОРЬБЫ**

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В заданиях B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В8. Установите последовательность появления групп хордовых животных в процессе эволюции.

- 1) кистеперые рыбы
- 2) пресмыкающиеся
- 3) стегоцефалы
- 4) бесчерепные хордовые
- 5) птицы и млекопитающие

Ответ:

--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1. Объясните, почему после дождя можно увидеть на поверхности земли большое количество дождевых червей.

С2. 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.

С3. Почему представителей царства бактерий относят к прокариотам? Укажите не менее трех признаков.

С4. Опишите основные этапы эволюции кровеносной системы хордовых животных.

С5. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках при спорообразовании перед началом мейоза и в метафазе мейоза 1. Объясните все полученные результаты.

- C6. Отсутствие ногтей на пальцах у человека наследуется как доминантный признак, не сцепленный с полом. Определите генотип родителей мужа, генотипы мужа и жены, и вероятность рождения детей, у которых отсутствуют ногти, если в брак вступила женщина с нормальными ногтями и мужчина, не имеющий ногтей. Известно, что у отца мужа тоже отсутствуют ногти, а у матери нормальное проявление признака.

ВАРИАНТ 4

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Какая наука классифицирует организмы на основе их родства?

- 1) экология
- 2) систематика
- 3) морфология
- 4) палеонтология

1 2 3 4 **А1**

А2. 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

1 2 3 4 **А2**

А3. К немембранным органоидам клетки относят

- 1) рибосому
- 2) хлоропласт
- 3) лизосому
- 4) пластиды

1 2 3 4 **А3**

А4. Образование из одной клетки двух дочерних, являющихся копией материнской клетки, осуществляется в результате процесса

- 1) митотического деления
- 2) кроссинговера
- 3) конъюгации хромосом
- 4) оплодотворения

1 2 3 4 **А4**

А5. Синдром приобретенного иммунодефицита, или СПИД, вызывается

- 1) болезнетворной бактерией
- 2) лишайником
- 3) бактерией гниения
- 4) вирусом

1 2 3 4 **А5**

А6. Период индивидуального развития организма от стадии зиготы до рождения или выхода из зародышевых оболочек —

- 1) онтогенез
- 2) эмбриогенез
- 3) постэмбриональное развитие
- 4) филогенез

1 2 3 4 **А6**

A7

1 2 3 4

A7. 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

A8

1 2 3 4

A8. Определите генотипы родителей, если 50% гибридного потомства первого поколения растений тыквы имеет шаровидные плоды (рецессивный признак) и 50% дисковидные плоды.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) AA, aa | 3) Aa, aa |
| 2) Aa, Aa | 4) AA, Aa |

A9

1 2 3 4

A9. 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

A10

1 2 3 4

A10. Оболочка клеток большинства грибов содержит

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) хитин | 3) целлюлозу |
| 2) клетчатку | 4) хлорофилл |

A11

1 2 3 4

A11. Растения усваивают углекислый газ и выделяют кислород в процессе

- 1) дыхания
- 2) фотосинтеза
- 3) испарения
- 4) питания из почвы

A12

1 2 3 4

A12. Папоротники, в отличие от цветковых растений, размножаются с помощью

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) спор | 3) корневищ |
| 2) корней | 4) почкования |

A13

1 2 3 4

A13. К какому классу относят членистоногих, имеющих простые глаза и четыре пары ходильных ног?

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) насекомых | 3) ракообразных |
| 2) головоногих | 4) паукообразных |

A14

1 2 3 4

A14. При сравнении внутреннего строения хордовых животных, установлено, что их нервная система имеет вид

- 1) сетчатый
- 2) нервной трубки
- 3) нервных стволов
- 4) узловый

A15. Клетки внутренних органов человека, которые способны возбуждаться и сокращаться, представляют собой

- 1) скелетную мускулатуру
- 2) гладкую мышечную
- 3) мерцательный эпителий
- 4) плотную соединительную ткань

1 2 3 4 A15

A16. Артериальная кровь в системе органов кровообращения человека течет по

- 1) венам нижних конечностей
- 2) легочным артериям
- 3) венам верхних конечностей
- 4) легочным венам

1 2 3 4 A16

A17. В процессе свертывания крови принимают участие

- 1) эритроциты
- 2) лимфоциты
- 3) тромбоциты
- 4) сперматозоиды

1 2 3 4 A17

A18. К железам внутренней секреции человека относят

- 1) щитовидную
- 2) печень
- 3) желчный пузырь
- 4) слюнные

1 2 3 4 A18

A19. Профилактика заболевания энцефалитом связана с отслеживанием очагов распространения

- 1) блох и вшей
- 2) мучного клеща
- 3) чесоточного зудня
- 4) таежного клеща

1 2 3 4 A19

A20. Изменения в поведении птиц, предшествующие их спариванию, могут привести к

- 1) репродуктивной изоляции
- 2) географической изоляции
- 3) биологическому регрессу
- 4) конвергенции

1 2 3 4 A20

A21. К направляющим факторам эволюции относят

- 1) естественный отбор особей
- 2) скачкообразный мутационный процесс
- 3) групповую изменчивость организмов
- 4) процесс воспроизводства особей в популяциях

1 2 3 4 A21

A22. К каким доказательствам эволюции следует отнести сходство зародышей человека и позвоночных животных?

- 1) биогеографическим
- 2) биохимическим
- 3) эмбриологическим
- 4) сравнительно-анатомическим

1 2 3 4 A22

A23

1 2 3 4

A23. 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

A24

1 2 3 4

A24. Как называют отношения березы и обитающего на ней трутовика?

- 1) симбиозом
- 2) паразитизмом
- 3) хищничеством
- 4) конкуренцией

A25

1 2 3 4

A25. Особенностью плантации риса, как агроэкосистемы, является

- 1) ее нестабильность
- 2) большое число видов
- 3) длинные цепи питания
- 4) замкнутый круговорот веществ

A26

1 2 3 4

A26. 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

A27

1 2 3 4

A27. Одномембранный органоид клетки, в котором осуществляется накопление гидролитических ферментов, — это

- 1) лизосома
- 2) митохондрия
- 3) хлоропласт
- 4) клеточный центр

A28

1 2 3 4

A28. 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

A29

1 2 3 4

A29. Процесс биосинтеза белка клетки происходит в период

- 1) профазы митоза
- 2) телофазы мейоза
- 3) метафазы мейоза
- 4) интерфазы клеточного цикла

A30

1 2 3 4

A30. Определите число возможных фенотипов в потомстве первого поколения, если генотипы родителей: АаВв и аавв.

- 1) один
- 2) два
- 3) четыре
- 4) шесть

A31. Метод отдаленной гибридизации особей селекционеры используют для

- 1) повышения плодовитости особей
- 2) формирования чистых линий
- 3) появления мутантных форм
- 4) получения эффекта гетерозиса

1 2 3 4 A31

A32. Дрожжи, поселяясь в питательной среде, содержащей сахар, выделяют

- 1) воду
- 2) аммиак
- 3) кислород
- 4) углекислый газ

1 2 3 4 A32

A33. Процесс зарастания костей скелета взрослого человека при переломах происходит в результате

- 1) запасания минеральных солей в губчатом веществе кости
- 2) накопления строительных белков в скелетных мышцах
- 3) деления клеток внутреннего слоя надкостницы
- 4) образования хрящей внутри костных пластинок

1 2 3 4 A33

A34. 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

1 2 3 4 A34

A35. Примером симбиоза, как особой формы биотических отношений, служит

- 1) микориза корней цветковых растений 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

1 2 3 4 A35

A36. 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

1 2 3 4 A36

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1

--	--	--

В1. 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:

--	--	--

В2

--	--	--

В2. В двенадцатиперстной кишке человека происходит процесс

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

Ответ:

--	--	--

В3

--	--	--

В3. 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 В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4. Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАКИ

КЛАССЫ

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В4

В5. Установите соответствие между характеристикой системы органов и типом, для которого она характерна.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП СИСТЕМЫ

- | | |
|---|------------------|
| А) состоит из малого и большого кругов | 1) кровеносная |
| Б) имеет многочисленные узлы | 2) лимфатическая |
| В) образована венами, артериями и капиллярами | |
| Г) движение жидкости обеспечивается сокращением сердечной мышцы | |
| Д) состоит из капилляров, вен, узлов | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В5

В6. Установите соответствие между характеристикой и процессом обмена веществ.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРОЦЕСС

- | | |
|--|---------------|
| А) происходит в хлоропластах | 1) фотосинтез |
| Б) состоит из световой и темновой фаз | 2) гликолиз |
| В) запасается энергия в виде молекул АТФ | |
| Г) происходит в цитоплазме | |
| Д) образуется глюкоза | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В6

B7

B7. Установите соответствие между признаком отбора и его видом.

ПРИЗНАК**ВИД ОТБОРА**

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В заданиях B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B8

B8. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с наибольшей.

- 1) Кошачьи
- 2) Камышовый кот
- 3) Кошки
- 4) Млекопитающие
- 5) Хордовые
- 6) Хищные

Ответ:

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

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2–C6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1

C1. С какой целью при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий применяют дрожжевые грибы? Какой процесс при этом происходит?

C2

C2. 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.

С3. Как повлияло появление фотосинтезирующих организмов на дальнейшую эволюцию жизни на Земле?

С3

С4. Раскройте значение форм изменчивости организмов, которые играют существенную роль в процессе эволюции органического мира.

С4

С5. В синтезе белка последовательно участвовали тРНК с антикодонами ЦЦА, ГУУ, ГАА. Определите состав молекулы ДНК, и РНК и синтезируемого белка. Используйте таблицу генетического кода.

С5

Таблица генетического кода

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

С6. Каковы генотипы родителей и потомства, если от скрещивания коровы с рыжей окраской шерсти с черным быком получено только черное потомство? Определите доминантный и рецессивный ген.

С6

ВАРИАНТ 5

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 1 2 3 4

A1. Метод меченых атомов для исследования функций эндоплазматической сети животной клетки изучает наука

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) зоология | 3) генетика |
| 2) цитология | 4) эмбриология |

A2 1 2 3 4

A2. Особенность эукариотической клетки заключается в том, что

- 1) хранение наследственной информации осуществляют белки
- 2) фотосинтез осуществляется без участия солнечного света
- 3) биосинтез белка протекает в лизосомах
- 4) генетический материал ограничен ядерной оболочкой

A3 1 2 3 4

A3. Передачу наследственной информации от клетки к клетке осуществляют молекулы

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 1) полисахаридов | 3) незаменимых аминокислот |
| 2) полипептидов | 4) нуклеиновых кислот |

A4 1 2 3 4

A4. Кроссинговер, или обмен участками между гомологичными хромосомами, осуществляется в

- 1) анафазе митоза
- 2) интерфазе клеточного цикла
- 3) профазе первого деления мейоза
- 4) метафазе второго деления мейоза

A5 1 2 3 4

A5. Железобактерии по способу питания относят к

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) паразитам | 3) сапротрофам |
| 2) симбионтам | 4) хемотрофам |

A6 1 2 3 4

A6. Примером полового способа размножения считают

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1) партеногенез | 3) черенкование |
| 2) спорообразование | 4) почкование |

A7 1 2 3 4

A7. Определите генотип дигомозиготного растения гороха, образующего зеленые морщинистые семена (оба признака рецессивные).

- | | |
|---------|---------|
| 1) AABV | 3) aaBV |
| 2) AAвв | 4) aавв |

A8. Какова вероятность появления в потомстве черных кроликов (доминантный признак) при скрещивании белых особей?

- 1) 75% 2) 50% 3) 25% 4) 0%

1 2 3 4 A8

A9. Мутационная изменчивость организмов

- 1) не передается по наследству
2) возникает случайным образом
3) характеризуется нормой реакции признака
4) носит групповой характер возникновения

1 2 3 4 A9

A10. Порчу продуктов питания вызывают

- 1) грибы-паразиты 3) бактерии гниения
2) бактерии-паразиты 4) болезнетворные бактерии

1 2 3 4 A10

A11. На рост и развитие растений используется энергия, которую они получают в результате

- 1) роста и деления клеток
2) транспорта воды и минеральных веществ
3) расщепления органических веществ
4) поглощения веществ из окружающей среды

1 2 3 4 A11

A12. У голосеменных, в отличие от папоротников, в процессе эволюции появились

- 1) корни 3) гаметы
2) семена 4) листья и стебли

1 2 3 4 A12

A13. Какое животное является промежуточным хозяином бычьего цепня?

- 1) собака 3) корова
2) свинья 4) малый прудовик

1 2 3 4 A13

A14. 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

1 2 3 4 A14

A15. Голосовые связки человека расположены в

- 1) гортани 3) надгортаннике
2) глотке 4) трахее

1 2 3 4 A15

A16. Какая ткань формирует кости скелета человека?

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

1 2 3 4 A16

A17 1 2 3 4

A17. Реакция организма человека на вакцину из ослабленных микробов или их ядов вызывает иммунитет

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) пассивный | 3) естественный |
| 2) видовой | 4) активный |

A18 1 2 3 4

A18. 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

A19 1 2 3 4

A19. Предупреждение заражения человека яйцами аскарид заключается в том, чтобы

- 1) употреблять в пищу прожаренное мясо
- 2) тщательно мыть овощи и фрукты под проточной водой
- 3) использовать в пищу только доброкачественные консервы
- 4) не собирать грибы вблизи автомагистралей

A20 1 2 3 4

A20. Какой критерий вида основывается на различиях у особей процессов жизнедеятельности?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) физиологический | 3) генетический |
| 2) экологический | 4) морфологический |

A21 1 2 3 4

A21. 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

A22 1 2 3 4

A22. Яркая окраска ядовитых животных – это приспособление

- 1) к гетеротрофному питанию
- 2) к размножению среди животных разных видов
- 3) предупреждающее о несъедобности животного
- 4) к жизни в различных условиях окружающей среды

A23 1 2 3 4

A23. Главная причина сокращения видового разнообразия растений в настоящее время — это

- 1) их гибель от насекомых-вредителей
- 2) сезонные изменения в жизни растений
- 3) влияние деятельности человека
- 4) небольшая продолжительность их жизни

A24 1 2 3 4

A24. Ограничивающим фактором для жизни растений на больших глубинах является недостаток

- | | |
|----------|--------------|
| 1) пищи | 3) света |
| 2) тепла | 4) кислорода |

A25. 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

1 2 3 4 **A25**

A26. Космическая роль растений в биосфере состоит в

- 1) участия в круговороте веществ
- 2) аккумуляции солнечной энергии
- 3) выделении углекислого газа в атмосферу
- 4) поглощении воды и минеральных веществ

1 2 3 4 **A26**

A27. Генетический код является универсальным, так как

- 1) каждая аминокислота кодируется триплетом нуклеотидов
- 2) белок состоит из разных аминокислот
- 3) он един для всех царств живой природы
- 4) разные триплеты кодируют одну аминокислоту

1 2 3 4 **A27**

A28. 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

1 2 3 4 **A28**

A29. В процессе овогенеза образование одинарного набора хромосом яйцеклетки происходит во время фазы

- 1) роста
- 2) созревания
- 3) размножения
- 4) формирования

1 2 3 4 **A29**

A30. Определите генотипы родительских форм при дигибридном скрещивании, если в потомстве первого поколения наблюдается расщепление признаков в соотношении 1:1:1:1.

- 1) AABV и aавv
- 2) AaBv и aавv
- 3) AaBv и AaBv
- 4) Aавv и aaBV

1 2 3 4 **A30**

A31. В селекции растений, в отличие от селекции животных, используют метод

- 1) получения полиплоидов
- 2) индивидуального отбора
- 3) экспериментального мутагенеза
- 4) близкородственного скрещивания

1 2 3 4 **A31**

A32. 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

1 2 3 4 **A32**

A33

1 2 3 4

A33. 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

A34

1 2 3 4

A34. 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

A35

1 2 3 4

A35. В синтетической теории эволюции явление дивергенции определяют как

- 1) уменьшение числа видов, семейств, родов одной группы организмов
- 2) проявление у потомков утраченных признаков предков
- 3) расхождение признаков у близкородственных групп организмов
- 4) возникновение сходных признаков у разных систематических групп

A36

1 2 3 4

A36. Верны ли следующие суждения о направлениях эволюции?

- А. Возникновение разнообразия видов млекопитающих, повышение общего уровня их организации — пример идиоадаптации.
- Б. Упрощение в строении животных, связанное с сидячим или паразитическим образом жизни — пример общей дегенерации.

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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1. Примерами полового размножения животных являются

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

Ответ:

--	--	--

--	--	--

В1

В2. 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:

--	--	--

--	--	--

В2

В3. 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:

--	--	--

--	--	--

В3

В заданиях В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4. Установите соответствие между особенностью образа жизни и строения кишечнополостных и группой животных, для которой они характерны.

ОБРАЗ ЖИЗНИ И СТРОЕНИЕ

ГРУППА КИШЕЧНО-ПОЛОСТНЫХ

- | | |
|---|--|
| <p>А) обитание в толще морской воды</p> <p>Б) формируют атоллы — острова в океане</p> <p>В) образуют колонии</p> <p>Г) имеют известковый скелет</p> <p>Д) не имеют известкового скелета</p> | <p>1) медузы</p> <p>2) коралловые полипы</p> |
|---|--|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

--

В4

B5

B5. 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

B6

B6. Установите соответствие между характеристикой и способом размножения растений.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ**СПОСОБ**

- | | |
|--|-----------------|
| А) осуществляется видоизмененными побегами | 1) вегетативное |
| Б) осуществляется с участием гамет | 2) половое |
| В) дочерние растения сохраняют большое сходство с материнскими | |
| Г) новый организм развивается из зиготы | |
| Д) потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

B7

B7. Установите соответствие между видом организмов и направлением эволюции, которое для него характерно.

ВИДЫ**НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ**

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| А) серая крыса | 1) биологический прогресс |
| Б) зубр | 2) биологический регресс |
| В) амурский тигр | |
| Г) пырей ползучий | |
| Д) лошадь Пржевальского | |
| Е) одуванчик обыкновенный | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В заданиях B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B8

B8. Установите хронологическую последовательность антропогенеза.

- 1) человек умелый
- 2) человек прямоходящий

- 3) дриопитек
4) человек разумный

Ответ:

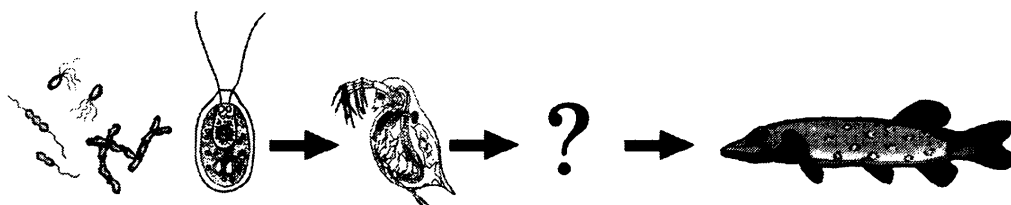
--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- С1.** Обоснуйте, почему людей разных рас относят к одному виду *Homo sapiens*.
- С2.** Определите общебиологическую закономерность, изображенную на рисунке. Организм какой функциональной группы обозначен вопросительным знаком? К какой функциональной группе следует отнести щуку?



- С3.** Почему почку покрытосеменного растения считают зачаточным побегом? Приведите не менее трех доказательств.
- С4.** Укажите условия и причины экологического способа видообразования.
- С5.** Фрагмент цепи ДНК содержит 15 нуклеотидов. Определите число нуклеотидов в молекуле иРНК, число видов молекул тРНК, участвующих в синтезе белка, число аминокислотных остатков в белковой молекуле.
- С6.** Гетерозиготную самку дрозофилы скрестили с серым самцом. Указанные признаки сцеплены с полом, т.е. гены находятся только в половых X-хромосомах. Серая окраска тела доминирует над желтой. Определите генотипы родителей, потомства и возможное численное расщепление потомства по фенотипу.

С1

С2

С3

С4

С5

С6

ВАРИАНТ 6

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

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

A1. Какая наука изучает зародышевое развитие хордовых животных?

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) зоология | 3) физиология |
| 2) генетика | 4) эмбриология |

A2

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

A2. Современная биологическая наука доказала, что клетки разного происхождения характеризуются

- 1) сходством процессов питания
- 2) общим планом строения
- 3) одинаковым циклом развития
- 4) сходным уровнем обмена веществ

A3

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

A3. Аппарат Гольджи в клетке выполняет функцию

- 1) синтеза молекул АТФ
- 2) хранения наследственной информации
- 3) биосинтеза белка
- 4) накопления продуктов синтеза и распада

A4

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

A4. Четыре половые клетки с одинарным набором хромосом образуются в процессе

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1) амитоза | 3) оплодотворения |
| 2) митотического деления | 4) сперматогенеза |

A5

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

A5. Бактерии, обитающие в кишечнике человека и способствующие расщеплению молекул пищи, по способу питания являются

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) болезнетворными | 3) симбиотическими |
| 2) паразитическими | 4) хемотрофными |

A6

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

A6. В ходе зародышевого развития организма бластула образуется в результате

- 1) дробления зиготы
- 2) формирования плаценты
- 3) слияния двух гамет
- 4) развития двух зародышевых листков

A7

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

A7. Определите, сколько типов гамет продуцирует душистый горошек с розовыми цветками, если красная окраска доминирует над белой.

- | | | | |
|---------|--------|--------|-----------|
| 1) один | 2) два | 3) три | 4) четыре |
|---------|--------|--------|-----------|

A8. Определите генотипы родительских растений томата, если в потомстве произошло расщепление по форме плода в соотношении 3:1, круглые плоды — доминантный признак, а грушевидные плоды — рецессивный признак.

- 1) Aa, Aa 2) Aa, aa 3) AA, Aa 4) AA, aa

1 2 3 4 A8

A9. Примером неродственной гибридизации организмов (аутбридинга) в селекции служит

- 1) самоопыление растений гороха
2) скрещивание пшеницы и ячменя
3) скрещивание поросят из одного помета
4) спаривание гусей, полученных от одной родительской пары

1 2 3 4 A9

A10. Грибы, в отличие от животных,

- 1) не имеют хлорофилла
2) имеют клеточное строение
3) неподвижны и растут всю жизнь
4) питаются готовыми органическими веществами

1 2 3 4 A10

A11. В процессе дыхания растения обеспечиваются

- 1) водой
2) энергией
3) органическими веществами
4) минеральными веществами

1 2 3 4 A11

A12. Главный признак покрытосеменных растений —

- 1) наличие зеленой окраски
2) образование плодов с семенами
3) наличие вегетативного размножения наряду с половым
4) образование на свету органических веществ из неорганических

1 2 3 4 A12

A13. Кольчатые черви, по сравнению с плоскими и круглыми, имеют

- 1) вытянутое тело
2) влажную кожу
3) кровеносную систему
4) двустороннюю симметрию тела

1 2 3 4 A13

A14. Потовые железы участвуют в регуляции температуры тела

- 1) птиц 3) млекопитающих
2) земноводных 4) пресмыкающихся

1 2 3 4 A14

A15. 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

1 2 3 4 A15

A16

1 2 3 4

A16. В полости трубчатых костей человека располагается

- 1) спинной мозг
- 2) желтый костный мозг
- 3) гладкая мускулатура
- 4) эндокринная система

A17

1 2 3 4

A17. Проявление конкретной группы крови у человека обусловлено

- 1) влиянием абиотических факторов
- 2) воздействием микроорганизмов
- 3) ответными иммунными реакциями
- 4) наследованием генов

A18

1 2 3 4

A18. Эндокринные железы в организме человека выделяют секретируемые вещества в

- 1) полость желудка
- 2) трахею дыхательной системы
- 3) кровеносное русло
- 4) желчный пузырь

A19

1 2 3 4

A19. «Куриная слепота» развивается при недостатке в организме человека витамина

- | | |
|------|------|
| 1) А | 3) В |
| 2) С | 4) Д |

A20

1 2 3 4

A20. Сходный состав органических соединений, присущий особям одного вида, характеризует критерий

- 1) морфологический
- 2) биохимический
- 3) генетический
- 4) физиологический

A21

1 2 3 4

A21. Для популяций, обитающих в относительно постоянных условиях обитания, характерная форма отбора —

- 1) движущий
- 2) методический
- 3) бессознательный
- 4) стабилизирующий

A22

1 2 3 4

A22. 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

A23. Какой из приведенных примеров характеризует идиоадаптацию в органическом мире?

- 1) редукция листьев у ряда растений
- 2) возникновение хлорофилла и фотосинтеза
- 3) появление таких систематических групп животных, как виды, роды, семейства
- 4) отсутствие нервной системы у печеночного сосальщика

1 2 3 4 **A23**

A24. Среди названных экологических факторов к биотическому относятся

- 1) движение ветра
- 2) повышение температуры воздуха
- 3) ультрафиолетовое излучение
- 4) образование микоризы в сосновом лесу

1 2 3 4 **A24**

A25. 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

1 2 3 4 **A25**

A26. Озоновый экран появился в атмосфере Земли в результате

- 1) жизнедеятельности растений
- 2) хемосинтеза
- 3) химических реакций в гидросфере
- 4) перемещения массы кислорода из космоса

1 2 3 4 **A26**

A27. Встроенные белки в составе клеточной мембраны имеют значение

- 1) транспорта низкомолекулярных соединений
- 2) передачи наследственной информации
- 3) запасаания энергии в виде молекул АТФ
- 4) матрицы для синтеза белков цитоплазмы

1 2 3 4 **A27**

A28. В процесс трансляции аминокислот при биосинтезе белка в клетке принимают участие

- 1) транспортные РНК
- 2) хромосомы ядра
- 3) молекулы глюкозы
- 4) пигменты хлорофилла

1 2 3 4 **A28**

A29. В процессе митоза спирализация хромосом клетки происходит в

- 1) профазу
- 2) метафазу
- 3) анафазу
- 4) телофазу

1 2 3 4 **A29**

A30. Определите число возможных фенотипов в потомстве первого поколения, если генотипы родителей: AaBb и AaBb.

- 1) один
- 2) два
- 3) три
- 4) четыре

1 2 3 4 **A30**

A31 1 2 3 4**A31.** 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

A32 1 2 3 4**A32.** В клетке животных отсутствуют

- 1) сократительные вакуоли
- 2) хлоропласты и оболочка из клетчатки
- 3) плазматическая мембрана и пищеварительные вакуоли
- 4) эндоплазматическая сеть и митохондрии

A33 1 2 3 4**A33.** 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

A34 1 2 3 4**A34.** 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

A35 1 2 3 4**A35.** Какой из названных показателей характеризует биологический регресс?

- 1) расширение ареала
- 2) снижение численности
- 3) экологическое разнообразие
- 4) паразитический образ жизни

A36 1 2 3 4**A36.** 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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1. Какие структурные компоненты входят в состав нуклеотидов молекулы ДНК?

- 1) азотистые основания: А, Т, Г, Ц
- 2) заменимые аминокислоты
- 3) глицерин
- 4) углевод дезоксирибоза
- 5) азотная кислота
- 6) фосфорная кислота

Ответ:

--	--	--

			В1
--	--	--	-----------

В2. Какие особенности организма человека играют важную роль в процессах теплообмена?

- 1) снабжение клеток тела артериальной кровью
- 2) наличие потовых желез
- 3) регулярное созревание половых клеток
- 4) усложнение строения органов чувств
- 5) интенсивный обмен веществ
- 6) усложнение строения органов пищеварения

Ответ:

--	--	--

			В2
--	--	--	-----------

В3. 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:

--	--	--

			В3
--	--	--	-----------

В заданиях В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4

В4. Установите соответствие между особенностями питания организмов и группами организмов, для которых они характерны.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ

ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ

- | | |
|---|----------------|
| А) захватывают пищу путем фагоцитоза | 1) автотрофы |
| Б) используют энергию, освобождающуюся при окислении неорганических веществ | 2) гетеротрофы |
| В) получают пищу путем фильтрации воды | |
| Г) синтезируют органические вещества из неорганических на свету | |
| Д) используют энергию, заключенную в пище | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В5

В5. 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 |
| Б) получение антител с лечебной сывороткой | 2) пассивный |
| В) образование антител в крови в результате вакцинации | 3) врожденный |
| Г) наличие в крови сходных белков — антител у всех особей одного вида | |

А	Б	В	Г

Ответ:

В6

В6. Установите соответствие между причиной мутации и ее видом.

ПРИЧИНА

ВИД МУТАЦИЙ

- | | |
|--|-------------|
| А) замена одного триплета нуклеотидов другим | 1) генная |
| Б) увеличение числа хромосом в ядре | 2) геномная |
| 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:

- В7.** Установите соответствие между группой растений или животных и ее ролью в экосистеме пруда.

РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫЕ ПРУДА

**КОМПОНЕНТЫ
ЭКОСИСТЕМЫ**

- А) прибрежная растительность
- Б) рыбы
- В) личинки земноводных
- Г) фитопланктон
- Д) растения дна
- Е) моллюски

- 1) продуценты
- 2) консументы

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ:

В заданиях В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

- В8.** 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:

--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

- С1.** Белые грибы обычно встречаются в хвойных и смешанных лесах. Объясните почему.

- С2.** 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.

C3

C3. Объясните, видоизменением какого органа цветкового растения является кочан капусты.

C4

C4. Опишите этапы естественного отбора, который ведет к сохранению особей со средним значением признака.

C5

C5. Фрагмент молекулы иРНК содержит 12 нуклеотидов. Определите, сколько триплетов входит в состав матричной цепи ДНК. Установите, какой процент в молекуле ДНК составляют цитозиновые, адениновые и гуаниновые нуклеотиды, если известно, что тимина — 31%.

C6

C6. Мужчина страдает гемофилией, а родители его здоровы по этому признаку. Женщина здорова и не является носительницей гена гемофилии. Ген гемофилии *h* находится в половой X хромосоме. Определите генотип родителей мужа, супружеской пары, а также генотипы и фенотипы вероятного потомства.

ВАРИАНТ 7

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Созданием новых сортов полиплоидных растений пшеницы занимается наука

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) селекция | 3) ботаника |
| 2) физиология | 4) биохимия |

1 2 3 4 A1

A2. Из прокариотических клеток состоят

- 1) корневые волоски растения
- 2) мышечные волокна тела аскариды
- 3) вирус листа табачной мозаики
- 4) болезнетворные бактерии организма человека

1 2 3 4 A2

A3. Роль химического элемента азота в клетке заключается в том, что он входит в состав молекулы

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| 1) глюкозы | 3) незаменимой аминокислоты |
| 2) гликогена | 4) полисахарида крахмала |

1 2 3 4 A3

A4. Гаметы хордовых животных образуются в результате

- 1) митотического деления клетки
- 2) дробления зиготы
- 3) двойного оплодотворения
- 4) процесса мейоза

1 2 3 4 A4

A5. Характерная особенность автотрофных организмов, в отличие от гетеротрофов, заключается в способности

- 1) поглощать готовые молекулы органических соединений
- 2) осуществлять синтез органических веществ из неорганических соединений
- 3) питаться органическими веществами других живых организмов
- 4) выделять органические вещества всей поверхностью тела

1 2 3 4 A5

A6. 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

1 2 3 4 A6

A7

1 2 3 4

A7. Определите генотип дигетерозиготного растения гороха, образующего желтые гладкие семена.

- | | |
|---------|---------|
| 1) AABv | 3) aaBB |
| 2) AAvv | 4) AaBv |

A8

1 2 3 4

A8. Какова вероятность появления в потомстве белых кроликов (рецессивный признак) при скрещивании гетерозиготных черных особей?

- | | |
|--------|--------|
| 1) 75% | 3) 25% |
| 2) 50% | 4) 0% |

A9

1 2 3 4

A9. Изменение площади листовой пластинки у клена остролистного в зависимости от освещенности служит примером изменчивости

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) мутационной | 3) наследственной |
| 2) модификационной | 4) комбинативной |

A10

1 2 3 4

A10. Группа бактерий, живущих в содружестве с другими организмами, — это

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) сапротрофы | 3) консументы |
| 2) паразиты | 4) симбионты |

A11

1 2 3 4

A11. Клубень, луковица — это

- 1) органы почвенного питания
- 2) видоизмененные побеги
- 3) генеративные органы
- 4) зачаточные побеги

A12

1 2 3 4

A12. Торф образован

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) мхами | 3) папоротниками |
| 2) водорослями | 4) хвощами |

A13

1 2 3 4

A13. Употребляя в пищу плохо вымытые овощи, можно заразиться

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1) аскаридами | 3) кошачьей двуусткой |
| 2) бычьим цепнем | 4) печеночным сосальщиком |

A14

1 2 3 4

A14. Птиц защищают от перегрева

- 1) воздушные мешки
- 2) копчиковая и сальные железы
- 3) пуховые и контурные перья
- 4) хорошо развитые мышцы

A15

1 2 3 4

A15. Какие вещества пищи подвергаются обработке желчью в кишечнике человека?

- 1) белки
- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) аминокислоты

- A16.** В организме человека циклично осуществляется процесс
- 1) созревания женских половых клеток
 - 2) проведения нервных импульсов
 - 3) сокращения волокон скелетной мускулатуры
 - 4) синтеза слюны
- A17.** Способностью захватывать и переваривать инородные вещества и микроорганизмы обладают
- 1) антитела
 - 2) фагоциты
 - 3) эритроциты
 - 4) тромбоциты
- A18.** 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
- A19.** 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
- A20.** Сходный образ жизни особей одного вида характеризует критерий
- 1) морфологический
 - 2) экологический
 - 3) географический
 - 4) физиологический
- A21.** 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) развитии новой оболочки Земли — ноосферы
 - 4) образовании особей с полезными для человека свойствами
- A22.** Сходство многих видов мух в окраске с осами, шмелями и пчелами – приспособление для
- 1) защиты от врагов
 - 2) усиления конкуренции между ними
 - 3) перенесения резких колебаний температуры
 - 4) использования нектара и пыльцы цветков в пищу
- A23.** Трудовую деятельность человека и речь относят к факторам эволюции
- 1) биотическим
 - 2) антропогенным
 - 3) биологическим
 - 4) социальным

1 2 3 4 A16

1 2 3 4 A17

1 2 3 4 A18

1 2 3 4 A19

1 2 3 4 A20

1 2 3 4 A21

1 2 3 4 A22

1 2 3 4 A23

A24

1 2 3 4

A24. В какой тип отношений вступают рак-отшельник и актиния?

- 1) симбиоз
- 2) паразитизм
- 3) хищник — жертва
- 4) конкуренция

A25

1 2 3 4

A25. Какие организмы составляют первый трофический уровень в экосистеме?

- 1) автотрофы
- 2) гетеротрофы
- 3) консументы
- 4) редуценты

A26

1 2 3 4

A26. Главную роль в круговороте веществ в биосфере выполняют

- 1) живые организмы
- 2) абиотические факторы
- 3) организмы-гетеротрофы
- 4) антропогенные факторы

A27

1 2 3 4

A27. Энергия, образующаяся в результате расщепления органических веществ в клетке, запасается в макроэнергетических связях молекул

- 1) ферментов
- 2) гормонов
- 3) аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ)
- 4) дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК)

A28

1 2 3 4

A28. 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

A29

1 2 3 4

A29. В процессе эмбрионального развития хордовых животных основная часть пищеварительного канала формируется из

- 1) энтодермы
- 2) мезодермы
- 3) хорды
- 4) нервной трубки

A30

1 2 3 4

A30. Определите генотипы родительских форм при дигибридном скрещивании, если в потомстве первого поколения наблюдается расщепление признаков в соотношении 9:3:3:1.

- 1) ААВВ и аавв
- 2) АаВв и аавв
- 3) АаВв и АаВв
- 4) Аавв и ааВВ

A31. Н.И. Вавилов, занимаясь исследованием особенностей наследования признаков культурных растений, обосновал закон

- 1) гомологических рядов наследственной изменчивости
- 2) независимого наследования неаллельных генов
- 3) доминирования гибридов первого поколения
- 4) сцепленного с полом наследования

1 2 3 4 **A31**

A32. Пресмыкающихся относят к настоящим наземным позвоночным животным, так как они

- 1) дышат легкими
- 2) откладывают яйца
- 3) размножаются на суше
- 4) обитают только на суше

1 2 3 4 **A32**

A33. 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

1 2 3 4 **A33**

A34. Человек способен различать цвета благодаря функционированию

- 1) колбочек сетчатки
- 2) радужной оболочке
- 3) белочной оболочке
- 4) палочек сетчатки

1 2 3 4 **A34**

A35. Последствия воздействия антропогенного фактора на биосферу — это

- 1) повышение естественного радиационного фона
- 2) извержение действующих вулканов
- 3) проявление парникового эффекта атмосферы
- 4) землетрясения в зонах сейсмической активности

1 2 3 4 **A35**

A36. 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

1 2 3 4 **A36**

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1

--	--	--

В1. 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:

--	--	--

В2

--	--	--

В2. Гладкая мышечная ткань, в отличие от поперечнополосатой 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:

--	--	--

В3

--	--	--

В3. Какие из перечисленных примеров относят к идиоадаптациям?

- 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 В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4. 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 | |

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В4

В5. Установите соответствие между функцией клеток крови и их видом.

ФУНКЦИЯ

КЛЕТКИ КРОВИ

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В5

В6. Установите соответствие между характеристикой автотрофного питания и его типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП АВТОТРОФНОГО ПИТАНИЯ

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В6

B7

B7. Установите соответствие между признаком печеночного сосальщика и критерием вида, для которого он характерен.

ПРИЗНАК**КРИТЕРИЙ ВИДА**

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

- 1) морфологический
 2) экологический

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В заданиях B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B8

B8. Определите последовательность процессов, происходящих в клетке при репликации ДНК.

- 1) разрыв водородных связей между нитями молекулы ДНК
 2) присоединение к каждой нити ДНК комплементарных нуклеотидов
 3) раскручивание части спирали ДНК с участием ферментов
 4) образование двух молекул ДНК из одной

Ответ:

--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (C1–C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2–C6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1

C1. Составьте пищевую цепь, используя все названные объекты: ястреб-перепелятник, растение, гусеница, большая синица. Определите консумента II порядка в составленной цепи.

C2

C2. 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 протекает на мембранах пластид.

С3. Почему цикл развития папоротников связывают со сменой поколений?

С3

С4. Опишите этапы эволюции женской половой системы на примере подклассов млекопитающих животных.

С4

С5. В молекуле ДНК находится 110 нуклеотидов с тиминном, 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.

С5

С6. В брак вступили женщина и мужчина с нормальным цветовым зрением. Родился мальчик, страдающий дальтонизмом (отсутствие цветового зрения). Известно, что ген дальтонизма является рецессивным и сцеплен с полом. Определите генотипы родителей и ребенка, а также возможные генотипы и фенотипы других детей.

С6

ВАРИАНТ 8

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

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

A1. Близнецовый метод используется в науке

- 1) селекции
- 2) генетике
- 3) физиологии
- 4) цитологии

A2

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

A2. Доказательством общности происхождения организмов разных царств живой природы служит

- 1) клеточное строение особей
- 2) использование кислорода в процессе дыхания
- 3) способность к половому размножению
- 4) питание готовыми органическими веществами

A3

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

A3. Органоид клетки, в состав которого входят две мембраны, — это

- 1) клеточный центр
- 2) эндоплазматическая сеть
- 3) аппарат Гольджи
- 4) митохондрия

A4

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

A4. В процессе деления клетки телофаза митоза характеризуется

- 1) образованием веретена деления
- 2) выстраиванием хромосом на экваторе клетки
- 3) расхождением хромосом к полюсам клетки
- 4) деспирализацией хромосом

A5

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

A5. Одноклеточную зеленую водоросль хламидомонаду по способу питания относят к

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) сапротрофам | 3) хемотрофам |
| 2) фототрофам | 4) паразитам |

A6

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

A6. Слияние двух специализированных клеток характерно для процесса

- 1) спорообразования
- 2) полового размножения
- 3) бесполого размножения
- 4) митотического деления

A7. В своих трудах Г. Мендель разработал и применил метод генетических исследований

- 1) цитологический
- 2) генеалогический
- 3) гибридологический
- 4) световой микроскопии

1 2 3 4

A7

A8. 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

1 2 3 4

A8

A9. Комбинативная изменчивость признаков проявляется при размножении

- 1) половом
- 2) вегетативном
- 3) с помощью спор
- 4) бесполом

1 2 3 4

A9

A10. Грибы выделили из царства растений, так как в их клетках отсутствуют

- 1) ядра
- 2) рибосомы
- 3) митохондрии
- 4) хлоропласты

1 2 3 4

A10

A11. Растения поглощают кислород и выделяют углекислый газ в процессе

- 1) дыхания
- 2) фотосинтеза
- 3) испарения
- 4) роста и развития

1 2 3 4

A11

A12. Господствующая группа растений на Земле в настоящее время —

- 1) моховидные
- 2) папоротниковидные
- 3) покрытосеменные
- 4) плауновидные

1 2 3 4

A12

A13. К какому классу относят животных, имеющих 3 отдела тела, 3 пары ног?

- 1) насекомых
- 2) ракообразных
- 3) паукообразных
- 4) сосальщиков

1 2 3 4

A13

A14 1 2 3 4

A14. Какая кровь течет в венах малого круга кровообращения у птиц?

- 1) венозная
- 2) смешанная
- 3) артериальная
- 4) насыщенная углекислым газом

A15 1 2 3 4

A15. Клетки, формирующие железы пищеварительной системы человека, образованы тканью

- 1) рыхлой соединительной
- 2) гладкой мышечной
- 3) эпителиальной
- 4) плотной соединительной

A16 1 2 3 4

A16. Большой круг кровообращения в организме человека берет начало в

- 1) левом желудочке
- 2) левом предсердии
- 3) правом предсердии
- 4) правом желудочке

A17 1 2 3 4

A17. Уровень содержания сахара в крови человека регулирует система органов

- 1) эндокринная
- 2) кровообращения
- 3) выделения
- 4) пищеварения

A18 1 2 3 4

A18. Симпатический отдел нервной системы в организме человека

- 1) замедляет ритм сердцебиений
- 2) представлен блуждающим нервом
- 3) повышает кровяное давление
- 4) усиливает работу кишечника

A19 1 2 3 4

A19. Употребление в пищу мяса, подвергшегося правильной термической обработке, позволяет человеку избежать

- 1) заражения яйцами аскариды
- 2) заболевания ботулизмом
- 3) заражения бычьим цепнем
- 4) заболевания СПИДом

A20 1 2 3 4

A20. 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

A21. В своих трудах Ч. Дарвин описал и объяснил процесс эволюции как

- 1) историческое развитие мира живой природы
- 2) индивидуальное развитие живых организмов
- 3) стремление особей к самосовершенствованию
- 4) последовательное превращение одних видов в другие

1 2 3 4 **A21**

A22. Приспособленность растений к совместному обитанию в лесу проявляется в

- 1) размножении семенами
- 2) ярусном расположении
- 3) использовании кислорода для дыхания
- 4) использовании воды и углекислого газа для фотосинтеза

1 2 3 4 **A22**

A23. К биологическим факторам эволюции человека относят

- 1) членораздельную речь
- 2) общественный образ жизни
- 3) использование опыта предыдущих поколений
- 4) борьбу за существование и естественный отбор

1 2 3 4 **A23**

A24. Какой из приведенных примеров иллюстрирует конкурентные отношения между организмами?

- 1) белка — дятел
- 2) дуб — белый гриб
- 3) корова — бычий цепень
- 4) клевер красный — шмель

1 2 3 4 **A24**

A25. 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

1 2 3 4 **A25**

A26. 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

1 2 3 4 **A26**

A27. К информационным биополимерам клетки, обеспечивающим передачу наследственной информации в ряду поколений, относят

- 1) гликоген
- 2) фосфолипид
- 3) полипептид
- 4) полинуклеотид

1 2 3 4 **A27**

A28. Переход электронов на более высокий энергетический уровень происходит в световую фазу в молекулах

- 1) хлорофилла
- 2) воды

1 2 3 4 **A28**

- 3) глюкозы
- 4) углекислого газа

A29 1 2 3 4

A29. 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

A30 1 2 3 4

A30. Определите генотипы родительских форм при дигибридном скрещивании, если в первом поколении наблюдается единообразие потомков.

- 1) AABV и aавв
- 2) AaBv и aавв
- 3) AaBv и AaBv
- 4) Aавв и aaBV

A31 1 2 3 4

A31. В селекции животных применяют метод

- 1) получения полиплоидов
- 2) ментора (воспитателя)
- 3) самооплодотворения особей
- 4) оценку родительских особей по потомству

A32 1 2 3 4

A32. Какие растения проходят в развитии стадию проростка?

- 1) водоросли
- 2) моховидные
- 3) хвощевидные
- 4) папоротниковидные

A33 1 2 3 4

A33. 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, запасующих гликоген
- 4) клетках поджелудочной железы, вырабатывающих гормоны

A34 1 2 3 4

A34. Вестибулярный аппарат человека представляет собой

- 1) соединенные слуховые косточки
- 2) костную часть слухового прохода
- 3) улитку внутреннего уха
- 4) систему трех полукружных каналов

A35 1 2 3 4

A35. 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

A36. 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

1	2	3	4	A36
---	---	---	---	------------

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях B1–B3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B1. 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:

--	--	--

			B1
--	--	--	-----------

B2. Неправильная осанка человека служит причиной

- 1) смещения и сдавливания внутренних органов
- 2) изменения последовательности фаз сердечного цикла
- 3) затруднения процесса отдачи тепла
- 4) изменений скелета позвоночника
- 5) деформации грудной клетки
- 6) увеличения содержания минеральных веществ в костях

Ответ:

--	--	--

			B2
--	--	--	-----------

B3

B3. 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:

--	--	--

В заданиях B4–B7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B4

B4. Установите соответствие между признаком растения и отделом, для которого он характерен.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЯ

ОТДЕЛ

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

B5

B5. Установите соответствие между особенностями строения и функциями головного мозга человека и отделом, для которого они характерны.

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ
И ФУНКЦИИ**

**ОТДЕЛ ГОЛОВНОГО
МОЗГА**

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

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

- В6.** Установите соответствие между приспособлением растения к опылению и способом опыления, для которого оно характерно.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

СПОСОБ ОПЫЛЕНИЯ

- А) наличие в цветках нектара
 Б) заметная окраска венчика
 В) длинные висячие тычинки
 Г) раннее цветение до распускания листьев
 Д) цветки имеют запах

- 1) насекомыми
 2) ветром

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

- В7.** Установите соответствие между причиной видообразования и его способом.

ПРИЧИНЫ

СПОСОБЫ ВИДООБРАЗОВАНИЯ

- А) расширение ареала исходного вида
 Б) стабильность ареала исходного вида
 В) разделение ареала вида различными преградами
 Г) многообразие изменчивости особей внутри ареала
 Д) многообразие местообитаний в пределах стабильного ареала

- 1) географическое
 2) экологическое

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В заданиях В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

- В8.** Установите последовательность этапов эмбрионального развития животных.

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

Ответ:

--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1

С1. Чем обусловлена устойчивость леса как природной экосистемы?

С2

С2. 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.

С3

С3. Охарактеризуйте роль основных производных анатомических структур кожи человека.

С4

С4. Объясните, почему систематическую группу вирусов рассматривают как исключение с точки зрения положений клеточной теории.

С5

С5. Известно, что синтезирована белковая молекула, состоящая из 8 аминокислот. Определите, сколько видов тРНК участвовало в синтезе, число нуклеотидов на иРНК, число нуклеотидов на двойной цепи молекулы ДНК.

С6

С6. Каковы генотипы родителей и детей, если у светловолосой матери и темноволосого отца в браке родилось трое темноволосых детей. Какова вероятность рождения детей с другим фенотипом?

ВАРИАНТ 9

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A36) поставьте знак «X» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Метод микрофотографирования хлоропластов для изучения особенностей их строения применяют в науке

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) биохимии | 3) цитологии |
| 2) физиологии | 4) эмбриологии |

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

 A1

A2. Общий план строения присущ

- 1) дыхательной и кровеносной системе насекомого
- 2) органам передвижения рыбы и рака
- 3) клеткам покровной и образовательной ткани растения
- 4) побегу и корню цветковых растений

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

 A2

A3. Цельность липидного слоя наружной плазматической мембраны клетки прерывается

- 1) полисахаридами
- 2) кристаллами солей
- 3) встроенными молекулами белка
- 4) молекулами транспортных РНК

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

 A3

A4. В ходе митотического деления клетки перемещение хромосом к плоскости экватора происходит в

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) профазу | 3) анафазу |
| 2) метафазу | 4) телофазу |

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

 A4

A5. Паразитический организм, молекула ДНК которого способна встраиваться в хромосому хозяина, — это

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) бактерия | 3) вирус |
| 2) плесневый гриб | 4) простейшее животное |

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

 A5

A6. Наружный зародышевый листок эмбриона —

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1) собственно дерма | 3) эктодерма |
| 2) мезодерма | 4) эпителий |

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

 A6

A7. Сколько типов гамет продуцирует организм, имеющий генотип AaBb?

- | | |
|---------|-----------|
| 1) один | 3) три |
| 2) два | 4) четыре |

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

 A7

A8

1 2 3 4

A8. 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

A9

1 2 3 4

A9. Примером какой изменчивости может служить появление в ряду поколений млекопитающих альбиносов, т.е. животных, у которых отсутствует пигментация покровов тела?

- 1) наследственной 3) групповой
2) фенотипической 4) ненаследственной

A10

1 2 3 4

A10. Споры 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

A11

1 2 3 4

A11. Рост древесного стебля в толщину происходит за счет деления клеток

- 1) кожицы 3) камбия
2) луба 4) сердцевины

A12

1 2 3 4

A12. Все растения от водорослей до покрытосеменных имеют

- 1) ткани 3) проводящую систему
2) стебель с листьями 4) клеточное строение

A13

1 2 3 4

A13. Какого моллюска называют природным «фильтром»?

- 1) беззубку 3) голого слизня
2) малого прудовика 4) виноградную улитку

A14

1 2 3 4

A14. Какие животные в наименьшей степени зависят от температуры окружающей среды?

- 1) птицы 3) земноводные
2) моллюски 4) пресмыкающиеся

A15

1 2 3 4

A15. Орган человека, в котором осуществляется выделение из крови продуктов обмена веществ, — это

- 1) надпочечники 3) почки
2) кишечник 4) мочевого пузыря

A16

1 2 3 4

A16. К гладкой мускулатуре человека относят мышцы

- 1) мимические 3) шеи
2) желудка 4) кожи

A17

1 2 3 4

A17. В образовании тромба в организме человека принимает участие белок плазмы

- 1) трипсин 3) коллаген
2) пепсин 4) фибриноген

A18. Основной структурной и функциональной единицей нервной системы человека служит

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| 1) нерв | 3) нервный узел |
| 2) нейрон | 4) центральная нервная система |

1 2 3 4 **A18**

A19. Заражение человека бычьим цепнем может произойти при употреблении

- 1) немытых овощей
- 2) воды из стоячего водоема
- 3) плохо прожаренной говядины
- 4) консервированных продуктов

1 2 3 4 **A19**

A20. Согласно положениям современной биологической науки, виды в природе

- 1) существуют в форме популяций
- 2) не изменяются во времени
- 3) не существуют
- 4) существуют в форме семейств

1 2 3 4 **A20**

A21. Значение популяционных волн, возникающих в ходе исторического развития видов, заключается в

- 1) биологическом прогрессе вида
- 2) снижении численности особей популяции
- 3) возникновении ароморфных изменений
- 4) осуществлении процесса саморегуляции

1 2 3 4 **A21**

A22. 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

1 2 3 4 **A22**

A23. Главная причина биологического регресса в настоящее время — это

- 1) изменение климата
- 2) сезонные изменения в жизни органов
- 3) увеличение численности хищников
- 4) хозяйственная деятельность человека без учета ее последствий

1 2 3 4 **A23**

A24. Какие факторы вызывают эрозию почвы, на которой выращивают культурные растения?

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) сезонные | 3) антропогенные |
| 2) биотические | 4) ограничивающие |

1 2 3 4 **A24**

A25. Какие организмы составляют второй трофический уровень в экосистеме?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) хемотробы | 3) консументы |
| 2) продуценты | 4) редуценты |

1 2 3 4 **A25**

A26

1 2 3 4

A26. 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

A27

1 2 3 4

A27. Процесс поглощения клеткой твердых веществ — фагоцитоз — осуществляет

- 1) лизосома
- 2) митохондрия
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) наружная плазматическая мембрана

A28

1 2 3 4

A28. Источником молекулярного кислорода, образующегося в процессе фотосинтеза, служит

- | | |
|-------------------|---------|
| 1) углекислый газ | 3) вода |
| 2) глюкоза | 4) АТФ |

A29

1 2 3 4

A29. Постэмбриональное развитие без метаморфоза характерно для особей

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1) бабочки капустной белянки | 3) колорадского жука |
| 2) зеленого кузнечика | 4) комнатной мухи |

A30

1 2 3 4

A30. Запишите 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) $AA \times aa$ | 2) $Aa \times aa$ | 3) $Aa \times Aa$ | 4) $AA \times AA$ |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

A31

1 2 3 4

A31. 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

A32

1 2 3 4

A32. Сходство грибов и растений состоит в

- 1) наличии в клетках хлоропластов
- 2) наличии целлюлозы в оболочках клеток
- 3) питании готовыми органическими веществами
- 4) способности расти в течение всей жизни

A33

1 2 3 4

A33. Эмульгацию жиров и их расщепление в пищеварительной системе человека осуществляет

- 1) желчь, синтезируемая клетками печени
- 2) гормон поджелудочной железы — инсулин

- 3) фермент поджелудочной железы — трипсин
- 4) желудочный сок

A34. Зрительные образы, возникающие на сетчатке глаза человека, распознаются в

- 1) проводящих путях зрительных нервов
- 2) оболочках головного мозга
- 3) лобной доле коры больших полушарий
- 4) затылочной доле коры больших полушарий

1	2	3	4	A34
---	---	---	---	------------

A35. 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

1	2	3	4	A35
---	---	---	---	------------

A36. 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 | 3) верны оба суждения |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

1	2	3	4	A36
---	---	---	---	------------

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В1. В темновую фазу фотосинтеза, в отличие от световой, происходит

- 1) фотоллиз воды
- 2) восстановление углекислого газа до глюкозы
- 3) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света

			B1
--	--	--	-----------

- 4) образование молекулярного кислорода
- 5) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов
- 6) образование молекул крахмала из глюкозы

Ответ:

--	--	--

B2

B2. 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:

--	--	--

B3

B3. 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 В4–В7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B4

B4. Установите соответствие между признаком растения и систематической группой, к которой оно принадлежит.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ		ГРУППА РАСТЕНИЙ
А) первые, наиболее древние растения		1) Водоросли
Б) господствующая группа растений на Земле		2) Покрывосеменные
В) не имеют органов и тканей		
Г) имеют вегетативные и генеративные органы		
Д) тело состоит из одной или множества сходных клеток		

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В5.** Установите соответствие между симптомом заболевания и витамином, с недостатком которого оно связано.

СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЯ

**НЕДОСТАТОК
ВИТАМИНА**

- А) кровоточивость десен
Б) ухудшение зрения в сумерках
В) выпадение зубов
Г) поражение роговицы глаза и кожи
Д) понижение сопротивляемости заболеваниям

- 1) А
2) С

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В5

- В6.** Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена веществ и его этапом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ЭТАП ОБМЕНА

- А) происходит в цитоплазме
Б) происходит в лизосомах
В) вся освобождаемая энергия рассеивается в виде тепла
Г) за счет освобождаемой энергии синтезируются 2 молекулы АТФ
Д) расщепляются биополимеры до мономеров

- 1) подготовительный
2) гликолиз

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В6

- В7.** Установите соответствие между характеристикой систематической группы и направлением ее эволюции.

ХАРАКТЕРИСТИКА

**НАПРАВЛЕНИЕ
ЭВОЛЮЦИИ**

- А) многообразие видов
Б) ограниченный ареал
В) небольшое число видов
Г) широкий ареал
Д) уменьшение числа популяций

- 1) биологический прогресс
2) биологический регресс

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В7

В заданиях В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B8

B8. 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:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1

C1. Известно, что опытным путём на свету трудно обнаружить дыхание. Объясните, почему.

C2

C2. 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.

C3

C3. Объясните физиологические механизмы газообмена, который происходит между атмосферой и листьями цветкового растения.

C4

C4. Охарактеризуйте основные причины, которые обостряют борьбу за существование между особями одной популяции.

C5

C5. Молекула иРНК содержит 21 нуклеотид. Определите общее число нуклеотидов на фрагменте двухцепочной молекулы ДНК, число триплетов на матричной цепи ДНК и число нуклеотидов в антикодонах всех тРНК.

C6

C6. В брак вступили голубоглазый светловолосый мужчина (рецессивные признаки) и дигетерозиготная кареглазая темноволосая женщина. Определите генотипы супружеской пары, а также возможные генотипы и фенотипы детей. Установите вероятность рождения ребенка с генотипом гомозиготным по одному признаку.

ВАРИАНТ 10

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A36) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Изучением процессов всасывания корневыми волосками из почвы воды с растворенными минеральными веществами занимается наука

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) селекция | 3) физиология |
| 2) биохимия | 4) экология |

1 2 3 4 A1

A2. В клетках каких организмов ядерное вещество расположено в цитоплазме?

- | |
|---------------------------|
| 1) низших растений |
| 2) бактерий |
| 3) одноклеточных животных |
| 4) шляпочных грибов |

1 2 3 4 A2

A3. Синтез и транспорт в клетке сложных молекул белков и жиров обеспечивает

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) митохондрия | 3) рибосома |
| 2) эндоплазматическая сеть | 4) вакуоль с клеточным соком |

1 2 3 4 A3

A4. Одинаковый набор хромосом имеют все клетки тела млекопитающего животного за исключением

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) нейронов | 3) клеток кожи |
| 2) эритроцитов | 4) яйцеклеток |

1 2 3 4 A4

A5. Большинство представителей царства животных по способу питания относятся к

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) фототрофам | 3) паразитам |
| 2) гетеротрофам | 4) хемотрофам |

1 2 3 4 A5

A6. Гаструла, образующаяся в процессе зародышевого развития организма, представляет собой

- | |
|---|
| 1) одноклеточный организм с диплоидным набором хромосом |
| 2) многоклеточный однослойный зародыш |
| 3) зародыш и эмбриональные оболочки |
| 4) зародыш, состоящий из двух зародышевых листков |

1 2 3 4 A6

A7. Сколько типов гамет продуцирует организм, имеющий генотип AaBB?

- | | |
|---------|-----------|
| 1) один | 3) три |
| 2) два | 4) четыре |

1 2 3 4 A7

A8

1 2 3 4

A8. Определите генотип родительского растения гороха, если при самоопылении у гибридов первого поколения наблюдается расщепление признаков в соотношении 9:3:3:1; желтые, гладкие семена — доминантные признаки, а зеленые, морщинистые семена — рецессивные признаки.

- 1) AABV 2) AaBV 3) aавв 4) AaBв

A9

1 2 3 4

A9. Метод селекции растений, который основан на кратном увеличении набора хромосом в ядре клетки, — это

- 1) генная мутация 3) полиплоидия
2) анеуплоидия 4) хромосомная мутация

A10

1 2 3 4

A10. К запасным питательным веществам грибов относят

- 1) жиры 3) гликоген
2) белки 4) крахмал

A11

1 2 3 4

A11. Передвижению воды в растении с нераспустившимися листьями способствует

- 1) испарение воды
2) корневое давление
3) окисление органических веществ
4) поглощение минеральных веществ корнем

A12

1 2 3 4

A12. Главный признак деления покрытосеменных растений на классы — строение

- 1) плода 3) семени
2) цветка 4) стебля

A13

1 2 3 4

A13. Какой моллюск служит промежуточным хозяином печеночного сосальщика?

- 1) беззубка 3) малый прудовик
2) перловица 4) большой прудовик

A14

1 2 3 4

A14. Наиболее высокий уровень обмена веществ характерен для

- 1) костных рыб 3) земноводных
2) членистоногих 4) млекопитающих

A15

1 2 3 4

A15. Газообмен между организмом человека и внешней средой происходит в

- 1) легочных пузырьках 3) легочных артериях
2) бронхиолах 4) диафрагме

A16

1 2 3 4

A16. Кости скелета человека образованы

- 1) мерцательным эпителием
2) скелетной мускулатурой
3) соединительной тканью
4) железистым эпителием

A17. Главное значение крови в организме человека связано с

- 1) делением неспециализированных клеток
- 2) транспортом веществ к тканям и органам
- 3) энергетическим этапом обмена веществ
- 4) передачей наследственной информации

1 2 3 4 **A17**

A18. Выработка адреналина, ускоряющего ритм сердечных сокращений, осуществляется

- 1) надпочечниками
- 2) гипофизом
- 3) поджелудочной железой
- 4) щитовидной железой

1 2 3 4 **A18**

A19. 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

1 2 3 4 **A19**

A20. Согласно морфологическому критерию, особи вида березы бородавчатой отличаются друг от друга

- 1) хромосомным набором
- 2) формой кроны и листовой пластины
- 3) интенсивностью протекания фотосинтеза
- 4) географическим местом обитания

1 2 3 4 **A20**

A21. 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

1 2 3 4 **A21**

A22. Среди приведенных примеров выберите те, которые иллюстрируют аналогичные органы.

- 1) крылья ласточки и бабочки
- 2) способность ушной раковины к движению
- 3) рудименты и атавизмы у человека
- 4) филогенетический ряд лошади

1 2 3 4 **A22**

A23. В процессе эволюции отделы и классы растений возникли в результате

- 1) ароморфоза
- 2) дегенерации
- 3) идиоадаптации
- 4) конвергенции

1 2 3 4 **A23**

A24. Какой антропогенный фактор может привести к увеличению численности зайцев в лесу?

- 1) неорганизованный отдых туристов
- 2) отстрел волков и лисиц

1 2 3 4 **A24**

- 3) вытаптывание растений
- 4) рубка деревьев

A25**1 2 3 4**

A25. Сходство искусственной и естественной экосистем состоит в том, что они

- 1) содержат одинаковое число звеньев в сетях питания
- 2) имеют одинаковую продуктивность биомассы растений
- 3) не могут существовать без участия человека
- 4) содержат одинаковые функциональные группы организмов

A26**1 2 3 4**

A26. Из-за накопления в атмосфере оксидов серы происходит

- 1) парниковый эффект
- 2) расширение озоновых дыр
- 3) выпадение кислотных дождей
- 4) уменьшение прозрачности атмосферы

A27**1 2 3 4**

A27. Центриоли клетки играют существенную роль в процессе

- 1) энергетического этапа обмена веществ
- 2) накопления запасных питательных веществ
- 3) деления клетки
- 4) биосинтеза белка

A28**1 2 3 4**

A28. 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

A29**1 2 3 4**

A29. 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

A30**1 2 3 4**

A30. Определите число возможных фенотипов в потомстве первого поколения, если генотипы родителей: AABV и aавв.

- 1) один
- 2) два
- 3) три
- 4) четыре

A31**1 2 3 4**

A31. Явление гибридной силы, проявляющееся в повышении продуктивности и жизнеспособности организмов, называют

- 1) полиплоидией
- 2) мутагенезом
- 3) гетерозисом
- 4) доминированием

A32. Чем водоросли отличаются от высших растений?

- 1) обитают в водной среде
- 2) осуществляют фотосинтез
- 3) размножаются с помощью гамет
- 4) состоят из одинаковых клеток

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

A32

A33. Процесс свертывания крови в организме человека основывается на

- 1) образовании из растворимого фибриногена нерастворимого фибрина
- 2) формировании лимфоцитов, способных к фагоцитозу
- 3) синтезе защитных белков плазмы крови — антител
- 4) реакции между гемоглобином и углекислым газом

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

A33

A34. Перекрест нервных путей, ведущих от органа чувств к головному мозгу человека, характерен для анализатора

- 1) зрительного
- 2) слухового
- 3) вкусового
- 4) осязательного

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

A34

A35. 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

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

A35

A36. Верны ли следующие суждения об обмене веществ?

- А. Энергетический обмен представляет собой совокупность реакций, обеспечивающих синтез сложных органических соединений в клетке.
 - 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

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

A36

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам, в таблицу, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B1

B1. Цитоплазма выполняет в клетке функции

- 1) является внутренней средой клетки
- 2) осуществляет связь между ядром и органоидами
- 3) содержит пигменты, на которых протекает фотосинтез
- 4) содержит воду и органические соединения
- 5) осуществляет хранение наследственной информации
- 6) служит местом расположения хромосом в клетках эукариот

Ответ:

B2

B2. 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:

B3

B3. 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 B4–B7 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B4

B4. Установите соответствие между особенностью строения клетки и царством, для которого она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ КЛЕТОК

ЦАРСТВА

- А) наличие пластид
- Б) отсутствие хлоропластов
- В) запасное вещество — крахмал
- Г) клеточная стенка содержит клетчатку
- Д) клеточная стенка содержит хитин

- 1) Грибы
- 2) Растения

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В5. Установите соответствие между значением рефлекса и его видом.

ЗНАЧЕНИЕ РЕФЛЕКСА

ВИД РЕФЛЕКСА

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

- 1) безусловный
 2) условный

А	Б	В	Г

Ответ:

В6. Установите соответствие между особенностями строения и функций тканей растений и их видом.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ ТКАНЕЙ

ВИДЫ ТКАНЕЙ

- А) состоят из плотно прилегающих друг к другу клеток
 Б) имеют устьица, чечевички
 В) обеспечивают защиту органов растения от неблагоприятных воздействий среды
 Г) осуществляют транспорт веществ
 Д) включают сосуды и ситовидные трубки

- 1) покровные
 2) проводящие

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В7. Установите соответствие между примерами и типом взаимоотношений организмов.

ПРИМЕР

ТИП

ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

- А) гидра — дафния
 Б) рысь — заяц-беляк
 В) аскарида — человек
 Г) черный коршун — лесная полевка
 Д) таежный клещ — лесная мышь

- 1) паразитизм
 2) хищничество

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

В заданиях В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В8. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с наименьшей.

- 1) медведи
 2) медвежьи

- 3) млекопитающие
- 4) хордовые
- 5) бурый медведь
- 6) хищные

Ответ:

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

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 — полный развернутый ответ. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1

- С1.** Обоснуйте планетарное значение фотосинтеза, впервые возникшего у древнейших прокариот — цианобактерий.

С2

- С2.** 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.

С3

- С3.** Человека относят к хордовым животным. Опишите этапы развития хорды в онтогенезе человека.

С4

- С4.** Какие формы хозяйственной деятельности человека в промышленных странах нарушают жизнь естественных наземных экосистем? Приведите не менее трёх примеров.

С5

- С5.** Полипептид состоит из 20 аминокислот. Определите число нуклеотидов на участке гена, который кодирует первичную структуру этого полипептида, число кодонов на иРНК, соответствующее этим аминокислотам, число молекул тРНК, участвующих в биосинтезе полипептида. Ответ поясните.

С6

- С6.** При скрещивании морской свинки с черной длинной шерстью (доминантные признаки) со свинкой, имеющей белую короткую шерсть, получили потомство в равном численном соотношении 25% черные с длинной шерстью, 25% черные с короткой шерстью, 25% белые с длинной шерстью, 25% белые с короткой шерстью. Определите генотипы родителей и потомства. Какой закон наследования проявился?

ОТВЕТЫ

Ответы к варианту 1

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	4	A13	3	A25	4
A2	1	A14	2	A26	3
A3	3	A15	4	A27	1
A4	1	A16	2	A28	4
A5	2	A17	3	A29	4
A6	3	A18	1	A30	2
A7	2	A19	3	A31	1
A8	1	A20	1	A32	2
A9	3	A21	1	A33	2
A10	1	A22	4	A34	3
A11	2	A23	2	A35	1
A12	2	A24	1	A36	3

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	134	B5	12122
B2	136	B6	21121
B3	126	B7	12211
B4	12212	B8	621435

Часть 3

C1

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 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Грибы образуют особое царство живых организмов. 3. Грибы по способу питания относят к гетеротрофам. 5. Размножаются грибы спорами и участками гифов грибницы.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Гетеротрофный способ питания. 2. В клетках отсутствуют пластиды. 3. Наследственный аппарат клетки отделен от цитоплазмы ядерной оболочкой. 4. 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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Многоклеточность. 2. Возникновение двух зародышевых листков. 3. Специализация клеток по выполняемым функциям.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

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 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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

С6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотипы родителей АаВв (кролик), ааВв (крольчиха). 2. Генотип крольчонка аавв. 3. Расщепление потомства по фенотипу — 3 (черные мохнатые) : 3 (черные гладкие) : 1 (белые мохнатые) : 1 (белые гладкие).	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 2

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	3	A13	2	A25	1
A2	2	A14	3	A26	4
A3	1	A15	3	A27	4
A4	1	A16	4	A28	1
A5	4	A17	4	A29	4
A6	1	A18	3	A30	3
A7	3	A19	4	A31	1
A8	3	A20	2	A32	1
A9	2	A21	3	A33	3
A10	3	A22	4	A34	3
A11	4	A23	2	A35	2
A12	4	A24	2	A36	4

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	256	B5	22211
B2	124	B6	21221
B3	136	B7	12112
B4	11221	B8	23145

Часть 3

C1

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

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Система лимфообращения в организме человека включает такие сосуды, как вены и капилляры . 2. Особенность строения лимфатических капилляров заключается в том, что они незамкнутые . 4. Лимфа содержит лимфоциты .	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Комплексный организм, состоящий из гифов грибницы 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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 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 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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

С6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотипы родителей АаВв и аавв. 2. Генотипы потомков АаВв и аавв. 3. Проявляется закон независимого наследования неаллельных генов.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 3

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	2	A13	4	A25	2
A2	2	A14	4	A26	4
A3	1	A15	1	A27	2
A4	1	A16	4	A28	4
A5	4	A17	1	A29	2
A6	3	A18	2	A30	2
A7	1	A19	2	A31	1
A8	2	A20	4	A32	3
A9	1	A21	1	A33	1
A10	4	A22	3	A34	1
A11	4	A23	4	A35	2
A12	1	A24	2	A36	1

Часть 2

Правильно выполненные задания В1–В8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	456	B5	1221
B2	246	B6	12121
B3	124	B7	12122
B4	21112	B8	41325

Часть 3

C1

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 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Система органов кровообращения человека включает сердце, кровеносные сосуды. 2. Большой круг кровообращения берет начало из левого желудочка. 5. Вены легочного круга приносят кровь в левое предсердие.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

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. 2. Надкласс Рыбы — один круг кровообращения, двухкамерное сердце. 3. Класс Земноводные — два круга кровообращения, сердце трехкамерное. 4. Класс Пресмыкающиеся — два круга кровообращения, трехкамерное сердце с зачатком перегородки между желудочками. 5. 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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) перед началом мейоза число молекул ДНК — 56, число хромосом — 28; 2) в метафазе мейоза 1 число хромосом — 28, ДНК — 56; 3) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, а число хромосом не изменяется, каждая хромосома состоит из двух сестринских хроматид; в метафазе мейоза 1 число хромосом и ДНК не изменяется	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

С6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотип родителей мужа — Аа, аа. 2. Генотип мужа — Аа, жены — аа. 3. Вероятные генотипы детей — 50% Аа (отсутствуют ногти) и 50% аа (норма).	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 4

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	3	A13	4	A25	1
A2	3	A14	2	A26	3
A3	1	A15	2	A27	1
A4	1	A16	4	A28	1
A5	4	A17	3	A29	4
A6	2	A18	1	A30	2
A7	1	A19	4	A31	4
A8	3	A20	1	A32	4
A9	2	A21	1	A33	3
A10	1	A22	3	A34	3
A11	2	A23	1	A35	1
A12	1	A24	2	A36	4

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	345	B5	12112
B2	125	B6	11221
B3	145	B7	22112
B4	21122	B8	546132

Часть 3

C1

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 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Процесс образования первичной мочи происходит за счет фильтрации плазмы крови в почках. 2. Первичная моча отличается по составу от плазмы крови отсутствием белков. 5. Мочевой пузырь является органом выделительной системы.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

С3

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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

С4

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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1

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

С5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Молекула ДНК ЦЦАГТТГГАА. 2. Молекула иРНК ГГУЦААЦУУ. 3. Молекула белка гли — гли — лей.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

С6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотип коровы аа, генотип быка АА. 2. Генотип потомства Аа. 3. Доминантный ген — черной окраски, рецессивный ген — рыжей окраски шерсти.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 5

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	2	A13	3	A25	1
A2	4	A14	1	A26	2
A3	4	A15	1	A27	3
A4	3	A16	2	A28	4
A5	4	A17	4	A29	2
A6	1	A18	4	A30	2
A7	4	A19	2	A31	1
A8	4	A20	1	A32	2
A9	2	A21	4	A33	4
A10	3	A22	3	A34	2
A11	3	A23	3	A35	4
A12	2	A24	3	A36	2

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	256	B5	21312
B2	145	B6	12122
B3	126	B7	122121
B4	12221	B8	3124

Часть 3

C1

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

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. На рисунке изображена пищевая цепь. 2. Вопросительным знаком обозначен консумент второго порядка. 3. Щука в рассматриваемой пищевой цепи—консумент третьего порядка.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. В почке в зачаточном состоянии находятся все органы побега. 2. Строение почки включает: зачаточный стебель, зачаточные листья, зачаточные почки. 3. Из почки развивается побег — стебель с расположенными на нем листьями и почками.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Молекула иРНК содержит 15 нуклеотидов. 2. Всего 5 видов молекул тРНК. 3. В белке 5 аминокислот.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

C6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотипы родителей самка $X^A X^a$, самец $X^A Y$. 2. Генотипы потомства $X^A X^A$, $X^A X^a$, $X^A Y$, $X^a Y$. 3. Расщепление потомства по фенотипу все самки серые, 50% самцов серые, 50% самцов желтые.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 6

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	4	A13	3	A25	4
A2	2	A14	3	A26	1
A3	4	A15	4	A27	1
A4	4	A16	2	A28	1
A5	3	A17	4	A29	1
A6	1	A18	3	A30	4
A7	3	A19	1	A31	2
A8	1	A20	2	A32	2
A9	2	A21	4	A33	2
A10	3	A22	4	A34	1
A11	2	A23	3	A35	2
A12	2	A24	4	A36	1

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	146	B5	3213
B2	125	B6	12112
B3	246	B7	122112
B4	21212	B8	2413

Часть 3

C1

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

C2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 2. На внутренней мембране пластид располагаются фоточувствительные пигменты. 3. Пластиды и митохондрии содержат собственную кольцевую молекулу нуклеиновой кислоты. 5. Основная функция митохондрий заключается в синтезе молекул АТФ.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Кочан капусты — видоизмененная почка. 2. Строение кочана: кочерыга — видоизмененный стебель, на котором располагаются мясистые листья и зачаточные почки. 3. Из кочана во второй год развития формируется взрослое растение с цветками и плодами с семенами.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Стабилизирующий отбор происходит в постоянных условиях среды обитания. 2. В ходе эволюции выбраковываются мутантные особи и организмы, значение признака которых находится в зоне максимума и минимума. 3. Генофонд популяции остается стабильным, выживают и оставляют потомство особи, приспособленные к постоянным условиям среды.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Триплеты ДНК — 4. 2. Тимин комплементарен аденину — 31%. 3. Цитозин и гуанин составляют по 19%.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

C6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотип родителей мужа: $X^H X^h$, $X^H Y$. 2. Генотип супружеской пары: $X^H X^H$ и $X^h Y$. 3. Вероятные генотипы и фенотипы детей: $X^H X^h$ — все девочки здоровы, но носительницы гена гемофилии; $X^H Y$ — все мальчики здоровы.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 7

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	1	A13	1	A25	1
A2	4	A14	3	A26	1
A3	3	A15	2	A27	3
A4	4	A16	1	A28	1
A5	2	A17	2	A29	1
A6	4	A18	4	A30	3
A7	4	A19	3	A31	1
A8	3	A20	2	A32	3
A9	2	A21	1	A33	3
A10	4	A22	1	A34	1
A11	2	A23	4	A35	3
A12	1	A24	1	A36	3

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	135	B5	21312
B2	256	B6	21121
B3	256	B7	21211
B4	22121	B8	3124

Часть 3

C1

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 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 2. В результате первого этапа энергия рассеивается в виде тепла. 3. На втором этапе в реакциях гликолиза в эукариотической клетке протекают без участия кислорода. 5. Последний этап происходит в митохондриях.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. На взрослом растении (спорофите) развиваются споры. 2. Из споры прорастает заросток (гаметофит), на котором образуются гаметы. При их слиянии из зиготы формируется взрослое растение. 3. В цикле развития спорофит преобладает над гаметофитом.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Подкласс Яйцекладущие — имеется клоака, протоки млечных желез выделяют молоко непосредственно на шерсть, размножаются яйцами. 2. Подкласс сумчатые — имеется зачаточная матка, соски млечных желез, рожают и вынашивают детеныша в сумке. 3. Подкласс Плацентарные — хорошо развита матка, в процессе внутриутробного развития плода формируется плацента.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Аденин А комплементарен тимину, число нуклеотидов равно 110; 2. Число нуклеотидов аденина и тимина 220, что составляет 20%; 3. Сумма нуклеотидов гуанина и цитозина равно 80% (880 нуклеотидов); 4. Нуклеотиды гуанина и цитозина комплементарны и по отдельности составляют 440.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

C6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотип матери $X^A X^a$, генотип отца $X^a Y$. 2. Генотип ребенка $X^a Y$. 3. Вероятные генотипы и фенотипы потомства $X^A X^a$, $X^A X^A$ — здоровые девочки, $X^A Y$ — здоровый мальчик, $X^a Y$ — мальчик-дальтоник.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 8

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	2	A13	1	A25	1
A2	1	A14	3	A26	2
A3	4	A15	3	A27	4
A4	4	A16	1	A28	1
A5	2	A17	1	A29	2
A6	2	A18	3	A30	1
A7	3	A19	3	A31	4
A8	2	A20	1	A32	2
A9	1	A21	1	A33	1
A10	4	A22	2	A34	4
A11	1	A23	4	A35	4
A12	3	A24	1	A36	4

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	245	B5	12211
B2	145	B6	11221
B3	135	B7	12122
B4	12122	B8	3214

Часть 3

C1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Биоразнообразием и большим числом звеньев в цепях питания. 2. Способностью к саморегуляции и самовозобновлению.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 2. Синтез белков осуществляется на рибосомах эндоплазматической сети. 4. Гормоны образуются в эндокринной системе и оказывают воздействие на весь организм. 5. Только липиды могут запасаться в подкожной жировой клетчатке.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Молочные железы предназначены для выкармливания грудного ребенка материнским молоком. 2. Сальные железы расположены у основания волос, вырабатывают кожное сало. Значение заключается в смазывании волос и поверхности кожи для придания им эластичности. 3. Потовые железы участвуют в процессах терморегуляции, выделения избытка воды и минеральных солей из организма.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Вирусы — неклеточная форма жизни. 2. Вирусы не имеют сходного с другими организмами общего плана строения. 3. Жизнедеятельность вирусов возможна только в клетках других живых 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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Участвует 8 видов тРНК. 2. Нуклеотидов иРНК — 24. 3. Нуклеотидов ДНК — 48.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

С6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотип матери aa, отца Aa. 2. Генотип детей Aa. 3. Вероятность рождения светловолосых детей 50%.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 9

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	3	A13	1	A25	3
A2	3	A14	1	A26	3
A3	3	A15	3	A27	4
A4	2	A16	2	A28	3
A5	3	A17	4	A29	2
A6	3	A18	2	A30	2
A7	4	A19	3	A31	4
A8	2	A20	1	A32	4
A9	1	A21	4	A33	1
A10	2	A22	3	A34	4
A11	3	A23	4	A35	1
A12	4	A24	3	A36	2

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	256	B5	21212
B2	125	B6	21121
B3	456	B7	12212
B4	12121	B8	1432

Часть 3

C1

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

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Тело майского жука, покрытое хитином, подразделяется на голову, грудь и брюшко. 2. Пищеварительная система жуков начинается на голове ротовым отверстием с грызущим ротовым аппаратом. 3. Продукты обмена веществ выделяются через мальпигиевы сосуды и жировое тело.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. В мякоти клеток листа на свету осуществляется процесс фотосинтеза, который идет с поглощением углекислого газа и выделением кислорода. 2. Живые клетки листа дышат, поглощая кислород и выделяя углекислый газ. 3. Смесь газов скапливается в межклетниках листа, связь с атмосферой обеспечивается работой замыкающих клеток устьиц, расположенных в кожице листа.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Двойная цепь ДНК содержит 42 нуклеотида. 2. На матричной цепи ДНК 7 триплетов. 3. В антикодонах ДНК содержится 21 нуклеотид.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

C6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотипы родителей: мужчина аавв, женщина АаВв. 2. Возможные генотипы детей: АаВв (кареглазые темноволосые), аавв (голубоглазые светловолосые). 3. Вероятность рождения ребенка с генотипом гомозиготным по одному признаку 0%.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответы к варианту 10

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует — 0 баллов.

№ задания	ответ	№ задания	ответ	№ задания	ответ
A1	3	A13	3	A25	4
A2	2	A14	4	A26	3
A3	2	A15	1	A27	3
A4	4	A16	3	A28	1
A5	2	A17	2	A29	4
A6	4	A18	1	A30	1
A7	2	A19	1	A31	3
A8	4	A20	2	A32	4
A9	3	A21	3	A33	1
A10	3	A22	1	A34	1
A11	2	A23	1	A35	4
A12	3	A24	2	A36	2

Часть 2

Правильно выполненные задания B1–B8 оцениваются следующим образом: 2 балла — нет ошибок; 1 балл — допущена одна ошибка; 0 баллов — допущены две и более ошибки или ответ отсутствует.

№ задания	ответ	№ задания	ответ
B1	124	B5	1122
B2	146	B6	11122
B3	235	B7	22121
B4	21221	B8	512634

Часть 3

C1

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

С2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 2. По проводящим тканям древесины к клеткам листа поступает из корня вода с растворенными в ней минеральными веществами. 3. По клеткам луба происходит отток органических соединений, которые образуются в результате фотосинтеза. 5. Клетки механической ткани представляют собой волокна с утолщенными стенками.	
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 не грубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Хорда закладывается как осевой орган при органогенезе на этапе зародышевого развития. 2. В дальнейшем из хорды формируются отделы скелета, например позвоночник. 3. На этапе постэмбрионального развития хорда преобразуется в межпозвонковые хрящи.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Возникновение населённых 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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генетический код триплетен, поэтому участок гена ДНК, кодирующего 20 аминокислот, содержит $20 \times 3 = 60$ нуклеотидов. 2. Молекула иРНК содержит 20 триплетов. 3. Для биосинтеза этого полипептида понадобятся 20 молекул тРНК.	
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 все результаты вычисления, но содержит негрубые 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

С6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1. Генотипы родителей: АаВв, аавв. 2. Генотипы потомства: АВ — черные с длинной шерстью, Ав — черные с короткой шерстью, ааВ — белые с длинной шерстью, аавв — белые с короткой шерстью. 3. Закон независимого наследования неаллельных генов.	
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 негрубые 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 негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Справочное издание

**Воронина Галина Анатольевна
Калинова Галина Серафимовна**

ЕГЭ БИОЛОГИЯ

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16054 от 28.02.2012 г.

Главный редактор *Л.Д. Лапто*
Редактор *Т.А. Карташева*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *В.В. Кожуткина*
Дизайн обложки *Л.В. Демьянова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Иванова, Н.М. Судакова*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
www.examen.biz

Е-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: 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

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