



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

# ЕГЭ – 2007

# БИОЛОГИЯ

вопросы и ответы



Москва

# Образец бланка регистрации

➤ Единый государственный экзамен - 2007						
➤ <b>Бланк</b> <i>регистрации</i>						
Регион	Код образовательного учреждения	Класс Номер	Бука	Код пункта проведения ЕГЭ	Номер аудитории	Дата проведения ЕГЭ
77	1111	11А		11	11	28-05-07
Код предмета	Название предмета	Номер варианта	Служебная отметка			
6	БИОЛОГИЯ	102				
* Подпись участника экзамена вносится в отдельном бланке-наказе, прилагаемом к данному бланку регистрации.						Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка
Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам: <b>А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X V I L</b>						
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета						
➤ Сведения об участнике единого государственного экзамена						
Фамилия	И В А Н О В					
Имя	И В А Н					
Отчество	И В А Н О В И Ч					
Документ	Серия	4 0 0 0		Номер	1 5 4 0 0 0	
						Пол <input type="checkbox"/> Ж <input checked="" type="checkbox"/> М
Резерв - 1	Резерв - 2		Резерв - 3		Факт выхода из аудитории во время экзамена <input type="checkbox"/>	
➤ ЗАМЕЧАНИЯ участника ЕГЭ по процедуре проведения экзамена.						
Заполнение НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО.						
Отметьте <input checked="" type="checkbox"/> замечания по проведению экзамена:						
<input type="checkbox"/> Отсутствие организованной доставки участника в ППЭ при самостоятельном времени в пути более 1 часа			<input type="checkbox"/> Присутствие в аудитории преподавателей общеобразовательного предмета, по которому проводится ЕГЭ			
<input checked="" type="checkbox"/> Вскрытие доставочного пакета осуществлялось НЕ в присутствии участника ЕГЭ			<input type="checkbox"/> Наличие нарушений дисциплины в аудитории			

## Образец бланка ответов № 2 (верхняя часть бланка)

➤ Единый государственный экзамен - 2007						
➤ <b>Бланк</b> <i>ответов № 2</i>						
Регион	Код предмета	Название предмета		Номер варианта		
77	6	БИОЛОГИЯ		102		
Перегласьте значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1. Условия задания переписывать не нужно.						
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета						



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ТЕСТИРОВАНИЯ



**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

**ЕГЭ-2007**

**БИОЛОГИЯ**

Москва

**ББК 74.202.5**  
**УДК 37.1**  
**М 20**

**Экзаменационные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. ЕГЭ-2007. Биология.**  
М.: ООО «РУСТЕСТ», 2006.

Составитель: Манамшьян Т.А.

В книге представлены тесты, составленные по спецификации контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена в 2006 году по биологии. Даны ответы для всех представленных тестов.

Сборник предназначен для самостоятельной подготовки выпускников общеобразовательных учреждений к единому государственному экзамену, а также в помощь преподавателям и методистам, использующим в своей работе тестовый способ контроля знаний.

Издание подготовлено и осуществлено по материалам, предоставленным ФГУ «Федеральный центр тестирования».

**ISBN 5-94635-299-7 (978-5-94635-299-4)**

© ФГУ «Федеральный центр тестирования», 2006  
© ООО «РУСТЕСТ», 2006  
© Обложка – дизайн Полиграфического Дома  
«Коммерсант», 2006

## Содержание

1	Введение .....	4
2.	Как проводится ЕГЭ .....	6
3	Спецификация экзаменационной работы по биологии для выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений 2006 г. ....	11
4.	Инструкция по выполнению работы .....	25
5.	Вариант № 1 .....	26
6.	Вариант № 2 .....	35
7.	Вариант № 3 .....	44
8.	Вариант № 4 .....	54
9.	Вариант № 5 .....	65
10.	Вариант № 6 .....	76
11.	Вариант № 7 .....	86
12.	Вариант № 8 .....	96
13.	Вариант № 9 .....	106
14.	Разбор варианта № 10 .....	116
15.	Правильные ответы к вариантам по биологии .....	135
16.	Критерии оценивания заданий с развернутым ответом .....	137
17.	Соответствие первичных и тестовых баллов .....	158
18	Таблица соответствия тестовых баллов по результатам ЕГЭ отметкам по 5-ти балльной шкале в 2006 г. ....	159

## ВВЕДЕНИЕ

В 2006 году в эксперименте по введению единого государственного экзамена (ЕГЭ) участвовал 81 субъект Российской Федерации.

Смысл эксперимента состоит в совмещении итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений со вступительными испытаниями при поступлении в государственные вузы России. Все действия по проведению ЕГЭ регламентируются Министерством образования и науки Российской Федерации.

Оценка учебных достижений выпускников проводится стандартизованно – в максимально однородных условиях и с применением максимально однородных по содержанию и сложности экзаменационных материалов.

Каждый вариант экзаменационных материалов ЕГЭ содержит несколько десятков заданий, сформулированных в трех специальных формах.

**Задания с выбором ответов (тип А).** Каждому из таких заданий прилагаются по четыре равнопривлекательных варианта ответов. Участник ЕГЭ должен указать один, по его мнению, верный ответ из них. В заданиях такого типа теоретически возможно случайно угадать верный ответ.

**Задания с кратким ответом (тип В),** который должен быть кратко сформулирован и записан в бланке ответов в виде слова или числа. Угадать при этом верный ответ практически невозможно.

Проверка ответов типа **А** и **В** осуществляется автоматизированно путем сравнения с эталоном или несколькими эталонами, которые обозначают одно и то же. Например, ответы «Иван Грозный» и «Иван IV» в тесте по истории России считаются одинаковыми.

**Задания с развернутым ответом (тип С)** – предлагают участнику ЕГЭ записать ответ в развернутой форме. Фактически это небольшая письменная контрольная работа, которая проверяется специально подготовленными экспертами.

При проведении ЕГЭ учащиеся получают тестовые задания, запечатанные в индивидуальный пакет. В каждом пакете находятся также три цветных бланка ответов и бланк черновика. Все три бланка ответов имеют уникальную нумерацию в виде штрихкодов.

**Бланк регистрации,** в котором участник ЕГЭ самостоятельно записывает свои: фамилию, имя, отчество, серию и номер паспорта и др., а также по указанию организатора в аудитории записывает коды региона, района, школы и пр.

В бланке регистрации обязательно ставится подпись участника ЕГЭ.

**Бланк ответов № 1,** в котором учащийся отмечает свои ответы на задания типов **А** и **В.** В этом бланке запрещено указывать сведения об участнике ЕГЭ. Бланк должен быть обязательно им подписан.

**Бланк ответов № 2,** в котором участник ЕГЭ записывает свои ответы на задания в свободной форме. Бланк может заполняться с обеих сторон. В

бланке запрещено указывать сведения об участнике ЕГЭ

Важной особенностью бланков ЕГЭ является их жесткая сгруппированность по три бланка из каждого индивидуального пакета. Бланки ответов сконструированы таким образом, что в запечатанном полиэтиленовом пакете видны штрихкоды всех трех бланков. Номера штрихкодов считываются сканерами и заносятся «тройками» в базу данных Федерального центра тестирования. После проведения ЕГЭ бланки ответов разного вида собираются отдельно, запечатываются в специальные доставочные пакеты и доставляются в различные пункты обработки информации.

Бланки регистрации и бланки № 1 обрабатываются автоматизированно почти без участия человека.

Объединение данных из трех видов бланков ответов производится только в Москве в Федеральном центре тестирования на основании хранящихся в базе данных номеров штрихкодов трех бланков ответов из индивидуальных пакетов. Проверка правильности ответов и выставление тестовых баллов производится также в Федеральном центре тестирования.

Результаты ЕГЭ, представленные в стобалльной шкале, выдаются выпускникам в специальных свидетельствах. Одновременно Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки издает распоряжения о соответствии оценок ЕГЭ (в стобалльной шкале) отметкам итоговой аттестации (по пятибалльной шкале) по различным предметам.

В 2006 г. результаты ЕГЭ, согласно приказа Министерства образования и науки России, учитывались в качестве оценок вступительных испытаний при поступлении в большинство государственных вузов тех регионов России, в которых проводился эксперимент по ЕГЭ. Кроме этого, многие вузы других регионов добровольно принимали результаты ЕГЭ в качестве оценок вступительных испытаний.

Значимость ЕГЭ как для отдельного учащегося, так и для системы образования в целом, трудно переоценить.

Только планомерная, вдумчивая и добросовестная учеба в школе позволят выпускнику хорошо подготовиться к участию в ЕГЭ и успешно решить судьбоносную проблему при переходе на более высокий уровень обучения в вуз.

Материалы настоящего сборника составлены высококвалифицированными специалистами Федерального центра тестирования. Ознакомление и работа с ними безусловно будут полезны выпускникам, которые в 2007 г. будут участвовать в ЕГЭ.

Внедрение в практику Российского образования тестовых методов контроля знаний повысит объективность и надежность оценок учебных достижений учащихся, что безусловно приведет к повышению качества российского образования.

## КАК ПРОВОДИТСЯ ЕГЭ

Для того, чтобы наилучшим образом подготовиться к единому государственному экзамену (ЕГЭ), надо не только иметь хорошие знания по предмету, но также хорошо представлять себе собственно процедуру экзамена, знать какие и когда действия при этом происходят.

Задолго до начала ЕГЭ – обычно в январе-феврале соответствующего года Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки России утверждает расписание ЕГЭ. Первый экзамен проводится обычно 20-22 мая, последний – 18-20 июня.

Орган управления образованием субъекта Федерации, в котором проживает выпускник, заранее объявляет перечень предметов, по которым итоговая аттестация может проводиться только в форме ЕГЭ, и перечень предметов, по которым выпускник может самостоятельно определять тип экзамена – в форме ЕГЭ или в традиционной форме.

Выпускники должны заранее определить по каким предметам они будут сдавать экзамены в форме ЕГЭ, а по каким в традиционной форме.

По каждому предмету экзамен в форме ЕГЭ можно сдавать только один раз. Полученные результаты могут учитываться при приеме в большинство вузов России. В некоторые вузы прием студентов проводится исключительно по результатам ЕГЭ.

О своем участии в ЕГЭ по выбранным предметам выпускники заранее сообщают в письменной форме администрации своей школы.

В конце апреля для будущих участников ЕГЭ почти во всех регионах России проводится пробный экзамен, который по процедуре проведения и тестам ничем не отличается от ЕГЭ, который будет проводиться в мае-июне. Результаты пробного экзамена обычно объявляются учащимся в середине мая в виде количества баллов, определенных как сумма верных ответов на задания типов **A** и **B** и количества баллов, выставленных экспертами за ответы на задания в свободной форме

В середине мая будущие участники ЕГЭ в своих школах получают пропуска, в которых будет указан адрес назначенного им пункта проведения ЕГЭ, даты проведения экзаменов по выбранным предметам и время начала экзаменов. В пропусках написаны правила участия в ЕГЭ, приведены изображения и образцы правильно заполненных бланков ЕГЭ.

Советуем внимательно ознакомиться с содержанием пропуска, так как в нем приведено много полезной информации

В школах учащимся объявляют порядок сбора у пункта проведения ЕГЭ (ППЭ) Если от места жительства ученика до ППЭ при самостоятельном передвижении ученика потребуется более одного часа времени, то администрация школы (муниципальный орган управления образованием) должна организовать доставку учеников до ППЭ на специальном транспорте.

В день экзамена все учащиеся должны прибыть в пункт проведения ЕГЭ не позднее, чем за полчаса до его начала. Каждый учащийся должен иметь при себе паспорт, пропуск и гелевую авторучку черного цвета.

Ученики группируются во дворе ППЭ классами. Каждый класс сопровождают специально назначенные педагоги из той школы, в которой ученики обучаются. Педагоги должны оказывать помощь ученикам в затруднительных ситуациях.

Для проведения ЕГЭ в каждую аудиторию ППЭ заранее назначаются специально подготовленные организаторы. Как правило, это учителя других школ, среди которых не должно быть преподавателей-предметников по тому предмету, по которому проводится экзамен.

Организаторы выдают педагогам, сопровождающим выпускников, списки, в которых для каждого участника ЕГЭ указаны предназначенные ему номера аудитории и посадочного места. Ученики переходят к тем организаторам, которые держат в руках таблички с номерами соответствующих аудиторий.

Организаторы разводят группы учеников по аудиториям. При входе в аудиторию организаторы проверяют личности выпускников, которые обязаны предъявить им свои паспорт и пропуск

Каждый выпускник должен занять назначенное ему в аудитории место. Организаторы объясняют правила проведения экзамена и его длительность.

Руководитель ППЭ или его помощники приносят в класс доставочный пакет, в котором находятся экзаменационные материалы. Пакет показывают каждому ученику для того, чтобы они удостоверились в целостности его упаковки. Пакет публично вскрывается и из него извлекают 15 индивидуальных полиэтиленовых пакетов и три доставочных

пакета для обратной отправки бланков ЕГЭ на обработку. Каждый индивидуальный пакет предназначен для отдельного участника ЕГЭ.

В пакете содержатся:

- бланки ЕГЭ (регистрационный и бланки № 1 и № 2),
- тест ЕГЭ,
- инструкция по работе с тестом,
- бланк черновика.

Все три бланка ЕГЭ имеют в верхней части **различные** штрихкоды. Тройка номеров штрихкодов из каждого индивидуального пакета перед отправлением в регионы сканируется и хранится в базе данных Федерального центра тестирования.

Только в одном бланке – регистрационном, учащийся может записать свою фамилию и паспортные данные. В остальных бланках ЕГЭ указывать какую-либо информацию об участнике ЕГЭ запрещено. Обработка бланков после проведения ЕГЭ производится в разных местах. Объединить информацию, записанную на разных бланках, возможно только с помощью тройки штрихкодов из базы данных Федерального центра тестирования. Поэтому учащимся категорически запрещено обмениваться бланками ЕГЭ. Если это случайно или специально произойдет, то собрать нужную тройку бланков такого небрежного учащегося среди десятков тысяч других бланков ЕГЭ будет практически невозможно. Результаты ЕГЭ будут утеряны со всеми печальными последствиями для нерях.

Участники ЕГЭ по указаниям организаторов заполняют бланки регистрации. После этого на доске записывается время начала и окончания экзамена. Учащиеся обращаются к тестам и начинают заполнять бланки ЕГЭ.

Тесты ЕГЭ принято называть контрольными измерительными материалами (КИМ) ЕГЭ. Количество используемых вариантов КИМ очень велико. В каждом классе на ЕГЭ практически не бывает двух одинаковых вариантов КИМ. Поэтому не следует тратить время на поиск теста-двойника. Надо внимательно читать задания своего теста и заполнять бланки ответов.

Структура предлагаемых тестов (КИМов) очень близка по форме и содержанию к тому, что представлено в этом сборнике.

Все промежуточные вычисления, рисунки и записи надо делать на бланке черновика. Если Вам понадобится дополнительный бланк черновика, то скажите об этом организатору в аудитории. Он обязан предоставить черновики в необходимом количестве. По окончании экзамена все черновики сдаются вместе с экзаменационными материалами. Использование для записей других листов бумаги на ЕГЭ запрещено. Никакие записи в черновиках не рассматриваются при оценивании ответов учащихся.

Тестовые задания составлены таким образом, что не требуют значительных вычислений. Поэтому калькуляторами на ЕГЭ пользоваться запрещено, кроме экзаменов по химии и по физике.

При необходимости учащимся разрешается выходить в туалет.

Во время проведения ЕГЭ в ППЭ запрещено находиться посторонним людям. На каждом этаже постоянно находится не менее двух дежурных. В ППЭ должны быть организованы пункты оказания первой медицинской помощи и охраны правопорядка.

По истечении времени экзамена учащиеся должны организованно сдать экзаменационные материалы. При этом на столе организаторов должны сформироваться пять стопок материалов: регистрационные бланки, бланки № 1, № 2, тесты и черновики.

После сдачи материалов учащиеся должны вернуться на свои рабочие места.

Организаторы публично пересчитывают в каждой стопке бланки ЕГЭ и запечатывают их в доставочные пакеты для отправки на обработку.

Организаторы выводят учащихся из ППЭ.

Результаты ЕГЭ поступают в школы через 9-10 дней после проведения экзамена. Оценки выставляются по 100-бальной шкале. Важно понимать, что полученный на ЕГЭ балл не является процентным выражением числа верных ответов от их максимально возможного значения. Результаты ЕГЭ рассчитываются по специальной методике, учитывающей трудности используемых заданий и частоту верных ответов на них. Величина трудности каждого задания определяется в свою очередь после того, как обработаются первичные результаты ЕГЭ.

После объявления результатов ЕГЭ по каждому экзамену Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки утверждает соответствие между оценками по 100-балльной шкале и отметками по 5-ти балльной шкале.

В конце июня в регионы поступают из Москвы свидетельства с результатами участниками ЕГЭ по каждому предмету. В школах должны заранее объявить о дате выдачи свидетельств.

К этому времени выпускники, как правило, уже получили аттестаты зрелости, во вкладыши к которым вписаны оценки итоговой аттестации по предметам. Администрация школ использует для этого поступившие в регионы протоколы с результатами ЕГЭ каждого выпускника.

Выпускники получают свидетельства с результатами ЕГЭ и предъявляют их в приемные комиссии тех вузов, в которые будут поступать.

Вузы имеют право перепроверить результаты ЕГЭ, отраженные в свидетельствах. Для этого они могут обратиться к Федеральной базе свидетельств (ФБС), в которой хранятся все результаты участников ЕГЭ. В случае расхождений результатов приоритет будут иметь данные из ФБС.

Лица, поступающие в вузы, но окончившие школу в прошлые годы, могут также принять участие в ЕГЭ. Для этого они должны обратиться в муниципальный орган управления образованием по месту жительства. Им будет назначен пункт проведения ЕГЭ.

Разумеется, все вышеописанное не может заменить полное описание инструкций и правил проведения ЕГЭ. Много вопросов здесь даже не затронуто, в том числе такой важный вопрос, как подача и рассмотрение апелляций по процедуре и результатам ЕГЭ.

Подробнее с инструктивными материалами ЕГЭ можно ознакомиться на сайтах [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru) и [www.cge.edu.ru](http://www.cge.edu.ru).

Надеемся, что приведенная здесь информация поможет Вам лучше представить процедуру ЕГЭ и получить в итоге более высокие результаты.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**экзаменационной работы по биологии**  
**для выпускников XI (XII) классов общеобразовательных**  
**учреждений 2006 г.**

**1. Назначение экзаменационной работы** – оценить уровень общеобразовательной подготовки по биологии выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с целью итоговой аттестации и зачисления в высшие и средние специальные учебные заведения.

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

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

1) Временные требования к обязательному минимуму содержания основного общего образования (Приказ МО РФ №1236 от 19.05.1998 г.).

2) Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ №56 от 30.06.1999 г.).

3) Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ Минобразования России №1089 от 5.03.2004)

**3. Структура экзаменационной работы**

Работа состоит из трех частей.

Часть 1 (А) содержит 36 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх, из них 26 – базового и 10 – повышенного уровня.

Часть 2 (В) включает 8 заданий повышенного уровня: 3 – с выбором нескольких верных ответов из шести, 3 – на соответствие и 2 задания на определение последовательности биологических явлений и процессов.

Часть 3 (С) включает 6 заданий со свободным ответом: 1 – с кратким повышенного уровня и 5 – с развернутым ответом высокого уровня.

Распределение заданий экзаменационной работы по частям с учётом максимального первичного балла каждой части и работы в целом приводится в таблице 1.

## Распределение заданий экзаменационной работы по частям

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу	Тип заданий
1	Часть 1(А)	36	36	52	с выбором ответа
2	Часть 2(В)	8	16	23	с кратким ответом
3	Часть 3(С)	6	17	25	с развернутым ответом
	Итого	50	69	(100%)	

#### 4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию (знаниям и умениям).

Экзаменационная работа включает 7 содержательных блоков с учетом уровней организации живой природы (клеточный, организменный, популяционно-видовой, биосферно-биоценотический), экологических закономерностей и эволюции органического мира (таблица 2). Основное содержание этих блоков направлено на проверку у учащихся общебиологических знаний как основы научной картины мира, экологической и генетической грамотности, норм и правил здорового образа жизни, умений характеризовать, распознавать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, процессы и явления, делать выводы.

**Первый блок «Биология – наука о живой природе»** включает материал о биологии как науке, её достижениях, методах исследования, роли ученых в познании окружающего мира, о признаках живого, основных уровнях организации живой природы.

**Второй блок «Клетка как биологическая система»** составляют задания, проверяющие знания о строении и функциях клетки, химической организации клетки, гене и генетическом коде, метаболизме (энергетический обмен, биосинтез белка, фотосинтез и хемосинтез), о многообразии клеток, их делении путём митоза и мейоза; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; распознавать и сравнивать клетки разных организмов и процессы, протекающие в них, различные способы деления клетки.

**Третий блок «Организм как биологическая система»** контролирует усвоение знаний об организменном уровне организации жизни, присущих ему закономерностях, о многообразии организмов разных царств, размножении и онтогенезе, о закономерностях наследственности и изменчивости, селекции организмов и биотехнологии; овладение умениями сравнивать организмы разных царств, генотипы и фенотипы родителей и потомства, способы размножения, различные виды изменчивости, применять знания генетической терминологии и символики при решении генети-

ческих задач, давать цитологическое обоснование законов наследственности.

**В четвёртом блоке «Многообразие организмов»** проверяются знания о многообразии, строении и жизнедеятельности растительного, животного, грибного, бактериального организмов и вирусов, классификации растений и животных; биологических основах выращивания культурных форм; умения сравнивать и классифицировать организмы разных систематических таксонов, устанавливать причинно-следственные связи в живой природе, характеризовать и определять организмы разных царств.

**Пятый блок «Человек 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, организма и среды, особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью, происхождение человека от животных; делать вывод о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и особенностях высшей нервной деятельности человека.

**В шестой блок «Надорганизменные системы. Эволюция органического мира»** включены задания, направленные на контроль знаний о движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, об усложнении растений и животных в процессе эволюции, движущих силах и этапах антропогенеза, биосоциальной природе человека; умений характеризовать причины и этапы эволюции, вид, его критерии и структуру, объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, устанавливать причины многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания, место человека в системе органического мира.

**Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности»** составляют задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, цепях питания, круговороте веществ в биосфере, ведущей роли живого вещества в ее развитии; умений устанавливать факторы, обеспечивающие и нарушающие устойчивость экосистем, меры, направленные на сохранение равновесия в них, сравнивать экосистемы и агроэкосистемы, составлять схемы пищевых цепей в биоценозах, объяснять роль организмов в экосистемах и их место в экологических пирамидах, причины глобальных изменений в биосфере, обосновывать роль регулирования численности популяций, сохранения видов, экосистем, биосферы в целом.

### Распределение заданий по основным содержательным блокам курса биологии

Содержательные блоки	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу (%)
1. Биология – наука о живой природе	1	1	1
2. Клетка как биологическая система	8	11	16
3. Организм как биологическая система	10	13	19
4. Многообразие организмов	7	10	14,5
5. Человек и его здоровье	9	13	19
6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира	8	11	16
7. Экосистемы и присущие им закономерности	7	10	14,5
Итого	50	69	100

Экзаменационная работа предусматривает проверку усвоения знаний и умений учащихся на разных уровнях: воспроизводить знания, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях (таблица 3).

Воспроизведение знаний предполагает оперирование следующими учебными умениями: узнавать биологические объекты, процессы, явления, называть основные положения теорий, законов и закономерностей; давать определения основных биологических понятий, пользоваться терминами.

Применение знаний в знакомой ситуации требует овладения более сложными умениями: определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и явления. Задания на воспроизведение знаний и на применение знаний в незнакомой ситуации направлены на выявление уровня усвоения основного содержания, изложенного во всех семи блоках работы.

Применение знаний в изменённой ситуации предусматривает оперирование учащимися такими учебными умениями, как научное обоснование биологических процессов и явлений, установление причинно-следственных связей, анализ, обобщение, формулирование выводов. Задания, контролируемые степень овладения данными умениями, охватывают наиболее существенные вопросы содержания.

Применение знаний в новой ситуации предполагает овладение умениями использовать теоретические знания в практической деятельности,

систематизировать и интегрировать знания, оценивать и прогнозировать биологические процессы, решать творческие задачи. Задания этого типа проверяют также сформированность у школьников научного мировоззрения, биологической грамотности, творческого мышления.

Таблица 3

**Распределение заданий по видам проверяемой деятельности**

Виды учебной деятельности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу (%)
1 Воспроизведение знаний	14	14	20
2 Применение знаний и умений в знакомой ситуации	16	16	23
3 Применение знаний и умений в измененной ситуации	15	24	35
4 Применение знаний и умений в новой ситуации	5	15	22
Итого	50	69	100%

В тесте проверяются следующие учебные умения.

- 1) называть (описывать) биологические объекты, явления, процессы, законы, теории;
- 2) приводить примеры биологических объектов, процессов и явлений, происходящих в природе;
- 3) распознавать и объяснять особенности строения, процессов жизнедеятельности, индивидуального и исторического развития организмов, основные систематические категории, теории, законы, понятия;
- 4) определять и классифицировать биологические объекты и явления;
- 5) устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов клетки, органов, систем органов и организмов в экосистемах, средой обитания и приспособленностью организмов к ней, между движущими силами и результатами эволюции;
- 6) сравнивать биологические объекты, процессы, явления, происходящие на всех уровнях организации живого, пути и направления эволюционного процесса;

- 7) применять биологические знания в практических ситуациях;
- 8) решать биологические задачи;
- 9) обосновывать значение знаний биологических объектов, процессов, явлений, достижений биологической науки в жизни и хозяйственной деятельности человека, роль многообразия видов, популяций, круговорота веществ в сохранении равновесия в биосфере;
- 10) уметь анализировать тексты, рисунки, таблицы, схемы для выполнения заданий и решения биологических задач;
- 11) оценивать и прогнозировать состояние окружающей среды, последствия деятельности человека в биосфере, их влияние на здоровье человека.

#### **5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности**

В работе используются задания базового, повышенного и высокого уровней сложности (таблица 4). Задания базового уровня составляют 38% от общего числа заданий проверочной работы, повышенного – 40%, высокого уровня – 22%. Они соответствуют минимуму содержания основного и среднего (полного) общего биологического образования, требованиям к подготовке выпускников.

Все задания базового уровня предусматривают выбор одного верного ответа из четырёх. Для проверки знаний на повышенном уровне используются задания разного типа: с выбором одного и нескольких верных ответов, на установление соответствия процессов и явлений в живой природе, определение их последовательности, с кратким свободным ответом. Выполнение этих заданий служит показателем овладения более сложными и разнообразными видами учебной деятельности. Они позволяют проверить знания учащихся о сущности биологических процессов, явлений и их закономерностях, умения сравнивать, применять знания в знакомой и изменённой ситуациях, обосновывать процессы и явления, сопоставлять и определять их последовательность, самостоятельно формулировать свободный ответ.

Задания высокого уровня предусматривают полный свободный ответ и направлены на проверку знаний о наиболее существенных биологических закономерностях, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умений самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, решать биологические задачи, применять теоретические знания на практике.

**Распределение заданий по уровню сложности**

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу (%)
Базовый	26	26	38
Повышенный	19	28	40
Высокий	5	15	22
Итого	50	69	100

**6. Время выполнения работы.** На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

**7. План экзаменационной работы.**

Экзаменационная работа будет проводиться по единому плану.

План экзаменационной работы 2006 г. дается в Приложении.

**8. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

Проверка заданий частей 1 и 2 осуществляется с помощью компьютера. Ответы на задания части 3 проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя биологии, преподаватели вузов.

Верное выполнение каждого задания базового и повышенного уровня части 1 оценивается одним баллом. Задания части 2 оцениваются от нуля до двух баллов. Задание С1 повышенного уровня оценивается от 0 до двух баллов, задания С2 – С6 высокого уровня оцениваются от нуля до трёх баллов.

Оценка заданий части 3 проводится путём сопоставления работы ученика с эталоном ответа.

Подходы к оцениванию определяются совместно предметной комиссией по биологии и разработчиками системы шкалирования результатов выполнения ЕГЭ.

Аттестационная отметка выпускника за выполнение всей работы определяется по пятибалльной шкале. Оценка, которая фиксируется в сертификате для поступления в вузы, подсчитывается по 100-балльной шкале также на основе результатов выполнения всех заданий работы.

**9. Дополнительные материалы и оборудование.**

Дополнительные материалы и оборудование на экзамене по биологии не используются.

## **10. условия проведения и проверки экзамена (требования к специалистам).**

На экзамене в аудиторию не допускаются специалисты по биологии. Использование единой инструкции по проведению экзамена позволяет обеспечить соблюдение единых условий без привлечения лиц со специальным образованием по биологии.

Проверку экзаменационных заданий части 3 со свободным ответом осуществляют специалисты по биологии – члены региональной экспертной комиссии.

## **11. Рекомендации по подготовке к экзамену.**

К экзамену следует готовиться по учебникам для основной и средней школы, указанным в перечне учебных изданий для учреждений общего среднего образования на 2005-2006 учебный год и в Перечне-каталоге учебно-методических изданий на 2005-2006 учебный год.

## **12. Изменения в КИМ 2006 г. по сравнению с 2005 г**

- 1) Пересмотрено распределение заданий по уровню сложности. Число заданий базового уровня уменьшено с 33 до 26, повышенного и высокого уровней увеличено с 13 до 19 и с 4 до 5 соответственно.
- 2) Внесены изменения в структуру экзаменационной работы. Часть 1 стала включать 36 заданий (вместо 37), часть 2 – 8 заданий вместо 7 (добавлено одно задание на определение последовательности биологических процессов и явлений)
- 3) В части 3 исключено задание базового уровня, увеличено число заданий высокого уровня сложности с 4 до 5; выделена специальная линия на проверку умений работать с текстом, рисунками, схемами, таблицами.

Обобщенный план экзаменационной работы по биологии для выпускников средней (полной) общеобразовательной школы 2006 г.

№ п/п	Обозначение задания в работе <sup>1</sup>	Проверяемые элементы содержания и виды учебной деятельности	Коды проверяемых элементов содержания, видов деятельности	Уровень сложности задания <sup>2</sup>	Тип задания <sup>3</sup>	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)	Примерный % выполнения задания	Проверяемые умения
<b>Часть 1</b>									
1	A1	Методы биологической науки, признаки живого, уровни организации жизни.	1.1-1.3	Б	ВО	1	1	60-90	1,2
2	A2	Клеточная теория. Многообразие клеток.	2.1-2.2	Б	ВО	1	1	60-90	3,4
3	A3	Клетка: химический состав, строение, функции	2.3, 2.4, 2.5, 2.6	Б	ВО	1	1	60-90	1,2
4	A4	Деление клеток	2.7	Б	ВО	1	1	60-90	3,4
5	A5	Разнообразие организмов. Вирусы.	3.1	Б	ВО	1	1	60-90	3,4,5
6	A6	Воспроизведение организмов. Онтогенез	3.2-3.3	Б	ВО	1	1	60-90	3,4,5
7	A7	Основные генетические понятия	3.4	Б	ВО	1	1	60-90	1,2
8	A8	Закономерности наследственности. Генетика человека	3.5	Б	ВО	1	1	60-90	3,7,8
9	A9	Закономерности изменчивости	3.6, 3.7	Б	ВО	1	1	60-90	3,5
10	A10	Многообразие организмов. Бактерии. Грибы.	4.1, 4.2, 4.3	Б	ВО	1	1	60-90	3,4,5

11	A11	Растения. Строение, жизнедеятельность.	4.4	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,5
12	A12	Многообразие и классификация растений.	4.5	Б	ВО	1	1	60-90	4,5
13	A13	Беспозвоночные животные. Классификация, строение, жизнедеятельность.	4.6, 4.7	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,4,5
14	A14	Хордовые животные. Классификация, строение, жизнедеятельность.	4.6, 4.7	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,4,5
15	A15	Человек. Ткани. Органы, системы органов. Пищеварение. Дыхание. Кровообращение.	5.1, 5.2	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,4,5
16	A16	Человек. Органы, системы органов. Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие.	5.2	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,4,5
17	A17	Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ.	5.3	Б	ВО	1	1	60-90	3,5
18	A18	Строение и функции нервной и эндокринной систем. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.	5.4	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,4,5
19	A19	Факторы здоровья и риска. Гигиена человека.	5.6	Б	ВО	1	1	60-90	7
20	A20	Надорганизменные системы: популяция, вид.	6.1	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,5

21	A21	Движущие силы эволюции	6.2	Б	ВО	1	1	60-90	1,3,5
22	A22	Результаты эволюции: приспособленность организмов, видообразование, многообразие видов.	6.3	Б	ВО	1	1	60-90	3,4,5
23	A23	Эволюция органического мира. Происхождение человека.	6.4, 6.5	Б	ВО	1	1	60-90	3,5
24	A24	Среды обитания. Экологические факторы. Взаимоотношения организмов	7.1	Б	ВО	1	1	60-90	1,2,5
25	A25	Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агро-экосистемы.	7.2, 7.3	Б	ВО	1	1	60-90	6,7
26	A26	Круговорот веществ в биосфере. Биосфера. Глобальные изменения в биосфере.	7.4-7.6	Б	ВО	1	1	60-90	3,5, 9
27	A27	Структурно-функциональная и химическая организация клетки.	2.2-2.4	П	ВО	1	2	30-60	5,6
28	A28	Метаболизм	2.5-2.6	П	ВО	1	2	30-60	3,5,6
29	A29	Деление клетки. Размножение организмов	2.7, 3.2	П	ВО	1	2	30-60	3,5,6
30	A30	Организм как биологическая система. Генетические закономерности.	3.4-3.7	П	ВО	1	2	30-60	5,7,8
31	A31	Селекция. Биотехнология. Искусственный отбор	3.8, 3.9	П	ВО	1	2	30-60	7,9

32	A32	Многообразие и классификация организмов.	3.1-3.3, 4.1-4.7	П	ВО	1	2	30-60	4,6,9
33	A33	Человек. Анализаторы. ВНД	5.5	П	ВО	1	2	30-60	5,6
34	A34	Человек. Процессы жизнедеятельности, их нейрогуморальная регуляция.	5.4	П	ВО	1	2	30-60	6,7,9
35	A35	Эволюция органического мира. Движущие силы. Пути и направления эволюции	6.2-6.4	П	ВО	1	2	30-60	5,6,9
36	A36	Экосистемы. Саморегуляция и смена экосистем. Биосфера, функции живого вещества. Эволюция биосферы.	7.3, 7.4, 7.5	П	ВО	1	2	30-60	9,11
<b>Часть 2</b>									
37	B1	Обобщение и применение знаний о клеточно-организменном уровне организации жизни.	2.1-2.7, 3.1-3.8	П	КО	2	5	30-60	6,7,9
38	B2	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.1-4.7 5.1-5.6	П	КО	2	5	30-60	6,7,9
39	B3	Обобщение и применение знаний об эволюции и экологических закономерностях.	6.1-6.5, 7.1-7.6	П	КО	2	5	30-60	6, 9,11
40	B4	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств.	4.2.-4.7	П	КО	2	5	30-60	6,9,11

41	B5	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека.	5.1-5.6	П	КО	2	5	30-60	5,6,7
42	B6	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.	2.1-2.7, 3.1-3.9, 6.1-6.5, 7.1-7.6	П	КО	2	5	30-60	5,7,9,11
43	B7	Установление последовательности биологических объектов, процессов, явлений.	2.2-2.7, 3.1-3.9, 4.2-4.7, 5.1-5.6	П	КО	2	5	30-60	7,8,9,11
44	B8	Установление последовательности экологических и эволюционных процессов и объектов.	6.1-6.5, 7.1-7.6	П	КО	2	5	30-60	7,8,9,11
<b>Часть 3</b>									
45	C1	Применение биологических знаний в практических ситуациях.	2.1-2.7, 3.1-3.9, 4.1-4.7 5.1-5.7 7.1-7.6	П	РО	2	10	30-60	7,9,11
46	C2	Умение работать с текстом и рисунком.	2.1-7.6	В	РО	3	14	20-30	5,7,10
47	C3	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов.	3.1-3.3, 4.1-4.7, 5.1-5.6	В	РО	3	15	20-30	5,7,9,11

48	C4	Обобщение и применение знаний о биологических системах.	2.1-2.7, 3.4-3.9, 6.1-6.5, 7.1-7.6	В	РО	3	15	10-30	5,7,9,11
49	C5	Решение биологических задач на применение знаний в новой ситуации по цитологии, экологии, эволюции организмов.	2.1-2.7, 4.1-4.7, 5.1-5.7, 6.1-6.5, 7.1-7.6	В	РО	3	20	10-20	7,9,11
50	C6	Решение задач на применение знаний в новой ситуации по генетике	2.1-7.6	В	РО	3	20	20-30	7,8
<b>Итого</b>									
50	A – 36 B – 8 C – 6			B – 26 П – 19 B – 5	BO – 36 КО – 8 PO – 6	36 16 <u>17</u> 69	Общее время выполнения работы – 180 минут		

<sup>1</sup> - Обозначение заданий в работе и бланке ответов: А – задания с выбором ответа, В – задания с кратким ответом, С – задания с развернутым ответом.

<sup>2</sup> - Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

<sup>3</sup> - Тип задания (обозначение в банке заданий ЕГЭ): ВО – задание с выбором ответа; КО – задание с кратким открытым ответом; РО – задание с развернутым открытым ответом.

## **Инструкция по выполнению работы**

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

**Часть 1** включает 36 заданий (А1 – А36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

**Часть 2** содержит 8 заданий (В1 – В8): 3 – с выбором трёх верных ответов из шести, 3 – на соответствие, 2 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

**Часть 3** содержит 6 заданий со свободным ответом (С1 – С6).

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 и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям Вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

Вариант № 1

Часть 1

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

**A1** Изучение взаимоотношений организмов между собой является одной из задач

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1) генетики   | 2) экологии |
| 3) физиологии | 4) этологии |

**A2** Низшей ступенью организации живой системы, обладающей всеми свойствами живого, является

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1) ДНК    | 2) ядро        |
| 3) клетка | 4) митохондрии |

**A3** В темновой фазе фотосинтеза

- 1) образуется кислород
- 2) образуется углекислый газ
- 3) используется НАДФ Н, образованный в световой фазе
- 4) синтезируется АТФ, используемая в световой фазе

**A4** В образовании веретена деления у животных клеток участвуют

- |                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 1) ядрышки                    | 2) центриоли   |
| 3) фрагменты ядерной оболочки | 4) кариоплазма |

**A5** Синтез органических веществ из неорганических за счет энергии, выделяющейся при окислении неорганических соединений, способны осуществлять некоторые

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) бактерии | 2) растения |
| 3) животные | 4) грибы    |

**A6** При сперматогенезе у млекопитающих мейоз завершается на стадии

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

**A7** Организм, генотип которого содержит одинаковые аллели одного гена, называют

- 1) гомозиготным
- 2) гетерозиготным
- 3) гибридным
- 4) доминантным

**A8** Выберите схему анализирующего скрещивания

- 1)  $Aa \times Aa$
- 2)  $Aa \times AA$
- 3)  $AA \times AA$
- 4)  $Aa \times aa$

**A9** Новые аллели образуются в результате

- 1) делеций
- 2) инверсий
- 3) транслокаций
- 4) точковых мутаций

**A10** В состав лишайников входят водоросли

- 1) бурые
- 2) зеленые
- 3) диатомовые
- 4) красные

**A11** В отличие от голосеменных растений у плауновидных отсутствует

- 1) опыление
- 2) оплодотворение
- 3) образование гамет
- 4) развитие гаметофита

**A12** К споровым растениям относятся

- 1) голосеменные
- 2) покрытосеменные
- 3) моховидные
- 4) зеленые водоросли

**A13** У млекопитающих эпителиальные ткани образуют

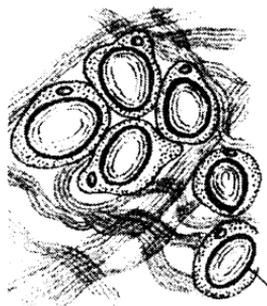
- 1) сухожилия
- 2) связки
- 3) пахучие железы
- 4) надкостницу

**A14** Головной мозг рыб состоит из ... отделов

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

**A15** На рисунке изображена ткань

- 1) хрящевая
- 2) волокнистая соединительная
- 3) костная
- 4) жировая



**A16** В предплечье имеется кость

- 1) большая берцовая
- 2) плечевая
- 3) лучевая
- 4) плюсна

**A17** «Куриная слепота» является следствием недостатка витамина

- 1) А
- 2) В<sub>12</sub>
- 3) С
- 4) Д

**A18** Деятельность гипофиза контролируется

- 1) ядрами продолговатого мозга
- 2) гипоталамусом
- 3) галамусом
- 4) четверохолмием

**A19** Человек может заразиться печеночным сосальщиком при

- 1) питье воды из мелких водоемов
- 2) употреблении плохо прожаренного мяса
- 3) контакте с больным человеком
- 4) употреблении вяленой рыбы

**A20** Вид представляет собой

- 1) совокупность морфологически одинаковых особей
- 2) совокупность особей с одинаковым фенотипом
- 3) генетически закрытую систему
- 4) совокупность особей, населяющих один ареал

**A21** Движущие силы эволюции по Дарвину

- 1) стремление организмов к совершенству
- 2) индивидуальная изменчивость
- 3) наследование признаков, приобретенных под влиянием внешней среды
- 4) приспособленность организмов к условиям среды

- A22** У растений, опыляемых ночными насекомыми, в процессе эволюции сформировалась окраска цветка
- 1) белая
  - 2) желтая
  - 3) синяя
  - 4) красная
- A23** Ископаемый примат, внешне напоминавший австралопитека, но способный к примитивной орудийной деятельности
- 1) человек прямоходящий
  - 2) синантроп
  - 3) человек умелый
  - 4) питекантроп
- A24** К биотическим экологическим факторам относится
- 1) загрязнение почв солями тяжелых металлов
  - 2) сезонные изменения температуры
  - 3) минерализация почвенными бактериями органических веществ
  - 4) осушение болот человеком
- A25** Для существования биогеоценозов необходима энергия солнца, так как
- 1) вся энергия запасается в биомассе редуцентов
  - 2) вся энергия консервируется в зеленых растениях
  - 3) при прохождении через пищевые цепи вся энергия рассеивается в виде тепла
  - 4) при прохождении через пищевые цепи часть энергии рассеивается в виде тепла
- A26** Биосфера – открытая система, так как
- 1) объединяет все биогеоценозы
  - 2) осуществляет круговорот веществ
  - 3) включает атмосферу, гидросферу, литосферу
  - 4) получает энергию от Солнца
- A27** К активному транспорту веществ через цитоплазматическую мембрану относится
- 1) транспорт воды
  - 2) проникновение веществ, растворимых в липидах
  - 3) диффузия газов
  - 4) фагоцитоз
- A28** Выделяемая при энергетическом обмене энергия рассеивается исключительно в виде тепловой энергии на этапе, локализованном в
- 1) митохондриях
  - 2) лизосомах
  - 3) цитозоле
  - 4) комплексе Гольджи

**A29** Утрагили способность к делению клетки

- 1) эпидермиса кожи
- 2) нервные
- 3) красного костного мозга
- 4) кишечного эпителия

**A30** При скрещивании дигстерозиготы с дигомозиготой по доминантным генам в потомстве

- 1) происходит расщепление признаков в соотношении 1 : 1
- 2) не происходит расщепления признаков
- 3) происходит расщепление признаков в соотношении 1 : 1 1 : 1
- 4) происходит расщепление признаков в соотношении 9 : 3 3 : 1

**A31** Многие кормовые культуры бобовых не содержат алкалоидов, и поэтому селекционер может попытаться вывести методом искусственного мутагенеза безалкалоидные сорта

- 1) полыни
- 2) паслена
- 3) дурмана
- 4) люпина

**A32** Мужские гаметы – спермии лишены жгутиков и неподвижны у

- 1) зеленых водорослей
- 2) красных водорослей
- 3) моховидных
- 4) плауновидных

**A33** Колебания барабанной перепонки непосредственно передается на

- 1) молоточек
- 2) наковальню
- 3) стремя
- 4) овальное окно

**A34** К развитию микседемы может привести

- 1) нехватка витамина А
- 2) дефицит солей кальция в организме
- 3) недостаток йода в пище
- 4) повышенное содержание тироксина в крови

**A35** Один из ароморфозов, позволивший рептилиям полностью перейти к обитанию на суше

- 1) теплокровность
- 2) трехкамерное сердце
- 3) два круга кровообращения
- 4) внутреннее оплодотворение

**A36** К биогенному веществу биосферы относится

- 1) вулканическая лава
- 2) почва
- 3) торф
- 4) гранит

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** Пиноцитоз характерен для клеток

- А) грибов
- Б) зубактерий
- В) цианобактерий
- Г) орхей
- Д) растений
- Е) животных

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** В отличие от голосеменных у покрытосеменных растений

- А) яйцеклетка развивается в архегонии
- Б) отсутствует околоплодник
- В) эндосперм семени триплоидный
- Г) семязачаток расположен внутри завязи
- Д) оплодотворение происходит в зародышевом мешке
- Е) пыльцевая трубка обеспечивает доставку спермия к яйцеклетке

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** Наименьшим генетическим разнообразием характеризуются популяции

- А) скальных ящериц, размножающихся партеногенезом
- Б) лягушек, обитающих в одном пруду
- В) растений, размножающихся преимущественно вегетативно
- Г) насаскомоопыляемых растений
- Д) двудомных растений
- Е) самоопыляемых растений

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4** Установите соответствие между признаком растений и семейством, для которого этот признак характерен

**ПРИЗНАК**

**СЕМЕЙСТВО**

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1) чашечка из пяти сросшихся чашелистиков    | А) Крестоцветные |
| 2) чашечка из четырех свободных чашелистиков | Б) Пасленовые    |
| 3) плод коробочка или ягода                  |                  |
| 4) плод стручок или стручочек                |                  |
| 5) венчик из пяти сросшихся лепестков        |                  |
| 6) шесть тычинок                             |                  |

1	2	3	4	5	6

**В5** Установите соответствие между функциями пищеварительных желез и железой, которая эту функцию осуществляет

**ФУНКЦИЯ**

**ЖЕЛЕЗА**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1) выделение пищеварительных ферментов | А) Поджелудочная железа |
| 2) участие в эмульгировании жиров      | Б) Печень               |
| 3) обезвреживание ядовитых веществ     |                         |
| 4) стимуляция движения кишечника       |                         |

1	2	3	4

**В6** Установите соответствие между структурами организма человека и зародышевым листком, из которого структура образовалась

**СТРУКТУРА**

**ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК**

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1) головной мозг        | А) Эктодерма |
| 2) кровь                | Б) Мезодерма |
| 3) скелет               |              |
| 4) рецепторы глаза      |              |
| 5) околосердечная сумка |              |

1	2	3	4	5

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7** Установите хронологическую последовательность расщепления питательных веществ и других процессов в пищеварительном тракте человека

- А) гидролиз жиров (за исключением жиров молока)
- Б) расщепление белков
- В) расщепление углеводов
- Г) пристеночное пищеварение
- Д) всасывание продуктов расщепления
- Е) расщепление клетчатки

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

**В8** Установите хронологическую последовательность процессов при эмбриональном развитии животных

- А) образование гастрюлы
- Б) дробление
- В) гастрюляция
- Г) образование бластулы
- Д) формирование нейрулы

--	--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

### Часть 3

*Для 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.*

**С1** Объясните, почему многие животные – обитатели пустынь, обладают запасами жира.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

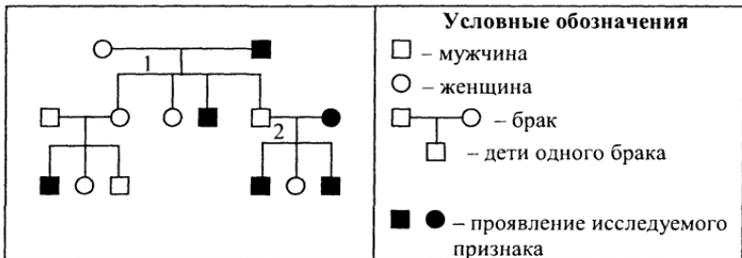
1. Жуки – насекомые, обладающие жесткими надкрыльями, прикрывающими пару кожистых крыльев. 2. Они обладают сосущим ротовым аппаратом. 3. Дыхательная система у них представлена трахеями. 4. Жуки имеют замкнутую кровеносную систему 5. Их развитие происходит с неполным превращением.

**С3** Объясните, почему, изменение аминокислотного состава белка может привести к изменению его биологических свойств.

**С4** Объясните роль бактерий в круговороте азота.

**С5** Перечислите важные преимущества живого организма, как среды обитания.

**С6** По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении (обозначены цифрами 1 и 2).





**A7** Пластиды попадают в зиготу

- 1) только от яйцеклетки
- 2) только от спермия
- 3) от яйцеклетки и спермия
- 4) или от яйцеклетки, или от спермия

**A8** При скрещивании тригетерозигот (при условии независимого наследования) в потомстве ожидается ... фенотипов

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 9

**A9** Возникновение в процессе эволюции безъядерных эритроцитов у млекопитающих – результат изменчивости

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

**A10** Гриб, тело которого представлено разветвленным многоядерным мицелием, не разделенным на клетки –

- 1) пеницилл
- 2) дрожжи
- 3) мукор
- 4) головня

**A11** Ткань, проводящая минеральные соли из почвы к листьям, входит в состав

- 1) древесины
- 2) луба
- 3) сердцевины
- 4) пробки

**A12** Злаки чаще всего относятся к растениям

- 1) ветроопыляемым
- 2) насекомоопыляемым
- 3) самоопыляемым
- 4) опыляемым птицами

**A13** Впервые настоящие ткани появляются у

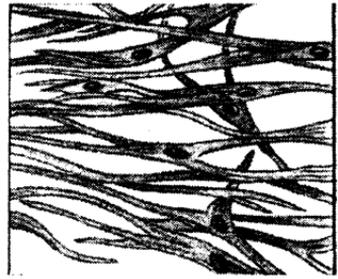
- 1) губок
- 2) колониальных жгутиковых
- 3) кишечнополостных
- 4) плоских червей

**A14** У пресмыкающихся по большому кругу кровообращения к органам и тканям течет кровь

- 1) артериальная
- 2) венозная
- 3) смешанная
- 4) сначала венозная, затем артериальная

**A15** На рисунке изображена ткань

- 1) поперечно-полосатая скелетная мышечная
- 2) сердечная мышечная
- 3) волокнистая соединительная
- 4) гладкая мышечная



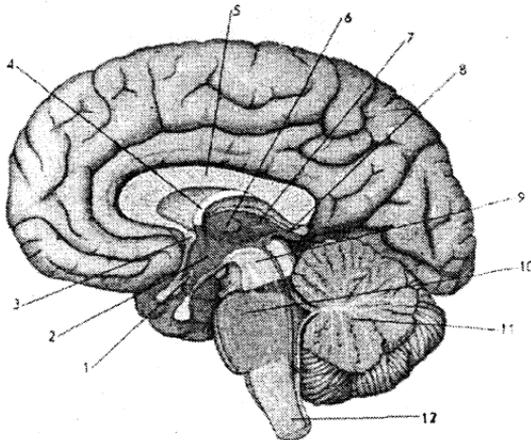
**A16** У человека кровь депонируется в

- 1) мышцах
- 2) коже
- 3) кишечнике
- 4) сердце

**A17** Культуру ослабленных микробов, используемую для прививок, называют

- 1) вакциной
- 2) антителами
- 3) лечебной сывороткой
- 4) иммуноглобулинами

**A18** Мозжечок на рисунке обозначен под цифрой



- 1) 12
- 2) 11
- 3) 10
- 4) 9

**A19** Необходимо избегать укусов клещей в лесу, т.к. они являются

- 1) возбудителями энцефалита
- 2) переносчиками многих вирусных заболеваний
- 3) возбудителями лейшманиоза
- 4) переносчиками бактериальных заболеваний

**A20** Ночной образ жизни сурка обыкновенного относится к критерию вида

- 1) генетическому
- 2) географическому
- 3) морфологическому
- 4) экологическому

**A21** Причина дрейфа генов –

- 1) внутривидовая борьба за существование
- 2) мутационная изменчивость
- 3) популяционные волны
- 4) естественный отбор

**A22** Подражание менее защищенного организма одного вида более защищенному организму другого вида –

- 1) маскировка
- 2) угрожающая окраска
- 3) покровительственная окраска
- 4) мимикрия

**A23** Первыми наземными растениями были

- 1) риниофиты
- 2) хвощи
- 3) плауны
- 4) голосеменные

**A24** Ограничивающим фактором для произрастания большинства растений в еловом лесу является

- 1) недостаток влаги
- 2) вытаптывание растений животными
- 3) слабая освещенность
- 4) насыщение воздуха фитонцидами

**A25** При смене экосистем в результате резкого изменения климата виды, ранее преобладавшие в ней

- 1) испытывают биологический регресс
- 2) расширяют ареал обитания
- 3) побеждают в борьбе за существование
- 4) приспособляются к новым условиям существования

**A26** Часть углерода исключается из круговорота веществ и накапливается в

- 1) граните
- 2) песке
- 3) известняке
- 4) туфе

**A27** В пользу гипотезы симбиотического происхождения хлоропластов от фотосинтезирующих прокариот свидетельствует

- 1) автономный синтез хлоропластами всех собственных белков
- 2) ДНК кольцевой формы
- 3) способность хлоропластов фиксировать атмосферный азот
- 4) идентичность клеточных стенок цианобактерий и хлоропластов

**A28** К реакциям энергетического обмена относится

- 1) транскрипция
- 2) трансляция
- 3) биосинтез гликогена
- 4) гидролиз жиров

**A29** Мейоз происходит при

- 1) образовании яйцеклетки в зародышевом мешке покрытосеменных
- 2) почковании гидр
- 3) вегетативном размножении растений
- 4) образовании спор у высших споровых растений

**A30** Если отец болен гемофилией, то

- 1) ген, обуславливающий развитие болезни обязательно перейдет к дочери
- 2) ген, обуславливающий развитие болезни обязательно перейдет к сыну
- 3) дочь будет больна гемофилией
- 4) сын будет болен гемофилией

**A31** Природные генетические векторы, используемые в методах генной инженерии – это

- 1) плазмиды
- 2) стволовые клетки
- 3) бактериальные хромосомы
- 4) оплодотворенные яйцеклетки

**A32** Определите количество классов в представленном списке животных: гадюка, жаба, страус, крокодил, аксолотль, черепаха

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 4
- 4) 3

**A33** Звуковая волна вызывает непосредственно колебания

- 1) барабанной перепонки
- 2) слуховых косточек
- 3) овального окна
- 4) жидкости в улитке

**A34** При возбуждении симпатического отдела нервной системы

- 1) замедляется ритм сердцебиения
- 2) сужаются зрачки
- 3) угнетаются волнообразные движения кишечника
- 4) усиливается выделение пищеварительных соков

**A35** Следствием действия стабилизирующей формы естественного отбора является

- 1) возникновение популяций вредителей, устойчивых к ядохимикатам
- 2) появление двух рас погремка на сенокосных лугах
- 3) узкая норма реакции для размеров сердца человека
- 4) промышленный меланизм

**A36** Появление озоновых дыр вызвано попаданием в верхние слои атмосферы

- 1) фреонов
- 2) оксидов углерода
- 3) оксидов серы
- 4) метана

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** При окислительном фосфорилировании происходит

- А) окисление НАД·Н
- Б) образование воды
- В) образование углекислого газа
- Г) синтез АТФ
- Д) гидролиз белков
- Е) окисление глюкозы до пировиноградной кислоты

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** Для млекопитающих характерно наличие

- А) альвеолярных легких
- Б) эритроцитов, содержащих ядро
- В) трех косточек в среднем ухе
- Г) клоаки
- Д) кожных желез
- Е) воздушных мешков

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3**

К результатам эволюции относится

- А) конкуренция между культурными растениями и сорняками, произрастающими на одном поле  
 Б) самоизреживание хвойного леса  
 В) возникновение цветков белой окраски у растений елового леса  
 Г) появление покровительственной окраски у открыто гнездящихся птиц  
 Д) гибель зародышей с наследственными нарушениями  
 Е) формирование мелкой пыльцы у ветроопыляемых растений

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4**

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

ПРИЗНАК

КЛАСС

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1) наличие атланта и эпистрофия                 | А) Земноводные    |
| 2) в шейном отделе позвоночника – один позвонок | Б) Пресмыкающиеся |
| 3) грудная клетка                               |                   |
| 4) обилие кожных желез                          |                   |
| 5) внутреннее оплодотворение                    |                   |
| 6) кожное дыхание                               |                   |

1	2	3	4	5	6

**В5**

Установите соответствие между нервными центрами и отделом вегетативной нервной системы, к которому центр относится

НЕРВНЫЕ ЦЕНТРЫ

ОТДЕЛ ВЕГЕТАТИВНОЙ  
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1) ядра продолговатого мозга                   | А) Симпатический     |
| 2) боковые рога шейного отдела спинного мозга  | Б) Парасимпатический |
| 3) ядра крестцового отдела спинного мозга      |                      |
| 4) боковые рога грудного отдела спинного мозга |                      |

1	2	3	4

**В6** Установите соответствие между процессом и органоидом, в котором этот процесс происходит.

- | ПРОЦЕСС                                   | ОРГАНОИД       |
|---|----------------|
| 1) Расщепление белков до аминокислот      | А) Лизосома    |
| 2) Синтез АТФ                             | Б) Митохондрия |
| 3) Синтез некоторых белков                |                |
| 4) Расщепление полисахаридов до мономеров |                |
| 5) Образование $CO_2$                     |                |

1	2	3	4	5

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7** Установите последовательность транспорта жиров к внутренним органам человека, начиная с всасывания жиров в тонком кишечнике

- А) верхняя и нижняя полые вены
- Б) правое предсердие
- В) лимфатические капилляры, сосуды и протоки
- Г) левое предсердие
- Д) малый круг кровообращения
- Е) артерии большого круга кровообращения

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

**В8** Установите последовательность звеньев пищевой цепи биогеоценоза, начиная с листовного опада

- А) листовный опад
- Б) крот
- В) змея
- Г) ястреб
- Д) дождевой червь

--	--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

### Часть 3

*Для 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 развёрнутый ответ.*

**С1** Объясните, почему ферменты лизосом синтезируются на шероховатой эндоплазматической сети.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Вирус СПИДа поражает иммунную систему человека. 2. Он размножается в плазме крови и эритроцитах. 3. ВИЧ относится к ретровирусам. 4. ВИЧ относится к ретровирусам. 5. В его состав входит РНК-полимераза.

**С3** Объясните, почему садоводы размножают многие растения вегетативным способом (черенкованием, корневищами, клубнями и т.д.).

**С4** Объясните, почему внедрение некоторых видов в другие места обитания может вызвать резкое увеличение численности вида на новых местах.

**С5** Объясните, как в процессе эволюции у насекомоопыляемых растений появились крупные яркие соцветия.

**С6** Рыжий цвет волос и голубые глаза наследуются как аутосомные рецессивные признаки. Определите генотипы родителей, генотипы потомства и вероятность рождения рыжего голубоглазого ребенка при браке рыжего голубоглазого мужчины с кареглазой темноволосой женщиной, отец которой был рыжий и голубоглазый (при условии независимого наследования признаков).



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

Вариант № 3

Часть 1

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

**A1** Метод дифференциального центрифугирования, используемый в цитологии, основан на

- 1) способности клеток расти и размножаться на искусственных питательных средах
- 2) возможности окрашивания клеточных структур различными красителями
- 3) различии органоидов клетки по плотности
- 4) способности клеток к поглощению веществ из окружающей среды

**A2** Эпителиальные клетки, имеющие ворсинки, увеличивающие их поверхность, встречаются в

- 1) тонком кишечнике
- 2) яйцеводе
- 3) легких
- 4) ротовой полости

**A3** Специфичность функции соматических клеток определяется

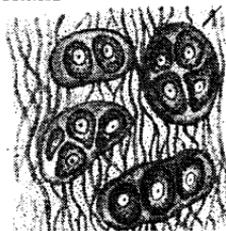
- 1) различной генетической информацией, локализованной в ядре
- 2) различным количеством хромосом в разных клетках
- 3) отсутствием некоторых генов
- 4) транскрипцией разных участков ДНК

**A4** Мейоз не встречается у

- 1) бактерий
- 2) грибов
- 3) растений
- 4) животных

- A5** Вирус кори, попав в организм человека, размножается в
- 1) плазме крови
  - 2) межклеточной жидкости
  - 3) лимфе
  - 4) клетках тела
- A6** Почкование характерно для
- 1) некоторых грибов и животных
  - 2) некоторых грибов и растений
  - 3) некоторых растений и животных
  - 4) большинства бактерий
- A7** Гомозиготная особь имеет генотип
- 1) Aa
  - 2) aa
  - 3) AaBb
  - 4) ab
- A8** При скрещивании дигетерозигот (при условии независимого наследования признаков) в потомстве ожидается ... генотипов
- 1) 9
  - 2) 6
  - 3) 4
  - 4) 2
- A9** Рождение ребенка с IV группой крови у родителей, имеющих II и III группы крови – иллюстрация изменчивости
- 1) определенной
  - 2) комбинативной
  - 3) фенотипической
  - 4) модификационной
- A10** Бактерии, вызывающие гниение, относятся к
- 1) паразитам
  - 2) симбионтам
  - 3) сапротрофам
  - 4) автотрофам
- A11** Утолщенные боковые и придаточные корни растений –
- 1) корневые шишки
  - 2) корневища
  - 3) клубни
  - 4) корнеплоды
- A12** Тело, состоящее из слоевища, имеют
- 1) водоросли
  - 2) голосеменные
  - 3) папоротниковидные
  - 4) хвощевидные
- A13** Превращение головастика в лягушку происходит под влиянием
- 1) витаминов
  - 2) гормонов
  - 3) ферментов
  - 4) АТФ
- A14** Внутреннее оплодотворение характерно для
- 1) бесчерепных
  - 2) рыб
  - 3) амфибий
  - 4) пресмыкающихся

**A15** На рисунке изображена ткань



- 1) хрящевая
- 2) волокнистая соединительная
- 3) костная
- 4) жировая

**A16** Мышцы прикреплены к костям с помощью

- 1) хрящей
- 2) связок
- 3) надкостницы
- 4) сухожилий

**A17** Витамины входят в состав

- 1) гормонов
- 2) АТФ
- 3) ферментов
- 4) нейромедиаторов

**A18** Центр терморегуляции у человека находится в

- 1) таламусе
- 2) коре больших полушарий
- 3) четверохолмии
- 4) гипоталамусе

**A19** Воспалительные процессы сопровождаются

- 1) понижением СОЭ крови
- 2) уменьшением количества эритроцитов
- 3) увеличением количества лейкоцитов
- 4) увеличением вязкости крови

**A20** Подземный образ жизни крота обыкновенного относится к критерию вида

- 1) географическому
- 2) экологическому
- 3) морфологическому
- 4) генетическому

**A21** Результатом естественного отбора является

- 1) дрейф генов
- 2) волны жизни
- 3) дивергенция признаков
- 4) борьба за существование

**A22**

Примером экологического видообразования является

- 1) образование лиственницы даурской в результате расширения ареала лиственницы сибирской
- 2) образование разных видов ландыша вследствие разделения единого ареала на изолированные части
- 3) образование нескольких видов вьюрков на острове в связи с пищевой специализацией
- 4) наличие в озере Байкал видов плоских червей, нигде больше не встречающихся

**A23**

Единственным надежным критерием «человечности» ископаемого примата могут служить

- 1) двуногая походка
- 2) число хромосом, равное 46
- 3) преобладание мозгового отдела черепа над лицевым
- 4) следы орудийной деятельности

**A24**

Взаимоотношения между березой и елью, растущими в одном лесу – иллюстрация

- 1) мутуализма
- 2) комменсализма
- 3) конкуренции
- 4) паразитизма

**A25**

Большое разнообразие видов животных, обитающих в дубраве, обеспечивается

- 1) хорошим освещением
- 2) ярусным расположением растений
- 3) оптимальным распределением влаги
- 4) относительно постоянной температурой

**A26**

Преобразуют энергию солнечного излучения в биосфере

- 1) растения
- 2) бактерии – хемоторофы
- 3) животные
- 4) грибы

**A27**

Белки, используемые самой клеткой, синтезируются на

- 1) шероховатой ЭПС
- 2) полисомах, расположенных в цитозоле
- 3) гладкой ЭПС
- 4) комплексе Гольджи

**A28**

В клетках человека синтез АТФ происходит в

- 1) цитозоле и лизосомах
- 2) лизосомах и митохондриях
- 3) цитозоле и митохондриях
- 4) хлоропластах и митохондриях

**A29**

Определите количество хромосом в клетках эндосперма ржи, если количество хромосом в клетках листьев равно 14

- 1) 14
- 2) 7
- 3) 21
- 4) 28

**A30**

При скрещивании особей с генотипами Аавв и ааВв в потомстве наблюдается соотношение фенотипов (при условии независимого наследования признаков)

- 1) 9 : 3 : 3 : 1
- 2) 1 : 3
- 3) 1 : 1 : 1 : 1
- 4) 9 : 4 : 3

**A31**

Высокопродуктивные формы грибов, продуцирующие антибиотики, созданы при использовании метода

- 1) полиплоидии
- 2) близкородственного скрещивания
- 3) искусственного мутагенеза
- 4) отдаленной гибридизации

**A32**

Близкие роды животных объединяются в

- 1) отряд
- 2) семейство
- 3) класс
- 4) тип

**A33**

К периферическому звену зрительного анализатора относится

- 1) роговица
- 2) зрительный нерв
- 3) хрусталик
- 4) сетчатка

**A34**

Нейрогормоны гипоталамуса непосредственно регулируют функции

- 1) гипофиза
- 2) щитовидной железы
- 3) надпочечников
- 4) поджелудочной железы

**A35**

В состоянии биологического регресса находится

- 1) лиса обыкновенная
- 2) серая крыса
- 3) тигр уссурийский
- 4) землеройка

**A36**

Существенно изменили состав атмосферы на ранних этапах развития жизни на Земле

- 1) анаэробные бактерии
- 2) бактерии – хемосинтетики
- 3) цианобактерии
- 4) простейшие

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** Чертами сходства митохондрий и хлоропластов является наличие у них

- А) кольцевой ДНК
- Б) акцептора электронов НАД<sup>+</sup>
- В) рибосом
- Г) ферментов окислительного фосфорилирования
- Д) наружной и внутренней мембран
- Е) гран

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** Нарушение деятельности щитовидной железы приводит к развитию

- А) сахарного диабета
- Б) рахита
- В) микседемы
- Г) базедовой болезни
- Д) карликовости
- Е) кретинизма

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** У кольчатых червей **впервые** в процессе эволюции животных появились следующие признаки

- А) трехслойность
- Б) выделительная система
- В) кровеносная система
- Г) сквозной кишечник
- Д) сегментарное тело
- Е) вторичная полость тела

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4** Установите соответствие между признаком животных и типом для которого эти признаки характерны

**ПРИЗНАК**

- 1) сегментированное тело
- 2) слепо замкнутый кишечник
- 3) вторичная полость тела
- 4) кровеносная система
- 5) наличие паренхимы между внутренними органами
- 6) два слоя мышц под кожным эпителием

**ТИП**

- А) Плоские черви
- Б) Кольчатые черви

1	2	3	4	5	6

**В5** Установите соответствие между продуктами и витамином, содержащемся преимущественно в продукте

**ПРОДУКТ**

- 1) лимон
- 2) черная смородина
- 3) икра
- 4) сливочное масло

**ВИТАМИН**

- А) С
- Б) А

1	2	3	4

**В6**

Установите соответствие между особенностями деления клетки и способом деления, для которого особенность характерна.

## ОСОБЕННОСТЬ ДЕЛЕНИЯ

СПОСОБ ДЕЛЕНИЯ  
КЛЕТКИ

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1) Дочерняя клетка получает набор хромосом, одинаковый с набором хромосом материнской клетки<br>2) Включает два последовательных клеточных деления<br>3) У дочерних клеток количество хромосом вдвое меньше, чем в исходной клетке<br>4) В одной из фаз деления происходит перекрест гомологичных хромосом и обмен их участками<br>5) В одной из фаз деления к разным полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы | А) Митоз<br>Б) Мейоз |
|--|----------------------|

1	2	3	4	5

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7**

Установите правильную последовательность названий, отражающую систематическое положение животных, начиная с самой крупной систематической единицы

- А) Членистоногие
- Б) Саранчовые
- В) Насекомые
- Г) Прямокрылые
- Д) Кузнечик
- Е) Кузнечик зеленый

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

**B8**

Установите последовательность ярусного расположения растений в широколиственном лесу, начиная с самых тенелюбивых растений

- А) липа
- Б) рябина
- В) мох
- Г) крушина
- Д) ветреница

--	--	--	--	--

***Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.***

### Часть 3

*Для 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.*

**С1** Объясните, значение партеногенеза (развития организма из неоплодотворенной яйцеклетки) в природе.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Птицы – теплокровные животные. 2. Их кожа содержит многочисленные железы. 3. У них интенсивный обмен веществ. 4. Легкие птиц образованы легочными пузырьками – альвеолами. 5. Мочеточники птиц впадают в мочевой пузырь.

**С3** Объясните, почему подберезовики нельзя выращивать на искусственных питательных субстратах, а шампиньоны можно.

**С4** Объясните, почему при помещении листа элодеи в раствор 10% хлористого натрия, содержимое ее клеток (протопласт) отходит от клеточной стенки.

**С5** Объясните, почему применение химических способов борьбы с насекомыми-вредителями опасно для широколиственного леса.

**С6** У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над желтой (а), а дисковидная форма плодов (В) над шаровидной (в). При скрещивании тыквы, имеющей белые дисковидные плоды с тыквой, обладающей те же признаки, в потомстве обнаружены особи, образующие желтые шаровидные плоды. Определите генотипы родителей, фенотипы потомства и вероятность появления тыкв с белыми дисковидными плодами (при условии независимого распределения признаков).



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

Вариант № 4

Часть 1

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

- A1** При классификации и систематике организмов используют метод
- 1) исторический
  - 2) наблюдения
  - 3) сравнения
  - 4) эксперимента
- A2** К постулатам клеточной теории **не относится** следующее утверждение
- 1) клетка – структурная и функциональная единица живого
  - 2) соматические клетки содержат по два фактора, определяющих развитие признака
  - 3) клетки всех организмов идентичны по строению и составу
  - 4) клетка образуется путём деления исходной клетки
- A3** В эукариотической клетке
- 1) РНК синтезируется в ядре, белки в цитоплазме
  - 2) РНК и белки синтезируются в ядре
  - 3) РНК и белки синтезируются в цитоплазме
  - 4) РНК синтезируется в цитоплазме, белки в ядре
- A4** У млекопитающих мейоз наблюдают при
- 1) образовании половых клеток
  - 2) дроблении зиготы
  - 3) росте организма
  - 4) заживлении ран
- A5** Клубеньковые азотфиксирующие бактерии относятся к
- 1) автотрофам
  - 2) гетеротрофам
  - 3) хемотрофам
  - 4) сапротрофам

**A6** У дафнии партеногенез обычно наблюдается

- 1) при неблагоприятных условиях
- 2) весной
- 3) летом
- 4) в течение всего года

**A7** Генотип голубоглазого ребенка (признак рецессивный)

- 1) AA
- 2) Aa
- 3) aa
- 4) ав

**A8** Расщепление фенотипов в потомстве 9 : 3 : 3 : 1 наблюдается при скрещивании

- 1) AABv x AaBv
- 2) AABB x aавv
- 3) AABv x AaBB
- 4) AaBv x AaBv

**A9** Резус-конфликт может возникнуть при браке

- 1) резус-отрицательной женщины и резус-отрицательного мужчины
- 2) резус-положительной женщины и резус-отрицательного мужчины
- 3) резус-отрицательной женщины и резус-положительного мужчины
- 4) резус-положительной женщины и резус-положительного мужчины

**A10** Бактерии размножаются

- 1) митозом
- 2) амитозом
- 3) мейозом
- 4) делением клетки надвое

**A11** Корни, развивающиеся на стеблевой части побега, называются

- 1) главными
- 2) боковыми
- 3) придаточными
- 4) мочковатыми

**A12** У можжевельника обыкновенного развиваются

- 1) орешки
- 2) ягоды
- 3) шишки
- 4) зерновки

**A13** Расщепление сложных органических веществ в пищеварительном тракте животных происходит под действием

- 1) витаминов
- 2) гормонов
- 3) ферментов
- 4) АТФ

**A14** Слезные железы характерны для

- 1) ланцетников
- 2) хрящевых рыб
- 3) амфибий
- 4) костных рыб

**A15** На рисунке изображена ткань



- 1) хрящевая
- 2) волокнистая соединительная
- 3) костная
- 4) жировая

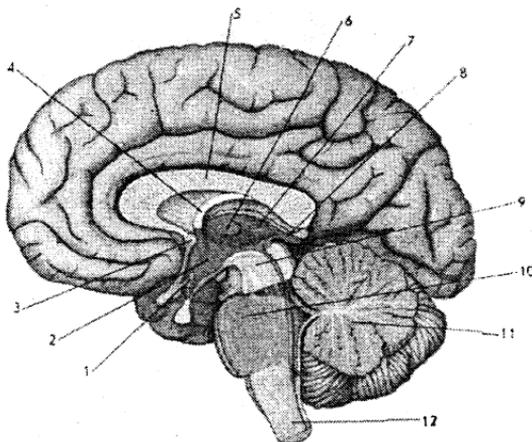
**A16** Движения языка и губ, необходимые для произнесения слов, контролируются

- 1) продолговатым мозгом
- 2) мостом
- 3) мозжечком
- 4) корой больших полушарий

**A17** Искусственный активный иммунитет вырабатывается

- 1) после болезни
- 2) под действием вакцины
- 3) при введении лечебной сыворотки
- 4) после введения готовых антител

**A18** Отдел мозга, регулирующий координацию движений, на рисунке представлен цифрой



- 1) 12
- 2) 11
- 3) 10
- 4) 9

**A19** Приобретенная близорукость развивается из-за

- 1) увеличения кривизны хрусталика
- 2) удлинённой формы глазного яблока
- 3) уменьшения кривизны хрусталика
- 4) изменения диаметра зрачка

**A20** Способность пустынной крысы к обратному всасыванию большого количества воды при образовании вторичной мочи относится к критерию вида

- 1) морфологическому
- 2) физиологическому
- 3) географическому
- 4) генетическому

**A21** Пример межвидовой борьбы за существование

- 1) самоизреживание хвойного леса
- 2) выбрасывание птицами из гнезда ослабленных птенцов
- 3) конкуренция между культурными растениями и сорняками на одном поле
- 4) появление штаммов микроорганизмов, устойчивых к антибиотикам

**A22** К результатам эволюции **не относится**

- 1) постепенное усложнение органического мира
- 2) образование новых видов
- 3) приспособленность организма к условиям обитания
- 4) возникновение мутаций у организма

**A23** Согласно данным молекулярной биологии, наиболее поздно в процессе эволюции разделились ветви человека и

- 1) шимпанзе
- 2) гориллы
- 3) orangутанга
- 4) гиббона

**A24** К биотическим экологическим факторам относят

- 1) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере
- 2) повышение уровня грунтовых вод в следствие осушения болот человеком
- 3) снежный покров зимой
- 4) распространение плодов и семян растений животными

**A25** Определите ожидаемую биомассу консументов II порядка в биогеоценозе, если биомасса продуцентов равна 20 тоннам

- 1) 2 тонны
- 2) 200 кг
- 3) 20 кг
- 4) 1 тонна 800 кг

- A26** Поглощение кислорода осуществляется благодаря функции ... живого вещества биосферы
- 1) газовой
  - 2) концентрационной
  - 3) транспортной
  - 4) структурной
- A27** Некоторые белки, участвующие в окислительном фосфорилировании, синтезируются в
- 1) митохондриях
  - 2) хлоропластах
  - 3) ядре
  - 4) комплексе Гольджи
- A28** В лизосомах находятся ферменты, осуществляющие процесс
- 1) гликолиза
  - 2) окислительного фосфорилирования
  - 3) гидролиза биополимеров
  - 4) расщепления перекиси водорода
- A29** Структура в которой развивается яйцеклетка моховидных
- 1) архегоний
  - 2) антеридий
  - 3) коробочка
  - 4) протонема
- A30** При скрещивании между собой красных томатов, имеющих округлую форму, часть потомства погибло из-за неправильного ухода, однако среди выживших растений встречались растения с красными округлыми плодами и растения с желтыми плодами грушевидной формы. Определите предполагаемые генотипы родителей
- 1) ААвв и ааВв
  - 2) АаВв и АаВв
  - 3) АаВВ и АаВв
  - 4) АаВв и ААВв
- A31** Получение десятков зигот в год от высокопродуктивных животных стало возможным благодаря методам
- 1) генной инженерии
  - 2) искусственного мутагенеза
  - 3) гормональной индукции и трансплантации
  - 4) отдаленной гибридизации и полиплоидии
- A32** Четыре пары ходильных ног, хелицеры и педипальпы имеют
- 1) ракообразные
  - 2) паукообразные
  - 3) насекомые
  - 4) многощетинковые черви

**A33** В коже человека расположены

- 1) хемо- и механорецепторы
- 2) фото- и хеморецепторы
- 3) термо- и механорецепторы
- 4) термо- и хеморецепторы

**A34** Гормон адреналин

- 1) синтезируется в мозговом слое надпочечников и повышает содержание глюкозы в крови
- 2) синтезируется в корковом слое надпочечников и понижает содержание глюкозы в крови
- 3) синтезируется в мозговом слое надпочечников и понижает содержание глюкозы в крови
- 4) синтезируется в корковом слое надпочечников и повышает содержание глюкозы в крови

**A35** Морфофизиологический прогресс, характерный для птиц и млекопитающих, – это

- 1) развитие коры больших полушарий головного мозга
- 2) возникновение четырехкамерного сердца и полное разделение большого и малого кругов кровообращения
- 3) появление альвеолярных легких
- 4) развитие яйцевых оболочек, защищающих зародыш от высыхания

**A36** Ограничивающим фактором для развития жизни в верхних слоях атмосферы является

- 1) низкая температура
- 2) разреженность воздуха
- 3) жесткое ультрафиолетовое излучение
- 4) низкое давление

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** Для цианобактерий характерно наличие

- А) хлоропластов
- Б) центриолей
- В) рибосом
- Г) клеточной стенки
- Д) цитоскелета
- Е) кольцевой ДНК

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** К железам внутренней секреции относятся

- А) надпочечники
- Б) печень
- В) слюнные железы
- Г) гипофиз
- Д) щитовидная железа
- Е) половые железы

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** Важнейшие ароморфозы у покрытосеменных растений – это появление

- А) пыльцевой трубки
- Б) цветка
- В) семени
- Г) сосудов в древесине
- Д) двойного оплодотворения
- Е) неподвижных спермиев

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

- В4** Установите соответствие между признаком животных и типом, у которого этот признак в процессе эволюции **впервые** появился

ПРИЗНАК	ТИП
1) трехслойность	А) Плоские черви
2) кровеносная система	Б) Кольчатые черви
3) вторичная полость тела	
4) двусторонняя симметрия	
5) выделительная система	
6) сегментированное тело	

1	2	3	4	5	6

- В5** Установите соответствие между функциями головного мозга и отделом, осуществляющим функцию

ФУНКЦИЯ	ОТДЕЛ ГОЛОВНОГО МОЗГА
1) регуляция дыхания	А) Продолговатый
2) регуляция сердечно-сосудистой системы	Б) Средний
3) ориентировочные зрительные рефлексы	
4) поддержание тонуса скелетных мышц	

1	2	3	4

**В6**

Установите соответствие между функциями и органоидом клетки, для которого функция характерна

**ФУНКЦИИ****ОРГАНОИД**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) Транспорт продуктов биосинтеза из клетки                 | А) Митохондрия      |
| 2) Преобразование энергии питательных веществ в энергию АТФ | Б) Комплекс Гольджи |
| 3) Формирование лизосом                                     |                     |
| 4) Накопление продуктов биосинтеза                          |                     |
| 5) Биосинтез некоторых белков                               |                     |

1	2	3	4	5

**При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.**

**В7**

Установите последовательность передачи звуковых волн на слуховые рецепторы

- А) колебание перепонки овального окна
- Б) раздражение слуховых рецепторов
- В) колебание барабанной перепонки
- Г) колебание жидкости в улитке
- Д) формирование нервных импульсов в волосковых клетках
- Е) колебание слуховых косточек

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

**В8**

Установите хронологическую последовательность появления в процессе эволюции перечисленных типов нервной системы животных

- А) диффузная нервная система
- Б) брюшная нервная цепочка
- В) решетчатая нервная система
- Г) головной и спинной мозг
- Д) нервная трубка

--	--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

### Часть 3

*Для 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 развёрнутый ответ.*

**С1** Объясните, почему многие растения дубрав имеют хорошо развитые корневища.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Рыбы приспособлены к обитанию в водной среде и дышат жабрами. 2. Сердце у рыб двухкамерное. 3. Артериальная кровь от жабр поступает в сердце рыб. 4. Из сердца артериальная кровь течет к внутренним органам. 5. Венозная кровь у рыб возвращается по венам к жабрам.

**С3** Объясните, каким способом в организм человека могут попасть животные-паразиты (простейшие или черви).

**С4** Объясните, почему расчленение ареала вида географическими преградами может привести к образованию нового вида.

С5

Пользуясь таблицей генетического кода определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦГЦТТГААГ.

### Генетический код (иРНК)

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

### Правила пользования таблицей

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

С6

У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над желтой (а), а дисковидная форма плодов (В) над шаровидной (в). При скрещивании тыквы, имеющей белые дисковидные плоды с тыквой, имеющей желтые шаровидные, все потомки имеют белые плоды, но часть их дисковиной формы, а часть – шаровидной. Определите генотипы родителей, возможные генотипы потомства и вероятность появления тыкв с белыми дисковидными плодами. (при условии независимого распределения признаков).



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

Вариант № 5

Часть 1

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

**A1** Метод, использованный при создании клеточной теории

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) исторический | 2) наблюдения   |
| 3) сравнения    | 4) эксперимента |

**A2** У человека форму двояковогнутого диска имеют

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) эритроциты | 2) лимфоциты  |
| 3) тромбоциты | 4) гепатоциты |

**A3** К белкам, выполняющим защитную функцию, относится

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1) гемоглобин | 2) альбумин |
| 3) фибрин     | 4) амилаза  |

**A4** Процессы регенерации кольчатых червей сопровождаются

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1) мейозом  | 2) митозом                |
| 3) амитозом | 4) делением клетки надвое |

**A5** Две одинаковые одноцепочечные молекулы РНК содержит вирус

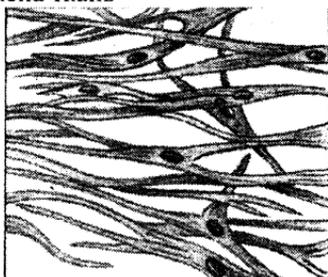
- |            |          |
|------------|----------|
| 1) гриппа  | 2) оспы  |
| 3) герпеса | 4) СПИДа |

**A6** Новый организм развивается из неоплодотворенной яйцеклетки при

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1) бесполом размножении | 2) партеногенезе |
| 3) андрогенезе          | 4) онтогенезе    |

- A7** При изучении наследственности человека не используют метод
- 1) цитогенетический
  - 2) гибридологический
  - 3) биохимический
  - 4) генеалогический
- A8** У растения ночная красавица (цвет венчика наследуется по принципу неполного доминирования) расщепление в потомстве 1 : 2 : 1 наблюдается при скрещивании
- 1) Aa x aa
  - 2) Aa x Aa
  - 3) AA x aa
  - 4) Aa x Aa
- A9** При браке резус-отрицательной женщины с резус-положительным мужчиной, гетерозиготой по данному признаку
- 1) все потомство будет резус-положительным
  - 2) все потомство будет резус-отрицательным
  - 3) все мальчики будут резус-отрицательными
  - 4) половина потомства будет резус-отрицательным
- A10** Молочнокислородное брожение используют при
- 1) пивоварении
  - 2) производстве вин
  - 3) производстве уксуса
  - 4) силосовании
- A11** Если удалить верхушку корня растения, то
- 1) растение погибнет
  - 2) корень будет продолжать рост в длину
  - 3) образуются корневые шишки
  - 4) вырастает много боковых корней
- A12** Семязачаток расположен в завязи у
- 1) папоротниковидных
  - 2) хвощевидных
  - 3) голосеменных
  - 4) покрытосеменных
- A13** Соединительную ткань образуют
- 1) пищеварительные железы
  - 2) эндокринные железы
  - 3) сухожилия
  - 4) эпидермис кожи
- A14** Позвоночные, обладающие трехкамерным сердцем, кожным дыханием и непостоянной температурой тела, относятся к классу
- 1) ланцетников
  - 2) земноводных
  - 3) пресмыкающихся
  - 4) костных рыб

**A15** На рисунке изображена ткань



- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| 1) эпителиальная  | 2) нервная  |
| 3) соединительная | 4) мышечная |

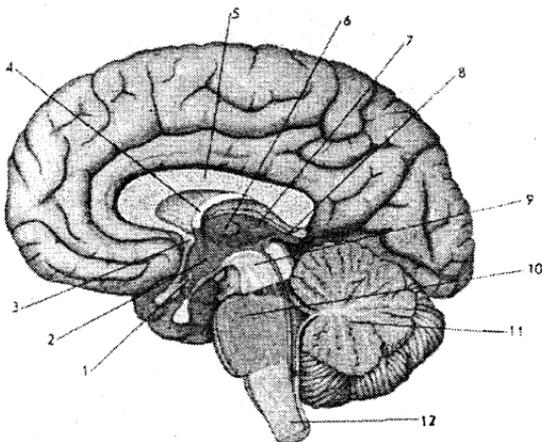
**A16** У человека ребра соединены с грудиной

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1) подвижно     | 2) неподвижно        |
| 3) полуподвижно | 4) с помощью сустава |

**A17** Защитную функцию в организме выполняют

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) эритроциты и лимфоциты  | 2) фагоциты и эритроциты |
| 3) тромбоциты и эритроциты | 4) лимфоциты и фагоциты  |

**A18** Отдел мозга, в котором расположены центры чихания и кашля, на рисунке обозначен под цифрой



- |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|------|
| 1) 12 | 2) 11 | 3) 10 | 4) 9 |
|-------|-------|-------|------|

**A19** Человек может заразиться аскаридами при употреблении в пищу

- 1) немытых овощей
- 2) непрожаренного мяса
- 3) вяленой рыбы
- 4) необработанных термически моллюсков

**A20** Ареал распространения крота обыкновенного относится к критерию вида

- 1) морфологическому
- 2) физиологическому
- 3) географическому
- 4) генетическому

**A21** Форма естественного отбора, приводящая к закреплению новой нормы реакции, называется ... отбором

- 1) половым
- 2) разрывающим
- 3) стабилизирующим
- 4) движущим

**A22** К результатам эволюции относится

- 1) дрейф генов
- 2) естественный отбор
- 3) изоляция
- 4) возникновение новых видов

**A23** Появление второй сигнальной системы у человека способствовало

- 1) возникновению трудовой деятельности
- 2) развитию органов слуха
- 3) формированию мышления
- 4) появлению прямохождения

**A24** К хищничеству относят взаимоотношения между

- 1) плотвой и щукой
- 2) раком-отшельником и актинией
- 3) плотвой и карпом
- 4) хорьком и горностаем

**A25** Наиболее опасна для биогеоценоза широколиственного леса гибель

- 1) насекомоядных млекопитающих
- 2) некоторых грызунов
- 3) змей
- 4) насекомых, опыляющих растения

**A26** Растения, выделяя кислород, осуществляют . функцию живого вещества биосферы

- 1) газовую
- 2) транспортную
- 3) концентрационную
- 4) структурную

**A27** Лизосомы формируются в

- 1) шероховатой ЭПС
- 2) митохондриях
- 3) комплексе Гольджи
- 4) полисомах

**A28** Последовательность аминокислот в молекуле белка может не измениться при замене одного нуклеотида на другой в молекуле ДНК, благодаря следующему свойству кода

- 1) вырожденности
- 2) универсальности
- 3) однозначности
- 4) триплетности

**A29** Спермии у покрытосеменных растений образуются из

- 1) вегетативной клетки пыльцевого зерна
- 2) генеративной клетки пыльцевого зерна
- 3) центральной диплоидной клетки зародышевого мешка
- 4) гаплоидной клетки зародышевого мешка

**A30** Определите генотипы кареглазых родителей, если у них родился голубоглазый ребенок

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

**A31** Сорт яровой пшеницы Новосибирская 67 был создан при использовании метода

- 1) искусственного мутагенеза
- 2) отдаленной гибридизации
- 3) геной инженерии
- 4) клеточной инженерии

**A32** Наиболее крупной систематической единицей Царства растений является

- 1) тип
- 2) отдел
- 3) класс
- 4) порядок

**A33** Центральное звено зрительного анализатора находится в ... доле коры больших полушарий

- 1) затылочной
- 2) височной
- 3) теменной
- 4) лобной

**A34**

Блуждающий нерв является частью

- 1) симпатического отдела вегетативной нервной системы
- 2) парасимпатического отдела вегетативной нервной системы
- 3) соматической нервной системы
- 4) слухового анализатора

**A35**

Возникновение двойного оплодотворения, развитие триплоидного эндосперма, появление плода – ароморфозы, возникшие в процессе эволюции у

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1) голосеменных      | 2) покрытосеменных |
| 3) папоротниковидных | 4) хвощевидных     |

**A36**

Основная масса диоксидов серы, загрязняющих атмосферу, образуется при сжигании

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) угля     | 2) газа    |
| 3) керосина | 4) бензина |

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** Лизосомы содержат ферменты

- А) липазу
- Б) АТФ-синтетазу
- В) ДНК-полимеразу
- Г) гидролиза белков
- Д) амилазу
- Е) биосинтеза белка

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** Для хрящевых рыб характерно

- А) отсутствие плавательного пузыря
- Б) костный скелет
- В) отсутствие жаберных крышек
- Г) образование плакоидной чешуи
- Д) трехкамерное сердце
- Е) два круга кровообращения

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** Выберите из перечисленного списка млекопитающих консументов I порядка

- А) заяц-беляк
- Б) белый дельфин (белуха)
- В) крот обыкновенный
- Г) пятнистая нерпа
- Д) канадский бобр
- Е) пятнистый олень

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

- В4** Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого признак характерен

**ПРИЗНАК**

- 1) плоская роговица
- 2) слюнные железы
- 3) орган слуха – внутреннее ухо
- 4) подвижные веки
- 5) слезные железы
- 6) круглый хрусталик

**КЛАСС**

- А) Земноводные
- Б) Рыбы

1	2	3	4	5	6

- В5** Установите соответствие между химическими веществами и эффектом, который это вещество вызывает

**ВЕЩЕСТВО**

- 1) ацетилхолин
- 2) соли кальция
- 3) соли калия
- 4) адреналин

**ЭФФЕКТ**

- А) Замедление ритма сердца
- Б) Усиление ритма сердца

1	2	3	4

- В6** Установите соответствие между свойствами изменчивости и типом изменчивости, для которого свойство характерно

**СВОЙСТВО ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- 1) Обратимая
- 2) Групповой характер
- 3) Индивидуальная
- 4) Ненаследуемый характер
- 5) Ненаправленный характер

**ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- А) Модификационная
- Б) Мутационная

1	2	3	4	5

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7** Установите правильную последовательность названий, отражающую систематическое положение человека, начиная с самой крупной систематической единицы

- А) Приматы
- Б) Хордовые
- В) Человек
- Г) Люди
- Д) Позвоночные
- Е) Млекопитающие

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

**В8** Установите последовательность звеньев пищевой цепи моря, начиная с организмов, обладающих большей продуктивностью

- А) зоопланктон
- Б) мойва
- В) треска
- Г) фитопланктон
- Д) тюлень

--	--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

### Часть 3

*Для 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 развёрнутый ответ.*

**С1** Объясните, почему в корневых волосках растений, обитающих на засоленных почвах, очень высокая концентрация минеральных солей.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Папоротники – древние споровые растения. 2. Из споры у них развивается заросток. 3. Заросток папоротников не содержит хлорофилла. 4. Он питается за счет питательных веществ, запасенных в споре. 5. Папоротники цветут один раз в году.

**С3** Объясните, почему наличие личиночных стадий при развитии животных может быть выгодно для вида.

**С4** Объясните, почему человек должен затрачивать энергию для поддержания агроценозов.

С5

Пользуясь таблицей генетического кода определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГЦГЦЦТАТАТГ.

### Генетический код (иРНК)

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

### Правила пользования таблицей

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

С6

У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над желтой (а), а дисковидная форма плодов (В) над шаровидной (в). При скрещивании тыквы, имеющей белые шаровидные плоды с тыквой, имеющей желтые дисковидные плоды, часть потомков обладает желтыми шаровидными плодами. Определите генотипы родителей, генотипы потомства и вероятность появления тыкв с белыми шаровидными плодами (при условии независимого распределения признаков).



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по БИОЛОГИИ

## Вариант № 6

## Часть 1

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

- А1** Процессы изменения климата на планете изучают на уровне
- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1) биогеоценоотическом | 2) популяционно-видовом |
| 3) организменном       | 4) биосферном           |

- А2** Наиболее крупные размеры характерны для
- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 1) лимфоцитов | 2) эритроцитов          |
| 3) яйцеклеток | 4) эпителиальных клеток |

- А3** К белкам, выполняющим каталитическую функцию относится
- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1) гемоглобин | 2) альбумин |
| 3) фибрин     | 4) пепсин   |

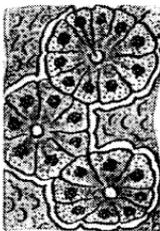
- А4** Споры у папоротников образуются путем
- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| 1) мейоза  | 2) митоза                |
| 3) амитоза | 4) деления клетки надвое |

- А5** У большинства вирусов, поражающих человека и животных, капсид имеет форму
- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) икосаэдра | 2) спирали |
| 3) палочки   | 4) шара    |

- А6** Основой дробления зиготы у животных служит
- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 1) митотическое деление клеток | 2) мейоз         |
| 3) перемещение клеток          | 4) гибель клеток |

- A7** Влияние факторов внешней среды на формирование фенотипа человека выявляют методом
- 1) цитогенетическим
  - 2) близнецовым
  - 3) биохимическим
  - 4) генеалогическим
- A8** У гороха доминантными признаками являются
- 1) желтый цвет и гладкая форма семени
  - 2) желтый цвет и морщинистая форма семени
  - 3) зеленый цвет и морщинистая форма семени
  - 4) зеленый цвет и гладкая форма семени
- A9** Выберите хромосомный набор гамет, при котором развивается синдром Дауна
- 1)  $23 + X$  и  $22 + Y$
  - 2)  $22 + X$  и  $22 + Y$
  - 3)  $21 + X$  и  $22 + Y$
  - 4)  $22 + X$  и  $21 + Y$
- A10** Короткие бактерии, изогнутые в виде запяты
- 1) спираиллы
  - 2) вибрионы
  - 3) вирионы
  - 4) бациллы
- A11** Корневые волоски расположены
- 1) между зоной растяжения и проведения
  - 2) над зоной всасывания
  - 3) между зоной деления и зоной растяжения
  - 4) сразу над корневым чехликом
- A12** Только древесными формами в современной флоре представлены
- 1) папоротниковидные
  - 2) хвощевидные
  - 3) голосеменные
  - 4) покрытосеменные
- A13** Ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая и контролируемая центральной нервной системой – это
- 1) инстинкт
  - 2) рефлекс
  - 3) раздражимость
  - 4) возбудимость
- A14** Позвоночные, характеризующиеся отсутствием кожных желез, внутренним оплодотворением, трехкамерным сердцем и непостоянной температурой тела, относятся к классу
- 1) амфибии
  - 2) рептилий
  - 3) птиц
  - 4) млекопитающих

**A15** На рисунке изображена ткань



- 1) покровный эпителий
- 2) железистый эпителий
- 3) хрящевая
- 4) волокнистая соединительная

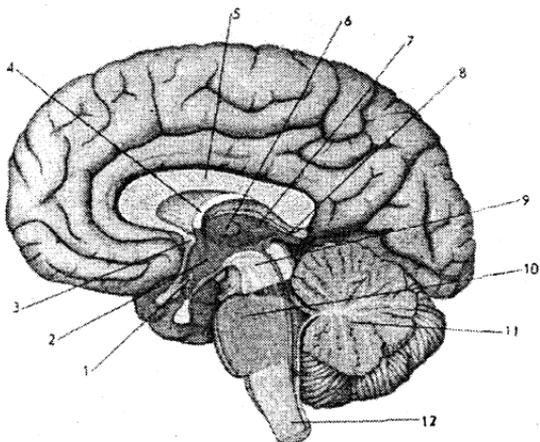
**A16** Во вторичной моче в отличие от первичной в норме отсутствует

- 1) мочевины
- 2) мочевая кислота
- 3) глюкоза
- 4) белок

**A17** При загрязнении раны землей

- 1) вводят лечебную сыворотку от столбняка
- 2) проводят вакцинацию от столбняка
- 3) прописывают витамины
- 4) делают прививку от столбняка

**A18** Отдел мозга, в котором расположен дыхательный центр, на рисунке обозначен под цифрой



- 1) 12
- 2) 11
- 3) 10
- 4) 9

**A19** Прием алкоголя может привести к развитию

- 1) гепатита
- 2) цирроза печени
- 3) микседемы
- 4) сахарного диабета

**A20** Высокая концентрация сахаров в клетках цветков пролески сибирской относится к критерию вида

- 1) морфологическому
- 2) физиолого-биохимическому
- 3) генетическому
- 4) географическому

**A21** Форма естественного отбора, направленная на сохранение в популяции среднего значения признака, называется ... отбором

- 1) движущим
- 2) дизруптивным
- 3) стабилизирующем
- 4) половым

**A22** Возникновение у организмов приспособлений к условиям окружающей среды происходит вследствие

- 1) прямого влияния среды на появление признаков
- 2) постоянного стремления организмов к совершенству
- 3) усиленных упражнений органов
- 4) выживания и размножения особей, случайно оказавшихся обладателями приспособительного признака

**A23** Большинство ученых считают неандертальцев тупиковой ветвью в эволюции человека. Это мнение основано, главным образом, на сравнении

- 1) строения черепов неандертальцев и человека современного типа
- 2) телосложения неандертальцев и человека современного типа
- 3) объемов мозга неандертальцев и человека современного типа
- 4) нуклеотидных последовательностей митохондриальной ДНК неандертальцев и человека современного типа

**A24** К паразитизму относят взаимоотношения между

- 1) березой и подберезовиком
- 2) росянкой и насекомым
- 3) березой и елью, растущими в одном лесу
- 4) повиликой и растением, на котором она обитает

- A25** К нарушению природных экосистем может привести
- 1) суровая зима
  - 2) внедрение человеком некоторых видов, ранее не обитавших в биоценозе
  - 3) недостаток кормовой базы для хищников
  - 4) высокий снежный покров
- A26** Продукт минерализации органического вещества живыми организмами
- 1) мочевина
  - 2) метан
  - 3) углекислый газ
  - 4) кислород
- A27** Микрофилламенты (микронити) входят в состав
- 1) центриолей
  - 2) веретена деления
  - 3) жгутиков
  - 4) сократительных элементов мышечной ткани
- A28** Для соединения одной молекулы аминокислоты с тРНК необходима энергия ... молекул АТФ
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
- A29** Признаками **только** материнского организма у пчел обладают
- 1) трутни
  - 2) рабочие пчелы
  - 3) матки
  - 4) личинки
- A30** При генотипе растения Аа, пыльцевое зерно может иметь генотип
- 1) Аа
  - 2) аа
  - 3) АА
  - 4) а
- A31** На первых этапах одомашнивания человек использовал отбор
- 1) естественный
  - 2) бессознательный
  - 3) сознательный
  - 4) движущий
- A32** Определите количество отрядов в представленном списке животных: русская выхухоль, обыкновенная землеройка, крот обыкновенный, заяц русак, европейский кролик, белый медведь, лесная куница
- 1) 2
  - 2) 3
  - 3) 4
  - 4) 5

**A33** Слуховые рецепторы расположены в

- 1) улитке внутреннего уха
- 2) полукружных каналах внутреннего уха
- 3) барабанной перепонке.
- 4) костном лабиринте

**A34** Сахарный диабет развивается вследствие нарушения функции

- 1) щитовидной железы
- 2) поджелудочной железы
- 3) надпочечников
- 4) гипофиза

**A35** Примером действия стабилизирующей формы естественного отбора является

- 1) появление двух рас погремка на сенокосных лугах
- 2) возникновение штаммов бактерий, устойчивых к антибиотиками
- 3) промышленный меланизм
- 4) высокая частота аномальных хромосом в эмбрионах при самопроизвольных абортах

**A36** Живое вещество биосферы выполняет функцию

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1) транспортную | 2) информационную |
| 3) газовую      | 4) защитную       |

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** При гликолизе происходит

- А) гидролиз белков
- Б) окислительное фосфорилирование
- В) синтез АТФ
- Г) окисление глюкозы до пировиноградной кислоты
- Д) расщепление жиров до глицерина и жирных кислот
- Е) восстановление НАД<sup>+</sup>

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** К симптомам базедовой болезни относят

- А) повышенную сухость кожи
- Б) повышенный аппетит и худобу
- В) понижение температуры тела
- Г) выпученные глаза
- Д) снижение уровня обмена веществ
- Е) потливость и тремор (дрожание рук)

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** К идиоадаптациям у покрытосеменных растений относят

- А) развитие пыльцевой трубки
- Б) глубокие корни у пустынных растений
- В) двойное оплодотворение
- Г) белый цвет околоцветника у растений, опыляемых ночными насекомыми
- Д) развитие семязачатка
- Е) наличие водозапасающей ткани у растений засоленных мест обитания

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

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

**ПРИЗНАК**

- 1) один круг кровообращения
- 2) наличие одного шейного позвонка
- 3) исключительно венозная кровь в сердце
- 4) хорошо развитый мозжечок
- 5) слезные железы
- 6) трехкамерное сердце

**КЛАСС**

- А) Костные рыбы
- Б) Земноводные

1	2	3	4	5	6

- В5** Установите соответствие между признаками кровотока и видом, к которому оно относится

**ПРИЗНАК**

- 1) кровь алого цвета
- 2) кровь темного цвета
- 3) непрерывная неп пульсирующая струя
- 4) фонтанирующая струя

**ВИД КРОВОТЕЧЕНИЯ**

- А) Венозное
- Б) Артериальное

1	2	3	4

- В6** Установите соответствие между процессами, происходящими при фотосинтезе и фазой, для которой процесс характерен.

**ПРОЦЕСС**

- 1) Фиксация углекислого газа
- 2) Восстановление НАДФ<sup>+</sup>
- 3) Образование АТФ
- 4) Синтез глюкозы
- 5) Образование кислорода

**ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА**

- А) Световая
- Б) Темновая

1	2	3	4	5

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

- В7** Установите хронологическую последовательность процессов, происходящих при половом размножении покрытосеменных растений

- А) образование микроспор
- Б) формирование пыльцевой трубки
- В) образование мужского гаметофита, состоящего из двух клеток – генеративной и вегетативной
- Г) двойное оплодотворение
- Д) развитие семени
- Е) образование двух спермиев

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

- В8** Установите последовательность звеньев в пищевой цепи наземного биогеоценоза, начиная с продуцентов

- А) растения
- Б) змеи
- В) лягушки
- Г) кузнечики
- Д) орлы

--	--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

### Часть 3

*Для 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.*

**С1** Объясните, почему многие многолетние растения – обитатели степей, обладают луковицами.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Впервые закономерности наследования признаков описал Мендель. 2. В качестве объекта исследований он использовал горох. 3. Мендель создал хромосомную теорию наследственности. 4. Морган также проводил опыты на горохе. 5. Морган сформулировал гипотезу чистоты гамет.

**С3** Объясните, почему у собак при повышении температуры воздуха развивается одышка.

**С4** Объясните, почему для определения влияния условий жизни на некоторые признаки человека, ученые сравнивают гомозиготных близнецов.

**С5** Объясните, какие изменения произойдут в биогеоценозе луга при перевыпасе скота.

**С6** У кошки черной окраски родился котенок «черепашевой» окраски (чередование черных и рыжих пятен). Определите фенотип кота, от которого появилось потомство, вероятное распределение раскраски среди потомства и распределение окраски среди котят женского и мужского пола.



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

## Вариант № 7

## Часть 1

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

**A1** Изменение концентрации углекислого газа в атмосфере под влиянием человека изучают на уровне

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) биогеоценологическом | 2) популяционно-видовом |
| 3) организменном        | 4) биосферном           |

**A2** Клетки эукариот в отличие от прокариотической клетки имеют

- |                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 1) цитозоль                | 2) цитоскелет |
| 3) плазматическую мембрану | 4) включения  |

**A3** К углеводам, выполняющим строительную функцию относится

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) клетчатка | 2) крахмал  |
| 3) гликоген  | 4) сахароза |

**A4** Хромосому, состоящую из двух хроматид можно наблюдать в ... фазах митоза

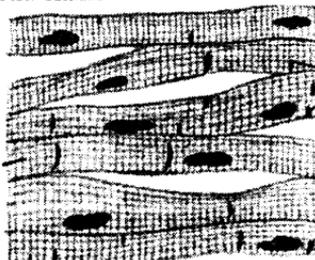
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1) профазе и метафазе | 2) метафазе и анафазе  |
| 3) анафазе и телофазе | 4) интерфазе и профазе |

**A5** Синтез органических веществ из неорганических за счет энергии, выделяющейся при окислении неорганических соединений, называется

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) фотосинтезом | 2) хемосинтезом |
| 3) биосинтезом  | 4) катализом    |

- A6** При гастрюляции, кроме митотических делений, наблюдается
- 1) мейоз
  - 2) гибель клеток
  - 3) образование тканей
  - 4) перемещение клеток
- A7** Наследственный характер проявления какого-либо признака человека выявляют методом
- 1) цитогенетическим
  - 2) близнецовым
  - 3) биохимическим
  - 4) генеалогическим
- A8** Определите количество групп сцепления у гороха, соматические клетки которого содержат 14 хромосом
- 1) 14
  - 2) 7
  - 3) 1
  - 4) 2
- A9** Различный размер листьев на одном дереве – иллюстрация изменчивости
- 1) модификационной
  - 2) неопределенной
  - 3) мутационной
  - 4) комбинативной
- A10** Бактерии вызывают
- 1) столбняк
  - 2) сонную болезнь
  - 3) сахарный диабет
  - 4) педикулез
- A11** Максимальный объем в растительной клетке занимает
- 1) ядро
  - 2) комплекс Гольджи
  - 3) вакуоль
  - 4) лизосома
- A12** Для двудольных растений характерно:
- 1) хорошо развитый эндосперм семени
  - 2) дуговое жилкование листьев
  - 3) мочковатая корневая система
  - 4) вторичный рост стебля в толщину
- A13** Радиальная симметрия характерна для
- 1) кишечноротовых
  - 2) плоских червей
  - 3) круглых червей
  - 4) кольчатых червей
- A14** Позвоночные, обладающие лишенной желез кожей, внутренним оплодотворением, четырехкамерным сердцем и постоянной температурой тела, относятся к классу
- 1) амфибии
  - 2) рептилий
  - 3) птиц
  - 4) млекопитающих

**A15** На рисунке изображена ткань



- 1) эпителиальная
- 2) мышечная
- 3) нервная
- 4) соединительная

**A16** В почечную капсулу при фильтрации крови не проходят молекулы

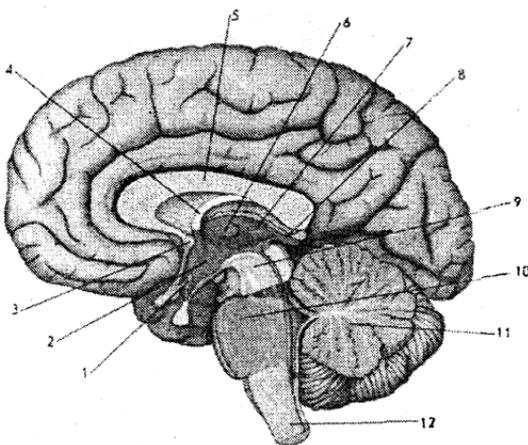
- 1) мочевины
- 2) глюкозы
- 3) аминокислот
- 4) белков

**A17** Воспалительный процесс, развивающийся при попадании в кожу занозы, сопровождается

- 1) расширением сосудов кожи и увеличением количества лейкоцитов
- 2) сужением сосудов кожи и уменьшением количества лейкоцитов
- 3) расширением сосудов кожи и уменьшением количества лейкоцитов
- 4) сужением сосудов кожи и увеличением количества лейкоцитов

**A18** Отдел мозга, от которого отходит блуждающий нерв, на рисунке обозначен под цифрой

- 1) 12
- 2) 11
- 3) 10
- 4) 9



**A19** При сильном артериальном кровотечении необходимо

- 1) наложить давящую повязку
- 2) наложить жгут выше поврежденного сосуда
- 3) наложить жгут ниже поврежденного сосуда
- 4) обработать рану йодом

**A20** О появлении нового вида свидетельствует возникновение

- 1) географической изоляции между популяциями
- 2) репродуктивной изоляции между популяциями
- 3) фенотипического разнообразия особей в популяции
- 4) генетического разнообразия особей в популяции

**A21** Гибель ослабленных елей в процессе самоизреживания леса – пример действия формы отбора

- 1) разрывающей
- 2) движущей
- 3) стабилизирующей
- 4) дизруптивной

**A22** Приспособление, при котором форма тела и окраска животных сливаются с окружающими предметами

- 1) мимикрия
- 2) покровительственная окраска
- 3) предупреждающая окраска
- 4) маскировка

**A23** Приспособлением у растений, обеспечившим независимость оплодотворения от водной среды, явилось возникновение

- 1) плода
- 2) цветка
- 3) пыльцевой трубки
- 4) спорозосных колосков

**A24** К антропогенным экологическим факторам относят

- 1) повышение концентрации углекислого газа в атмосфере
- 2) сезонные изменения температуры
- 3) распределение семян и плодов животных
- 4) взаимоотношения между хищником и жертвой

**A25** Наименьшей продуктивностью в водоеме обладают

- 1) организмы, образующие фитопланктон
- 2) организмы, образующие зоопланктон
- 3) рыбы, питающиеся зоопланктоном
- 4) хищные рыбы, поедающие мелких рыб

**A26** Способны к фиксации азота воздуха

- 1) растения
- 2) цианобактерии
- 3) животные
- 4) грибы

**A27** Субъединицы рибосом образуются в

- 1) шероховатой ЭПС
- 2) кардиолазме
- 3) комплексе Гольджи
- 4) ядрышке

**A28** К реакциям пластического обмена относится

- 1) гликолиз
- 2) биосинтез белка
- 3) гидролиз белков
- 4) расщепление жира до глицерина и жирных кислот

**A29** К насекомым с полным превращением относятся

- 1) прямокрылые
- 2) клопы
- 3) равнокрылые
- 4) чешуекрылые

**A30** Если у здоровых родителей родился сын гемофилик, то справедливо предположение

- 1) отец является носителем гена гемофилии
- 2) мать является носителем гена гемофилии
- 3) оба родителя имеют этот ген
- 4) мать отца была носителем гена гемофилии

**A31** При выведении высокопродуктивных сортов тутового шелкопряда Б.А. Астауров использовал методы

- 1) искусственного мутагенеза и генной инженерии
- 2) отдаленной гибридизации и полиплоидии
- 3) клеточной инженерии и полиплоидии
- 4) генной и клеточной инженерии

**A32** Укажите количество отделов в представленном списке растений: нивяник обыкновенный, донник лекарственный, кукушкин лен, щитовник мужской, папоротник орляк, сосна обыкновенная

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

**A33** Наиболее четко человек различает предметы, изображение которых фокусируется на

- 1) желтом пятне
- 2) периферии сетчатки
- 3) слепом пятне
- 4) месте сетчатки, откуда выходит зрительный нерв

- A34** Выпученные глаза, повышенная нервозность, худоба при повышенном аппетите, учащенный ритм сердца – признаки
- 1) микседемы
  - 2) базедовой болезни
  - 3) сахарного диабета
  - 4) нарушения функции надпочечников

- A35** Идиоадаптации, возникшие у растений для произрастания в условиях малой освещенности
- 1) мелкие листья
  - 2) небольшие хлоропласты с относительно небольшим содержанием хлорофилла
  - 3) крупные хлоропласты с высоким содержанием хлорофилла
  - 4) глубоко погруженные устьица

- A36** Концентрация тяжелых металлов и других ядовитых веществ, попадающих в водоемы повышена в мясе-
- 1) карпа
  - 2) плотвы
  - 3) толстолобика
  - 4) щуки

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

- В1** Митозы происходят при
- А) дроблении зиготы у животных
  - Б) образовании микроспор у покрытосеменных растений
  - В) заживлении ран у организмов
  - Г) созревании яйцеклеток у человека
  - Д) вегетативном размножении растений
  - Е) образовании сперматозоидов у человека
- Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** Прогрессивные черты организации, отличающие млекопитающих от рептилий

- А) дыхание легкими
- Б) внутреннее оплодотворение
- В) два круга кровообращения
- Г) теплокровность
- Д) наличие диафрагмы
- Е) млечные железы

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** К идиоадаптациям относят

- А) появление внутреннего оплодотворения у пресмыкающихся
- Б) развитие подкожного жира у млекопитающих
- В) редукцию пищеварительной системы у паразитических червей
- Г) появление длинного кишечника у некоторых растительноядных млекопитающих
- Д) возникновение расчленяющей окраски у некоторых животных – обитателей открытых пространств
- Е) образование млечных желез у млекопитающих

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4** Установите соответствие между признаком организмов и подцарством, для которого этот признак характерен

**ПРИЗНАК**

- 1) деление митозом
- 2) кольцевая ДНК
- 3) наличие цитоскелета
- 4) наличие комплекса Гольджи
- 5) отсутствие лизосом
- 6) наличие ядра

**ПОДЦАРСТВО**

- А) Бактерии
- Б) Простейшие

1	2	3	4	5	6

**B5**

Установите соответствие между процессами, происходящими при образовании мочи и частью нефрона, где этот процесс происходит

ПРОЦЕСС

ЧАСТЬ НЕФРОНА

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) всасывание глюкозы                           | A) Почечная капсула |
| 2) выделение некоторых лекарственных препаратов | B) Почечный каналец |
| 3) всасывание воды                              |                     |
| 4) фильтрация плазмы крови                      |                     |

1	2	3	4

**B6**

Установите соответствие между особенностями гаметогенеза у животных и видом гаметогенеза, для которого особенности характерны.

ОСОБЕННОСТИ ГАМЕТОГЕНЕЗА

ВИД ГАМЕТОГЕНЕЗА

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1) Включает 3 стадии  | A) Сперматогенез |
| 2) Включает 4 стадии  | B) Овогенез      |
| 3) Из одной исходной клетки в результате мейоза образуются 4 гаметы         |                  |
| 4) Из одной исходной клетки в результате мейоза образуется 1 половая клетка |                  |
| 5) Объем образованной гаметы существенно больше объема соматической клетки  |                  |

1	2	3	4	5

**При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.**

**В7** Установите хронологическую последовательность стадий развития кукушкиного льна, начиная с оплодотворения

- А) образование зиготы
- Б) образование спор
- В) формирование половых клеток
- Г) развитие спорофита
- Д) развитие тонкой зеленой нити – протонемы
- Е) образование гаметофита

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

**В8** Установите последовательность расположения классов беспозвоночных животных в зависимости от сложности нервной системы, начиная с самого низкоорганизованного класса

- А) сцифоидные медузы
- Б) ресничные черви
- В) гидроидные
- Г) малощетинковые черви
- Д) насекомые

--	--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

### Часть 3

*Для 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.*

**С1** Объясните, почему в нейронах хорошо развит комплекс Гольджи.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. У человека замкнутая кровеносная система и два круга кровообращения. 2. Его сердце состоит из четырех камер. 3. По всем артериям человека течет артериальная кровь, а по всем венам – венозная. 4. Малый круг кровообращения начинается в правом предсердии и заканчивается в левом желудочке. 5. Большой круг кровообращения начинается в левом предсердии и заканчивается в правом желудочке.

**С3** Укажите, какие признаки характерны для цветков насекомоопыляемых растений.

**С4** Объясните, почему кошки могут обладать «черепашьей» окраской, а коты – одноцветные.

**С5** Определите массу образованного при фотосинтезе кислорода, если при этом процессе синтезировано 45 г глюкозы. Молекулярная масса глюкозы равна 180. Молекулярная масса кислорода – 32.

**С6** У здоровых родителей четверо детей, один из детей – сын болен гемофилией, другой сын и две дочери здоровы. Определите генотипы родителей, генотип больного сына и генотип здоровых детей, если известно, что ген, определяющий развитие гемофилии, рецессивный и сцеплен с X-хромосомой.



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

Вариант № 8

Часть 1

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

**A1**

Устойчивость экосистем изучают на уровне

- 1) биогеоценологическом                      2) клеточном  
3) организменном                                4) биосферном

**A2**

К прокариотам относятся

- 1) бактериофаги                                2) цианобактерии  
3) простейшие                                    4) вирусы

**A3**

Триплету ДНК АТЦ соответствует антикодон тРНК

- 1) АУЦ                      2) АТЦ                      3) УАГ                      4) ТАГ

**A4**

В митотическом цикле наиболее продолжительна

- 1) интерфаза                                      2) профазы  
3) метафаза                                        4) анафаза

**A5**

Внешнюю оболочку, состоящую из двойного слоя плазматической мембраны клетки хозяина, имеет вирус

- 1) табачной мозаики                            2) СПИДа  
3) бактерий                                        4) кори

**A6**

Закладка отдельных органов организма животного начинается на стадии

- 1) дробления                                      2) нейрулы  
3) бластулы                                        4) гастролы

**A7**

К положениям хромосомной теории наследственности не относят

- 1) в половые клетки попадает по одному гену из пары аллельных генов
- 2) гены в хромосомах расположены линейно
- 3) гены, расположенные в одной хромосоме, образуют группу сцепления
- 4) сцепление может быть неполным

**A8**

Особь с генотипом AaBbCc при условии полного сцепления генов образует ... типов гамет

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 9

**A9**

Важное условие для снижения риска появления у людей наследственных заболеваний

- 1) выявление химического состава косметических и лекарственных средств
- 2) регулярное употребление витаминов
- 3) физическая тренировка и закаливание организма
- 4) проверка на «генетическую безвредность» косметических и лекарственных средств

**A10**

Антибиотик пенициллин выделили из

- 1) бактерии
- 2) гриба
- 3) синезеленой водоросли
- 4) растения

**A11**

У голосеменных растений в образовании семени участвует

- 1) завязь
- 2) семязачаток
- 3) зародышевый мешок
- 4) околоцветник

**A12**

Соцветие кисть и плод стручок или стручочек характерны для

- 1) пасленовых
- 2) сложноцветных
- 3) мотыльковых
- 4) крестоцветных

**A13**

Обмен веществ, рост и развитие животных контролирует

- 1) кровеносная система
- 2) дыхательная система
- 3) эндокринная система
- 4) опорно-двигательная система

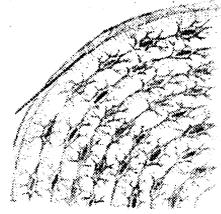
**A14**

К позвоночным, обладающим четырехкамерным сердцем, полным разделением артериальной и венозной крови, внутренним оплодотворением и постоянной температурой тела относятся

- 1) крокодил и дельфин
- 2) кит и голубь
- 3) кит и ящерица
- 4) орел и аксолотль

**A15** На рисунке изображена ткань

- 1) эпителиальная
- 2) мышечная
- 3) нервная
- 4) соединительная



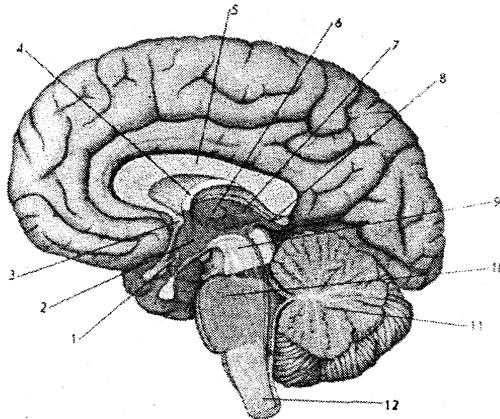
**A16** В почечных канальцах происходят процессы

- 1) фильтрации и обратного всасывания
- 2) образования мочевины
- 3) секреции и фильтрации
- 4) обратного всасывания и секреции

**A17** Антитела синтезируются в

- 1) фагоцитах
- 2) В-лимфоцитах
- 3) Т-лимфоцитах
- 4) тромбоцитах

**A18** Варолиев мост изображен под цифрой



- 1) 12
- 2) 11
- 3) 10
- 4) 9

**A19** Лечение антибиотиками может привести к

- 1) развитию рахита
- 2) изменению микрофлоры кишечника
- 3) развитию гепатита
- 4) возникновению микседемы

**A20**

Виды-двойники

- 1) способны скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство
- 2) отличаются морфологически
- 3) обладают разным кариотипом
- 4) способны скрещиваться между собой, но не дают плодовитое потомство

**A21**

Существование бескрылых и длиннокрылых насекомых на океанических островах, обдуваемых сильным ветром, – пример действия отбора

- 1) полового
- 2) движущего
- 3) разрывающего
- 4) стабилизирующего

**A22**

В результате экологической изоляции образовались

- 1) несколько видов ландышей при разрыве единого ареала преградами
- 2) два вида лиственницы при увеличении ареала распространения растения
- 3) две формы прострела обыкновенного, обитающих на периферии ареала
- 4) подвиды житняка в пойме Волги, дающие семена до разлива реки или после него

**A23**

Эволюция предков покрытосеменных растений сопровождалась следующим ароморфозом

- 1) развитием пыльцевой трубки
- 2) образованием семени
- 3) формированием плода
- 4) образованием многоклеточного зародыша

**A24**

Главной причиной резких колебаний численности жертв волков являются факторы

- 1) абиотические
- 2) биотические
- 3) антропогенные
- 4) первичные

**A25**

Агроценозы отличаются от естественных экосистем

- 1) отсутствием консументов
- 2) большим видовым разнообразием
- 3) не замкнутым круговоротом веществ
- 4) большей устойчивостью

**A26**

Продукт минерализации органического вещества живыми организмами

- 1) кислород
- 2) мочевины
- 3) метан
- 4) аммиак

- A27** В пользу гипотезы симбиотического происхождения митохондрий от аэробных прокариот свидетельствует
- 1) сходство митохондриальных и прокариотических рибосом
  - 2) автономный синтез митохондриями всех собственных белков
  - 3) идентичность наружной митохондриальной мембраны с клеточной стенкой бактерий
  - 4) присутствие в митохондриях ДНК линейной формы
- A28** Определите количество молекул аминокислот в полипептиде, если иРНК содержит 360 нуклеотидов
- 1) 120
  - 2) 360
  - 3) 720
  - 4) 1080
- A29** В головке сперматозоида млекопитающих находятся
- 1) ядро и митохондрии
  - 2) митохондрии и видоизмененный комплекс Гольджи
  - 3) ядро и видоизмененный комплекс Гольджи
  - 4) центриоли и ядро
- A30** У дигетерозиготной особи при анализирующем скрещивании в потомстве обнаружится расщепление признаков в соотношении (при условии независимого наследования признаков)
- 1) 9 : 3 : 3 : 1
  - 2) 1 : 1 : 1 : 1
  - 3) 3 : 1
  - 4) 9 : 3 : 4
- A31** Для получения клонированных животных исследователи
- 1) переносят ядро стволовой клетки в неоплодотворенную яйцеклетку, из которой удалено собственное ядро
  - 2) переносят ядро любой соматической клетки в неоплодотворенную яйцеклетку, из которой удалено собственное ядро
  - 3) добиваются слияния стволовой клетки с неоплодотворенной яйцеклеткой, из которой удалено собственное ядро
  - 4) трансплантируют зиготу другому животному
- A32** Укажите количество классов в представленном списке растений: ежа сборная, мятник луговой, тростник сахарный, ландыш майский, бамбук обыкновенный, алоэ древовидный
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 4
  - 4) 6
- A33** Вестибулярные рецепторы расположены в
- 1) улитке внутреннего уха
  - 2) мешочках или полуокружных каналах внутреннего уха
  - 3) среднем ухе
  - 4) теменной доле коры больших полушарий

**A34**

При лечении базедовой болезни используют препараты

- 1) усиливающие активность щитовидной железы
- 2) гормоны щитовидной железы
- 3) лекарства, угнетающие функции щитовидной железы
- 4) гормоны гипофиза

**A35**

Причиной биологического регресса для многих современных животных является

- 1) уменьшение радиационного фона
- 2) вредное влияние повышенной активности Солнца
- 3) естественные катаклизмы, резко меняющие среду обитания
- 4) резкое изменение среды обитания под действием антропогенных факторов

**A36**

Иллюстрацией антропогенного воздействия на биогеоценозы является

- 1) заселение растительностью скальных пород
- 2) естественное зарастание мелких водоемов
- 3) вытеснение осинника еловым лесом
- 4) уничтожение естественных пастбищ в Австралии, вследствие расселения опунции

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

В световой фазе фотосинтеза происходит

- А) восстановление углекислого газа
- Б) образование кислорода
- В) синтез АФТ
- Г) окисление НАДФ·Н
- Д) фотолиз воды
- Е) образование глюкозы

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**B2** К высшим споровым растениям относятся

- А) зеленые водоросли
- Б) моховидные
- В) папоротниковидные
- Г) багрянки
- Д) покрытосеменные
- Е) хвощевидные

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**B3** Дрейф генов может привести к

- А) возрастанию гетерозиготности популяции
- Б) возрастанию концентрации редких аллелей
- В) увеличению фенотипического разнообразия в популяции
- Г) возникновению мутаций
- Д) увеличению генетической однородности популяции
- Е) популяционным волнам

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**B4** Установите соответствие между признаком растений и отделом, для которого этот признак характерен

**ПРИЗНАК**

- 1) преобладание в жизненном цикле гаметофита
- 2) наличие ризоидов
- 3) тело образовано стеблем, корнем и листьями
- 4) развитие спорофита на гаметофите
- 5) гаметофит представлен заростком
- 6) развитие спор в спорангиях, находящихся в спороносных колосках

**ОТДЕЛ**

- А) Моховидные
- Б) Плауновидные

1	2	3	4	5	6

**B5** Установите соответствие между органами человека и видом эпителиальной ткани, входящей в состав органа

- | ОРГАН                    | ВИД ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ  |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) кожа                  | А) Однослойный эпителий  |
| 2) глаз                  | Б) Многослойный эпителий |
| 3) кровеносные капилляры |                          |
| 4) легкие                |                          |

1	2	3	4

**B6** Установите соответствие между признаками естественного отбора и формой отбора, для которой признак характерен.

- | ПРИЗНАК ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА   | ФОРМА ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА |
|--|----------------------------|
| 1) Направлен на смещение среднего значения признака                            | А) Движущий                |
| 2) Происходит при изменении условий существования                              | Б) Стабилизирующий         |
| 3) Устраняет особей с существенными отклонениями от среднего значения признака |                            |
| 4) Направлен на сохранение установившейся в популяции нормы реакции            |                            |
| 5) Приводит к закреплению новой формы реакции                                  |                            |

1	2	3	4	5

**При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.**

**В7**

Установите хронологическую последовательность стадий развития папоротника, начиная с образования спорангиев

- А) образование спорангиев и образование спор
- Б) развитие заростка
- В) образование гаметангиев
- Г) формирование половых клеток
- Д) формирование спорофита из зиготы
- Е) оплодотворение

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

**В8**

Установите последовательность звеньев пищевой цепи моря, начиная с организмов, обладающих большей продуктивностью

- А) фитопланктон
- Б) зоопланктон
- В) дельфин
- Г) тунец
- Д) макрель

--	--	--	--	--

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

### Часть 3

*Для 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.*

**С1** Объясните, почему у человека при охлаждении появляется дрожь.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Тело лишайников представлено слоевищем. 2. Оно состоит из водоросли и гриба. 3. Водоросль снабжает лишайник водой с растворенными минеральными солями. 4. Гриб снабжает водоросль органическими веществами. 5. Гриб, входящий в состав лишайника, может встречаться в свободноживущем виде.

**С3** Объясните, какие особенности кровеносной системы птиц обеспечивают им высокий уровень обмена веществ.

**С4** Объясните возможную причину вылупления у кур преимущественно цыплят мужского пола.

**С5** Определите массу образованного углекислого газа при полном окислении в организме 45 г глюкозы. Молекулярная масса глюкозы равна 180. Молекулярная масса углекислого газа – 44.

**С6** Определите генотипы родителей, потомства и вероятность рецессивного конфликта при браке рецессивной женщины и рецессивного мужчины, мать которого была рецессивной.



Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

## Вариант № 9

## Часть 1

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

- А1** В клеточной инженерии используют метод
- 1) дифференциального центрифугирования
  - 2) культуры тканей
  - 3) микроскопирования
  - 4) радиоактивных изотопов

- А2** В животной клетке отсутствует
- 1) плазматическая мембрана
  - 2) центриоли
  - 3) клеточная стенка
  - 4) лизосомы

- А3** Определите количество аминокислот в фрагменте молекулы белка, закодированном в следующей последовательности нуклеотидов и-РНК ГЦЦЦГУГАЦГУГ.
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4

- А4** В жизненном цикле клетки процессы транскрипции осуществляются в
- 1) интерфазе
  - 2) профазе
  - 3) метафазе
  - 4) телофазе

- А5** Капсид, состоящий из идентичных полипептидных субъединиц содержит
- 1) вирус табачной мозаики
  - 2) ВИЧ
  - 3) бактериофаг
  - 4) вирус саркомы Рауса

**A6** Хрящевая и костная ткань формируется из

- 1) эктодермы
- 2) мезодермы
- 3) энтодермы
- 4) хорды

**A7** Геномные мутации у человека можно обнаружить методом

- 1) цитогенетическим
- 2) близнецовым
- 3) статистическим
- 4) генеалогическим

**A8** Явление сцепления генов изучено в лаборатории

- 1) Менделя
- 2) Моргана
- 3) Четверикова
- 4) Крика

**A9** Генные мутации могут возникнуть

- 1) в результате «ошибок» в процессе репликации ДНК
- 2) при расхождении хроматид в анафазе митоза
- 3) в процессе трансляции
- 4) при расхождении гомологичных хромосом в мейозе

**A10** Вещества, синтезируемые грибами или бактериями, вызывающие гибель патогенных бактерий называются

- 1) гормонами
- 2) антибиотиками
- 3) пестицидами
- 4) фитонцидами

**A11** Эндосперм покрытосеменных растений развивается из

- 1) тканей семязачатка
- 2) центральной клетки зародышевого мешка
- 3) стенок завязи
- 4) оплодотворенной яйцеклетки

**A12** Плод ягода или коробочка характерен для

- 1) пасленовых
- 2) сложноцветных
- 3) мотыльковых
- 4) крестоцветных

**A13** Для животных в отличие от растений присущи

- 1) раздражимость
- 2) способность изменять признаки под влияние внешней среды
- 3) дыхание
- 4) радиальная или двусторонняя симметрия

**A14** Наличие губ, ушной раковины, лицевого и мозгового отделов черепа – признаки класса

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

**A15** На рисунке изображена ткань



- 1) поперечно-полосатая скелетная мышечная
- 2) сердечная мышечная
- 3) волокнистая соединительная
- 4) гладкая мышечная

**A16** Собственно кожа (дерма) образована

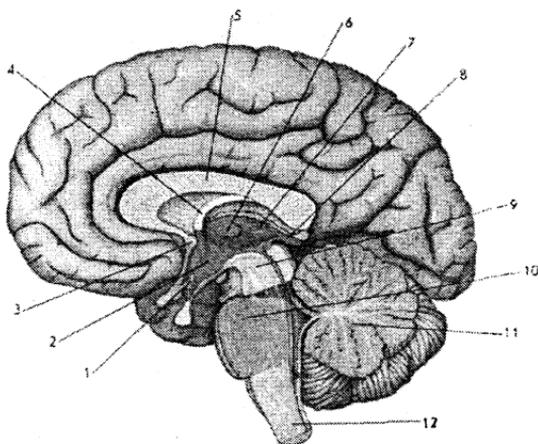
- 1) многослойным эпителием
- 2) многорядным эпителием
- 3) базальной мембраной
- 4) волокнистой соединительной тканью

**A17** Вакцину против бешенства создал

- 1) Мечников
- 2) Пастер
- 3) Дженнер
- 4) Кох

**A18** Средний мозг на рисунке обозначен под цифрой

- 1) 12
- 2) 11
- 3) 10
- 4) 9



**A19** Переносчиком сонной болезни является

- 1) москит
- 2) комар
- 3) овод
- 4) муха це-це

**A20** Наличие в цветках липы обыкновенной ферментов, катализирующих образование ароматических веществ, относится к критерию вида

- 1) морфологическому
- 2) физиолого-биохимическому
- 3) генетическому
- 4) географическому

**A21** Популяционные волны – это

- 1) колебания численности особей, составляющих популяцию
- 2) изменение частот аллелей в популяции
- 3) избирательная гибель особей с мутантными аллелями
- 4) снижение численности популяции вследствие обострения внутривидовой борьбы за существование

**A22** Особенностью раннецветущих растений является

- 1) повышенное содержание сахаров в клетках
- 2) пониженная концентрация сахаров в клетках
- 3) толстые клеточные стенки
- 4) отсутствие в клетках вакуолей

**A23** Первыми из беспозвоночных освоили сушу

- 1) кольчатые черви
- 2) круглые черви
- 3) членистоногие
- 4) плоские черви

**A24** Фактором, ограничивающим рост численности песцов в тундре, является

- 1) суровая зима
- 2) недостаток кормовой базы
- 3) недостаток питья
- 4) короткий световой день

**A25** Определите ожидаемую массу продуцентов, если биомасса консументов II порядка равна 500 кг

- 1) 50 кг
- 2) 5 тонн
- 3) 50 тонн
- 4) 500 тонн

**A26** Главная причина кислотных дождей – загрязнение атмосферы

- 1) оксидами серы
- 2) углекислым газом
- 3) метаном
- 4) фреонами

**A27** Транскрипция в отличие от репликации ДНК

- 1) реакция матричного синтеза
- 2) осуществляется по принципу комплементарности
- 3) протекает на одной нити ДНК
- 4) происходит с помощью фермента ДНК-полимеразы

**A28** Биосинтез полипептидной молекулы завершается, если на рибосому попадает триплет иРНК

- 1) ГЦУ
- 2) ГГА
- 3) АГУ
- 4) УГА

**A29** Не имеют гомологичных хромосом ядра

- 1) клеток эпителия
- 2) хрящевых клеток
- 3) яйцеклеток
- 4) мышечных клеток

**A30** Однояйцовые близнецы были разлучены после выписки из родильного дома. Известно, что один из них – мальчик оказался больным гемофилией. Выберите утверждение, справедливое для другого близнеца

- 1) он обязательно мальчик и может быть здоров
- 2) он обязательно мальчик и болен гемофилией
- 3) пол близнеца может быть женским, и ребенок здоров
- 4) пол близнеца может быть женским, но ребенок обязательно болен

**A31** Генетическая конструкция, в составе которой при использовании метода геной инженерии намеченные гены будут внедряться в геном другого вида, называется

- 1) репортером
- 2) вектором
- 3) плазмидой
- 4) трансплантатом

**A32** Наличие в клетках высших споровых растений хлорофилла b свидетельствует о их происхождении от

- 1) бурых водорослей
- 2) цианобактерий
- 3) зеленых водорослей
- 4) багряннок

**A33** Периферическое звено слухового анализатора представлено

- 1) волосковыми клетками, находящимися в полуокружных каналах внутреннего уха
- 2) волосковыми клетками, находящимися в улитке внутреннего уха
- 3) рецепторами, находящимися на барабанной перепонке
- 4) слуховым нервом

**A34** При возбуждении парасимпатического отдела нервной системы

- 1) учащается сердечный ритм
- 2) расширяются зрачки
- 3) сужаются кровеносные сосуды сердца
- 4) усиливается выделение пищеварительных соков

**A35** К идиоадаптациям относят

- 1) появление пыльцевой трубки
- 2) развитие белых цветков у обитающих в ельнике растений
- 3) возникновение семени
- 4) появление плода

**A36** Основная причина потери биологического разнообразия в биосфере

- 1) историческое старение и естественное вымирание вида
- 2) повышение уровня солнечной радиации
- 3) антропогенные факторы
- 4) изменение климата

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1** При мейозе в отличие от митоза

- А) дочерние клетки имеют такой же набор хромосом, что и материнская
- Б) осуществляются два последовательных деления, в промежутках между которыми не происходит удвоение ДНК
- В) гомологичные хромосомы конъюгируют и обмениваются участками
- Г) образуются две клетки
- Д) к полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы
- Е) не образуется веретено деления

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В2** Черты сходства птиц с рептилиями

- А) теплокровность
- Б) кожа, лишенная желез
- В) четырехкамерное сердце
- Г) роговые образования на коже
- Д) наличие клоаки
- Е) полное разделение венозного и артериального кровотоков

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**В3** Появление голосеменных растений сопровождалось следующими ароморфозами

- А) формированием зародышевого мешка
- Б) возникновением завязи
- В) двойным оплодотворением
- Г) формированием эндосперма – питательной ткани для зародыша
- Д) возникновением пыльцевой трубки
- Е) образованием семени

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4** Установите соответствие между признаком клеток и царством, для которого этот признак характерен

ПРИЗНАК

ЦАРСТВО

- 1) клеточная стенка из хитина
- 2) наличие пластид
- 3) гетеротрофный способ питания
- 4) запасной углевод – гликоген
- 5) способность к синтезу органических веществ из неорганических
- 6) образование крахмала

- А) Растения
- Б) Грибы

1	2	3	4	5	6

**В5** Установите соответствие между эффектами и отделом вегетативной нервной системы при возбуждении которого достигается эффект

ЭФФЕКТ

ОТДЕЛ ВЕГЕТАТИВНОЙ  
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- 1) ослабление волнообразных движений кишечника
  - 2) сужение сосудов кожи
  - 3) замедление ритма сердца
  - 4) сужение зрачка
- А) Симпатический
  - Б) Парасимпатический

1	2	3	4

**В6** Установите соответствие между характером изменения наследственного материала и типом мутации, к которой данное изменение относится

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ НАСЛЕДСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА	ТИП МУТАЦИИ
---	-------------

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) Полиплоидия | А) Геномная    |
| 2) Делеция     | Б) Хромосомная |
| 3) Дупликация  |                |
| 4) Инверсия    |                |
| 5) Анеуплоидия |                |

1	2	3	4	5

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7** Установите хронологическую последовательность процессов, происходящих при мейозе

- А) спирализация хромосом
- Б) расхождение хроматид к полюсам клетки
- В) конъюгация гомологичных хромосом
- Г) обмен участками между гомологичными хромосомами
- Д) расхождение гомологичных хромосом к разным полюсам клетки
- Е) расположение пар гомологичных хромосом (бивалентов) в экваториальной плоскости клетки

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

**В8** Установите последовательность расположения организмов в зависимости от сложности нервной системы, начиная с самого низкоорганизованного животного

- А) кролик
- Б) волк
- В) ящерица
- Г) лягушка
- Д) ланцетник

--	--	--	--	--

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.*

### Часть 3

Для 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.

**С1** Объясните, может ли признак, сцепленный с X-хромосомой, передаваться от отца к сыну.

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

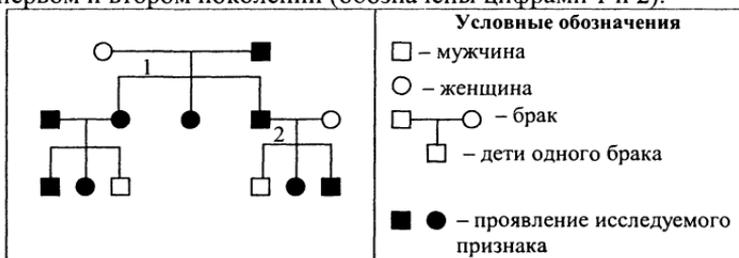
1. К голосеменным растениям относятся хвойные. 2. В качестве проводящей ткани у них сосуды и трахеиды. 3. У голосеменных развивается пыльцевая трубка, обеспечивающая доставку спермия к яйцеклетке. 4. Спермии голосеменных имеют два жгутика и подвижны. 5. У голосеменных семя содержит зародыш и питательную ткань для него – триплоидный эндосперм.

**С3** Объясните, почему у мелких птиц более интенсивный обмен веществ, чем у крупных.

**С4** Объясните, почему термиты погибают при попадании в их кишечник лекарств, вызывающих гибель простейших.

**С5** Определите массу образованной при фотосинтезе глюкозы, если на этот израсходовано 88 г углекислого газа. Молекулярная масса глюкозы равна 180. Молекулярная масса углекислого газа – 44.

**С6** По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении (обозначены цифрами 1 и 2).





Контрольные измерительные  
материалы для подготовки к единому  
государственному экзамену по **БИОЛОГИИ**

Разбор варианта № 10

Часть 1

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

**A1** Наука о создании новых и улучшении существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) генетика | 2) экология  |
| 3) селекция | 4) цитология |

**Правильный ответ: № 3.**

Наука о создании новых и улучшении существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов – селекция.

**A2** Эукариотическая клетка в отличие от прокариотической содержит

- 1) включения
- 2) цитоплазматическую мембрану
- 3) цитозоль
- 4) лизосомы

**Правильный ответ: № 4.**

У прокариотических клеток отсутствуют органоиды, ограниченные мембранами, т.е. лизосомы.

**A3** Биосинтез некоторых белков происходит

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1) на гладкой ЭПС | 2) в комплексе Гольджи |
| 3) в лизосомах    | 4) в митохондриях      |

**Правильный ответ: № 4.**

Биосинтез некоторых митохондриальных белков происходит в митохондриях.

**A4**

Расхождение гомологичных хромосом к разным полюсам клетки характерно для ... фазы мейоза

- 1) метафазы I
- 2) метафазы II
- 3) анафазы I
- 4) анафазы II

**Правильный ответ: № 3.**

Расхождение гомологичных хромосом к разным полюсам клетки осуществляется в анафазе I мейоза.

**A5**

Процесс хемосинтеза открыл

- 1) Тимирязев
- 2) Энгельгардт
- 3) Виноградский
- 4) Мечников

**Правильный ответ: № 3.**

Процесс хемосинтеза открыл Виноградский.

**A6**

У папоротников мейоз наблюдается при

- 1) образовании гамет
- 2) образовании спор
- 3) после образования зиготы
- 4) делении соматических клеток

**Правильный ответ: № 2.**

У высших споровых растений, к которым относятся папоротники, мейоз происходит при образовании спор.

**A7**

Укажите генотип гетерозиготной особи

- 1) Aa
- 2) aa
- 3) AABB
- 4) av

**Правильный ответ: № 1.**

Гетерозиготные особи – особи, имеющие в генотипе различные аллели одного гена, следовательно, генотип гетерозиготной особи Aa.

**A8**

При скрещивании дигетерозигот (при условии независимого наследования признаков) в потомстве ожидается ... фенотипов

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

**Правильный ответ: № 4.**

При скрещивании дигетерозигот количество возможных фенотипов равно 2<sup>2</sup>, следовательно, 4.

**A9** Насыщенность природных популяций рецессивными мутациями возможна благодаря изменчивости

- 1) определенной
- 2) комбинативной
- 3) фенотипической
- 4) модификационной

**Правильный ответ: № 2.**

Источником генетической гетерогенности популяции является комбинативная изменчивость, благодаря которой рецессивные мутации распространяются и накапливаются в популяции.

**A10** Клетки бактерий, как и клетки растений, содержат

- 1) цитоплазматическую мембрану и митохондрии
- 2) цитоскелет и клеточную стенку
- 3) рибосомы и ЭПС
- 4) рибосомы и клеточную стенку

**Правильный ответ: № 4.**

Бактерии относятся к прокариотам, растения к эукариотам. Клетки прокариот отличаются от эукариотических клеток отсутствием оформленного ядра, мембранных органоидов и цитоскелета. Клетки прокариот и клетки растений имеют клеточную стенку.

**A11** Водоросли в отличие от хвощевидных растений

- 1) размножаются спорами
- 2) не имеют клеточного строения
- 3) не формируют настоящие ткани
- 4) не содержат в клетках ядро

**Правильный ответ: № 3.**

Водоросли – низшие растения, хвощевидные – высшие споровые растения. Главным различием этих групп является отсутствие у водорослей настоящих тканей и вегетативных органов – корня, стебля, листьев; их тело представлено слоевищем.

**A12** Для однодольных растений характерно(-а)

- 1) стержневая корневая система
- 2) отсутствие эндосперма в семени
- 3) перистое жилкование листьев
- 4) отсутствие камбия

**Правильный ответ: № 4.**

Для однодольных растений характерно отсутствие камбия, обеспечивающего рост осевых органов в толщину.

**A13** Кожно-мускульный мешок характерен для животных

- 1) имеющих твердый наружный скелет
- 2) с внутренним скелетом
- 3) не имеющих твердого скелета тела
- 4) с первичной полостью тела

**Правильный ответ: № 3.**

Кожно-мускульный мешок характерен для животных, не имеющих твердого скелета тела. К ним относятся как бесполостные формы (плоские черви), так и первично- и вторичнополостные животные (круглые и кольчатые черви).

**A14** Исключительно венозная кровь поступает в сердце

- 1) бесчерепных
- 2) рыб
- 3) амфибий
- 4) пресмыкающихся

**Правильный ответ: № 2.**

Исключительно венозная кровь поступает в сердце рыб.

**A15** На рисунке изображена ткань



- 1) хрящевая
- 2) волокнистая соединительная
- 3) костная
- 4) жировая

**Правильный ответ: № 3.**

На рисунке изображена костная ткань.

**A16** К мышцам, не прикрепленным к костям, относятся

- 1) мимические мышцы
- 2) бицепс
- 3) трицепс
- 4) ягодичные мышцы

**Правильный ответ: № 1.**

К мышцам, не прикрепленным к костям, относятся мимические мышцы.

**A17** К жирорастворимым витаминам относится витамин

- 1) А                                      2) В<sub>12</sub>                                      3) С                                      4) В<sub>6</sub>

**Правильный ответ: № 1.**

К жирорастворимым витаминам относится витамин А.

**A18** Мозговой слой надпочечников вырабатывает гормон

- 1) тироксин                                      2) инсулин  
3) адреналин                                      4) глюкагон

**Правильный ответ: № 3.**

Мозговой слой надпочечников вырабатывает гормон адреналин.

**A19** Вирусы СПИДа и гепатита С могут попасть в организм человека при

- 1) употреблении в пищу плохо прожаренного мяса  
2) питье не кипяченной воды из водоемов  
3) переливании крови  
4) использовании вещей больного

**Правильный ответ: № 3.**

Вирусы СПИДа и гепатита С передаются через внутренние среды организма, т.е. при переливании крови.

**A20** Представители разных популяций одного вида

- 1) могут скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство  
2) не могут скрещиваться  
3) могут скрещиваться между собой, но не дают плодовитое потомство  
4) могут скрещиваться между собой только в отсутствии репродуктивной изоляции

**Правильный ответ: № 1.**

Представители разных популяций одного вида могут скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство.

**A21** Следствием борьбы за существование является

- 1) дрейф генов  
2) популяционные волны  
3) естественный отбор  
4) индивидуальная изменчивость

**Правильный ответ: № 3.**

Следствием борьбы за существование является естественный отбор.

**A22**

У ядовитых животных в процессе эволюции сформировалась

- 1) покровительственная окраска
- 2) мимикрия
- 3) маскировка
- 4) предупреждающая окраска

**Правильный ответ: № 4.**

У ядовитых животных в процессе эволюции сформировалась предупреждающая окраска.

**A23**

По данным цитогенетических исследований человек обнаруживает наибольшее сходство с

- 1) гориллой
- 2) шимпанзе
- 3) орангутангом
- 4) гиббоном

**Правильный ответ: № 2.**

По данным цитогенетических исследований при сравнении кариотипов человека и человекообразных обезьян наибольшее сходство обнаруживается между человеком и шимпанзе.

**A24**

Взаимоотношения между рожью и васильками, растущими на одном поле – иллюстрация

- 1) мутуализма
- 2) комменсализма
- 3) конкуренции
- 4) паразитизма

**Правильный ответ: № 3.**

Взаимоотношения между культурными растениями и сорняками – конкуренция.

**A25**

К консументам II порядка в биогеоценозе водоема относятся

- 1) растения, образующие фитопланктон
- 2) рыбы, питающиеся растительной пищей
- 3) плотоядные рыбы
- 4) бактерии, разлагающие ил на дне водоема

**Правильный ответ: № 3.**

К консументом II порядка в биогеоценозе относятся плотоядные животные.

**A26** Главным геологическим фактором, преобразующим облик Земли, является

- 1) изменение климата
- 2) деятельность живых организмов
- 3) извержение вулканов
- 4) изменение направления морских течений

**Правильный ответ: № 2.**

Главным геологическим фактором, преобразующим облик Земли, является деятельность живых организмов.

**A27** Ферменты лизосом разрушают белки до

- 1) углекислого газа и воды
- 2) мочевины и углекислого газа
- 3) аминокислот
- 4) нуклеотидов

**Правильный ответ: № 3.**

Ферменты лизосом – пищеварительные ферменты, они осуществляют гидролиз белков до аминокислот.

**A28** Ферменты гликолиза находятся в

- 1) митохондриях
- 2) лизосомах
- 3) цитозоле
- 4) комплексе Гольджи

**Правильный ответ: № 3.**

Гликолиз осуществляется в цитоплазме и его ферменты находятся в цитозоле.

**A29** Яйцеклетка у покрытосеменных растений формируется в

- 1) зародышевом мешке
- 2) эндосперме
- 3) пыльцевом зерне
- 4) околоцветнике

**Правильный ответ: № 1.**

Яйцеклетка у покрытосеменных растений формируется в зародышевом мешке.

**A30** При скрещивании дигетерозиготы с дигомозиготой по рецессивным генам в потомстве наблюдается соотношение фенотипов (при условии независимого наследования признаков)

- 1) 9 : 3 : 3 : 1
- 2) 1 : 3
- 3) 1 : 1 : 1 : 1
- 4) 9 : 4 : 3

**Правильный ответ: № 3.**

При скрещивании дигетерозиготы (генотип АаВв) с дигомозиготой по рецессивным генам (генотип аавв), гетерозигота равновероятно формирует четыре типа гамет (АВ, аВ, ав, Ав), а гомозигота формирует один тип гамет (ав), в результате скрещивания образуется четыре генотипа и четыре фенотипа (с равной вероятностью).

**A31**

Кормовая культура – тритикале создана при использовании методов

- 1) отдаленной гибридизации и полиплоидии
- 2) близкородственного скрещивания и полиплоидии
- 3) искусственного мутагенеза и полиплоидии
- 4) генной инженерии и искусственного мутагенеза

**Правильный ответ: № 1.**

Тритикале – гибрид пшеницы и ржи, выведен благодаря использованию методов отдаленной гибридизации и полиплоидии.

**A32**

Кожа, лишенная желез, роговые образования на коже, наличие клоаки у птиц свидетельствует о их родстве с

- 1) млекопитающими
- 2) рыбами
- 3) земноводными
- 4) пресмыкающимися

**Правильный ответ: № 4.**

Примитивные признаки организации птиц – кожа, лишенная желез, роговые образования на коже, наличие клоаки, свидетельствует о их родстве с пресмыкающимися.

**A33**

Условные рефлексы, в отличие от безусловных

- 1) характерны для всех особей вида
- 2) являются врожденными
- 3) имеют дуги, проходящие через кору больших полушарий
- 4) имеют дуги, проходящие через ствол головного мозга

**Правильный ответ: № 3.**

Условные рефлексы вырабатываются в течении жизни у отдельных особей вида и имеют рефлекторные дуги, проходящие через кору больших полушарий.

**A34**

Тела чувствительных нейронов расположены в

- 1) задних корешках спинного мозга
- 2) передних корешках спинного мозга
- 3) задних рогах спинного мозга
- 4) передних рогах спинного мозга

**Правильный ответ: № 1.**

Тела чувствительных нейронов расположены в задних корешках спинного мозга.

**A35**

В состоянии биологического прогресса находится

- 1) белый медведь
- 2) серая крыса
- 3) уссурийский тигр
- 4) журавль серый

**Правильный ответ: № 2.**

Биологический прогресс сопровождается увеличением численности особей вида, расширением ареала вида. Эти признаки характерны для серой крысы.

**A36**

Ведущая роль в создании ноосферы по определению В.И. Вернадского принадлежит

- 1) солнцу
- 2) растениям
- 3) космосу
- 4) человеку

**Правильный ответ: № 4.**

Ведущая роль в создании ноосферы по определению В.И. Вернадского принадлежит человеку.

**Часть 2**

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1 – В8. Каждую букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1 – В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Для вирусов характерны следующие свойства живой материи

- А) раздражимость
- Б) рост и развитие
- В) наследственность
- Г) обмен веществ
- Д) изменчивость
- Е) размножение

Ответ: ВДЕ. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**Ответ: БДЕ.**

Вирусы – неклеточная форма жизни. Они являются облигатными паразитами клетки и обладают такими свойствами живой материи как наследственность, изменчивость и размножение.

**В2**

Для плоских червей характерно наличие

- А) кровеносной системы
- Б) выделительной системы
- В) дыхательной системы
- Г) сквозного кишечника
- Д) нервной системы
- Е) половой системы

Ответ: БДЕ. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**Ответ: БДЕ.**

Для плоских червей характерно наличие выделительной, нервной, половой систем. Дыхательная и кровеносная системы у них отсутствуют, а кишечник представлен передней и слепозамкнутой средней кишкой, анальное отверстие у них отсутствует.

**В3**

У человека в процессе эволюции в связи с прямохождением появились следующие признаки

- А) бинокулярное зрение
- Б) стопохождение
- В) ключица
- Г) чашеобразный таз
- Д) позвоночник с четырьмя изгибами
- Е) уплощенная в спинно-брюшном направлении грудная клетка

Ответ: ГДЕ. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

**Ответ: ГДЕ.**

У человека в процессе эволюции в связи с прямохождением появились следующие признаки: чашеобразный таз, позвоночник с четырьмя изгибами, уплощенная в спинно-брюшном направлении грудная клетка. Все остальные признаки, перечисленные в задании, характерны для представителей отряда Приматы.

*При выполнении заданий В4 – В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В4**

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

**ПРИЗНАК**

- 1) сухая кожа, лишенная желез
- 2) роговые образования на коже
- 3) четырехкамерное сердце
- 4) теплокровность
- 5) дифференцированные зубы
- 6) наличие клоаки

**КЛАСС**

- А) Пресмыкающиеся
- Б) Млекопитающие

1	2	3	4	5	6
А	А	Б	Б	Б	А

**Ответ: ААБББА.**

Для пресмыкающихся характерны сухая кожа, лишенная желез, роговые образования на коже, наличие клоаки. Для млекопитающих характерны четырехкамерное сердце, дифференцированные зубы и теплокровность.

**В5**

Установите соответствие между пищеварительным процессом и отделом пищеварительного тракта, в котором процесс осуществляется

**ПРОЦЕСС**

- 1) всасывание аминокислот
- 2) пристеночное пищеварение
- 3) расщепление клетчатки
- 4) всасывание воды

**ОТДЕЛ**

- А) Тонкая кишка
- Б) Толстая кишка

1	2	3	4
А	А	Б	Б

**Ответ: ААББ**

Пристеночное пищеварение и всасывание переваренных веществ осуществляется в тонком кишечнике. В тонком кишечнике отсутствуют ферменты, расщепляющие клетчатку, расщепление которой осуществляется в толстой кишке при участии микрофлоры кишечника. В толстом кишечнике происходит всасывание воды.

**В6**

Установите соответствие между перечисленными организмами и способом постэмбрионального развития, характерного для организма

ОРГАНИЗМ

СПОСОБ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) лягушка        | А) Прямое         |
| 2) кенгуру        | Б) С метаморфозом |
| 3) дождевой червь |                   |
| 4) бабочка        |                   |
| 5) паук           |                   |

1	2	3	4	5
Б	А	А	Б	А

**Ответ: БААБА**

Прямое постэмбриональное развитие характерно для млекопитающих, малощетинковых червей и паукообразных. Развитие с метаморфозом характерно для бесхвостых амфибий, чешуекрылых насекомых.

*При выполнении заданий В7 – В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В7**

Установите последовательность передачи световых лучей на зрительные рецепторы

- А) роговица
- Б) стекловидное тело
- В) передняя камера глаза
- Г) хрусталик
- Д) зрачок
- Е) сетчатка

А	В	Д	Г	Б	Е
---	---	---	---	---	---

**Ответ: АВДГБЕ**

Квант света первоначально попадает на роговицу, затем в переднюю камеру глаза, из которой через зрачок и стекловидное тело фокусируется на сетчатке.

**В8**

Установите хронологическую последовательность появления перечисленных признаков в процессе эволюции животных

- А) двусторонняя симметрия
- Б) двухслойность
- В) вторичная полость тела
- Г) членистые конечности
- Д) хорда

Б	А	В	Г	Д
---	---	---	---	---

**Ответ: БАВГД**

Первые многоклеточные животные были двухслойными животными (Кишечнополостные), при переходе к активному движению появилась двусторонняя симметрия (Плоские черви), вторичная полость тела появилась у Кольчатых червей, членистые конечности у Членистоногих, хорда у Хордовых.

***Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.***

### Часть 3

*Для 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.*

**С1** Объясните, почему млекопитающие, обитающие в северных широтах, обладают относительно небольшими размерами выступающих частей тела.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) у них уменьшаются поверхность тела и теплоотдача 2) понижение теплоотдачи защищает организм от переохлаждений	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает только 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок <b>ИЛИ</b> ответ содержит 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Кольчатые черви – несегментированные животные.
2. Это трехслойные животные с первичной полостью тела.
3. Их кишечник состоит из передней, средней и задней кишки, заканчивающейся анальным отверстием.
4. Кровеносная система у них незамкнута.
5. Под кожным эпителием расположены два слоя мышц

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) ошибки сделаны в предложениях 1, 2, 4 2) кольчатые черви – сегментированные животные 3) это трехслойные животные с вторичной полостью тела 4) кровеносная система у них замкнутая	
В ответе указаны все три ошибки и даны их объяснения	3
В ответе указаны 2-3 ошибки, но правильное объяснение дано только для двух ошибок	2
В ответе указаны 1-3 ошибки, но правильное объяснение дано только для одной ошибки	1
Ошибки не указаны <b>ИЛИ</b> 1-3 ошибки, но не дано правильного объяснения ни одной из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С3** Объясните, почему свиной цепень для человека более опасен, чем бычий.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) он имеет дополнительные органы прикрепления – крючья 2) человек может быть для паразита не только окончательным, но и промежуточным хозяином 3) как у промежуточного хозяина, у человека финны могут образовываться в мышцах, печени, легких и других органах	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но не полный, включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ неполный, включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок <b>ИЛИ</b> ответ включает 1-2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**C4** Объясните, как происходит процесс раскрытия устьиц на свету.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) замыкающие клетки устьиц содержат хлорофилл, и на свету в них происходит фотосинтез 2) повышение концентрации глюкозы в клетках вызывает поступление в них воды 3) объем замыкающих клеток увеличивается и, вследствие разной толщины клеточных стенок, форма клеток изменяется, и устьица открываются	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но не полный, включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ неполный, включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок <b>ИЛИ</b> ответ включает 1-2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С5

Пользуясь таблицей генетического кода определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТААГТТАЦЦАА

### Генетический код (иРНК)

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

### Правила пользования таблицей

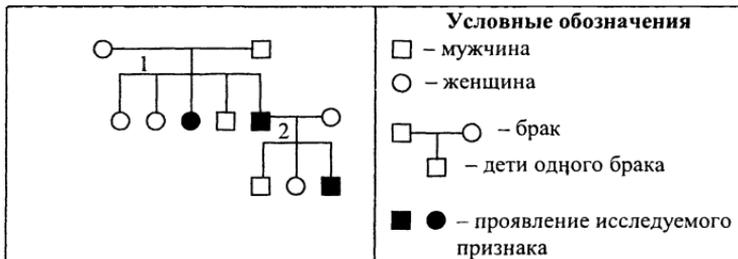
Первый нуклеотид в триplete берется из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Элементы ответа: 1) последовательность нуклеотидов на иРНК: УАУУЦААУГГУУ 2) антикодоны молекул тРНК: АУА, АГУ, УАЦ, ЦАА 3) аминокислотная последовательность: тир-сер-мет-вал	
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 <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С6

По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении (обозначены цифрами 1 и 2).



**Ответ:**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) признак рецессивный (а), не сцеплен с X-хромосомой, генотип родителей: мать – Аа, отец – Аа</p> <p>2) генотипы детей в первом поколении: дочь – Аа или АА; дочь – Аа или АА; дочь – аа; сын – Аа или АА; сын – аа</p> <p>3) генотипы детей во втором поколении: сын – Аа, дочь – Аа, сын – аа</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

# Правильные ответы к вариантам по биологии

## Часть 1

№ вар.	Номера заданий												
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
1	2	3	3	2	1	3	1	4	4	2	1	3	3
2	2	4	1	1	4	3	1	3	2	3	1	1	4
3	3	1	4	1	4	1	2	1	2	3	1	1	2
4	3	2	1	1	2	3	3	4	3	4	3	3	3
5	3	1	3	2	4	2	2	2	4	4	4	4	3
6	4	3	4	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2
7	4	2	1	1	2	4	4	2	1	1	3	4	1
8	1	2	1	1	2	2	1	2	4	2	2	4	3
9	2	3	4	1	1	2	1	2	1	2	2	1	4

№ вар.	Номера заданий												
	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26
1	3	4	3	1	2	1	3	2	1	3	3	4	4
2	3	4	2	1	2	2	4	3	4	1	3	1	3
3	4	1	4	3	4	3	2	3	3	4	3	2	1
4	3	2	4	2	2	1	2	3	4	1	4	2	1
5	2	4	3	4	1	1	3	4	4	3	1	4	1
6	2	2	3	1	1	2	2	3	4	4	4	2	3
7	3	2	4	1	1	2	2	3	4	3	1	4	2
8	2	4	4	2	3	2	3	3	4	3	2	3	4
9	4	2	4	2	4	4	2	1	1	3	2	3	1

№ вар.	Номера заданий									
	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
1	4	2	2	2	4	2	1	3	4	3
2	2	4	4	1	1	4	1	3	3	1
3	2	3	3	3	3	2	4	1	3	3
4	1	3	1	2	3	2	3	1	2	3
5	3	1	2	4	1	2	1	2	2	1
6	4	1	1	4	2	2	1	2	4	3
7	4	2	4	2	2	2	1	2	3	4
8	1	1	3	2	1	1	2	3	4	4
9	3	4	3	2	2	3	2	4	2	3

## Часть 2

№ вар.	Номера заданий			
	В1	В2	В3	В4
1	АДЕ	ВГД	АВЕ	БАБАБА
2	АБГ	АВД	ВГЕ	БАБАБА
3	АВД	ВГЕ	ВДЕ	БАББАБ
4	ВГЕ	АГД	БГД	АББААБ
5	АГД	АВГ	АДЕ	БАБААБ
6	ВГЕ	БГЕ	БГЕ	АБААББ
7	АВД	ГДЕ	БГД	БАББАБ
8	БВД	БВЕ	БВД	ААБАББ
9	БВД	БГД	ГДЕ	БАББАА

№ вар.	Номера заданий			
	В5	В6	В7	В8
1	АБББ	АББАБ	ВБАГДЕ	БГВАД
2	БАБА	АББАБ	ВАБДГЕ	АДБВГ
3	ААББ	БАББА	АВГБДЕ	ВДГБА
4	ААББ	БАББА	ВЕАГБД	АВБДГ
5	АБАБ	ААБАБ	БДЕАГВ	ГАБВД
6	БААБ	БААБА	АВБЕГД	АГВБД
7	БББА	БААББ	АГБДЕВ	ВАБГД
8	БББА	ААББА	АБВГЕД	АБДГВ
9	ААББ	АБББА	АВГЕДБ	ДГВАБ

# Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

## Вариант № 1

**C1** Объясните, почему многие животные – обитатели пустынь, обладают запасами жира.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) в пустыне организмы испытывают недостаток воды 2) в процессе окисления жиров образуется метаболитическая вода

**C2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Жуки – насекомые, обладающие жесткими надкрыльями, прикрывающими пару кожистых крыльев. 2. Они обладают сосущим ротовым аппаратом. 3. Дыхательная система у них представлена трахеями. 4. Жуки имеют замкнутую кровеносную систему. 5. Их развитие происходит с неполным превращением.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) ошибки сделаны в предложениях 2, 4, 5 2) ротовой аппарат жуков – грызущий 3) кровеносная система незамкнута 4) их развитие происходит с полным превращением

**C3** Объясните, почему, изменение аминокислотного состава белка может привести к изменению его биологических свойств.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) первичная структура белка (последовательность аминокислот) определяет дальнейший характер укладки молекулы белка 2) изменение аминокислотного состава может изменить конформацию его молекулы 3) изменение конформации белковой молекулы приводит к потере биологических свойств

**C4** Объясните роль бактерий в круговороте азота.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) бактерии фиксируют атмосферный азот и переводят его в форму, усвояемую растениями
- 2) бактерии участвуют в минерализации органического вещества (белка) и образовании аммиака и нитратов
- 3) бактерии восстанавливают часть нитратов до элементарного азота, выделяющегося в атмосферу

**C5** Перечислите важные преимущества живого организма, как среды обитания.

**Ответ:**

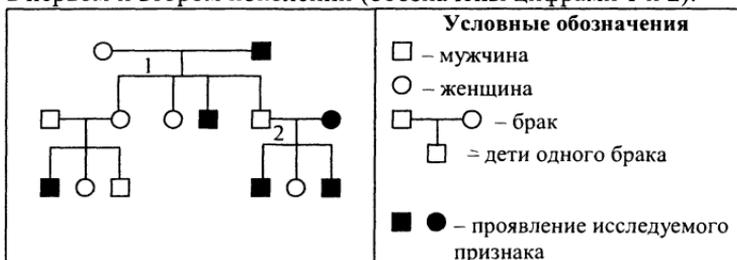
**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) постоянство условий обитания
- 2) защита обитателей от возможных врагов
- 3) источник питания

**C6** По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении (обозначены цифрами 1 и 2).



**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) признак рецессивный (а), сцепленный с X-хромосомой, генотип родителей: мать –  $X^A X^a$ , отец –  $X^a Y$
- 2) генотипы детей в первом поколении. дочери –  $X^A X^a$ , сыновья –  $X^a Y$  (обладают признаком),  $X^A Y$
- 3) генотипы детей во втором поколении: дочь –  $X^A X^a$ , сыновья –  $X^a Y$  (обладают признаком)

## Вариант № 2

C1

Объясните, почему ферменты лизосом синтезируются на шероховатой эндоплазматической сети.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ферменты лизосом транспортируются по каналам шероховатой ЭПС в комплекс Гольджи
- 2) комплекс Гольджи участвует в образовании лизосом

C2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Вирус СПИДа поражает иммунную систему человека. 2. Он размножается в плазме крови и эритроцитах. 3. ВИЧ относится к ретровирусам. 4. ВИЧ относится к ретровирусам. 5. В его состав входит РНК-полимераза.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 2, 4, 5
- 2) ВИЧ размножается в лимфоцитах
- 3) ВИЧ содержит ДНК
- 4) в его состав входит обратная транскриптаза

C3

Объясните, почему садоводы размножают многие растения вегетативным способом (черенкованием, корневищами, клубнями и т.д.).

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) вегетативное размножения позволяют сохранить свойства сорта
- 2) растения, появившиеся путем вегетативного размножения, развиваются быстрее, чем особи, появившиеся из семян
- 3) некоторые растения не образуют семян (некоторые сорта роз)

- C4** Объясните, почему внедрение некоторых видов в другие места обитания может вызвать резкое увеличение численности вида на новых местах.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) подходящие климатические условия 2) обилие кормовой базы 3) отсутствие конкурентов, хищников и паразитов

- C5** Объясните, как в процессе эволюции у насекомоопыляемых растений появились крупные яркие соцветия.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) у растений возникла мутация, ведущая к появлению крупных соцветий 2) мутация распространилась в популяции 3) растения с крупными соцветиями быстрее опылялись насекомыми, обладали преимуществом в борьбе за существование и сохранялись естественным отбором

- C6** Рыжий цвет волос и голубые глаза наследуются как аутосомные рецессивные признаки. Определите генотипы родителей, генотипы потомства и вероятность рождения рыжего голубоглазого ребенка при браке рыжего голубоглазого мужчины с кареглазой темноволосой женщиной, отец которой был рыжий и голубоглазый (при условии независимого наследования признаков)

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) генотипы родителей: отец – аавв, мать – АаВв 2) генотипы потомства: АаВв, Аавв, ааВв, аавв 3) вероятность рождения рыжего голубоглазого ребенка – 1/4

### Вариант № 3

C1

Объясните, значение партеногенеза (развития организма из неоплодотворенной яйцеклетки) в природе.

Ответ:

#### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) партеногенез обеспечивает возможность размножения особей при редких контактах разнополых особей
- 2) при партеногенезе резко увеличивается численность потомства

C2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Птицы – теплокровные животные.
2. Их кожа содержит многочисленные железы.
3. У них интенсивный обмен веществ.
4. Легкие птиц образованы легочными пузырьками – альвеолами.
5. Мочеточники птиц впадают в мочевой пузырь.

Ответ:

#### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки в предложениях 2, 4, 5
- 2) Кожа птиц не содержит желез
- 3) Легкие птиц – губчатые
- 4) Мочевой пузырь у птиц отсутствует.

C3

Объясните, почему подберезовики нельзя выращивать на искусственных питательных субстратах, а шампиньоны можно.

Ответ:

#### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) подберезовики образуют микоризу с корнями деревьев
- 2) органические вещества, необходимые для питания, подберезовики получают от растений
- 3) шампиньоны не образуют микоризу и питательные вещества поглощают из субстрата

**C4**

Объясните, почему при помещении листа элодеи в раствор 10% хлористого натрия, содержимое ее клеток (протопласт) отходит от клеточной стенки.

**Ответ:****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) концентрация соли снаружи клетки выше, чем ее концентрация внутри
- 2) вода поступает из клетки в окружающий раствор
- 3) объем цитоплазмы уменьшается и протопласт отходит от клеточной стенки

**C5**

Объясните, почему применение химических способов борьбы с насекомыми-вредителями опасно для широколиственного леса.

**Ответ:****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) исчезновение насекомых приведет к угнетению размножения насекомоопыляемых растений и их численность сократится
- 2) сократится количество растительноядных и насекомоядных животных, и нарушатся цепи питания
- 3) нарушится нормальный процесс почвообразования из-за гибели организмов, обитающих в почве

**C6**

У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над желтой (а), а дисковидная форма плодов (В) над шаровидной (в). При скрещивании тыквы, имеющей белые дисковидные плоды с тыквой, обладающей теми же признаками, в потомстве обнаружены особи, образующие желтые шаровидные плоды. Определите генотипы родителей, фенотипы потомства и вероятность появления тыкв с белыми дисковидными плодами (при условии независимого распределения признаков).

**Ответ:****Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) генотипы родителей: АаВв и АаВв
- 2) фенотипы потомства: тыквы с белыми дисковидными плодами, тыквы с белыми шаровидными плодами, тыквы с желтыми дисковидными плодами, тыквы с желтыми шаровидными плодами
- 3) вероятность появления тыкв с белыми дисковидными плодами – 9/16

## Вариант № 4

C1

Объясните, почему многие растения дубрав имеют хорошо развитые корневища.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) в корневищах содержится запас питательных веществ
- 2) запас питательных веществ обеспечивает быстрый рост и цветение растений в наиболее благоприятный по освещению период – до распускания листьев деревьев

C2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Рыбы приспособлены к обитанию в водной среде и дышат жабрами. 2. Сердце у рыб двухкамерное. 3. Артериальная кровь от жабр поступает в сердце рыб. 4. Из сердца артериальная кровь течет к внутренним органам. 5. Венозная кровь у рыб возвращается по венам к жабрам.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 3, 4, 5
- 2) артериальная кровь от жабр поступает в спинную аорту
- 3) в сердце рыб венозная кровь, и из сердца кровь поступает к жабрам
- 4) венозная кровь у рыб возвращается по венам в сердце

C3

Объясните, каким способом в организм человека могут попасть животные-паразиты (простейшие или черви).

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) при несоблюдении правил личной гигиены
- 2) через переносчиков
- 3) при употреблении в пищу промежуточных хозяев паразита

**C4** Объясните, почему расчленение ареала вида географическими преградами может привести к образованию нового вида.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b>	
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Элементы ответа:	
1) расчленение ареала вида приведет к полной изоляции популяции и разделению единого генофонда на изолированные части	
2) вследствие мутации и различного направления естественного отбора произойдут изменения генофондов популяций, сопровождающиеся изменением признаков и свойств организмов	
3) в результате может возникнуть репродуктивная изоляция и образуются два новых вида	

**C5** Пользуясь таблицей генетического кода определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦГЦТТГААГ.

#### Генетический код (иРНК)

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

### Правила пользования таблицей

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

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) последовательность нуклеотидов на иРНК: ЦЦЦГЦГААЦУУЦ 2) антикодоны молекул тРНК: ГГГ, ЦГЦ, УУГ, ААГ 3) аминокислотная последовательность: про-ала-асн-фен

**С6**

У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над желтой (а), а дисковидная форма плодов (В) над шаровидной (в). При скрещивании тыквы, имеющей белые дисковидные плоды с тыквой, имеющей желтые шаровидные, все потомки имеют белые плоды, но часть их дисковиной формы, а часть – шаровидной. Определите генотипы родителей, возможные генотипы потомства и вероятность появления тыкв с белыми дисковидными плодами (при условии независимого распределения признаков).

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) генотипы родителей: ААВв и аавв 2) генотипы потомства: АаВв и Аавв 3) вероятность появления тыкв с белыми дисковидными плодами – 1/2

## Вариант № 5

C1

Объясните, почему в корневых волосках растений, обитающих на засоленных почвах, очень высокая концентрация минеральных солей.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) вода поступает в корневые волоски пассивно по законам диффузии (осмоса): из растворов большей концентрации воды в растворы с меньшей ее концентрацией
- 2) высокая концентрация солей в клетках обеспечивает транспорт воды из засоленных почв

C2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Папоротники – древние споровые растения. 2 Из споры у них развивается заросток. 3. Заросток папоротников не содержит хлорофилла. 4. Он питается за счет питательных веществ, запасенных в споре. 5. Папоротники цветут один раз в году.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 3, 4, 5
- 2) заросток папоротников содержит хлорофилл
- 3) он питается за счет питательных веществ, синтезируемых при фотосинтезе
- 4) папоротники не цветут

C3

Объясните, почему наличие личиночных стадий при развитии животных может быть выгодно для вида.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) при недостатке питательных веществ в яйцеклетке личинка, питающаяся самостоятельно, обеспечивает нормальное течение онтогенеза
- 2) личинки обычно отличаются по способу питания и уменьшают внутривидовую борьбу
- 3) личинки многих животных способствуют расселению особей вида

С4

Объясните, почему человек должен затрачивать энергию для поддержания агроценозов.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Элементы ответа:	
1)	растения, выращиваемые человеком в агроценозе, созданы путем искусственного отбора и отвечают потребностям человека
2)	они не выдерживают конкуренции с сорными растениями, возникшими в результате естественного отбора, и для обеспечения их роста человек должен постоянно затрачивать энергию (прополка, рыхление)
3)	часть питательных элементов выносятся с урожаем из агроценоза, и человек должен возмещать потери внесением удобрения

С5

Пользуясь таблицей генетического кода определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГЦЦЦТАТАТГ.

**Генетический код (иРНК)**

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

### Правила пользования таблицей

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

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) последовательность нуклеотидов на иРНК: ГЦГЦГГАУАУАЦ 2) антикодоны молекул тРНК: ЦГЦ, ГЦЦ, УАУ, АУГ 3) аминокислотная последовательность: ала-арг-иле-тир

**С6**

У тыквы белая окраска плодов (А) доминирует над желтой (а), а дисковидная форма плодов (В) над шаровидной (в). При скрещивании тыквы, имеющей белые шаровидные плоды с тыквой, имеющей желтые дисковидные плоды, часть потомков обладает желтыми шаровидными плодами. Определите генотипы родителей, генотипы потомства и вероятность появления тыкв с белыми шаровидными плодами (при условии независимого распределения признаков).

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элементы ответа: 1) генотипы родителей: Аавв и ааВв 2) генотипы потомства: АаВв, Аавв, ааВв, аавв 3) вероятность появления тыкв с белыми шаровидными плодами – 1/4 (25%)

## Вариант № 6

C1

Объясните, почему многие многолетние растения – обитатели степей, обладают луковицами.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) луковицы имеют запас питательных веществ и обеспечивают быстрый рост и цветение растений весной
- 2) луковицы обеспечивают выживание растений в период летней засухи

C2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Впервые закономерности наследования признаков описал Мендель. 2. В качестве объекта исследований он использовал горох. 3. Мендель создал хромосомную теорию наследственности. 4. Морган также проводил опыты на горохе. 5. Морган сформулировал гипотезу чистоты гамет.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 3, 4, 5
- 2) хромосомная теория наследственности создана в лаборатории Моргана
- 3) Морган проводил опыты на дрозофиле (плодовой мушке)
- 4) гипотезу чистоты гамет сформулировал Мендель

C3

Объясните, почему у собак при повышении температуры воздуха развивается одышка.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) у собак при одышке происходит испарение влаги с поверхности ротовой полости и верхних дыхательных путей
- 2) при испарении влаги расходуется тепло
- 3) повышенная теплоотдача защищает организм от перегрева

**C4**

Объясните, почему для определения влияния условий жизни на некоторые признаки человека, ученые сравнивают гомозиготных близнецов.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) гомозиготные близнецы развиваются из одной зиготы
- 2) они имеют одинаковые генотипы
- 3) различия между ними формируются под влиянием внешних условий

**C5**

Объясните, какие изменения произойдут в биогеоценозе луга при перевыпасе скота.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) снижение обилия злаков и распространение неподаваемых животными растений
- 2) изменение видового состава сообщества с преобладанием растений, не образующих дернину
- 3) разрушение плодородного слоя почвы потоками воды или ветра, и образование пустошей

**C6**

У кошки черной окраски родился котенок «черепаховой» окраски (чередование черных и рыжих пятен). Определите фенотип кота, от которого появилось потомство, вероятное распределение раскраски среди потомства и распределение окраски среди котят женского и мужского пола.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) фенотип кота – кот рыжий
- 2) фенотипы потомства – половина потомства будет иметь «черепаховую» окраску, а половина – черную
- 3) котята «черепаховой» окраски – женского пола, а черные котята – мужского пола

## Вариант № 7

**C1** Объясните, почему в нейронах хорошо развит комплекс Гольджи.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) передача нервного импульса с одного нейрона на другой осуществляется с помощью специальных веществ (нейромедиаторов), которые синтезируются в нейроне и выводятся на его поверхность
- 2) выведение синтезированных веществ на поверхность клетки осуществляет комплекс Гольджи

**C2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. У человека замкнутая кровеносная система и два круга кровообращения. 2. Его сердце состоит из четырех камер. 3. По всем артериям человека течет артериальная кровь, а по всем венам – венозная. 4. Малый круг кровообращения начинается в правом предсердии и заканчивается в левом желудочке. 5. Большой круг кровообращения начинается в левом предсердии и заканчивается в правом желудочке.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 3, 4, 5
- 2) в малом круге кровообращения венозная кровь течет по артериям, а артериальная по венам
- 3) малый круг кровообращения начинается в правом желудочке и заканчивается в левом предсердии
- 4) большой круг кровообращения начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии

**C3** Укажите, какие признаки характерны для цветков насекомоопыляемых растений.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) цветки или соцветия яркие и относительно крупных размеров
- 2) цветки могут содержать нектарники и обладают ароматом
- 3) пыльца относительно крупных размеров, клейкая или с выступом для прикрепления к насекомым

- C4** Объясните, почему кошки могут обладать «черепашковой» окраской, а коты – одноцветные.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ген, обуславливающий окраску шерсти, находится в X-хромосоме</li> <li>2) у кошек набор половых хромосом – XX, у котов – XY</li> <li>3) у кошек в X-хромосомах могут находиться два аллельных гена, определяющих окраску, которая в этом случае будет пятнистой; у котов всегда присутствует только один из пары аллельных генов</li> </ol>

- C5** Определите массу образованного при фотосинтезе кислорода, если при этом процессе синтезировано 45 г глюкозы. Молекулярная масса глюкозы равна 180. Молекулярная масса кислорода – 32.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)									
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) уравнение реакции <math>6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2</math></li> <li>2) пропорция: <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td><math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6</math></td> <td></td> <td><math>\text{O}_2</math></td> </tr> <tr> <td>180</td> <td>–</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>–</td> <td>X</td> </tr> </table> </li> <li>3) <math>X = \frac{45 \cdot 192}{180}</math>, X = 48. Образуется 48 г кислорода</li> </ol>	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$		$\text{O}_2$	180	–	192	45	–	X
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$		$\text{O}_2$							
180	–	192							
45	–	X							

- C6** У здоровых родителей четверо детей, один из детей – сын болен гемофилией, другой сын и две дочери здоровы. Определите генотипы родителей, генотип больного сына и генотип здоровых детей, если известно, что ген, определяющий развитие гемофилии, рецессивный и сцеплен с X-хромосомой.

**Ответ:**

<b>Содержание верного ответа</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) генотипы родителей: отец – <math>X^A Y</math>, мать – <math>X^A X^a</math></li> <li>2) генотип больного сына – <math>X^a Y</math></li> <li>3) генотип здорового сына – <math>X^A Y</math>, генотипы дочерей – <math>X^A X^a</math> или <math>X^A X^A</math></li> </ol>

## Вариант № 8

**C1** Объясните, почему у человека при охлаждении появляется дрожь.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) дрожь – произвольные мышечные сокращения, сопровождающиеся образованием тепла
- 2) повышается теплопродукция, организм согревается

**C2** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Тело лишайников представлено слоевищем. 2. Оно состоит из водоросли и гриба. 3. Водоросль снабжает лишайник водой с растворенными минеральными солями. 4. Гриб снабжает водоросль органическими веществами. 5. Гриб, входящий в состав лишайника, может встречаться в свободноживущем виде.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 3, 4, 5
- 2) водоросль снабжает лишайник органическими веществами, синтезированными при фотосинтезе
- 3) гриб снабжает водоросль водой с растворенными минеральными солями
- 4) гриб, входящий в состав лишайника, не встречается в свободноживущем виде

**C3** Объясните, какие особенности кровеносной системы птиц обеспечивают им высокий уровень обмена веществ.

**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) четырехкамерное сердце
- 2) полное разделение артериального и венозного кровотоков
- 3) высокая частота сокращений сердца

- C4** Объясните возможную причину вылупления у кур преимущественно цыплят мужского пола.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) у кур женский пол имеет набор половых хромосом – ХУ, а мужской – ХХ
- 2) рецессивная мутация, сцепленная с Х-хромосомой, у курочек обязательно проявится как признак, а у петушков – нет, т.к. у них во второй Х-хромосоме может находиться доминантная аллель
- 3) рецессивная мутация может вызвать развитие признаков, несовместимых с жизнью и гибель эмбрионов

- C5** Определите массу образованного углекислого газа при полном окислении в организме 45 г глюкозы. Молекулярная масса глюкозы равна 180. Молекулярная масса углекислого газа – 44.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) уравнение реакции  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O$
- 2) пропорция:  

$C_6H_{12}O_6$	–	$CO_2$
180	–	264
45	–	X

3)  $X = \frac{45 \cdot 264}{180}$ , X = 66. Образуется 66 г углекислого газа

- C6** Определите генотипы родителей, потомства и вероятность резус-конфликта при браке резус-отрицательной женщины и резус-положительного мужчины, мать которого была резус-отрицательной.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) генотипы родителей: мать – aa, отец – Aa
- 2) генотипы детей: Aa, aa
- 3) резус-конфликт возникнет у резус-положительного плода с генотипом Aa, вероятность его развития 1/2 (50%)

## Вариант № 9

C1

Объясните, может ли признак, сцепленный с X-хромосомой, передаваться от отца к сыну.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) набор половых хромосом у мужчины XY, а у женщины – XX
- 2) X-хромосома от отца передается только дочери, а Y-хромосома – сыну, поэтому признак, сцепленный с X-хромосомой от отца к сыну не передается

C2

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. К голосеменным растениям относятся хвойные. 2. В качестве проводящей ткани у них сосуды и трахеиды. 3. У голосеменных развивается пыльцевая трубка, обеспечивающая доставку спермия к яйцеклетке. 4. Спермии голосеменных имеют два жгутика и подвижны. 5. У голосеменных семя содержит зародыш и питательную ткань для него – триплоидный эндосперм.

Ответ:

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) ошибки сделаны в предложениях 2, 4, 5
- 2) проводящая ткань голосеменных представлена трахеидами, сосуды у них отсутствуют
- 3) спермии голосеменных без жгутиков и неподвижны
- 4) эндосперм голосеменных гаплоидный

**C3**

Объясните, почему у мелких птиц более интенсивный обмен веществ, чем у крупных.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) у мелких птиц менее выгодное соотношение между объемом тела и его поверхностью (меньше, чем у крупных птиц)
- 2) у них большая теплоотдача
- 3) для поддержания температуры тела необходимо большее количество производимого тепла, что обеспечивается более интенсивным обменом веществ

**C4**

Объясните, почему термиты погибают при попадании в их кишечник лекарств, вызывающих гибель простейших.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

- 1) в кишечнике термитов находятся простейшие – симбионты
- 2) термиты питаются древесиной, но их кишечник не имеет ферментов, расщепляющих клетчатку
- 3) процесс расщепления клетчатки осуществляют простейшие – симбионты термитов и при их гибели животные также погибают

**C5**

Определите массу образованной при фотосинтезе глюкозы, если на этот израсходовано 88 г углекислого газа. Молекулярная масса глюкозы равна 180. Молекулярная масса углекислого газа – 44.

**Ответ:**

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

1) уравнение реакции  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

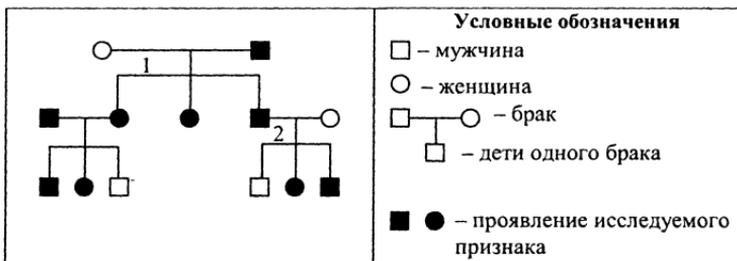
2) пропорция:

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$		$\text{CO}_2$
180	–	264
X	–	88

3)  $X = \frac{180 \cdot 88}{264}$ , X = 60. Образуется 60 г глюкозы

С6

По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении (обозначены цифрами 1 и 2).



**Ответ:**

### Содержание верного ответа

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа:

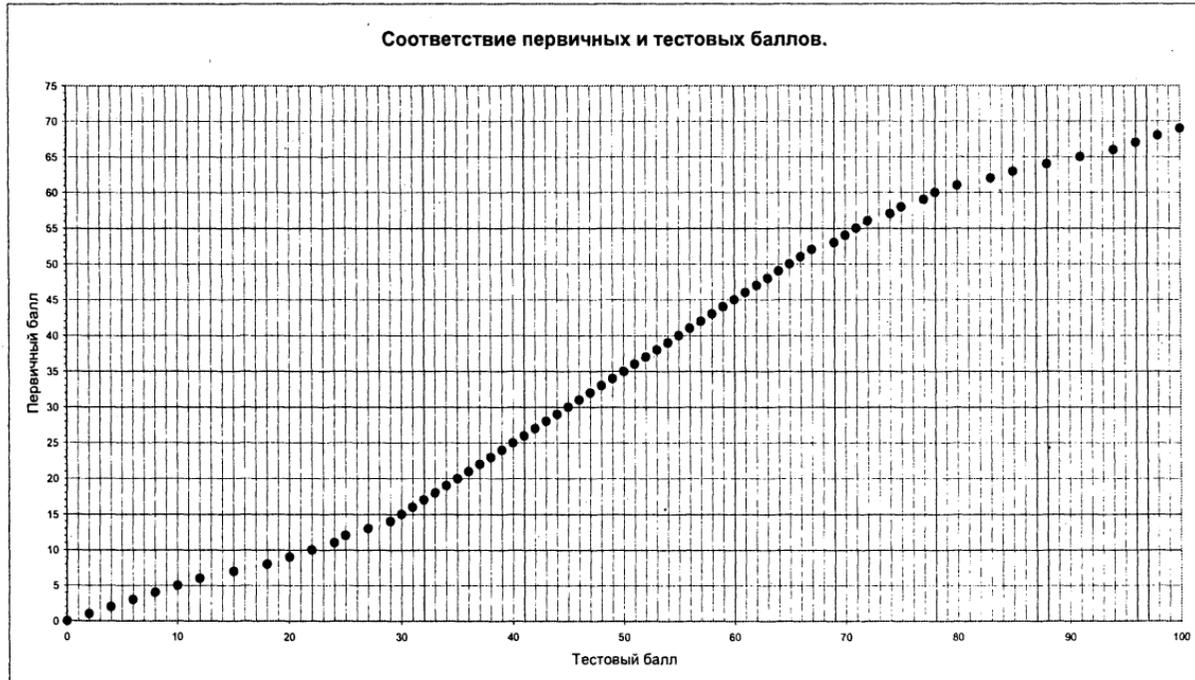
- 1) признак доминантный, аутосомный
- 2) генотипы детей в первом поколении: Аа
- 3) генотипы детей во втором поколении: аа – сын, дочь и другой сын – Аа

# Биология

Единый государственный экзамен

68165 участников в 60 регионах

Максимальный первичный балл по предмету - 69



**Таблица соответствия**  
**тестовых баллов по результатам ЕГЭ**  
**отметкам по 5-ти балльной шкале в 2006 г.**

Предмет	Пятибалльная шкала				Средний балл
	"2"	"3"	"4"	"5"	
	Интервал тестовых баллов/процент учащихся, набравших соответствующий тестовый балл				
1. Русский язык	0-30 7,9%	31-49 42,6%	50-66 37,2%	67-100 12,3%	50
2. Алгебра (на основе первичных баллов за задания по алгебре)	0-5 20,0%	6-11 34,2%	12-18 34,0%	19-30 11,8%	11
2. Математика	0-37 19,8%	38-53 39,5%	54-71 33,6%	72-100 7,1%	49
3. Физика	0-34 16,0%	35-51 41,5%	52-69 31,1%	70-100 11,5%	50
4. Химия	0-30 15,1%	31-49 36,5%	50-66 30,4%	67-100 17,9%	49
5. Информатика	0-25 8,6%	26-46 32,1%	47-68 39,2%	69-100 20,1%	51
6. Биология	0-31 8,0%	32-49 46,6%	50-66 33,5%	67-100 11,9%	49
7. История России	0-32 13,0%	33-49 40,5%	50-65 31,4%	66-100 15,0%	49
8. География	0-35 15,9%	36-51 40,7%	52-67 32,2%	68-100 11,2%	50
9. Английский язык	0-30 9,8%	31-58 26,1%	59-83 48,1%	84-100 16,0%	63
10. Немецкий язык	0-30 6,3%	31-58 30,9%	59-83 36,4%	84-100 26,4%	65
11. Французский язык	0-30 2,0%	31-58 19,0%	59-83 49,8%	84-100 29,2%	71
12. Обществознание	0-33 8,0%	34-47 33,3%	48-60 37,9%	61-100 20,8%	50
18. Литература	0-36 18,0%	37-51 38,6%	52-66 32,0%	67-100 11,5%	50

---

Подписано в печать 09.11.06. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Тираж 10 000. Печать офсетная.  
Заказ № 4625015.

Отпечатано в типографии Полиграфический Дом «Коммерсант»  
109193, г. Москва, ул. Южнопортовая, д. 13

# Образец бланка ответов № 1

Единый государственный экзамен - 2007

Бланк

ответов № 1



Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу:

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ,

Регион

Код предмета

Название предмета

С помощью жидкого маркера в отведенных местах указать варианты ответов в заданиях и отметить ответы в бланке ответов.  
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка.

Номер варианта

77

6

БИОЛОГИЯ

102

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

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец неправильной метки  ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов.

Будьте внимательны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Номера вариантов ответа	Образец неправильной метки <input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте внимательны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.																														
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20		A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1				
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2																
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
Номера вариантов ответа	Образец правильной метки <input type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте внимательны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.																														
	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50		A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4

Замена ошибочных ответов на задания типа А

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
A 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Резерв - 4

Резерв - 5

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

В1	Г А В	В7	А В Г Д
В2	Б А В	В8	
В3	Б А Г	В9	
В4	Б Г В	В10	
В5	А А А Б Б	В11	
В6	Б Б А А А Б	В12	

Замена ошибочных ответов на задания типа В

В 4	- А Б Г	В	-
В	-	В	-

# Таблица соответствия тестовых баллов по результатам ЕГЭ отметкам по 5-ти балльной шкале в 2006 году по БИОЛОГИИ

Первичные баллы А+В

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
0	0	2	4	6	8	10	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	2	4	6	8	10	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
2	4	6	8	10	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70		
3	6	8	10	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70			
4	8	10	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70				
5	10	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70					
6	12	15	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70						
7	16	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70							
8	18	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70								
9	20	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70									
10	22	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70										
11	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70											
12	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70												
13	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70													
14	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70														
15	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70															
16	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																
17	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																	

Таблица сделана по результатам ЕГЭ в 2006 году

Первичные баллы С