САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

ЕГЭ

2010

БИОЛОГИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ РАЗРАБОТЧИК КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ЕГЭ

2010
БИОЛОГИЯ

АСТ • Астрель
Москва 2010
ВКТ
Владимир

УДК 373:57
ББК 28я721
С17

Авторы-составители:
Е. А. Никишова и С. П. Шаталова

С17 **Самое** полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Биология/авт.-сост. Е.А. Никишова, С.П. Шаталова.– М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010.– 191, [1] с.– (Федеральный институт педагогических измерений).
ISBN 978-5-17-062105-7 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 978-5-271-25291-4 (ООО «Издательство Астрель»)
ISBN 978-5-226-01344-7 (ВКТ)

УДК 373:57
ББК 28я721

Тесты

САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ЕГЭ

2010

БИОЛОГИЯ

Авторы-составители:
Елена Александровна Никишова, Светлана Петровна Шаталова

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *М. В. Косолапова*
Технический редактор *А. Л. Шелудченко*. Корректор *И. Н. Мокина*
Оригинал-макет подготовлен *ООО «Бета-Фрейм»*
Обложка — дизайн-группа *«Дикобраз»*

Подписано в печать 20.08.2009. Формат 60x90 1/16.
Усл. печ. л. 12,0. Тираж 20 000 экз. Заказ № 1308и.

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953005 – литература учебная
Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.60.953.Д.014255.12.08 от 23.12.2008 г.
ООО «Издательство Астрель». 129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. 3а
ООО «Издательство АСТ». 141100, РФ, г. Щелково, ул. Заречная, д. 96.
Наши электронные адреса: www.ast.ru E-mail: astpub@aha.ru
ОАО «Владимирская книжная типография». 600000, г. Владимир, Октябрьский пр-кт, д. 7.
Качество печати соответствует качеству предоставленных диапозитивов

По вопросам приобретения книг обращаться по телефону:
(495) 615-53-10, факс 232-17-04

ISBN 978-5-17-062105-7 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 978-5-271-25291-4 (ООО «Издательство Астрель»)
ISBN 978-5-226-01344-7 (ВКТ)

Содержание

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

Данный раздел подготовлен ФИПИ по материалам, опубликованным на Официальном информационном портале ЕГЭ www.ege.edu.ru на момент выхода этой книги.

Окончательные версии официальных документов ЕГЭ 2010 г. можно найти на этом же портале непосредственно перед проведением ЕГЭ 2010 г.

Правила для участников единого государственного экзамена

Проведение ЕГЭ требует строгого следования настоящим правилам по его проведению в целях достижения максимальной объективности оценивания. Поэтому мы надеемся на Ваше понимание и серьезное отношение.

1. Общая часть

1.1. В ЕГЭ могут участвовать:

— выпускники, допущенные в установленном порядке к государственной (итоговой) аттестации по результатам освоения ими в текущем году образовательных программ среднего (полного) общего образования;

— выпускники прошлых лет, имеющие документ государственного образца об образовании, подтверждающий получение ими среднего (полного) общего образования, для участия в конкурсе для получения среднего профессионального образования в государственных образовательных учреждениях среднего профессионального образования (**далее — ссузы**), а также высшего профессионального образования в государственных муниципальных образовательных учреждениях высшего профессионального образования (**далее — вузы**) для обучения по программам бакалавриата и программам подготовки специалиста.

1.2. ЕГЭ проводится по следующим общеобразовательным предметам: русский язык, математика, физика, химия, биология, история, обществознание, география, литература, английский, французский, немецкий и испанский языки, информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

1.3. Для участия в ЕГЭ выпускники текущего года, а также выпускники прошлых лет и обучающиеся в образовательных учреждениях начального и среднего профессионального образования ***до 01 марта*** подают заявление с указанием перечня общеобразовательных предметов, по которым планируют сдавать ЕГЭ в текущем году.

1.3.1. Выпускники текущего года и обучающиеся в образовательных учреждениях НПО и СПО подают заявление в свое образовательное учреждение.

1.3.2. Выпускники прошлых лет и выпускники образовательных учрежединй НПО и СПО подают указанное заявление в вуз (ссуз), в который они планируют поступать, ОУО или в МОУО в зависимости от организационно-территориальной схемы проведения ЕГЭ в субъекте Российской Федерации.

1.4. Расписание проведения и продолжительности экзаменов утверждается Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки. В расписании проведения экзаменов предусматриваются дополнительные сроки для сдачи экзамена участниками ЕГЭ, пропустившими экзамен в основные сроки по уважительным причинам или подававшими апелляцию о нарушении процедуры проведения ЕГЭ в основной день, которая была принята и удовлетворена конфликтной комиссией субъекта Российской Федерации (**далее — конфликтная комиссия**).

1.5. Экзамены в каждом субъекте Российской Федерации начинаются по местному времени. Время начала экзаменов фиксируется в пропуске на ЕГЭ. На подготовительные мероприятия (проведение инструктажа, заполнение области регистрации бланков ЕГЭ и др.) выделяется время до 30 минут, которое не включается в продолжительность выполнения экзаменационной работы.

1.6. Администрация образовательного учреждения обязана заблаговременно ознакомить выпускников с необходимыми документами, определяющими порядок проведения ЕГЭ, с демонстрационными версиями КИМов, бланками ЕГЭ и иной информацией, связанной с процедурой проведения ЕГЭ и использованием его результатов. Лица, получившие среднее (полное) образование в прошлые годы, а также в иностранных образовательных учреждениях, должны ознакомиться со всей указанной информацией в средствах массовой информации, в которых ***не позднее 01 февраля*** осуществляется официальное опубликование нормативных правовых актов органов государственной власти субъекта Российской Федерации, и на web-сайте ОУО субъекта Российской Федерации.

1.7. В случае возникновения спорных вопросов при оценке экзаменационных работ участники ЕГЭ и их родители (законные представители[1]) могут обращаться в конфликтную комиссию (см. раздел 4 настоящих Правил).

2. Действия участников ЕГЭ при подготовке и проведении ЕГЭ

2.1. При подготовке к ЕГЭ сдающие в мае-июне должны:

2.1.1. *до 01 марта текущего года* заявить в письменном виде в администрацию своего образовательного учреждения (или в объявленное место регистрации на ЕГЭ) о желании участвовать в ЕГЭ по конкретным предметам;

2.1.2. *до 10 мая текущего года* получить у администрации своего образовательного учреждения (или — в месте регистрации на ЕГЭ) пропуск, в котором указаны предметы ЕГЭ, адрес пункта проведения экзамена (**далее — ППЭ**), даты и время начала экзаменов, коды образовательного учреждения и ППЭ и иная информация, настоящие рекомендации и «Правила заполнения бланков ЕГЭ», а также получить информацию о порядке прибытия в ППЭ.

Примечание. *Как правило, в ППЭ выпускников сопровождают уполномоченные представители от образовательного учреждения, в котором они обучаются (**далее — сопровождающий**).*

2.2. При подготовке к ЕГЭ лица, имеющие право на сдачу ЕГЭ в период дополнительных сроков проведения ЕГЭ в июле, должны:

2.2.1. ***в срок с 20 июня по 04 июля текущего года*** подать заявление и установленные п. 27 Порядка приема в ссузы и п. 24 Порядка приема в вузы документы, включая свидетельство (заверенную в установленном порядке копию) о результатах ЕГЭ (если таковое имеется), в места регистрации на ЕГЭ, установленные организационно-территориальной схемой субъекта Российской Федерации при проведении ЕГЭ в дополнительные сроки в июле;

2.2.2. ***в срок с 20 июня по 05 июля текущего года*** получить пропуск на ЕГЭ в дополнительные сроки в июле, в котором указаны адрес ППЭ, даты и время начала экзаменов, коды образовательного учреждения и ППЭ и иная информация.

Примечание. *Указанные лица обязаны ознакомиться с настоящими рекомендациями и «Правилами заполнения бланков ЕГЭ», опубликованными на web-сайте ОУО субъекта Российской Федерации.*

---

[1] В соответствии с Семейным кодексом Российской Федерации помимо родителей к законным представителям относятся усыновители, опекуны и попечители.

2.3. По прибытии в ППЭ все участники ЕГЭ должны:

2.3.1. явиться в ППЭ в день и время, указанные в пропуске, имея при себе:

— пропуск на ЕГЭ (заполненный и зарегистрированный);

— документ, удостоверяющий личность (**далее — паспорт**)[1];

— гелевую или капиллярную ручку с **черными чернилами**;

— дополнительные устройства и материалы, которые можно использовать по отдельным предметам (перечень ежегодно утверждается Рособрнадзором);

Примечание. *Свидетельство о рождении участника ЕГЭ не является документом, удостоверяющим личность.*

При отсутствии на ЕГЭ в мае-июне паспорта идентификация личности участника ЕГЭ производится по показанию сопровождающего и оформляется протоколом. В этом случае участник ЕГЭ обязан ***на следующий день*** *после проведения ЕГЭ предоставить в свое образовательное учреждение паспорт.*

При отсутствии паспорта в период дополнительных сроков проведения ЕГЭ в июле участник ЕГЭ на вступительные испытания не допускается.

При отсутствии у участника ЕГЭ ***пропуска*** *в ППЭ составляется протокол, в котором по окончании экзамена фиксируется факт его сдачи. Участнику ЕГЭ выдается справка об участии в едином государственном экзамене по соответствующему предмету.*

2.3.2. получить от организаторов информацию о том, в какой аудитории будет проходить экзамен;

2.3.3. подойти к организатору, ответственному аудитории, в которой будет проходить экзамен, и зарегистрироваться у него, предъявив документ, удостоверяющий личность.

---

[1] К документам, удостоверяющим личность, помимо паспорта гражданина Российской Федерации относятся:

— заграничный паспорт действующего образца с записью о принадлежности к гражданству Российской Федерации;

— дипломатический паспорт;

— служебный паспорт;

— паспорт моряка (удостоверение личности моряка);

— военный билет, или временное удостоверение личности военнослужащего;

— временное удостоверение личности гражданина Российской Федерации, выдаваемое на период оформления паспорта (справка органов внутренних дел Российской Федерации);

— паспорт гражданина иностранного государства;

— разрешение на временное проживание;

— вид на жительство;

— свидетельство о признании гражданина беженцем (удостоверение беженца).

2.4. Во время рассадки в аудитории все участники ЕГЭ должны:

2.4.1. в сопровождении организатора пройти в аудиторию, взяв с собой только паспорт, пропуск, ручку и разрешенные для использования дополнительные материалы, оставив лишние вещи в аудитории на специально выделенном для этого столе (у входа в аудиторию);

2.4.2. занять место, указанное организатором; меняться местами без указания организаторов запрещено;

2.4.3. при раздаче комплектов экзаменационных материалов все участники ЕГЭ должны:

— внимательно прослушать инструктаж, проводимый организаторами в аудитории;

— обратить внимание на целостность упаковки доставочных пакетов с индивидуальными комплектами экзаменационных материалов перед вскрытием их организаторами;

— получить от организаторов запечатанные индивидуальные комплекты с вложенными в них КИМами, бланком регистрации, бланками ответов № 1 и № 2.

Примечание. *Письменная часть ЕГЭ по иностранным языкам включает в себя раздел «Аудирование», все задания по которому (инструкции, тексты, паузы) полностью записаны на аудионоситель. Организатор должен настроить воспроизведение записи таким образом, чтобы слышно было всем участникам ЕГЭ.*

2.4.4. получить от организаторов черновики;

2.4.5. вскрыть по указанию организаторов индивидуальные комплекты;

2.4.6. проверить количество бланков ЕГЭ и КИМов в индивидуальном комплекте и отсутствие в них полиграфических дефектов.

Примечание. *Организаторы в аудиториях, получив доставочные пакеты с экзаменационными материалами, должны, по возможности, каждому участнику ЕГЭ продемонстрировать целостность упаковки пакета.*

В случаях обнаружения в индивидуальном комплекте лишних (или недостающих) бланков ЕГЭ и КИМов, а также наличия в них полиграфических дефектов участники ЕГЭ должны сообщить об этом организаторам, которые обязаны ***полностью*** *заменить индивидуальный пакет с дефектными материалами.*

2.5. При заполнении бланка регистрации все участники ЕГЭ должны:

2.5.1. заблаговременно ознакомиться с «Правилами заполнения бланков ЕГЭ»;

2.5.2. внимательно прослушать инструктаж по заполнению области регистрации бланков ЕГЭ и по порядку работы с экзаменационными материалами;

2.5.3. под руководством организаторов заполнить бланк регистрации и области регистрации бланков ответов № 1 и 2.

2.6. В течение экзамена все участники ЕГЭ должны:

2.6.1. после объявления организаторами о времени начала экзамена (время начала и окончания экзамена фиксируется на доске) приступить к выполнению экзаменационной работы;

2.6.2. выполнять указания организаторов;

2.6.3. во время экзамена запрещаются:

— разговоры,

— вставания с мест,

— пересаживания,

— обмен любыми материалами и предметами,

— пользование мобильными телефонами или иными средствами связи, любыми электронно-вычислительным устройствами[1],

— пользование справочными материалами кроме тех, которые указаны в п. 2.3.1. настоящих Правил,

— хождение по ППЭ во время экзамена без сопровождения;

Примечание. *При нарушении настоящих требований и отказе в их соблюдении организаторы совместно с уполномоченным представителем ГЭК* ***вправе*** *удалить участника ЕГЭ с экзамена с внесением записи в протокол проведения экзамена в аудитории с указанием причины удаления. На бланках и в пропуске проставляется метка о факте удаления с экзамена.*

Экзаменационная работа такого участника ЕГЭ направляется на проверку вместе с экзаменационными работами остальных участников ЕГЭ данной аудитории.

Участники ЕГЭ могут выходить из аудитории по уважительной причине (в туалет, в медицинскую комнату) только в сопровождении одного из организаторов или дежурных по этажу, предварительно сдав бланки ЕГЭ ответственному организатору по аудитории.

2.6.4. в случае возникновения претензии по содержанию КИМов сообщить об этом организатору; претензии вносятся в протокол проведения ЕГЭ в ППЭ с указанием номера варианта КИМ, задания и содержания замечания (решение о корректности задания и об изменении баллов в случае признания задания некорректным принимается на федеральном уровне).

2.7. При нехватке места для записи ответов на задания части С в бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может попросить у организатора в аудитории **дополнительный бланк ответов № 2**;

2.7.1. организатор, выдавая дополнительный бланк ответов № 2, вписывает его номер (размещенный под штрихкодом) в специально отведенное поле в основном (предыдущем бланке ответов № 2);

2.7.2. участник ЕГЭ имеет право затребовать неограниченное количество дополнительных бланков № 2;

---

[1] Пользование указанными материалами и средствами запрещено как в аудитории, так и во всем ППЭ на протяжении всего экзамена.

2.7.3. ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, будут проверяться только в том случае, если основной бланк ответов № 2 заполнен полностью. В противном случае ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

2.8. По окончании экзамена все участники ЕГЭ должны:

2.8.1. сдать бланк регистрации, бланки ответов № 1 и № 2, в том числе дополнительный бланк ответов № 2, черновик и КИМы, при этом организаторы в аудитории ставят в бланке ответов № 2 (в том числе на его оборотной стороне) и в дополнительном бланке ответов № 2 прочерк «Z» на полях бланка, предназначенных для записи ответов в свободной форме, **но оставшихся незаполненными**;

2.8.2. при сдаче материалов предъявить организаторам свой пропуск, на котором ответственный организатор в аудитории фиксирует количество данных бланков, ставит свою подпись, а также печать учреждения, в котором проводится ЕГЭ, либо штамп «Бланки ЕГЭ сданы» (печать или штамп может также ставиться на выходе из ППЭ);

2.8.3. по указанию организаторов покинуть аудиторию и ППЭ.

Примечание. *Допускается досрочная сдача экзаменационных материалов у стола организаторов, которая прекращается за* ***пятнадцать минут*** *до окончания экзамена.*

По истечении времени экзамена организаторы самостоятельно собирают экзаменационные материалы.

По окончании экзамена участнику ЕГЭ, явившемуся на экзамен без пропуска, организаторами выдается справка об участии в ЕГЭ по соответствующему предмету, где также фиксируется количество сданных бланков.

По окончании сбора экзаменационных материалов организаторы в аудиториях ***в присутствии участников ЕГЭ*** *пересчитывают бланки регистрации, бланки ответов № 1, № 2, в том числе дополнительные бланки ответов № 2 и запечатывают их в специальные доставочные пакеты.*

3. Подача апелляций

3.1. Участник ЕГЭ имеет право подать апелляции:

— о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ — **в день экзамена после сдачи бланков ЕГЭ до выхода из ППЭ**;

— о несогласии с выставленными баллами (отметками) по ЕГЭ — **в течение двух рабочих дней после официального объявления результатов экзамена и ознакомления с ними**;

Примечание. *Конфликтной комиссией не принимаются апелляции по вопросам:*

— содержания и структуры КИМов;

— связанным с нарушением участником ЕГЭ настоящих Правил или «Правил заполнения бланков ЕГЭ».

3.2. По результатам рассмотрения апелляции о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ конфликтная комиссия может принять решение:

— об отклонении апелляции, если Комиссия признала факты, изложенные в апелляции, несущественными или не имеющими место;

— об удовлетворении апелляции, если факты, изложенные в апелляции, могут оказать существенное влияние на результаты ЕГЭ.

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ аннулируется и участнику ЕГЭ предоставляется возможность сдачи ЕГЭ по данному предмету в другой (резервный) день. Участнику ЕГЭ назначается дата и место повторной сдачи ЕГЭ по соответствующему предмету.

3.3. Решение об аннулировании результатов ЕГЭ может быть принято:

— в случае, если служебным расследованием ГЭК подтвержден факт нарушения установленного порядка проведения ЕГЭ;

— в случае, если конфликтной комиссией была удовлетворена апелляция о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ;

— в случае установления уполномоченным представителем ГЭК, общественным наблюдателем или уполномоченными представителями Рособрнадзора при проведении выездной (инспекционной) проверки по вопросам организации и проведения ЕГЭ, а равно органами прокуратуры и правоохранительными органами фактов нарушений установленного порядка проведения ЕГЭ в пункте проведения ЕГЭ, которые могли оказать существенное влияние на результаты ЕГЭ.

3.4. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами (отметками) по ЕГЭ конфликтная комиссия может вынести решение:

— об отклонении апелляции ввиду отсутствия технических ошибок при обработке бланков ЕГЭ и ошибок в оценивании экспертами ответов на задания в свободной форме и сохранении выставленных баллов (отметок);

— об удовлетворении апелляции и выставлении других баллов (отметок) (отметка может быть изменена как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения).

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ изменяется на основании решения конфликтной комиссии.

3.5. Рособрнадзор может отменить решение ГЭК об утверждении и/или аннулировании результатов ЕГЭ в случае, если по результатам выездной (инспекционной) или камеральной проверки соблюдения установленного порядка организации и проведения ЕГЭ были выявлены нарушения установленного порядка организации и проведения ЕГЭ, оказавшие существенное влияние на результаты участников ЕГЭ.

3.6. Для подачи апелляции участник ЕГЭ должен:

3.6.1. при подаче апелляции о нарушении установленного порядка проведения ЕГЭ:

3.6.1.1. получить от организатора в аудитории форму (два экземпляра), по которой составляется апелляция;

3.6.1.2. составить апелляцию **в двух экземплярах**;

3.6.1.3. передать оба экземпляра уполномоченному представителю ГЭК, который обязан принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию;

3.6.1.4. получить результат рассмотрения апелляции в своем образовательном учреждении или в органах местного самоуправления, осуществляющих полномочия в сфере образования (МОУО) не позднее чем через **три календарных дня** после ее подачи.

3.6.2. при подаче апелляции о несогласии с выставленными баллами (отметками) по ЕГЭ:

3.6.2.1. получить у ответственного секретаря конфликтной комиссии или у руководителя своего образовательного учреждения (для выпускников) форму (в двух экземплярах), по которой составляется апелляция (возможно составление апелляции в произвольной форме);

3.6.2.2. составить апелляцию в двух экземплярах;

3.6.2.3. передать оба экземпляра вышеуказанным лицам (которые обязаны принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию);

3.6.2.4. получить информацию о времени и месте рассмотрения апелляции;

3.6.2.5. по возможности, прийти на процедуру рассмотрения апелляций в конфликтную комиссию, имея при себе паспорт и пропуск с печатью «Бланки ЕГЭ сданы» (или штампом ППЭ);

Примечание. *При рассмотрении апелляции вместо участника ЕГЭ или вместе с ним могут присутствовать его родители (законные представители), которые также должны иметь при себе паспорта (законный представитель должен иметь при себе также другие документы, подтверждающие его полномочия).*

3.6.2.6. подтвердить в протоколе апелляции, что ему предъявлены копии заполненных им бланков регистрации и ответов № 1 и № 2 (в случае наличия дополнительного бланка ответов № 2) и правильность распознания его ответов в бланках;

Примечание. *Черновики в качестве материалов апелляции* ***не рассматриваются.***

В случае, если участник ЕГЭ или его родитель (законный представитель) не явился на рассмотрение апелляции, правильность распознавания бланков ответов подтверждается членами конфликтной комиссии.

3.6.2.7. участвовать в рассмотрении апелляции;

3.6.2.8. подписать протокол рассмотрения апелляции;

4. Выдача свидетельств о результатах ЕГЭ

4.1. Участнику ЕГЭ выдается свидетельство о результатах ЕГЭ, в котором указываются фамилия, имя, отчество (при наличии), результаты сдачи им ЕГЭ по общеобразовательным предметам в текущем году (за исключением тех предметов, по которым участник ЕГЭ набрал количество баллов ниже минимального количества баллов, установленного Рособрнадзором по данному предмету).

4.2. Оформление свидетельств о результатах ЕГЭ осуществляется на основании решений ГЭК об утверждении результатов ЕГЭ по общеобразовательным предметам.

4.3. Участникам ЕГЭ — выпускникам текущего года — свидетельства о результатах ЕГЭ выдаются образовательными учреждениями, в которых они осваивали образовательные программы среднего (полного) общего образования.

Иным участникам ЕГЭ свидетельства о результатах ЕГЭ выдаются в зависимости от организационно-территориальной схемы проведения ЕГЭ в субъекте Российской Федерации — органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющим управление в сфере образования (ОУО субъекта Российской Федерации), органами местного самоуправления, осуществляющими полномочия в сфере образования (МОУО).

Свидетельства о результатах ЕГЭ подписываются руководителем образовательного учреждения (органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования, органов местного самоуправления, осуществляющих полномочия в сфере образования), выдавшего свидетельство о результатах ЕГЭ, и заверяются печатью. Не допускается заверение свидетельств о результатах ЕГЭ факсимильной подписью.

4.4. В случае утраты участником ЕГЭ свидетельства о результатах ЕГЭ на основании его заявления образовательное учреждение (орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий управление в сфере образования, орган местного самоуправления, осуществляющий полномочия в сфере образования) выдает дубликат свидетельства о результатах ЕГЭ в порядке, установленном Минобрнауки России.

4.5. Срок действия свидетельства о результатах ЕГЭ истекает 31 декабря года, следующего за годом его получения.

Участникам ЕГЭ предыдущих лет, в том числе лицам, у которых срок действия свидетельства о результатах ЕГЭ не истек, предоставляется право сдавать ЕГЭ в последующие годы в период его проведения.

Лицам, проходившим военную службу по призыву и уволенным с военной службы, предоставляется право использовать результаты ЕГЭ, сданного ими в течение года до призыва на военную службу, в течение года после увольнения с военной службы при поступлении в ссузы и вузы.

4.6. Свидетельство выдается участнику ЕГЭ или его родителям (законным представителям) при предъявлении ими паспорта и пропуска, в котором зафиксирован факт сдачи ЕГЭ по каждому общеобразовательному предмету (законный представитель должен иметь при себе также другие документы, подтверждающие его полномочия представительства).

Описание бланка регистрации и бланков ответов участников единого государственного экзамена

1. Бланк регистрации

Бланк регистрации размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м^2. Фон бланка — оранжевый цвет (Pantone 165 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из трех частей — верхней, средней и нижней.

В верхней части бланка регистрации расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом). Также в верхней части бланка регистрации расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона, код образовательного учреждения, в котором обучался участник единого государственного экзамена (ЕГЭ) — выпускник текущего года (код образовательного учреждения, в котором участник ЕГЭ — выпускник прошлых лет или поступающий в ссуз/вуз получил пропуск на ЕГЭ), номер и буква класса (участником ЕГЭ — выпускником прошлых лет или поступающим в ссуз/вуз не заполняется), код пункта проведения ЕГЭ, номер аудитории в пункте проведения ЕГЭ, дата проведения ЕГЭ, код предмета, название предмета, поля для служебного использования (поля «Служебная отметка», «Резерв-1»).

В средней части бланка регистрации указываются следующие сведения об участнике ЕГЭ: фамилия, имя, отчество (при наличии), серия и номер документа, удостоверяющего личность, пол, а также расположены поля для служебного использования (поля «Резерв-2», «Резерв-3», «Резерв-4»), краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ, поле для подписи участника ЕГЭ.

В нижней части бланка регистрации расположены поля, заполняемые ответственным организатором в аудитории в случаях, если участник удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ или не закончил экзамен по уважительной причине, а также поле для подписи ответственного организатора.

2. Бланк ответов № 1

Бланк ответов № 1 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м^2. Фон бланка — малиновый цвет (Pantone 184 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из трех частей — верхней, средней и нижней.

В верхней части бланка ответов № 1 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для подписи участника ЕГЭ и поле для служебного использования («Резерв-5»).

В средней части бланка ответов № 1 расположены поля для записи ответов на задания типа А с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60. Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4.

Ниже этого приведены поля для замены ошибочных ответов на задания типа А. Максимальное число замен ошибочных ответов — 12. Также расположены поля для служебного использования («Резерв-6», «Резерв-7»).

Далее размещены поля для записи результатов выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме (слово или число). Максимальное количество кратких ответов — 20. Максимальное количество символов в одном ответе — 17.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для замены ошибочных ответов на задания типа В. Максимальное количество замен ошибочных ответов — 6.

3. Бланк ответов № 2

Бланк ответов № 2 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м^2. Фон бланка — персиковый цвет (Pantone 164 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из двух частей — верхней и нижней.

В верхней части бланка ответов № 2 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для записи цифрового значения штрихкода дополнительного бланка ответов № 2, поле нумерации листов бланков ответов № 2, поле для служебного использования («Резерв-8»).

Поле для ответов на задания располагается на нижней части бланка, а также на обратной стороне бланка и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку».

4. Дополнительный бланк ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 размером 210 мм × 305 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м^2. Фон бланка — малиновый цвет (Pantone 165 CVU).

Бланк является машиночитаемой формой и состоит из двух частей — верхней и нижней.

В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположено специальное поле (после слов «Единый государственный экзамен»), в котором указывается год проведения экзамена (данное поле заполняется типографским способом), расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, поля для указания следующей информации: код региона, код предмета, название предмета, поле для записи цифрового значения штрихкода следующего дополнительного бланка ответов № 2, поле нумерации листов бланков ответов № 2, поле для служебного использования («Резерв-9»).

Поле для ответов на задания располагается на нижней части бланка, а также на обратной стороне бланка и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку».

Правила заполнения бланка регистрации и бланков ответов

Настоящие правила предназначены для участников ЕГЭ, а также для организаторов пункта проведения ЕГЭ (далее — **ППЭ**), осуществляющих инструктаж участников ЕГЭ в день проведения ЕГЭ.

1. Общая часть

Участники ЕГЭ выполняют экзаменационные работы на бланках, формы и описание которых приведены в приложениях № 1—5:

— бланке регистрации;

— бланке ответов № 1;

— бланке ответов № 2.

При заполнении бланков регистрации и ответов участников ЕГЭ необходимо точно соблюдать настоящие правила, так как информация, внесенная в бланки, сканируется и обрабатывается с использованием специальных аппаратно-программных средств.

При недостатке места для развернутых ответов на бланке ответов № 2 организатор в аудитории выдает дополнительный бланк ответов № 2.

2. Основные правила заполнения бланков ЕГЭ

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручек. В случае отсутствия у участника ЕГЭ указанных ручек и использования, вопреки настоящим правилам, шариковой ручки, контур каждого символа при заполнении необходимо аккуратно обводить 2—3 раза, чтобы исключить «проблески» по линии символов.

Линия метки («крестик») в полях не должна быть слишком толстой. Если ручка оставляет слишком толстую линию, то вместо крестика в поле нужно провести только одну диагональ квадрата (любую).

Участник ЕГЭ должен изображать каждую цифру и букву во всех заполняемых полях бланка регистрации, бланка ответов № 1 и верхней части бланка ответов № 2, тщательно копируя образец ее написания из строки с образцами написания символов, расположенной в верхней части бланка регистрации и бланка ответов № 1. Небрежное написание символов может привести к тому, что при автоматизированной обработке символ может быть распознан неправильно.

Каждое поле в бланках заполняется, начиная с первой позиции (в том числе и поля для занесения фамилии, имени и отчества участника ЕГЭ).

Если участник ЕГЭ не имеет информации для заполнения поля, он должен оставить его пустым (не делать прочерков).

Категорически запрещается:

— делать в полях бланков, вне полей бланков или в полях, заполненных типографским способом, какие-либо записи и пометки, не относящиеся к содержанию полей бланков;

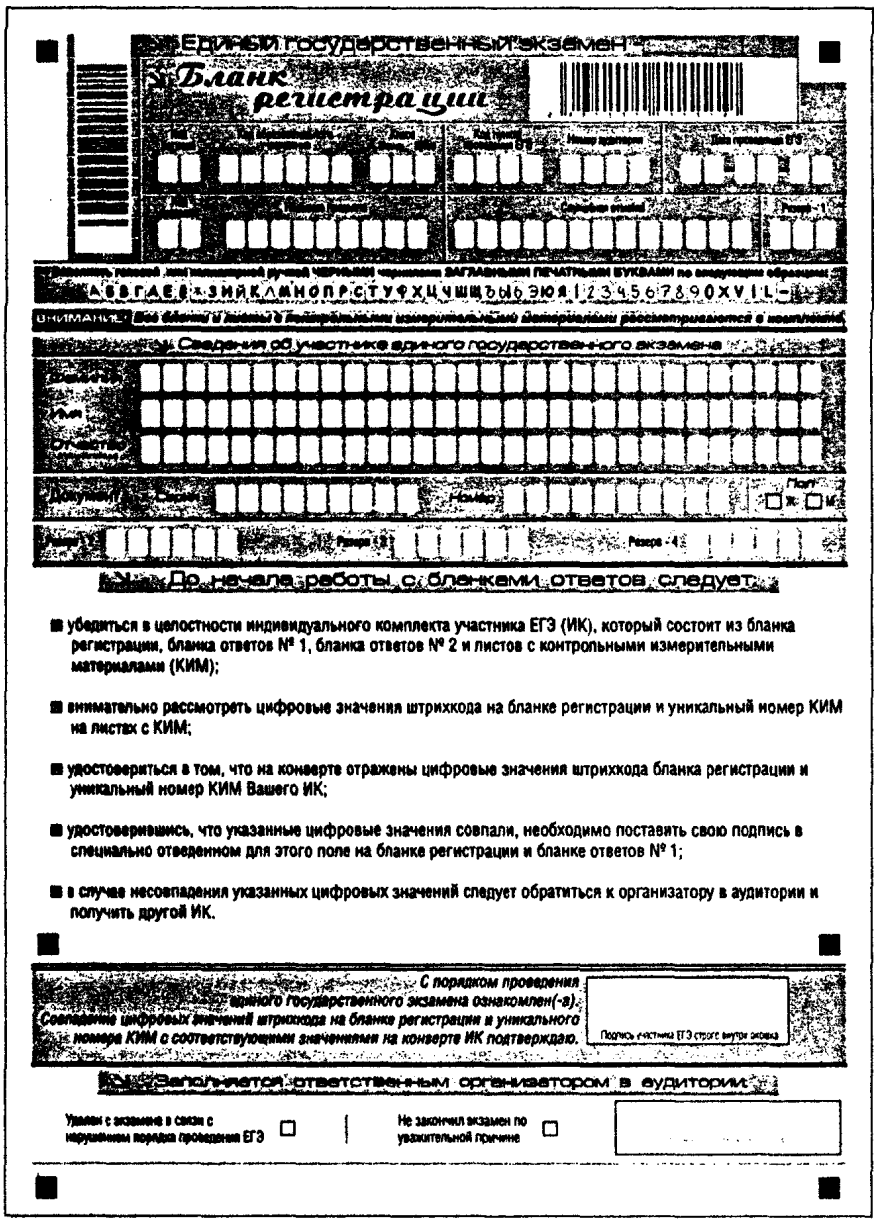
— использовать для заполнения бланков цветные ручки вместо черной, карандаш (даже для черновых записей на бланках), средства для исправления внесенной в бланки информации («замазку» и др.).

На бланках ответов № 1 и № 2, а также на дополнительном бланке ответов № 2 не должно быть пометок, содержащих информацию о личности участника ЕГЭ.

При записи ответов необходимо строго следовать инструкциям по выполнению работы (к группе заданий, отдельным заданиям), указанным в контрольном измерительном материале (далее — **КИМ**).

3. Заполнение бланка регистрации

Бланк регистрации состоит из трех частей — верхней, средней и нижней (рис. 1).



Единый государственный экзамен

Бланк регистрации

Сведения об участнике единого государственного экзамена

До начала работы с бланками ответов следует:

- убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ);
- внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ;
- удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК;
- удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1;
- в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК.

С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а). Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждаю.

Подпись участника ЕГЭ строго внутри экзамена

Заполняется ответственным организатором в аудитории

Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ ☐

Не закончил экзамен по уважительной причине ☐

Рис. 1. Бланк регистрации

Рис. 2. Верхняя часть бланка регистрации

В верхней части бланка регистрации (рис. 2) расположены: вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поля для рукописного занесения информации, строка с образцами написания символов, поле для служебной отметки и резервное поле.

По указанию ответственного организатора в аудитории участником ЕГЭ заполняются все поля верхней части бланка регистрации (см. табл. 1), кроме полей для служебного использования (поля «Служебная отметка», «Резерв-1»).

Таблица 1

Указание по заполнению полей верхней части бланка регистрации

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код региона	Код субъекта Российской Федерации в соответствии с кодировкой федерального справочника субъектов Российской Федерации
Код образовательного учреждения	Код образовательного учреждения, в котором обучается выпускник (код образовательного учреждения, в котором поступающий получил пропуск на ЕГЭ), в соответствии с кодировкой, принятой в субъекте Российской Федерации
Класс: номер, буква	Информация о классе, в котором обучается выпускник (поступающим не заполняется)
Код пункта проведения ЕГЭ	Указывается в соответствии с кодировкой ППЭ внутри субъекта Российской Федерации
Номер аудитории	Номер аудитории, в которой проходит ЕГЭ
Дата проведения ЕГЭ	Дата проведения ЕГЭ

Окончание табл. 1

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код предмета	Указывается в соответствии с принятой кодировкой (см. табл. 2)
Название предмета	Название предмета, по которому проводится ЕГЭ (возможно в сокращении)

Таблица 2

Название и код предметов

Название предмета	Код предмета
Русский язык	1
Математика	2
Физика	3
Химия	4
Информатика и ИКТ	5
Биология	6
История	7
География	8
Английский язык	9
Немецкий язык	10
Французский язык	11
Обществознание	12
Испанский язык	13
Литература	18

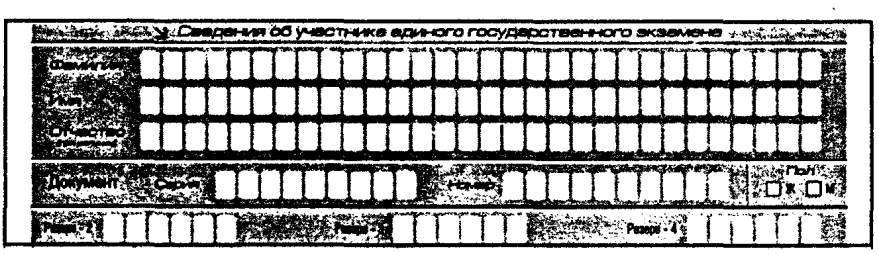


Рис. 3. Сведения об участнике единого государственного экзамена

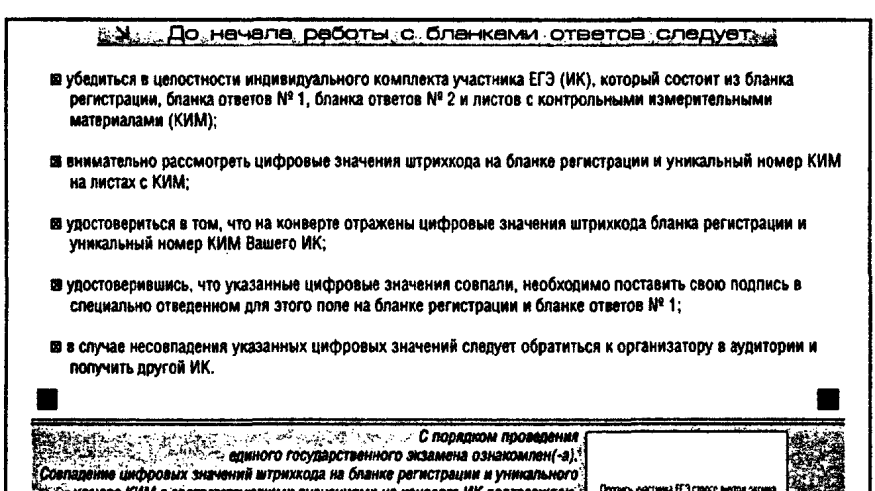
Таблица 3

Указания по заполнению полей «Сведения об участнике единого государственного экзамена»

Поля, самостоятельно заполняемые участником ЕГЭ	Указания по заполнению
Фамилия	Вносится информация из документа, удостоверяющего личность участника ЕГЭ, в соответствии с законодательством Российской Федерации
Имя	
Отчество	
Документ	
Серия	В поле записываются арабские цифры серии без пробелов. Например: 4600
Номер	Записываются арабские цифры номера без пробелов. Например: 918762
Пол (Ж или М)	Ставится метка в соответствующем поле

В средней части бланка регистрации (рис. 3) расположены поля для записи сведений об участнике ЕГЭ.

Поля средней части бланка регистрации заполняются участником ЕГЭ самостоятельно (см. табл. 3), кроме полей для служебного использования («Резерв-2», «Резерв-3» и «Резерв-4»). Данные поля участником ЕГЭ не заполняются.


До начала работы с бланками ответов следует:

- убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ);
- внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ;
- удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК;
- удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1;
- в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК.

С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а).

Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждаю.

Подпись участника ЕГЭ строго внутри экрана

Рис. 4. Краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ

В средней части бланка регистрации также расположена краткая инструкция по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (рис. 4) и поле для подписи участника ЕГЭ.

В нижней части бланка регистрации расположена область для отметок организатора в аудитории о фактах удаления участника ЕГЭ с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ, а также о том, что участник не закончил экзамен по уважительной причине (рис. 5).

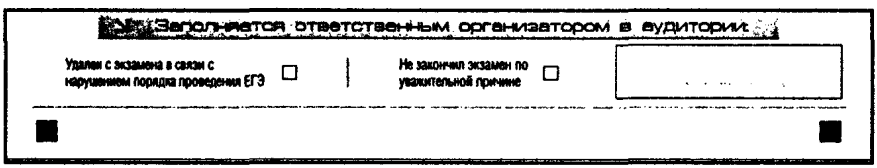


Рис. 5. Область для отметок организатора в аудитории о фактах удаления участника ЕГЭ

Заполнение полей организатором в аудитории обязательно, если участник ЕГЭ удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ или не закончил экзамен по уважительной причине. Отметка организатора в аудитории заверяется подписью организатора в специально отведенном для этого поле бланка регистрации участника ЕГЭ, а также фиксируется в протоколе проведения экзамена в аудитории.

После окончания заполнения бланка регистрации и выполнения всех пунктов краткой инструкции по определению целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ («До начала работы с бланками ответов следует:») участник ЕГЭ ставит свою подпись в специально отведенном для этого поле.

4. Заполнение бланка ответов № 1

В верхней части бланка ответов № 1 (рис. 6) расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод, строка с образцами написания символов, поля для заполнения участником ЕГЭ, а также поле для служебного использования («Резерв-5»). Информация для заполнения полей о коде региона, коде и названии предмета должна быть продублирована с информации, внесенной в бланк регистрации.

В средней части бланка ответов № 1 (рис. 7) расположены поля для записи ответов на задания (типа А) с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60 (шестьдесят). Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4 (четыре).

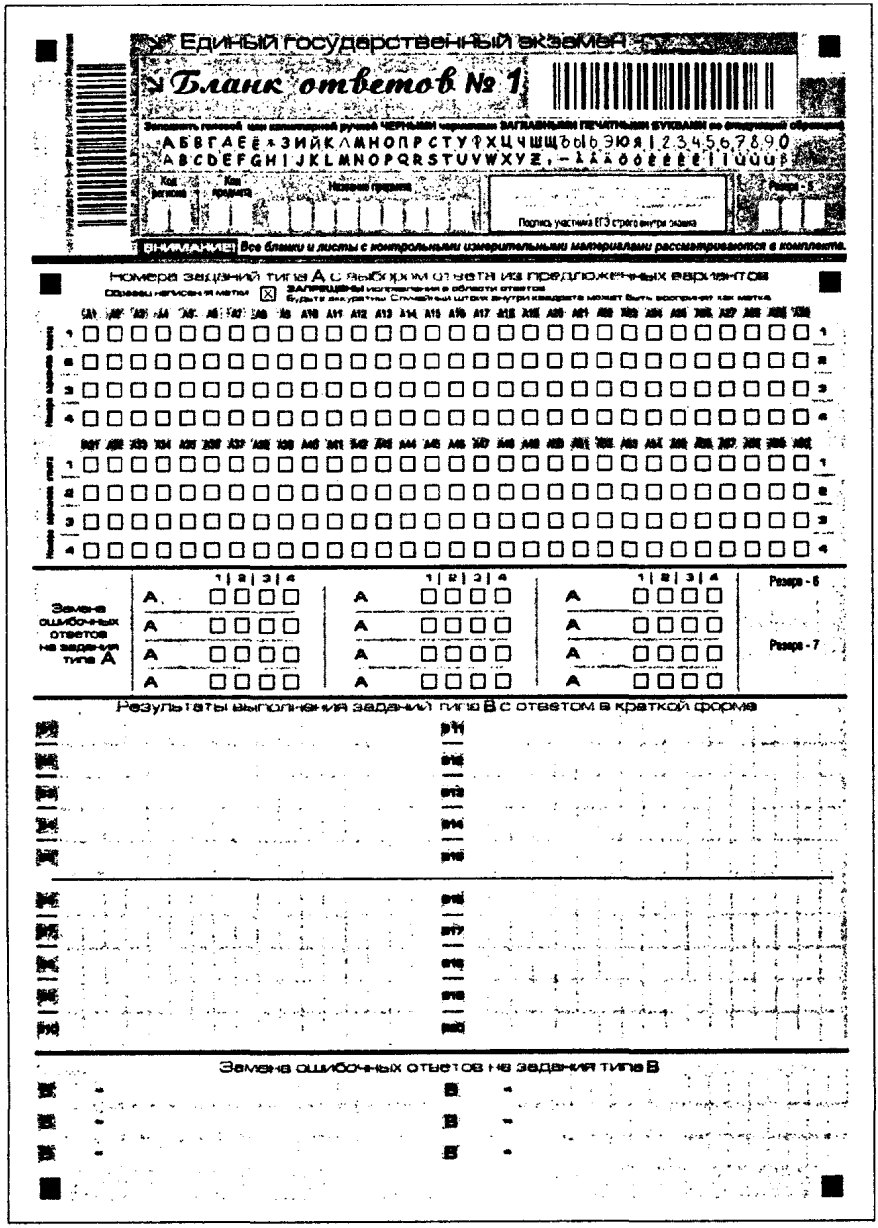


Рис. 6. Бланк ответов № 1

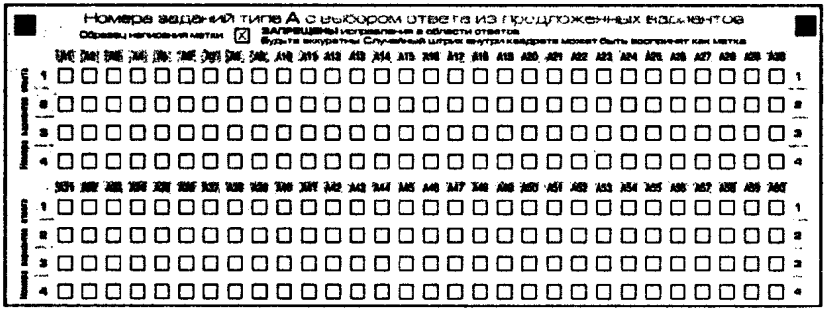


Рис. 7. Область ответов на задания типа А

Область ответов на задания типа А состоит из горизонтального ряда номеров заданий КИМ. Под каждым номером задания расположен вертикальный столбик из четырех клеточек. Для того чтобы отметить номер ответа, который участник ЕГЭ считает правильным, под номером задания он должен поставить метку («крестик») в ту клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного им ответа. Образец написания метки приведен на бланке ответов № 1. Для удобства работы клеточки на левом и правом полях бланка ответов № 1 пронумерованы.

В области ответов на задания типа А нельзя допускать случайных пометок, клякс, полос размазанных чернил и т.д., так как при автоматизированной обработке это может быть распознано как ответы на задания КИМ. Если не удалось избежать случайных пометок, их следует заменить в области «Замена ошибочных ответов на задания типа А» на те ответы, которые участник ЕГЭ считает правильными.

При заполнении области ответов на задания типа А следует строго соблюдать инструкции по выполнению работы (к группе заданий, отдельным заданиям), приведенные в КИМ. В столбце, соответствующем номеру задания в области ответов на задания типа А, следует делать не более одной метки. При наличии нескольких меток такое задание заведомо будет считаться неверно выполненным.

Можно заменить ошибочно отмеченный ответ и поставить другой. Замена ответа осуществляется заполнением соответствующих полей в области замены ошибочных ответов на задания типа А (рис. 8).

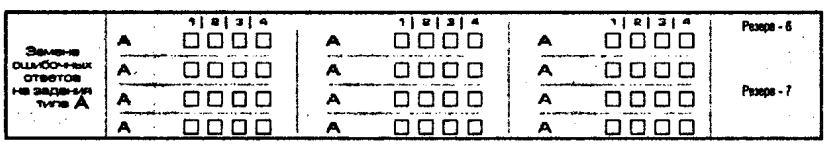


Рис. 8. Область замены ошибочных ответов на задания типа А

Заменить можно не более 12 (двенадцати) ошибочных ответов по всем заданиям типа А. Для этого в соответствующее поле области замены ошибочных ответов на задания типа А следует внести номер ошибочно заполненного задания, а в строку клеточек внести метку верного ответа. В случае если в поля замены ошибочного ответа внесен несколько раз номер одного и того же задания, то будет учитываться последнее исправление (отсчет сверху вниз и слева направо).

Ниже области замены ошибочных ответов на задания типа А размещены поля для записи ответов на задания типа В (задания с кратким ответом) (рис. 9). Максимальное количество ответов — 20 (двадцать). Максимальное количество символов в одном ответе — 17 (семнадцать).

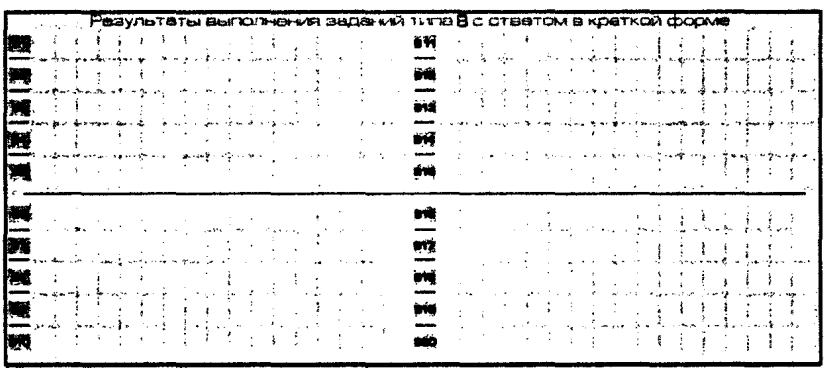


Рис. 9. Область для ответов на задания типа В

Краткий ответ записывается справа от номера задания типа В в области ответов с названием «Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме».

Краткий ответ можно давать только в виде слова, одного целого числа или комбинации букв и цифр, если в инструкции по выполнению работы не указано, что ответ можно дать с использованием запятых для записи ответа в виде десятичной дроби или в виде перечисления требуемых в задании пунктов. Каждая цифра, буква, запятая или знак минус (если число отрицательное) записывается в отдельную клеточку, строго по образцу из верхней части бланка. Не разрешается использовать при записи ответа на задания типа В никаких иных символов, кроме символов кириллицы, латиницы, арабских цифр, запятой и знака дефис (минус).

Если требуется написать термин, состоящий из двух или более слов, то их нужно записать отдельно — через пробел или дефис (как требуют правила правописания), но не использовать какого-либо разделителя (запятая и пр.), если в инструкции по выполнению работы не указана другая форма написания ответа

на данное задание. Если в таком термине окажется букв больше, чем клеточек в поле для ответа, то вторую часть термина можно писать более убористо. Термин следует писать полностью. Любые сокращения запрещены.

Если кратким ответом должно быть слово, пропущенное в некотором предложении, то это слово нужно писать в той форме (род, число, падеж и т.п.), в которой оно должно стоять в предложении.

Если числовой ответ получается в виде дроби, то ее следует округлить до целого числа по правилам округления, если в инструкции по выполнению работы не требуется записать ответ в виде десятичной дроби. Например: 2,3 округляется до 2; 2,5 — до 3; 2,7 — до 3. Это правило должно выполняться для тех заданий, для которых в инструкции по выполнению работы нет указаний, что ответ нужно дать в виде десятичной дроби.

В ответе, записанном в виде десятичной дроби, в качестве разделителя следует указывать запятую.

Записывать ответ в виде математического выражения или формулы запрещается. Нельзя писать названия единиц измерения (градусы, проценты, метры, тонны и т.д.). Недопустимы заголовки или комментарии к ответу.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для записи новых вариантов ответов на задания типа В взамен ошибочно записанных (рис. 10). Максимальное количество таких исправлений — 6 (шесть).

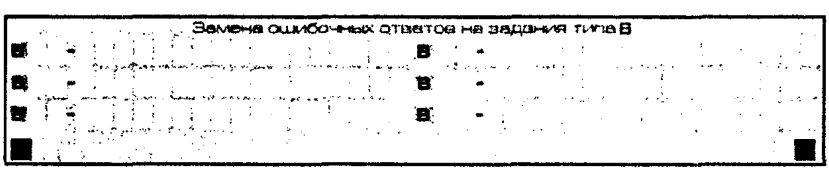


Рис. 10. Область замены ошибочных ответов на задания типа В

Для изменения внесенного в бланк ответов № 1 ответа на задание типа В надо в соответствующих полях замены проставить номер исправляемого задания типа В и записать новое значение верного ответа на указанное задание.

5. Заполнение бланка ответов № 2

Бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 11).

В верхней части бланка ответов № 2 расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод, поля для рукописного занесения информации участником ЕГЭ, а также поля «Дополнительный бланк ответов № 2», «Лист № 1», «Резерв-8», которые участником ЕГЭ не заполняются.

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 2

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Рис. 11. Бланк ответов № 2

Информация для заполнения полей верхней части бланка: код региона, код и название предмета, должна соответствовать информации, внесенной в бланк регистрации и бланк ответов № 1.

Поле «Дополнительный бланк ответов № 2» заполняет организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2, вписывая в это поле цифровое значение штрихкода дополнительного бланка ответов № 2 (расположенное под шрихкодом бланка), который выдается участнику ЕГЭ.

Поле «Резерв-8» не заполняется.

В нижней части бланка расположена область записи ответов на задания с ответом в развернутой форме (на задания типа С). В этой области участник ЕГЭ записывает развернутые ответы на соответствующие задания строго в соответствии с требованиями инструкции к КИМ и отдельным заданиям КИМ.

При недостатке места для ответов на лицевой стороне бланка ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на оборотной стороне бланка, сделав внизу лицевой стороны запись «смотри на обороте». Для удобства все страницы бланка ответов № 2 пронумерованы и разлинованы пунктирными линиями «в клеточку».

При недостатке места для ответов на основном бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на дополнительном бланке ответов № 2, выдаваемом организатором в аудитории по требованию участника в случае, когда на основном бланке ответов № 2 не осталось места. В случае заполнения дополнительного бланка ответов № 2 при незаполненном основном бланке ответов № 2, ответы, внесенные в дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

6. Заполнение дополнительного бланка ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 12).

Дополнительный бланк ответов № 2 выдается организатором в аудитории по требованию участника ЕГЭ в случае нехватки места для развернутых ответов.

В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположены вертикальный штрихкод, горизонтальный штрихкод и его цифровое значение, поля «Код региона», «Код предмета», «Название предмета», а также поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №», «Резерв-9».

Информация для заполнения полей верхней части бланка («Код региона», «Код предмета» и «Название предмета») должна полностью совпадать с информацией основного бланка ответов № 2.

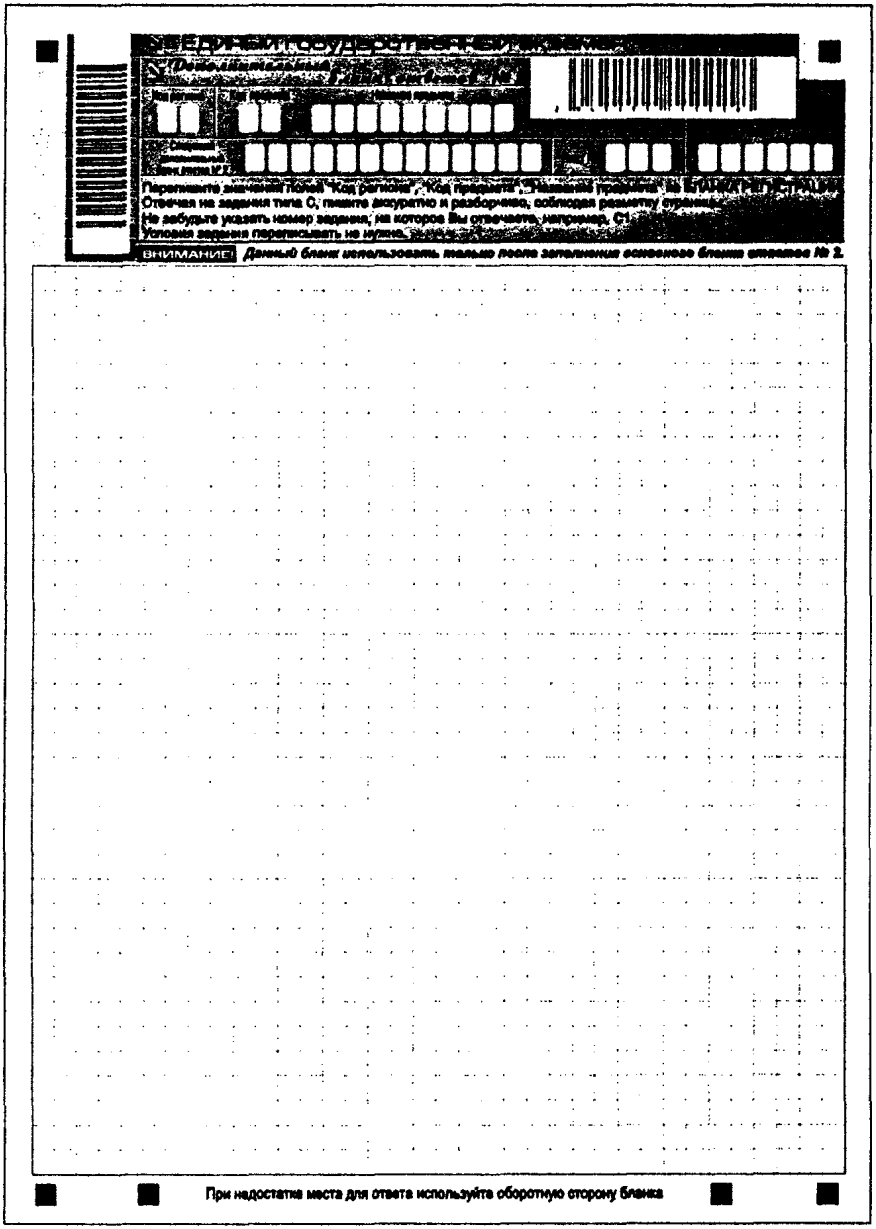


Рис. 12. Дополнительный бланк ответов № 2

Поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №» заполняет организатор в аудитории в случае нехватки места для развернутых ответов на основном и ранее выданном дополнительном бланке ответов № 2.

В поле «Лист №» организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2 вносит порядковый номер листа работы участника ЕГЭ (при этом листом № 1 является основной бланк ответов № 2, который участник ЕГЭ получил в составе индивидуального комплекта).

Поле «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» заполняется организатором в аудитории при выдаче следующего дополнительного бланка ответов № 2, если участнику ЕГЭ не хватило места на ранее выданных бланках ответов № 2. В этом случае организатор в аудитории вносит в это поле цифровое значение штрихкода следующего дополнительного бланка ответов № 2 (расположенное под штрихкодом бланка), который выдает участнику ЕГЭ для заполнения.

Поле «Резерв-9» не заполняется.

Ответы, внесенные в следующий дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут, если не полностью заполнены (или не заполнены совсем) основной бланк ответов № 2 и (или) ранее выданные дополнительные бланки ответов № 2.

Образцы экзаменационных бланков

Единый государственный экзамен

Бланк регистрации

Код региона | Код образовательного учреждения | Класс: Номер, Буква | Код пункта проведения ЕГЭ | Номер аудитории | Дата проведения ЕГЭ

Код предмета | Название предмета | Серийный номер | Резерв-1

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

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 -

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте!

Сведения об участнике единого государственного экзамена

Фамилия

Имя

Отчество (при наличии)

Документ | Серия | Номер | Пол: ♂ ☐ ♀ ☐

Резерв-2 | Резерв-3 | Резерв-4

До начала работы с бланками ответов следует:

- убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с контрольными измерительными материалами (КИМ);
- внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкода на бланке регистрации и уникальный номер КИМ на листах с КИМ;
- удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкода бланка регистрации и уникальный номер КИМ Вашего ИК;
- удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого поле на бланке регистрации и бланке ответов № 1;
- в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой ИК.

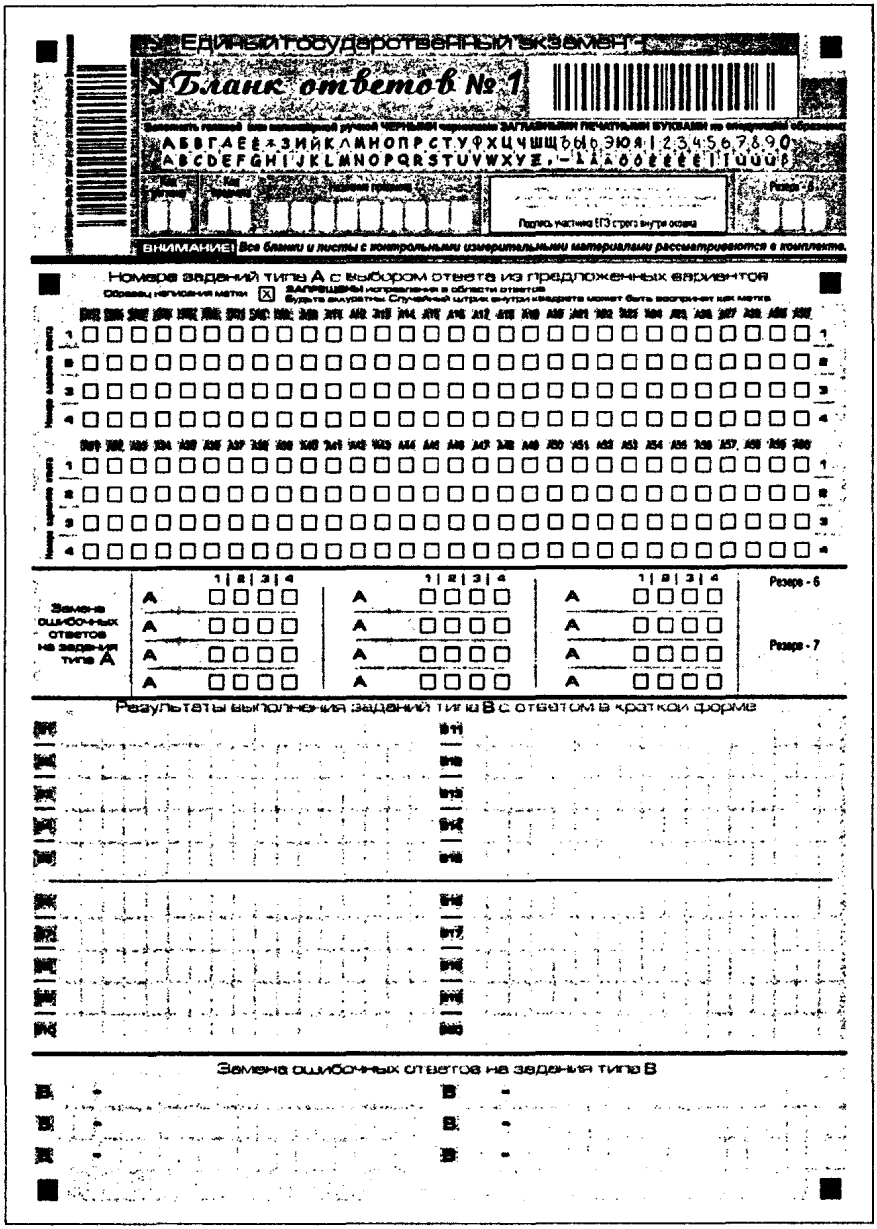
С порядком проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а).
Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с соответствующими значениями на конверте ИК подтверждаю.

Подпись участника ЕГЭ строго внутри заданного поля

Заполняется ответственным организатором в аудитории:

Удален с экзамена в связи с нарушением порядка проведения ЕГЭ ☐

Не закончил экзамен по уважительной причине ☐



Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять только синей или черной шариковой ручкой ЧЕТКИМИ ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу

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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - Ä Å Ö É È Ê Ë Ï Ü Ù SS

Код региона | Код предмета | Название предмета | Резерв - 1

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окна

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец нанесения метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

2-1308и

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Код региона | Код предмета | Название предмета

Дополнительный бланк ответов № 2

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассекречиваются и пошиваются.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Единый государственный экзамен

Дополнительный бланк ответов № 1

Лист №

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! *Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

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!

Вариант 1

ЧАСТЬ 1

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

А1. Круговорот в природе химических элементов и воды, осуществляемый при участии живых организмов, изучает раздел науки

1) палеонтологии
2) молекулярной биологии
3) сравнительной физиологии
4) экологии

А2. Клетки, сходные по строению и выполняемым функциям, образуют

1) ткани
2) органы
3) системы органов
4) единый организм

А3. В процессе фотосинтеза растения

1) обеспечивают себя органическими веществами
2) окисляют сложные органические вещества до простых
3) поглощают кислород и выделяют углекислый газ
4) расходуют энергию органических веществ

А4. Какие структуры клетки распределяются строго равномерно между дочерними клетками в процессе митоза?

1) рибосомы
2) митохондрии
3) хлоропласты
4) хромосомы

А5. Вирусы, проникая в клетку хозяина,

1) питаются рибосомами
2) поселяются в митохондриях
3) воспроизводят свой генетический материал
4) отравляют ее вредными веществами, образующимися в ходе их обмена веществ

А6. Каково значение вегетативного размножения?

1) способствует быстрому увеличению численности особей вида
2) ведет к появлению комбинативной изменчивости
3) увеличивает численность особей с мутациями
4) приводит к разнообразию особей в популяции

А7. Сколько типов гамет может образоваться в результате нормального гаметогенеза у особи с генотипом CcDd?

1) один 2) два 3) три 4) четыре

А8. Какова вероятность рождения детей с веснушками у супружеской пары, если генотип женщины Аа, а у мужчины — аа (А — наличие веснушек)?

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

А9. Узкая норма реакции характерна для признака:

1) масса тела у крупного рогатого скота
2) величина удоя у коров
3) яйценоскость у кур
4) масса сердца у человека

А10. Какая наука изучает многообразие организмов и объединяет их в группы на основе родства?

1) морфология 2) систематика 3) экология 4) физиология

А11. Растения, в отличие от животных, в процессе питания **не используют**

1) энергию солнечного света
2) готовые органические вещества
3) углекислый газ и воду
4) минеральные соли

А12. Для голосеменных растений, в отличие от покрытосеменных, характерно

1) размножение семенами
2) автотрофное питание
3) наличие вегетативных органов
4) отсутствие цветка и плода

А13. Принадлежность инфузории-туфельки к подцарству Простейшие подтверждается ее

1) водным образом жизни
2) одноклеточным строением
3) способностью к размножению
4) мелкими размерами

А14. Какая часть органа слуха, характерная для позвоночных животных, есть у рыб?

1) наружная ушная раковина
2) внутреннее ухо
3) барабанная перепонка
4) слуховые косточки

А15. Печень выполняет в организме человека барьерную функцию, так как в ней

1) глюкоза превращается в гликоген
2) вырабатывается желчь и накапливается в желчном пузыре
3) обезвреживаются ядовитые вещества
4) белки могут превращаться в жиры и углеводы

А16. В скелете человека неподвижно соединены между собой кости

1) плечевая и локтевая
2) грудного отдела позвоночника
3) мозгового отдела черепа
4) бедра и голени

А17. Избыток воды, минеральных солей, жидкие конечные продукты обмена удаляются из организма через систему органов

1) пищеварения
2) выделения
3) дыхания
4) кровообращения

А18. Клетки каких органов наиболее чувствительны к недостатку кислорода?

1) спинного мозга
2) головного мозга
3) печени и почек
4) желудка и кишечника

А19. Употребление в пищу человеком сырых овощей и фруктов способствует

1) выделению желчи
2) выработке ферментов
3) лучшему усвоению витаминов
4) перемещению пищевых масс по пищеварительному каналу

А20. Популяция является структурной единицей

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

А21. Процесс, в результате которого выживают и оставляют потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях среды наследственными признаками, называют

1) искусственным отбором
2) борьбой за существование
3) естественным отбором
4) видообразованием

А22. Приспособленность растений к опылению насекомыми характеризуется

1) образованием большого количества пыльцы
2) удлинением тычиночных нитей
3) ранневесенним цветением
4) наличием в цветках нектара, яркого венчика

А23. Какой фактор в эволюции человека утратил свое значение в настоящее время?

1) пространственная изоляция
2) наследственная изменчивость
3) комбинативная изменчивость
4) колебания численности в результате миграционных процессов

А24. Основной ограничивающий фактор для растений в степной зоне —

1) недостаток влаги
2) высокая температура
3) отсутствие перегноя
4) интенсивное ультрафиолетовое излучение

А25. Определите консумента II порядка в цепи питания:

листья липы → гусеницы непарного шелкопряда → жук пахучий красотел → обыкновенный скворец → ястреб-перепелятник.

1) ястреб-перепелятник
2) обыкновенный скворец
3) жук пахучий красотел
4) гусеница непарного шелкопряда

А26. Устойчивость биогеоценоза определяется

1) закономерностями наследственности и изменчивости
2) разнообразием его видового состава
3) конкуренцией между организмами
4) популяционными волнами

А27. Какие структуры клетки, запасающие питательные вещества, **не относят** к органоидам?

1) вакуоли 3) хромопласты
2) лейкопласты 4) включения

А28. Белок состоит из 300 аминокислот. Сколько нуклеотидов в гене, который служит матрицей для синтеза белка?

1) 300 2) 600 3) 900 4) 1500

А29. Прикрепление нитей веретена деления к хромосомам происходит в

1) интерфазе 2) профазе 3) метафазе 4) анафазе

А30. При скрещивании гетерозиготы с рецессивной гомозиготой доля гомозигот в потомстве составляет

1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 100%

А31. При скрещивании близкородственных животных у потомства наблюдается

1) понижение жизнеспособности
2) проявление эффекта гетерозиса
3) повышение гетерозиготности
4) нарушение образования половых клеток

А32. Какую функцию осуществляют цианобактерии в составе лишайника?

1) поглощение атмосферной и почвенной влаги
2) использование света для образования питательных веществ
3) сапротрофное питание
4) защита от механических повреждений

А33. Изменение просвета вен у человека происходит за счет ткани

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

А34. У человека при «включении» в работу парасимпатического отдела нервной системы

1) усиливается работа кишечника
2) повышается тонус скелетной мускулатуры
3) увеличивается концентрация сахара в крови
4) учащается пульс

А35. Какие из перечисленных органов являются гомологами передних конечностей лошади?

1) щупальца осьминога
2) крылья бабочки
3) ласты пингвина
4) клешни рака

А36. Организмы в процессе жизнедеятельности постоянно изменяют среду обитания, что способствует

1) круговороту веществ
2) саморазвитию экосистем
3) размножению организмов
4) росту и развитию организмов

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Каковы особенности строения и функций рибосом?

1) участвуют в реакциях окисления
2) участвуют в синтезе белков
3) отграничены от цитоплазмы мембраной
4) состоят из двух частиц — большой и малой
5) размещаются в цитоплазме и на каналах ЭПС
6) размещаются в аппарате Гольджи

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. По венам большого круга кровообращения у человека кровь течёт

1) от сердца
2) к сердцу
3) насыщенная углекислым газом
4) насыщенная кислородом
5) быстрее, чем в капиллярах
6) медленнее, чем в капиллярах

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. К ароморфозам относят

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

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между грибом и характером его питания.

ГРИБ	ХАРАКТЕР ПИТАНИЯ
А) пенициллин	1) сапротрофный
Б) фитофтора	2) паразитический
В) спорынья	
Г) дрожжи	
Д) головня	
Е) шампиньон	

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между защитным свойством организма человека и видом иммунитета.

ЗАЩИТНОЕ СВОЙСТВО	ВИД ИММУНИТЕТА
А) наличие антител в плазме крови, полученных по наследству	1) активный
Б) получение антител с лечебной сывороткой	2) пассивный
В) образование антител в крови в результате вакцинации	3) врожденный
Г) присутствие в крови сходных белков — антител у всех особей одного вида	

А	Б	В	Г

В6. Установите соответствие между утверждением и доказательством эволюции, которому оно соответствует.

УТВЕРЖДЕНИЕ	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ
А) онтогенез человека, как и шимпанзе, начинается с зиготы	1) эмбриологические
Б) крыло птицы и лапа крота — гомологичные органы	2) сравнительно-анатомические
В) в стаде лошадей возможно появление трёхпалых особей	
Г) зародыш млекопитающего имеет жаберные щели	
Д) все позвоночные в индивидуальном развитии проходят стадии бластулы, гаструлы, нейрулы	

А	Б	В	Г	Д

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 систематических категорий, характерных для царства Растений, начиная с **наибольшей**.

А) Белена
Б) Белена чёрная
В) Двудольные
Г) Паслёновые
Д) Покрытосеменные

В8. Какова последовательность процессов энергетического обмена в клетке?

А) расщепление биополимеров до мономеров
Б) поступление в лизосому белков, жиров и углеводов
В) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ
Г) поступление пировиноградной кислоты в митохондрии
Д) окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

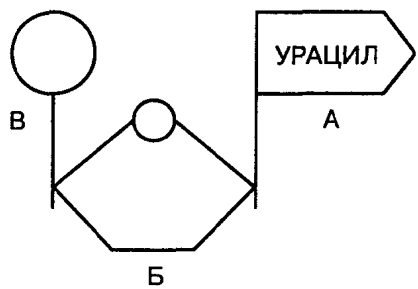
ЧАСТЬ 3

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. Введение в вену больших доз лекарственных препаратов сопровождается их разбавлением физиологическим раствором (0,9%-ным раствором NaCl). Поясните почему.

С2.

1. Строение молекулы какого мономера изображено на представленной схеме?
2. Что обозначено буквами А, Б, В?
3. Назовите виды биополимеров, в состав которых входит данный мономер.

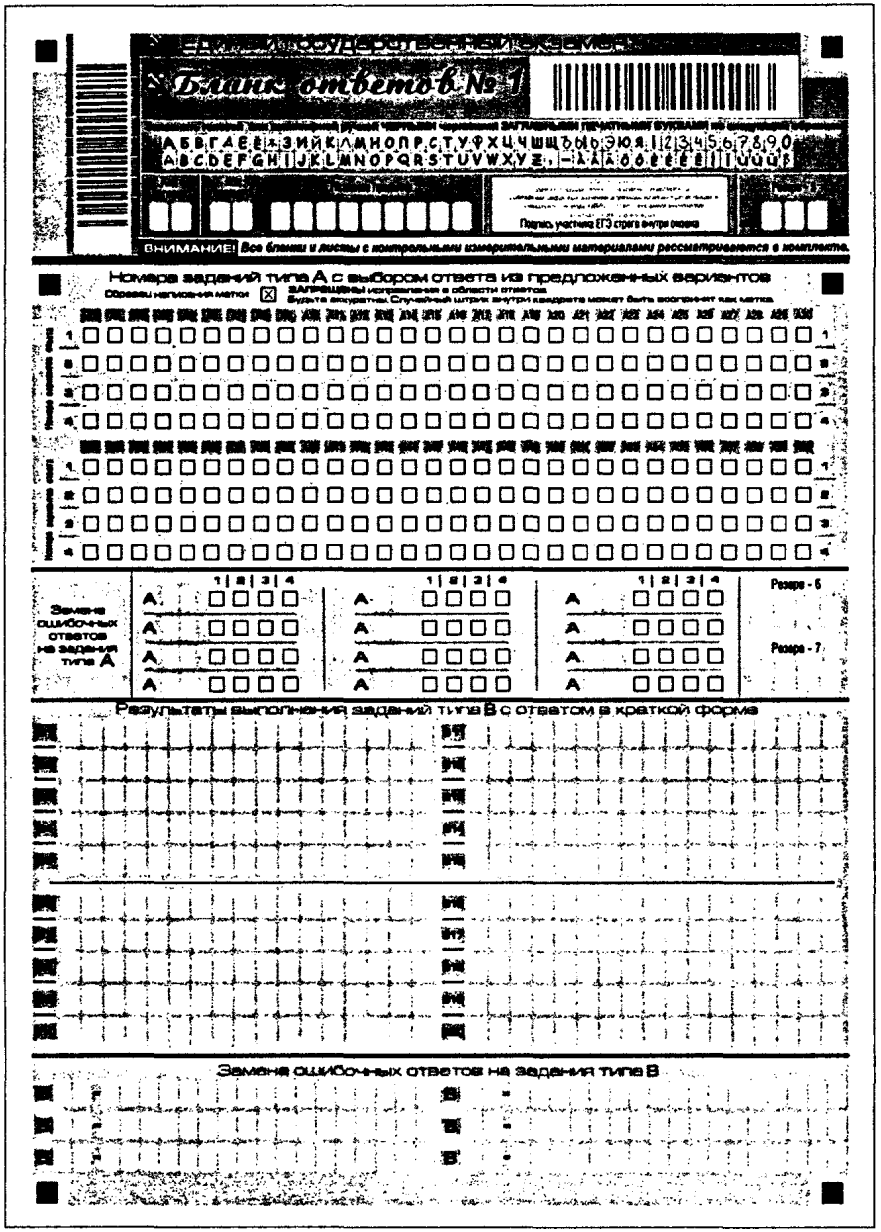


С3. Назовите не менее 3 признаков приспособленности пресмыкающихся к размножению в наземной среде.

С4. В чем проявляется участие функциональных групп организмов в круговороте веществ в биосфере? Рассмотрите роль каждой из них в круговороте веществ в биосфере.

С5. Муха-осовидка сходна по окраске и форме тела с осой. Назовите тип ее защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер приспособленности.

С6. Дигетерозиготное растение гороха с гладкими семенами и усиками скрестили с растением, имеющим морщинистые семена без усиков. Известно, что оба доминантных гена (гладкие семена и наличие усиков) локализованы в одной хромосоме, кроссинговера не происходит. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы и генотипы потомства, соотношение особей с разными генотипами и фенотипами. Какой закон генетики при этом проявляется?



Бланк ответов № 1

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец написания метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 2

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. С использованием какого метода было установлено наследование дальтонизма у человека?

1) гибридологического 3) генеалогического
2) близнецового 4) биохимического

А2. Молекулы ДНК находятся в хромосомах, митохондриях и хлоропластах клеток

1) бактерий 3) прокариот
2) эукариот 4) бактериофагов

А3. Переход электронов на более высокий энергетический уровень происходит в световую фазу фотосинтеза в молекулах

1) хлорофилла 3) углекислого газа
2) воды 4) глюкозы

А4. В процессе митоза каждая дочерняя клетка получает такой же набор хромосом, как и материнская, потому что

1) в профазе происходит спирализация хромосом
2) происходит деспирализация хромосом
3) в интерфазе ДНК самоудваивается, в каждой хромосоме образуется по две хроматиды
4) каждая клетка содержит по две гомологичные хромосомы

А5. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?

1) вирусы 2) бактерии 3) лишайники 4) грибы

А6. Какой пример размножения организмов характеризуется как половой?

1) партеногенез у пчёл
2) почкование у дрожжей
3) спорообразование у мхов
4) регенерация у пресноводной гидры

А7. Как назвал Г. Мендель признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения?

1) гетерозиготными 3) рецессивными
2) гомозиготными 4) доминантными

А8. При скрещивании растения, гетерозиготного по одной паре признаков, с гомозиготным доля гомозигот в потомстве составит

1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 100%

А9. Мутации могут быть обусловлены

1) новым сочетанием хромосом в результате слияния гамет
2) перекрестом хромосом в ходе мейоза
3) новыми сочетаниями генов в результате оплодотворения
4) изменениями структуры генов и хромосом

А10. Чем отличается спора гриба от споры бактерии?

1) представлена только одной клеткой
2) выполняет функцию размножения
3) разносится ветром на большое расстояние
4) служит приспособлением к неблагоприятным условиям

А11. Поступление в растение воды, необходимой для фотосинтеза, зависит от

1) корневого давления и испарения воды листьями
2) скорости оттока питательных веществ из листьев ко всем органам
3) скорости роста и развития растения
4) процесса деления и роста клеток корня

А12. Для голосеменных растений, в отличие от покрытосеменных, характерно

1) размножение семенами
2) автотрофное питание
3) наличие вегетативных органов
4) отсутствие вокруг семян плодовых оболочек

А13. Среди беспозвоночных животных наиболее сложное строение имеют

1) кольчатые черви
2) членистоногие
3) моллюски
4) кишечнополостные

А14. Сердце головастика по строению имеет сходство с сердцем

1) рыбы
2) моллюска
3) пресмыкающегося
4) взрослого земноводного

А15. Опорную функцию в организме человека выполняет ткань

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

А16. Испарение пота и расширение кровеносных сосудов, расположенных близко к поверхности кожи,

1) приводит к повышению артериального давления
2) вызывает повышение температуры тела
3) увеличивает скорость движения крови по сосудам
4) защищает организм от перегревания

А17. Химическое взаимодействие клеток, тканей, органов и систем органов, осуществляемое через кровь, происходит в процессе

1) различения раздражений в коре головного мозга
2) нервной регуляции
3) энергетического обмена
4) гуморальной регуляции

А18. Проводниковая часть зрительного анализатора —

1) сетчатка
2) зрачок
3) зрительный нерв
4) зрительная зона коры головного мозга

А19. Дышать следует через нос, так как в носовой полости

1) происходит газообмен
2) образуется много слизи
3) имеются хрящевые полукольца
4) воздух согревается и очищается

А20. Особи объединяются в одну популяцию на основе

1) их роли в биогеоценозе
2) общности питания
3) равного соотношения полов
4) свободного скрещивания

А21. При длительном сохранении относительно постоянных условий среды в популяциях вида

1) возрастает число спонтанных мутаций
2) проявляется стабилизирующий отбор
3) проявляется движущий отбор
4) усиливаются процессы дивергенции

А22. Приспособленность организмов в процессе эволюции возникает в результате

1) географической изоляции
2) взаимодействия движущих сил эволюции
3) мутационной изменчивости
4) искусственного отбора

А23. В процессе исторического развития животного мира Земли появлению земноводных предшествовали

1) ихтиозавры
2) пресмыкающиеся
3) кистеперые рыбы
4) зверозубые млекопитающие

А24. Сигналом, вызывающим наступление листопада у растений в умеренном климате, служит

1) понижение температуры воздуха
2) сокращение длины светового дня
3) уменьшение питательных веществ в почве
4) образование пробкового слоя в черешке

А25. В процессе круговорота веществ в биосфере редуценты

1) участвуют в образовании органических веществ из неорганических
2) используют солнечный свет для синтеза питательных веществ
3) разлагают органические остатки и используют заключенную в них энергию
4) поглощают углекислый газ и кислород

А26. Почему численность завезенных в Австралию кроликов возросла во много раз?

1) на новой территории у них не было врагов
2) на континенте преобладает сухой климат
3) они питались травянистыми растениями
4) для них характерна забота о потомстве

А27. Какие связи определяют первичную структуру молекул белка?

1) гидрофобные между радикалами аминокислот
2) водородные между полипептидными нитями
3) пептидные между аминокислотами
4) водородные между =NH и =CO группами

А28. В процессе хемосинтеза, в отличие от фотосинтеза,

1) образуются органические вещества из неорганических
2) используется энергия окисления неорганических веществ
3) органические вещества расщепляются до неорганических
4) источником углерода служит углекислый газ

А29. В профазе митоза **не происходит**

1) растворения ядерной оболочки
2) формирования веретена деления
3) удвоения ДНК
4) растворения ядрышек

А30. Определите соотношение расщепления признаков по фенотипу у потомства, полученного от скрещивания дигетерозиготных растений гороха.

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

А31. Верхушки главных корней рассады капусты при пересадке прищипывают с целью

1) усиления роста боковых корней
2) увеличения длины корневых волосков
3) увеличения числа придаточных корней
4) повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям

А32. Какой из перечисленных ниже процессов характерен только для животных?

1) образование органических веществ из неорганических на свету
2) восприятие раздражений из окружающей среды и преобразование их в нервные импульсы
3) поступление веществ в организм, их преобразование и удаление конечных продуктов жизнедеятельности
4) поглощение кислорода и выделение углекислого газа в процессе дыхания

А33. Энергия, необходимая для мышечного сокращения, освобождается при

1) расщеплении органических веществ в органах пищеварения
2) раздражении мышцы нервными импульсами
3) окислении органических веществ в мышечных волокнах
4) синтезе АТФ в митохондриях мышечных клеток

А34. Давление на барабанную перепонку, равное атмосферному, со стороны среднего уха обеспечивается у человека

1) слуховой трубой
2) ушной раковиной
3) перепонкой овального окна
4) слуховыми косточками

А35. Популяцию считают элементарной единицей эволюции, так как

1) она обладает целостным генофондом, способным изменяться
2) особи популяций имеют сходный обмен веществ
3) особи популяции отличаются размерами
4) она не способна изменяться во времени

А36. В процессе круговорота веществ содержащаяся в органических веществах энергия освобождается в результате

1) гниения
2) фотосинтеза
3) хемосинтеза
4) фотолиза

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Каково строение и функции митохондрий?

1) расщепляют биополимеры до мономеров
2) характеризуются анаэробным способом получения энергии
3) содержат соединённые между собой граны
4) имеют ферментативные комплексы, расположенные на кристах
5) окисляют органические вещества с образованием АТФ
6) имеют наружную и внутреннюю мембраны

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. По артериям большого круга кровообращения у человека кровь течет

1) от левого желудочка
2) насыщенная кислородом
3) от левого предсердия
4) насыщенная углекислым газом
5) быстрее, чем в венах
6) от правого желудочка

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. Приспособления к жизни в воде, сформировавшиеся в процессе эволюции у китов:

1) превращение передних конечностей в ласты
2) дыхание кислородом, растворённым в воде
3) дыхание кислородом воздуха
4) обтекаемая форма тела
5) толстый подкожный слой жира
6) постоянная температура тела

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между особенностью строения и функций ткани растений и их видом.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ

А) состоят из плотно прилегающих друг к другу клеток
Б) имеют устьица, чечевички
В) образованы клетками удлинённой формы, сообщающимися между собой
Г) обеспечивают защиту органов растения от неблагоприятных воздействий среды
Д) осуществляют газообмен и испарение воды
Е) включают сосуды и ситовидные трубки

ВИДЫ ТКАНЕЙ

1) покровные
2) проводящие

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между признаком и способом регуляции, для которого он характерен у животных.

ПРИЗНАК	СПОСОБ РЕГУЛЯЦИИ
А) скорость проведения информации сравнительно невысокая Б) является более древней формой взаимодействия клеток и органов В) эволюционно более поздний способ регуляции Г) осуществляется посредством электрических импульсов Д) осуществляется посредством химически активных веществ, поступающих в кровь, лимфу и тканевую жидкость	1) нервная 2) гуморальная

А	Б	В	Г	Д

В6. Установите соответствие между признаком моллюска большого прудовика и критерием вида, для которого он характерен.

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

А	Б	В	Г	Д

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 этапов пищевого рефлекса у окуня.

А) возникновение нервных импульсов в рецепторах органов зрения при появлении в поле зрения мелких рыб
Б) передача нервных импульсов по двигательным нервам к мышцам
В) стремительное движение к жертве и захват её
Г) передача нервных импульсов по зрительному нерву в центральную нервную систему
Д) анализ и синтез сигналов в центральной нервной системе

В8. Установите последовательность групп растений в порядке их усложнения в процессе эволюции.

А) Голосеменные
Б) Водоросли
В) Псилофиты
Г) Покрытосеменные
Д) Папоротники

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. У собаки выработан условный слюноотделительный рефлекс на световой сигнал. Во время подачи условного раздражителя (зажигание лампочки) раздается резкий громкий звук, и условный рефлекс (выделение слюны) не проявляется. Какое явление описано и каков его механизм?

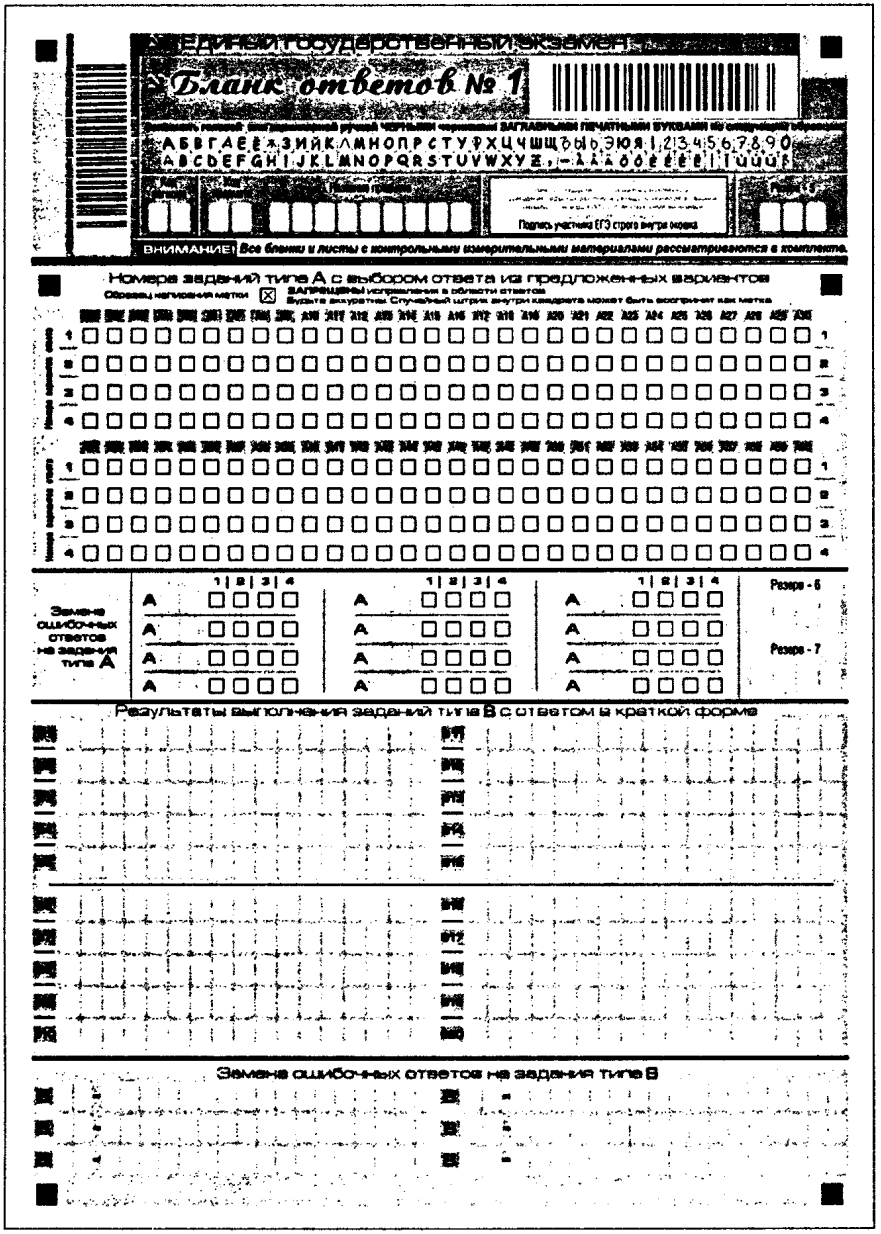
С2. Домовая мышь — млекопитающее рода Мыши. Исходный ареал — Северная Африка, тропики и субтропики Евразии; вслед за человеком распространилась повсеместно. В естественных условиях питается семенами. Ведёт ночной и сумеречный образ жизни. В помете обычно рождается от 5 до 7 детенышей. Какие критерии вида описаны в тексте? Ответ поясните.

С3. Почему вспашка почвы улучшает условия жизни культурных растений?

С4. Объясните, почему людей разных рас относят к одному виду.

С5. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

С6. Гены окраски шерсти кошек расположены в Х-хромосоме. Черная окраска определяется геном X^B, рыжая — геном X^b, гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родились: один черепаховый и один черный котенок. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.



ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 1

Подпись участника ЕГЭ строго внутри кадра

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2

Лист №

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! *Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 3

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. Эмбриология — наука, которая изучает
1) ископаемые остатки организмов
2) причины мутаций
3) законы наследственности
4) зародышевое развитие организмов

А2. Благодаря свойству молекул ДНК самоудваиваться
1) происходят мутации
2) у особей возникают модификации
3) появляются новые комбинации генов
4) передаётся наследственная информация к дочерним клеткам

А3. Каково значение митохондрий в клетке?
1) транспортируют и выводят конечные продукты биосинтеза
2) преобразуют энергию органических веществ в энергию АТФ
3) осуществляют процесс фотосинтеза
4) синтезируют углеводы

А4. Митоз в многоклеточном организме составляет основу
1) гаметогенеза
2) роста и развития
3) обмена веществ
4) процессов саморегуляции

А5. Многие грибы, бактерии питаются органическими веществами мёртвых тел, поэтому их относят к группе
1) симбионтов
2) хемотрофов
3) сапротрофов
4) паразитов

А6. Каковы цитологические основы полового размножения организмов?
1) способность ДНК к репликации
2) процесс формирования спор
3) накопление энергии молекулой АТФ
4) матричный синтез иРНК

А7. Организм с генотипом, гетерозиготным по двум парам аллелей, —
1) AaBb 2) AaBB 3) aaBB 4) AABb

А8. Сколько типов гамет образуется у гетерозиготного быка, имеющего черный цвет шерсти (черный цвет доминирует над красным)?

1) один
2) два
3) три
4) четыре

А9. Какая изменчивость возникает у организмов под влиянием мутагенов?

1) соотносительная
2) генотипическая
3) групповая
4) возрастная

А10. Дрожжи обозначены на рисунке цифрой

1) 

2) 

3) 

4) 

А11. Рост стебля дерева в толщину происходит за счёт деления клеток

1) древесины
2) сердцевины
3) камбия
4) лубяных волокон

А12. Цветковые растения, в отличие от голосеменных, размножаются с помощью

1) заростков
2) спор
3) семян
4) плодов

А13. К какому типу относят животных, наружный скелет которых содержит хитин?

1) хордовых
2) членистоногих
3) моллюсков
4) кольчатых червей

А14. Позвоночные животные с трёхкамерным сердцем, тесно связанные с водной средой, объединены в класс

1) пресмыкающихся
2) млекопитающих
3) земноводных
4) хрящевых рыб

А15. Кости скелета человека образованы тканью

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

А16. Наибольшую подвижность костей в скелете человека обеспечивают их соединения с помощью

1) суставов
2) сухожилий
3) хрящевых прокладок
4) надкостницы

А17. Какую роль играют тромбоциты в крови человека?

1) участвуют в её свертывании
2) переносят кислород
3) уничтожают бактерии
4) переносят питательные вещества

А18. В каком отделе головного мозга у человека находится центр пищеварения?

1) переднем
2) среднем
3) продолговатом
4) промежуточном

А19. У близоруких людей изображение фокусируется

1) перед сетчаткой
2) на сосудистой оболочке
3) на белочной оболочке
4) за сетчаткой

А20. Увеличение численного состава популяции определяется

1) высокой частотой мутаций
2) разнообразием составляющих ее организмов
3) популяционными волнами
4) преобладанием рождаемости над смертностью

А21. В процессе эволюции расселение вьюрков на разные острова Галапагосского архипелага привело к

1) образованию новых видов
2) обострению конкуренции между особями
3) усилению действия абиотических факторов
4) обострению межвидовой борьбы

А22. Какой пример характеризует приспособленность животных к сезонным изменениям в природе?

1) Поиск акулами добычи в океане
2) Миграция перелетных птиц
3) Ночная активность летучих мышей
4) Движение створок раковины моллюска

А23. Какая из движущих сил эволюции человека имеет социальную природу?

1) членораздельная речь
2) изменчивость
3) естественный отбор
4) наследственность

А24. Воздействие друг на друга организмов одного или разных видов относят к факторам

1) абиотическим
2) биотическим
3) антропогенным
4) ограничивающим

А25. В наземном биоценозе продуценты — это

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

А26. Почему загрязнение среды радиоактивными изотопами опасно для организмов?

1) нарушается механизм энергетического обмена
2) нарушаются биоритмы в природе
3) возрастает число мутантных особей
4) возрастает число инфекционных заболеваний

А27. При обратимой денатурации молекул белка происходит

1) нарушение его первичной структуры
2) образование водородных связей
3) нарушение его третичной структуры
4) образование пептидных связей

А28. В процессе биосинтеза белка молекулы иРНК переносят наследственную информацию из

1) цитоплазмы в ядро
2) одной клетки в другую
3) ядра к митохондрии
4) ядра к рибосомам

А29. У животных в процессе митоза, в отличие от мейоза, образуются клетки

1) соматические
2) с половинным набором хромосом
3) половые
4) споровые

А30. Снижение яйценоскости кур при нарушении рациона кормления — пример изменчивости

1) комбинативной
2) модификационной
3) соотносительной
4) соматической

А31. Выберите формулировку закона гомологических рядов, открытого Н.И. Вавиловым.

1) Расщепление по каждой паре генов идет независимо от других пар генов.
2) При моногибридном скрещивании в F_2 идет расщепление признаков по фенотипу 3:1.
3) Гены, расположенные в одной хромосоме, образуют одну группу сцепления.
4) Генетически близкие виды и роды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.

А32. Гифы гриба, в отличие от корневых волосков,

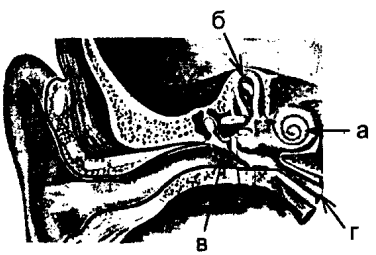
1) поглощают из почвы воду и минеральные соли
2) выполняют функцию питания
3) состоят из множества клеток
4) синтезируют в клетках органические вещества

А33. Углеводы в организме человека запасаются в

1) печени и мышцах
2) подкожной клетчатке
3) поджелудочной железе
4) стенках кишечника

А34. Давление на барабанную перепонку в ухе человека выравнивается с помощью структуры, обозначенной на рисунке буквой

1) а
2) б
3) в
4) г



А35. Целостность вида обусловлена

1) сходными пищевыми потребностями
2) генетическим единством его особей
3) колебаниями численности его особей
4) связями между популяциями разных видов

А36. К отрицательным последствиям создания плотин и водохранилищ на реках можно отнести

1) уменьшение численности хищных рыб
2) обогащение воды кислородом
3) нарушение нереста проходных рыб
4) снижение уровня воды

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Какими свойствами характеризуется модификационная изменчивость?

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

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Оптическая система глаза человека состоит из

1) хрусталика
2) стекловидного тела
3) зрительного нерва
4) жёлтого пятна сетчатки
5) роговицы
6) белочной оболочки

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. В пищевых цепях экосистем

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

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между признаком растения и отделом растений, для которого он характерен.

ПРИЗНАК	ОТДЕЛ РАСТЕНИЙ
А) наличие плодов	1) папоротниковидные
Б) образование пыльцы в тычинках	2) покрытосеменные
В) двойное оплодотворение	
Г) образование заростков	
Д) размножение спорами	

А	Б	В	Г	Д

B5. Установите соответствие между характеристикой клеток крови человека и их принадлежностью к определённой группе.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ГРУППА КЛЕТОК
А) не имеют постоянной формы	1) эритроциты
Б) не содержат ядра	2) лейкоциты
В) содержат гемоглобин	
Г) имеют форму двояковогнутого диска	
Д) способны к активному передвижению	
Е) способны к фагоцитозу	

А	Б	В	Г	Д	Е

B6. Установите соответствие между внешним строением плодов и семян растений и способом их распространения.

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ПЛОДОВ И СЕМЯН	СПОСОБ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
А) сочный околоплодник	1) животными
Б) наличие крючочков	2) ветром
В) наличие парашютиков	
Г) наличие крылаток	
Д) кожура яркой окраски	

А	Б	В	Г	Д

При выполнении заданий B7—B8 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.

B7. Установите последовательность перемещения пищи, поступившей в пищеварительную систему человека.

А) глотка
Б) толстая кишка
В) желудок
Г) ротовая полость
Д) пищевод
Е) прямая кишка
Ж)двенадцатиперстная кишка

B8. Установите последовательность процессов при возникновении жизни на Земле.

А) возникновение ядра в клетке
Б) образование коацерватов
В) образование наружной мембраны в первичной клетке
Г) образование органических соединений

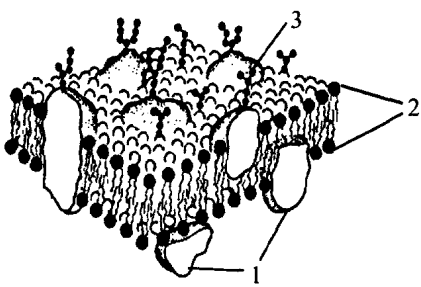
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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. Какие процессы поддерживают постоянство химического состава плазмы крови человека?

С2. Какие элементы строения клеточной мембраны животной клетки обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?

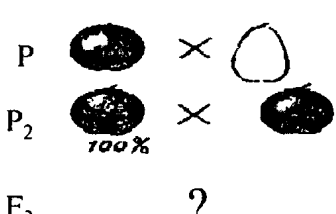


С3. Назовите основные признаки строения и жизнедеятельности бактерий. Приведите не менее 4 особенностей.

С4. Большая часть видов птиц улетает на зиму из северных районов, несмотря на их теплокровность. Укажите не менее 3 факторов, которые являются причиной перелётов этих животных.

С5. В каких случаях изменение последовательности нуклеотидов ДНК не влияет на структуру и функции соответствующего белка?

С6. Используя рисунок, определите, какие признаки плодов томата (темная или светлая окраска, грушевидная или шаровидная форма) доминируют; каковы генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов F_1 и F_2. Составьте схему решения задачи. Гены обоих признаков не сцеплены.



Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять только синей или черной ручкой. Чернила не должны быть видны на лицевой стороне бланка. Заглавными печатными буквами по образцу ниже

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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - Ä Å Ö Ø É È Ê Ë Ï Ü Ù SS

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окна

Резерв - 8

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец нанесения метки ☒ Запрещены исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка

	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14	А15	А16	А17	А18	А19	А20	А21	А22	А23	А24	А25	А26	А27	А28	А29	А30	
1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1
2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2
3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3
4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4

	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	В11	В12	В13	В14	В15	В16	В17	В18	В19	В20	В21	В22	В23	В24	В25	В26	В27	В28	В29	В30	
1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	1
2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2
3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	3
4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	4

Замена ошибочных ответов на задания типа А

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	Резерв - 6
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	Резерв - 7
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

В1		В11	
В2		В12	
В3		В13	
В4		В14	
В5		В15	
В6			
В7		В16	
В8		В17	
В9		В18	
В10		В19	
		В20	

Замена ошибочных ответов на задания типа В

		В	
		В	
		В	

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 2

Код региона | Код предмета | Название предмета

Дополнительный бланк ответов № 2 | Лист 0

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! *Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 4

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. Изучение закономерностей изменчивости при выведении новых пород животных — задача науки

1) селекции
2) физиологии
3) ботаники
4) цитологии

А2. Какое свойство воды делает её хорошим растворителем в биологических системах?

1) высокая теплопроводность
2) медленный нагрев и остывание
3) высокая теплоемкость
4) полярность молекул

А3. В бескислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы

1) глюкозы до пировиноградной кислоты
2) белка до аминокислот
3) крахмала до глюкозы
4) пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды

А4. Значение митоза состоит в увеличении числа

1) хромосом в половых клетках
2) клеток с набором хромосом, равным материнской клетке
3) молекул ДНК в дочерних клетках
4) хромосом в соматических клетках

А5. Все прокариотические и эукариотические клетки имеют

1) митохондрии и ядро
2) вакуоли и комплекс Гольджи
3) ядерную мембрану и хлоропласты
4) плазматическую мембрану и рибосомы

А6. У растений, полученных путем вегетативного размножения,

1) повышается адаптация к новым условиям
2) набор генов идентичен родительскому
3) проявляется комбинативная изменчивость
4) появляется много новых признаков

А7. Определите фенотип растения томата с генотипом AaBb, если пурпурный стебель доминирует над зеленым, а рассеченные листья — над цельными.

1) пурпурный стебель с цельными листьями
2) зеленый стебель с рассеченными листьями
3) пурпурный стебель с рассеченными листьями
4) зеленый стебель с цельными листьями

А8. Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свинок с белой шерстью (рецессивный признак)?

1) 100% белые
2) 25% белых особей и 75% чёрных
3) 50% белых особей и 50% чёрных
4) 75% белых особей и 25% чёрных

А9. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной,

1) носит обратимый характер
2) передаётся по наследству
3) носит массовый характер
4) имеет широкую норму реакции

А10. Оболочка грибной клетки, в отличие от растительной, состоит из

1) клетчатки
2) хитиноподобного вещества
3) сократительных белков
4) липидов

А11. Укажите признак, характерный только для царства Растений.

1) имеют клеточное строение
2) дышат, питаются, растут, размножаются
3) имеют фотосинтезирующую ткань
4) питаются готовыми органическими веществами

А12. Близкое родство яблони, вишни и шиповника подтверждается

1) одинаковыми потребностями в воде и освещенности
2) сходным строением побегов
3) сходством в строении цветков
4) приспособленностью к ветроопылению

А13. Какое животное размножается почкованием?

1) белая планария
2) пресноводная гидра
3) дождевой червь
4) большой прудовик

А14. Форма тела головастиков, наличие у них боковой линии, жабр, одного круга кровообращения свидетельствует о родстве

1) хрящевых и костных рыб
2) ланцетника и рыб
3) земноводных и рыб
4) пресмыкающихся и рыб

А15. Слюна человека содержит фермент, который расщепляет

1) крахмал
2) липиды
3) нуклеиновые кислоты
4) белки

А16. К системе органов выделения человека относят

1) кожу 2) почки 3) легкие 4) слюнные железы

А17. Черный хлеб является для человека источником витамина

1) А 2) В 3) С 4) D

А18. Центры условных рефлексов, в отличие от безусловных, расположены у человека в

1) коре больших полушарий
2) продолговатом мозге
3) мозжечке
4) среднем мозге

А19. При чтении книги в движущемся транспорте происходит утомление мышц

1) изменяющих объем глазного яблока
2) верхних и нижних век
3) регулирующих размер зрачка
4) изменяющих кривизну хрусталика

А20. В процессе микроэволюции образуются

1) виды 2) классы 3) семейства 4) типы (отделы)

А21. В процессе эволюции под действием движущих сил происходит

1) саморегуляция в экосистеме
2) колебание численности популяций
3) круговорот веществ и превращение энергии
4) формирование приспособленности организмов

А22. Какое приспособление к перенесению неблагоприятных условий сформировалось в процессе эволюции у земноводных, живущих в умеренном климате?

1) запасание корма
2) состояние оцепенения
3) перемещение в теплые районы
4) изменение окраски

А23. Какой из перечисленных показателей **не характеризует** биологический прогресс?

1) экологическое разнообразие
2) забота о потомстве
3) широкий ареал
4) высокая численность

А24. Антропогенными называют факторы

1) связанные с деятельностью человека
2) абиотического характера
3) обусловленные историческими изменениями земной коры
4) определяющие функционирование биогеоценозов

А25. Конкурентные отношения между организмами в экосистемах характеризуются

1) угнетением видами друг друга
2) ослаблением внутривидовой борьбы
3) созданием среды одними видами для других
4) формированием сходных признаков у разных видов

А26. Появление какого газа в первичной атмосфере Земли вызвало бурное развитие жизни на суше?

1) сероводорода
2) кислорода
3) азота
4) углекислого газа

А27. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 10% от общего числа. Сколько нуклеотидов с аденином содержится в этой молекуле?

1) 10% 2) 20% 3) 40% 4) 90%

А28. При фотосинтезе кислород образуется в результате

1) фотолиза воды
2) разложения углекислого газа
3) восстановления углекислого газа до глюкозы
4) синтеза АТФ

А29. Расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в

1) анафазе 2) телофазе 3) профазе 4) метафазе

А30. При скрещивании дигетерозиготных растений томата с рецессивными по обоим признакам особями появится потомство с генотипами AaBb, aaBb, Aabb, aabb в соотношении

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

А31. Для получения полиплоидов на делящуюся клетку воздействуют колхицином, который

1) разрушает ядерную мембрану
2) разрушает веретено деления
3) увеличивает скорость деления клетки
4) обеспечивает синтез ДНК в ходе митоза

А32. К запасным питательным веществам у грибов относят

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

А33. Изменение просвета артерий происходит у человека за счёт ткани

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

А34. Угасание условного рефлекса при неподкреплении его безусловным раздражителем является

1) безусловным торможением
2) внешним торможением
3) рассудочным действием
4) осознанным поступком

А35. Какую роль в природе играет состязание самцов за самку при размножении?

1) улучшает генофонд популяции
2) способствует развитию видовых признаков
3) сохраняет плодовитость самок
4) способствует повышению плодовитости особей

А36. Парниковый эффект на Земле является следствием повышения в атмосфере концентрации

1) кислорода
2) углекислого газа
3) сернистого газа
4) паров воды

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. В каких структурах клетки эукариот локализованы молекулы ДНК?

1) цитоплазме
2) ядре
3) митохондриях
4) рибосомах
5) хлоропластах
6) лизосомах

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Особенности, характерные для лишайников:

1) представляют самостоятельную группу организмов
2) занимают промежуточное положение между царствами Растений и Животных
3) чувствительны к загрязнению окружающей среды
4) нетребовательны к влажности, теплу, плодородию почвы
5) состоят из сросшихся с корнями растений гифов
6) состоят из одинаковых клеток

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. Саморегуляция в экосистеме дубравы происходит в результате

1) сокращения численности деревьев при их вырубке
2) минерализации почвы дождевыми червями
3) усыхания деревьев при устойчивой засухе
4) обеспеченности белок урожаем желудей
5) полного истребления волками популяции кабанов
6) ограничения роста численности мышей хищниками

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между признаком растений и отделом, для которого он характерен.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ	ОТДЕЛ
А) листостебельные растения, не имеющие корней Б) имеют хорошо развитую проводящую систему В) некоторые растения содержат водоносные клетки, в которых запасается вода Г) недоразвита проводящая система, поэтому рост растения ограничен Д) половое поколение (гаметофит) преобладает над бесполым (спорофитом) Е) спорофит преобладает над гаметофитом	1) Моховидные 2) Папоротниковидные

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между характеристикой желёз и их типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП ЖЕЛЁЗ
А) имеются выводные протоки Б) отсутствуют выводные протоки В) выделяют секрет в кровь Г) выделяют секрет в полости тела или органов Д) выделяют секрет на поверхность тела	1) внешней секреции 2) внутренней секреции

А	Б	В	Г	Д

В6. Установите соответствие между причиной видообразования и его способом.

ПРИЧИНА	СПОСОБ ВИДООБРАЗОВАНИЯ
А) освоение особями вида новых территорий Б) изменение особей в пределах ареала вида В) разделение ареала вида естественными преградами (реки, горы и др.) Г) разделение ареала искусственными преградами (железные дороги и т. п. Д) многообразие местообитаний в пределах стабильного ареала	1) географическое 2) экологическое

А	Б	В	Г	Д

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 систематических категорий, характерных для царства Растений, начиная с **наименьшей**.

А) Редька
Б) Крестоцветные
В) Двудольные
Г) Редька дикая
Д) Покрытосеменные

В8. Расположите животных в последовательности, которая отражает усложнение строения их сердца в процессе эволюции.

А) окунь
Б) собака
В) ящерица
Г) лягушка

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. В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Кольчатые черви — это наиболее высокоорганизованные животные среди других типов червей. 2. Кольчатые черви имеют незамкнутую кровеносную систему. 3. Тело кольчатого червя состоит из одинаковых члеников. 4. Полость тела у кольчатых червей отсутствует. 5. Нервная система кольчатых червей представлена окологлоточным кольцом и спинной нервной цепочкой.

С3. Докажите, что корневище растения — видоизмененный побег.

С4. Используйте сведения о ранних стадиях эмбриогенеза (зиготе, бластуле, гаструле) для подтверждения последовательности развития животного мира.

С5. Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ГТГТАТГГААГТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

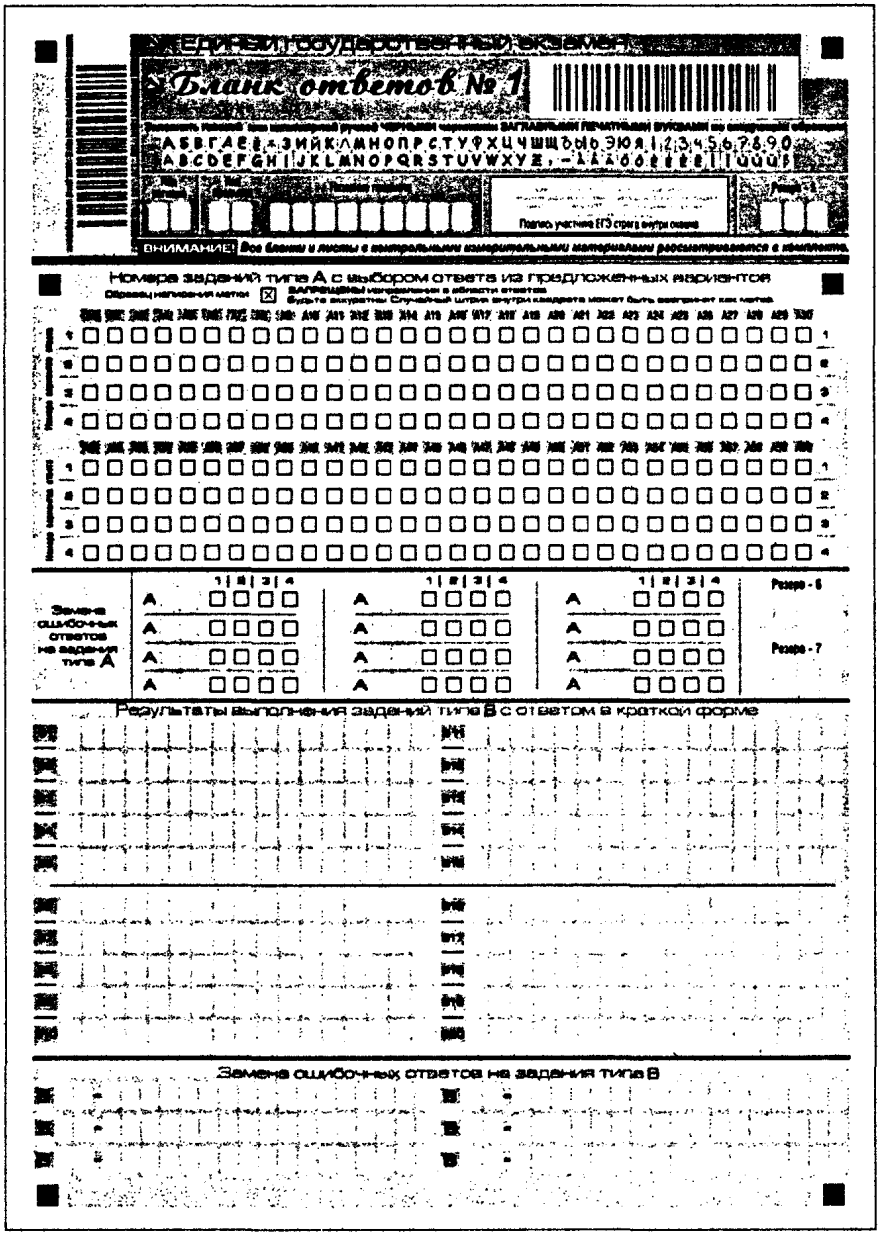
Генетический код (иРНК)

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

Правила пользования таблицей

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

С6. Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F_1, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Объясните полученные результаты.



ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 1

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец написания метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ нагромождения в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Бланк ответов № 2

Лист № 0

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! *Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 5

ЧАСТЬ 1

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

А1. Наука, занимающаяся классификацией организмов на основе их родства, названа

1) генетикой
2) систематикой
3) морфологией
4) селекцией

А2. Рибоза, в отличие от дезоксирибозы, входит в состав

1) ДНК
2) иРНК
3) белков
4) полисахаридов

А3. При фотосинтезе кислород образуется в результате

1) фотолиза воды
2) разложения углекислого газа
3) восстановления углекислого газа до глюкозы
4) синтеза АТФ

А4. Хромосомный набор в клетках организма называют

1) кариотипом
2) фенотипом
3) генотипом
4) геномом

А5. Признак организмов, характерный и для неклеточной формы жизни, —

1) питание
2) дыхание
3) выделение вредных продуктов жизнедеятельности
4) высокая степень приспособленности к среде обитания

А6. Для большинства млекопитающих свойственен тип постэмбрионального развития

1) с полным превращением
2) с неполным превращением
3) прямое
4) непрямое

А7. Разные аллели одного гена появляются в результате

1) перекреста гомологичных хромосом
2) точковых мутаций
3) модификационной изменчивости
4) удвоения участков хромосом

А8. В брак вступили кареглазые мужчина и женщина. Какова вероятность рождения у них голубоглазого потомства, если оба родителя гетерозиготны по этому признаку? (Карий цвет — доминантный признак.)

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

А9. Увеличение числа хромосом в клетках относят к типу мутаций

1) геномных
2) генных
3) точковых
4) хромосомных

А10. Укажите главный признак строения бактерий:

1) ядерное вещество не отделено от цитоплазмы
2) отсутствует оболочка
3) имеются митохондрии
4) нет рибосом

А11. Какая функция отсутствует у листьев растений?

1) образование органических веществ из неорганических
2) поглощение кислорода и углекислого газа
3) поглощение воды и минеральных солей
4) испарение воды

А12. Отличительный признак растений отдела Покрытосеменные —

1) перекрестное опыление
2) образование плодов
3) наличие проводящей ткани
4) способность к фотосинтезу

А13. Лучевая симметрия тела характерна для

1) большого прудовика
2) бычьего цепня
3) майского жука
4) медузы аурелия

А14. Какой особенностью размножения птицы отличаются от пресмыкающихся?

1) обилием желтка в яйце
2) откладыванием яиц
3) заботой о потомстве
4) внутренним оплодотворением

А15. В каком органе пищеварительной системы человека происходит переваривание пищи?

1) в тонком кишечнике
2) прямой кишке
3) пищеводе
4) глотке

А16. В состав пояса верхних конечностей человека входит

1) голень
2) плечо
3) предплечье
4) ключица

А17. Если из крови удалить форменные элементы, то останется

1) сыворотка
2) вода
3) лимфа
4) плазма

А18. В каком отделе головного мозга человека расположен центр дыхательных рефлексов?

1) в мозжечке
2) среднем мозге
3) продолговатом мозге
4) промежуточном мозге

А19. При обморожении кожи у человека (появление белых участков) не рекомендуется растирать пораженные участки снегом, так как

1) повреждается целостность кожи
2) происходит приток крови к коже
3) возникают болезненные ощущения
4) уменьшается просвет кровеносных сосудов

А20. Какой критерий вида обусловливает различие в форме кроны и высоты деревьев сосны обыкновенной, выросшей в лесу и на поле?

1) морфологический
2) генетический
3) географический
4) экологический

А21. Роль рецессивных мутаций в эволюции состоит в том, что они

1) проявляются в первом поколении
2) являются скрытым резервом наследственной изменчивости
3) ведут к возникновению ароморфозов
4) затрагивают гены соматических клеток

А22. О приспособленности к какому образу жизни у млекопитающих могут свидетельствовать короткая шерсть, короткий хвост и широкие передние конечности?

1) глубоководному
2) подземнороющему
3) скальному
4) древеснолазающему

А23. Внутренний скелет впервые сформировался в процессе эволюции у

1) паукообразных
2) насекомых
3) головоногих моллюсков
4) хордовых

А24. Какой из примеров характеризует проявление биотического фактора в природе?

1) накопление химических элементов в прибрежной растительности
2) весенний разлив реки
3) сезонное пересыхание водоема
4) чередование приливов и отливов в океане

А25. Определите консумента I порядка в цепи питания:

зерна пшеницы → клоп вредная черепашка → обыкновенный перепел → рыжая лисица → степной орел.

1) клоп вредная черепашка
2) зерна пшеницы
3) рыжая лисица
4) степной орел

А26. Бактерии, включаясь в круговорот веществ в биосфере,

1) участвуют в формировании озонового экрана
2) разлагают органические вещества до неорганических
3) способствуют образованию известняков
4) нейтрализуют радиоактивные вещества в почве

А27. Какие органоиды клетки образуются из концевых пузырьков комплекса Гольджи?

1) лизосомы
2) митохондрии
3) пластиды
4) рибосомы

А28. Антикодону ААУ на транспортной РНК соответствует триплет на ДНК

1) ТТА 2) ААТ 3) ААА 4) ТТТ

А29. Расхождение хроматид к полюсам клетки во время клеточного деления происходит в

1) анафазе
2) телофазе
3) профазе
4) метафазе

А30. Мужчина страдает гемофилией. Мать и отец его жены нормальны по этому признаку. Какие генотипы возможны у будущего потомства этой супружеской пары? (Ген нормальной свертываемости крови (Н) и ген гемофилии (h) находятся в Х-хромосомах.)

1) X^HX^H, X^hY
2) X^HX^H, X^hX^h, X^HY
3) X^HX^h, X^HY
4) X^HX^h, X^HY, X^hY

А31. В селекции животных практически **не используют**

1) массовый отбор
2) неродственное скрещивание
3) родственное скрещивание
4) индивидуальный отбор

А32. Какая особенность строения пресмыкающихся способствует повышению интенсивности их обмена веществ по сравнению с земноводными?

1) ядовитые зубы
2) удлинение шейного отдела позвоночника
3) сквозные ноздри
4) образование грудной клетки

А33. Лимфа отличается от крови отсутствием

1) лейкоцитов
2) глюкозы
3) белков
4) тромбоцитов

А34. Центры условных рефлексов, в отличие от центров безусловных рефлексов, расположены у человека в

1) коре больших полушарий
2) продолговатом мозге
3) мозжечке
4) среднем мозге

А35. Развитие у птиц крыльев, обеспечивших им возможность полета, характеризуют как

1) конвергенцию
2) идиоадаптацию
3) ароморфоз
4) дегенерацию

А36. Участие большого числа видов в пищевых сетях биоценоза

1) повышает их устойчивость
2) способствует понижению численности консументов
3) улучшает условия существования продуцентов
4) нарушает целостность биосферы

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Основные функции ядра в клетке состоят в

1) синтезе молекул ДНК
2) окислении органических веществ с освобождением энергии
3) синтезе молекул иРНК
4) поглощении клеткой веществ из окружающей среды
5) образовании органических веществ из неорганических
6) образовании большой и малой субъединиц рибосом

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Сходство грибов и животных состоит в том, что

1) у них гетеротрофный способ питания
2) у них автотрофный способ питания
3) клеточная стенка грибов и покровы членистоногих содержат хитин
4) в их клетках содержатся вакуоли с клеточным соком
5) в их клетках отсутствуют хлоропласты
6) их тело состоит из тканей

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. В основе биогенной миграции атомов в биосфере лежит

1) адаптация
2) обмен веществ
3) раздражимость
4) рост и развитие
5) размножение
6) историческое развитие

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между тканью и её принадлежностью к организмам животных или растений.

ТКАНЬ	ОРГАНИЗМЫ
А) покровная	1) животные
Б) эпителиальная	2) растения
В) соединительная	
Г) механическая	
Д) мышечная	
Е) образовательная	

А	Б	В	Г	Д	Е

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

СИМПТОМ ЗАБОЛЕВАНИЯ	ВИТАМИН
А) кровоточивость десен	1) А
Б) ухудшение зрения в сумерках	2) С
В) выпадение зубов	
Г) поражение роговицы глаза и кожи	
Д) понижение сопротивляемости заболеваниям	

А	Б	В	Г	Д

В6. Установите соответствие между признаком печеночного сосальщика и критерием вида, для которого он характерен.

ПРИЗНАК	КРИТЕРИЙ ВИДА
А) личинка живет в воде	1) морфологический
Б) тело уплощено	2) экологический
В) по образу жизни — паразит	
Г) питается тканями хозяина	
Д) имеет две присоски	
Е) пищеварительная система имеет ротовое отверстие	

А	Б	В	Г	Д	Е

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 проявления в фенотипе потомства рецессивной мутации.

А) случайная встреча гамет
Б) изменение последовательности соединения нуклеотидов в триплете ДНК гамет
В) реализация генотипа в онтогенезе
Г) формирование гомозиготы

В8. Установите последовательность процессов эмбрионального развития позвоночных животных.

А) образование бластомеров в процессе дробления зиготы
Б) закладка органов зародыша
В) слияние яйцеклетки и сперматозоида и образование зиготы
Г) развитие нервной пластинки
Д) формирование зародышевых листков

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. С чем связана необходимость поступления в кровь человека ионов железа? Ответ поясните.

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

1. Основные классы типа членистоногих — Ракообразные, Паукообразные и Насекомые. 2. К членистоногим относят креветок, крабов, нереид, клещей, блох, комаров и др. представителей. 3. Тело ракообразных и паукообразных расчленено на головогрудь и брюшко, тело насекомых состоит из головы, груди и брюшка. 4. У паукообразных усиков нет, у насекомых две пары усиков, а у ракообразных — одна пара. 5. Членистоногие растут в течение всей жизни.

С3. Каковы особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов?

Назовите не менее 4 особенностей.

С4. Представьте себе, что в небольшом водоеме, образовавшемся после разлива реки, обнаружены следующие организмы: инфузории-туфельки, дафнии, белые планарии, большой прудовик, циклопы, гидры. Объясните, можно ли этот водоём считать экосистемой. Приведите не менее 3 доказательств.

С5. Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ТТТАГЦТГТЦГГААГ. В результате произошедшей мутации в третьем триплете третий нуклеотид заменен на нуклеотид «А». Определите последовательность нуклеотидов на иРНК по исходному фрагменту цепи ДНК и измененному. Объясните, что произойдет с фрагментом молекулы белка и его свойствами после возникшей мутации ДНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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

Правила пользования таблицей

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

С6. У родителей со свободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке родился ребенок со сросшейся мочкой уха и гладким подбородком. Определите генотипы родителей, первого ребенка, фенотипы и генотипы других возможных потомков. Составьте схему решения задачи. Признаки наследуются независимо.

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 1

Заполнять только синей или черной шариковой ручкой. Чертежи черными ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - Ä Å Ö Ø Ê É È Ë Ï Ü Ù SS

Резерв - 5

Подпись участника (13 строго внутри окна)

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец нанесения метки ☒ Запрещены исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Код региона | Код предмета | Номер варианта

Дополнительный бланк ответов № 2

Лист №

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в компьютере.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 6

ЧАСТЬ 1

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

А1. Получением высокоурожайных полиплоидных растений занимается наука

1) селекция
2) генетика
3) физиология
4) ботаника

А2. О единстве органического мира свидетельствует

1) наличие ядра в клетках живых организмов
2) клеточное строение организмов всех царств
3) объединение организмов всех царств в систематические группы
4) разнообразие организмов, населяющих Землю

А3. В процессе фотосинтеза растения

1) обеспечивают себя органическими веществами
2) окисляют сложные органические вещества до простых
3) поглощают кислород и выделяют углекислый газ
4) усваивают азот воздуха

А4. Клеточный центр в процессе митоза отвечает за

1) биосинтез белков
2) спирализацию хромосом
3) перемещение цитоплазмы
4) образование веретена деления

А5. Как называют организмы, которым для нормальной жизнедеятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания?

1) аэробными
2) анаэробными
3) гетеротрофными
4) автотрофными

А6. Число сперматозоидов, образующихся в результате гаметогенеза, во много раз превышает число яйцеклеток, что повышает

1) жизнеспособность оплодотворенных яйцеклеток
2) вероятность оплодотворения
3) жизнеспособность сперматозоидов
4) скорость дробления зиготы

А7. Парные гены, определяющие окраску лепестков растений ночной красавицы, расположенные в гомологичных хромосомах, называют

1) рецессивными
2) доминантными
3) сцепленными
4) аллельными

А8. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% — с зелеными семенами (рецессивный признак).

1) АА х аа 2) Аа х Аа 3) АА х Аа 4) Аа х аа

А9. К какой изменчивости можно отнести появление осенью густого подшерстка у млекопитающих?

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

А10. Какие грибы размножаются почкованием?

1) мукор
2) пенициллин
3) дрожжи
4) шампиньоны

А11. Пыльца цветковых растений формируется в

1) семязачатке
2) рыльце пестика
3) тычинках
4) завязи пестика

А12. Какой признак не характерен для растения — горох посевной?

1) плод — боб
2) листья видоизменены в усики
3) вступает в симбиоз с клубеньковыми бактериями
4) древовидная форма стебля

А13. Полость тела, мантию и раковину имеют

1) Кишечнополостные
2) Ракообразные
3) Моллюски
4) Членистоногие

А14. Какие позвоночные стали первыми настоящими наземными животными?

1) земноводные
2) пресмыкающиеся
3) птицы
4) млекопитающие

А15. Возбудимость и проводимость — свойства, характерные для ткани

1) нервной
2) соединительной
3) эпителиальной
4) крови

А16. При нарушении работы почек человека основанием для беспокойства является появление в моче

1) хлорида натрия
2) белка
3) мочевины
4) солей аммония

А17. Какой газ принимает участие в окислении органических веществ в клетке?

1) азот
2) водород
3) кислород
4) углекислый газ

А18. Рефлекторная дуга заканчивается

1) исполнительным органом
2) чувствительным нейроном
3) рецептором
4) вставочным нейроном

А19. Отсутствие витаминов в пище человека приводит к нарушению обмена веществ, так как они участвуют в образовании

1) углеводов
2) нуклеиновых кислот
3) ферментов
4) минеральных солей

А20. Генетическое единство особей популяции одного вида проявляется в

1) общности их местообитаний
2) сходстве процессов онтогенеза
3) равном соотношении полов
4) скрещивании особей

А21. Интенсивность размножения и ограниченность ресурсов для жизни организмов является причиной

1) естественного отбора
2) дрейфа генов
3) формирования приспособленности
4) борьбы за существование

А22. Видоизменение листьев у хвойных растений служит приспособлением к

1) улучшению минерального питания растений
2) повышению интенсивности фотосинтеза
3) экономному расходованию воды
4) улавливанию солнечного света

А23. Многообразие видов, широкое распространение и высокая плодовитость паразитических червей — показатель

1) ароморфоза
2) дегенерации
3) биологического прогресса
4) биологического регресса

А24. К абиотическим факторам среды относят

1) подрывание кабанами корней
2) нашествие саранчи
3) скопление помёта в колониях птиц
4) обильный снегопад

А25. Ведущая роль растений в природном сообществе состоит в

1) преобразовании солнечной энергии
2) обогащении почвы водой и минеральными солями
3) снабжении всех организмов минеральными веществами
4) накоплении гумуса, повышении плодородия почвы

А26. Развитие растений экосистемы луга в разные сроки — это приспособление к

1) совместному обитанию
2) сохранению влаги
3) использованию минеральных веществ почвы
4) поглощению углекислого газа

А27. Три рядом расположенных нуклеотида в молекуле ДНК, кодирующих одну аминокислоту, называют

1) триплетом
2) генетическим кодом
3) геном
4) генотипом

А28. В каких органоидах клеток человека происходит окисление пировиноградной кислоты с освобождением энергии?

1) рибосомах
2) ядрышке
3) хромосомах
4) митохондриях

А29. Удвоение ДНК и образование двух хроматид происходит в

1) профазе первого деления мейоза
2) профазе второго деления мейоза
3) интерфазе перед первым делением
4) интерфазе перед вторым делением

А30. Из оплодотворённой яйцеклетки развивается мальчик, если после оплодотворения в зиготе окажется хромосомный набор

1) 22 аутосомы + Y
2) 22 аутосомы + X
3) 44 аутосомы + XY
4) 44 аутосомы + XX

А31. В селекции животных практически **не используют**

1) массовый отбор
2) неродственное скрещивание
3) родственное скрещивание
4) индивидуальный отбор

А32. Клубень и луковица — это

1) органы почвенного питания
2) видоизменённые побеги
3) генеративные органы
4) зачаточные побеги

А33. За счет чего происходит рост в толщину костей человека?

1) суставного хряща
2) красного костного мозга
3) желтого костного мозга
4) надкостницы

А34. Окончательный анализ высоты, силы и характера звука у человека происходит в

1) внутреннем ухе
2) слуховом нерве
3) барабанной перепонке
4) слуховой зоне коры мозга

А35. При географическом видообразовании формирование нового вида происходит в результате

1) распадения или расширения исходного ареала
2) искусственного отбора
3) сужения нормы реакции признаков
4) дрейфа генов

А36. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга?

1) имеют незамкнутый круговорот веществ
2) для них характерно разнообразие сетей питания
3) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)
4) в их состав входят продуценты, консументы, редуценты

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Каковы свойства, строение и функции в клетке полисахаридов?

1) выполняют структурную и запасающую функции
2) выполняют каталитическую и транспортную функции
3) состоят из остатков молекул моносахаридов
4) состоят из остатков молекул аминокислот
5) растворяются в воде
6) не растворяются в воде

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Растения, содержащие в семенах большое количество растительных жиров

1) кукуруза
2) пшеница
3) лен
4) рожь
5) подсолнечник
6) овес

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. Биогеоценозы характеризуются

1) разветвленными цепями питания
2) простыми пищевыми цепями
3) отсутствием видового разнообразия
4) действием естественного отбора
5) зависимостью от деятельности человека
6) устойчивым состоянием

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между признаком организмов и царством, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
А) по способу питания в основном автотрофы Б) имеют вакуоли с клеточным соком В) клеточная стенка отсутствует Г) в клетках имеются пластиды Д) большинство способно передвигаться Е) по способу питания преимущественно гетеротрофы	1) Растения 2) Животные

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между характеристикой иммунитета и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ИММУНИТЕТА
А) передается по наследству, врожденный Б) возникает под действием вакцины В) приобретается при введении в организм лечебной сыворотки Г) формируется после перенесенного заболевания Д) различают активный и пассивный	1) естественный 2) искусственный

А	Б	В	Г	Д

В6. Установите соответствие между особенностью строения организма человека и видом сравнительно-анатомических доказательств его эволюции.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ	ВИДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ
А) развитие хвоста	1) атавизмы
Б) аппендикс	2) рудименты
В) копчик	
Г) густой волосяной покров на теле	
Д) многососковость	
Е) складка мигательной перепонки	

А	Б	В	Г	Д	Е

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 процессов, характерных для листопада.

А) образование отделительного слоя на черешке
Б) накопление в листьях вредных веществ в течение лета
В) опадание листьев
Г) разрушение хлорофилла вследствие уменьшения количества света
Д) изменение окраски листьев

В8. Установите, в какой последовательности происходит процесс редупликации ДНК.

А) раскручивание спирали молекулы
Б) воздействие фермента ДНК-полимеразы на молекулу
В) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
Г) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
Д) образование двух молекул ДНК из одной

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. Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению? Ответ поясните.

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Все представители типа Плоские черви ведут паразитический образ жизни. 2. Бычьего цепня относят к Ленточным червям. 3. Тело бычьего цепня имеет членистое строение. 4. У бычьего цепня хорошо развита пищеварительная система, и он активно питается. 5. Основным хозяином бычьего цепня является крупный рогатый скот.

С3. Какие структуры покровов тела обеспечивают защиту организма человека от воздействия температурных факторов среды? Объясните их роль.

С4. В чём проявляется приспособленность птиц к неблагоприятным условиям зимы в средней полосе России?

С5. Белок состоит из 100 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты — 110, а нуклеотида — 300. Ответ поясните.

С6. У кур встречается сцепленный с полом летальный ген (а), вызывающий гибель эмбрионов, гетерозиготы по этому гену жизнеспособны. Скрестили нормальную курицу с гетерозиготным по этому гену петухом (у птиц гетерогаметный пол — женский). Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, пол, генотип возможного потомства и вероятность гибели эмбрионов.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Резерв

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец нанесения метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ нанесения в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Выбранные: Код региона, Код предмета, Название предмета

Дополнительный бланк ответов № 2

Лист № 0

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия заданий переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 7

ЧАСТЬ 1

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

А1. Клевер красный, занимающий определенный ареал, представляет собой уровень организации живой природы

1) организменный
2) биоценотический
3) биосферный
4) популяционно-видовой

А2. Нуклеиновые кислоты, в отличие от крахмала, содержат атомы

1) азота и фосфора
2) водорода и кислорода
3) калия и кальция
4) серы и магния

А3. Наследственная информация в клетках грибов заключена в

1) рРНК 2) тРНК 3) белках 4) генах

А4. Новые соматические клетки в многоклеточном организме животного образуются в результате

1) мейоза
2) митоза
3) овогенеза
4) сперматогенеза

А5. Прокариоты — это организмы,

1) клетки которых не имеют оформленного ядра
2) содержащие в клетках одно или несколько ядер
3) состоящие из одинаковых клеток и не имеющие тканей
4) которые не имеют клеточного строения

А6. У большинства животных с прямым развитием из яйца появляется организм,

1) по строению похожий на родителей
2) значительно отличающийся от родителей
3) способный к автотрофному питанию
4) содержащий много рецессивных генов

А7. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и определяющие окраску цветков гороха, называют

1) сцепленными
2) рецессивными
3) доминантными
4) аллельными

А8. Какая часть особей с рецессивным признаком проявится в первом поколении при скрещивании двух гетерозиготных по данному признаку родителей?

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

А9. Явление полиплоидии обусловлено

1) поворотом участка хромосомы на 180°
2) кратным увеличением наборов хромосом
3) наличием в хромосоме двух хроматид
4) уменьшением числа отдельных хромосом

А10. Назовите признак, характерный только для царства Бактерий.

1) имеют клеточное строение
2) дышат, питаются, размножаются
3) в клетках есть оформленное ядро
4) в клетках отсутствует оформленное ядро

А11. На развитие растений используется энергия, которую организм получает в результате

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

А12. Симбиоз с клубеньковыми бактериями характерен для растений

1) засухоустойчивых
2) бобовых
3) водных
4) хвойных

А13. Клетка многоклеточного животного, в отличие от клетки простейшего,

1) покрыта оболочкой из клетчатки
2) выполняет все функции организма
3) выполняет определенную функцию
4) представляет собой самостоятельный организм

А14. Кожное и лёгочное дыхание характерно для

1) ящериц
2) крокодилов
3) змей
4) лягушек

А15. Голосовые связки у человека находятся в

1) гортани
2) носоглотке
3) трахее
4) ротовой полости

А16. Образование мочи у человека происходит в

1) мочеточниках
2) мочевом пузыре
3) нефронах почек
4) почечной вене

А17. В процессе энергетического обмена

1) из глицерина и жирных кислот образуются жиры
2) синтезируются молекулы АТФ
3) синтезируются неорганические вещества
4) из аминокислот образуются белки

А18. Пример рефлекса, приобретённого в течение жизни, —
1) сужение зрачка на ярком свету
2) выделение слюны у собаки на запах мяса
3) чихание при попадании пыли в носоглотку
4) рвотный рефлекс у человека

А19. При вывихе в суставе
1) повреждается суставный хрящ
2) нарушается целостность мышечной ткани
3) повреждается надкостница в головках костей, образующих сустав
4) суставная головка выходит из суставной впадины

А20. Сохранению признаков вида в природе способствует
1) изменчивость
2) мутагенез
3) метаболизм
4) наследственность

А21. Материалом для естественного отбора служит изменчивость
1) сезонная
2) мутационная
3) определённая
4) фенотипическая

А22. К эмбриологическим доказательствам эволюции относят
1) клеточное строение организмов
2) наличие сходных систем органов у позвоночных
3) сходство зародышей позвоночных животных
4) сходство процессов жизнедеятельности у животных

А23. Доказательством единства человеческих рас является
1) одинаковый набор хромосом
2) приспособленность к жизни в различных климатических условиях
3) наличие атавизмов
4) наличие рудиментов

А24. Увеличение продолжительности светового дня, вызывающее сезонные изменения у организмов, относят к факторам
1) антропогенным
2) биотическим
3) абиотическим
4) ограничивающим

А25. В биогеоценозе заливного луга к редуцентам относят
1) злаки, осоки
2) бактерии и грибы
3) мышевидных грызунов
4) насекомых, питающихся растениями

А26. Обмен химическими элементами между организмами и неорганической средой, различные стадии которого происходят внутри экосистемы, называют
1) круговоротом веществ
2) экологической пирамидой
3) пищевыми цепями
4) саморегуляцией

А27. Полипептидная цепь, свернутая в клубок, — это структура белка
1) первичная 2) вторичная 3) третичная 4) четвертичная

А28. В ходе пластического обмена происходит

1) окисление глюкозы
2) окисление липидов
3) синтез неорганических веществ
4) синтез органических веществ

А29. Генотип потомства является точной копией генотипа родителей при

1) половом размножении
2) размножении семенами
3) вегетативном размножении
4) оплодотворении яйцеклетки

А30. Проявления модификационной изменчивости признака зависят от генотипа, поэтому её пределы ограничены

1) нормой реакции
2) условиями среды
3) случайными мутациями
4) конвергенцией

А31. Гетерозис выражается в

1) превосходстве гибридов по ряду свойств над родительскими формами
2) подавлении действия генов одного из родителей генами другого родителя
3) кратном увеличении числа хромосом
4) наследовании признаков родительских форм

А32. В какую более крупную систематическую категорию объединяются близкородственные виды растений — лютик едкий и лютик ползучий?

1) класс
2) порядок
3) род
4) семейство

А33. Клетки соединительной ткани

1) многоядерные, имеют поперечную исчерченность
2) располагаются рыхло, между ними много межклеточного вещества
3) мелкие, веретенообразной формы, имеют миофибриллы
4) плотно прилегают друг к другу

А34. К рецепторам сумеречного зрения относят

1) палочки
2) хрусталик
3) колбочки
4) стекловидное тело

А35. Дрейф генов — это

1) случайное изменение частот встречаемости их аллелей в популяции
2) перемещение особей из одной популяции в другую
3) направленное скрещивание особей в популяции
4) результат естественного отбора

А36. Хвощ, в клетках которого накапливается кремний, выполняет в биосфере функцию

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

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Клетки эукариотных организмов, в отличие от прокариотных, имеют

1) цитоплазму
2) ядро, покрытое оболочкой
3) молекулы ДНК
4) митохондрии
5) плотную оболочку
6) эндоплазматическую сеть

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Двигательные нейроны

1) воспринимают возбуждение от вставочных нейронов
2) передают возбуждение мышцам
3) передают возбуждение вставочным нейронам
4) передают возбуждение к железам
5) передают возбуждение на чувствительные нейроны
6) воспринимают возбуждение, возникшее в рецепторах

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. Какие из перечисленных примеров относят к идиоадаптациям?

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

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между моллюском и средой его обитания.

МОЛЛЮСК	СРЕДА ОБИТАНИЯ
А) обыкновенная беззубка Б) большой прудовик В) голый слизень Г) осьминог Д) виноградная улитка Е) мидия	1) водная 2) наземно-воздушная

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между значением рефлекса и его видом.

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

А	Б	В	Г

В6. Установите соответствие между особенностью процесса у растений и его видом.

ОСОБЕННОСТЬ ПРОЦЕССА	ВИД ПРОЦЕССА
А) происходит в хлоропластах	1) фотосинтез
Б) состоит из световой и темновой фаз	2) гликолиз
В) образуется пировиноградная кислота	
Г) происходит в цитоплазме	
Д) конечный продукт — глюкоза	
Е) расщепление глюкозы	

А	Б	В	Г	Д	Е

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 систематических категорий, характерных для царства Растений, начиная с **наименьшей**.

А) Покрытосеменные
Б) Паслёновые
В) Двудольные
Г) Паслён чёрный
Д) Паслён

В8. Установите последовательность жизненного цикла вируса в клетке хозяина.

А) прикрепление вируса своими отростками к оболочке клетки
Б) проникновение ДНК вируса в клетку
В) растворение оболочки клетки в месте прикрепления вируса
Г) синтез вирусных белков
Д) встраивание ДНК вируса в ДНК клетки-хозяина
Е) формирование новых вирусов

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. Какие органы растений повреждают майские жуки на разных стадиях индивидуального развития?

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

1. Большое значение в строении и жизнедеятельности организмов имеют белки. 2. Это биополимеры, мономерами которых являются азотистые основания. 3. Белки входят в состав плазматической мембраны. 4. Многие белки выполняют в клетке ферментативную функцию. 5. В молекулах белка зашифрована наследственная информация о признаках организма. 6. Молекулы белка и тРНК входят в состав рибосом.

С3. Чем отличается кровеносная система членистоногих от кровеносной системы кольчатых червей? Укажите не менее 3 признаков, которые доказывают эти отличия.

С4. Известно, что агроценозы менее устойчивы, чем биогеоценозы. Укажите не менее 3 признаков, которые доказывают это утверждение.

С5. Почему в редких случаях у отдельных людей появляются атавизмы?

С6. При скрещивании растения арбуза с длинными полосатыми плодами с растением, имеющим круглые зеленые плоды, в потомстве получили растения с длинными зелеными и круглыми зелеными плодами. При скрещивании такого же арбуза (с длинными полосатыми плодами) с растением, имеющим круглые полосатые плоды, все потомство имело круглые полосатые плоды. Определите доминантные и рецессивные признаки, генотипы всех родительских растений арбуза.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполнять только черной или шариковой ручкой. Чернилами черного цвета ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по трафаретам образцов

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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - Ä Ö Ü ß É È Ê Ë À Ù Ù Ù Ù Ù

Код региона | Код предмета | Название предмета | Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка | Резерв - 5

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец написания метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Номер варианта (лист)

	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14	А15	А16	А17	А18	А19	А20	А21	А22	А23	А24	А25	А26	А27	А28	А29	А30	
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4

Номер варианта (лист)

	А31	А32	А33	А34	А35	А36	А37	А38	А39	А40	А41	А42	А43	А44	А45	А46	А47	А48	А49	А50	А51	А52	А53	А54	А55	А56	А57	А58	А59	А60	
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4

Замена ошибочных ответов на задания типа А

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	Резерв - 6
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	Резерв - 7
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

В1		В11	
В2		В12	
В3		В13	
В4		В14	
В5		В15	
В6		В16	
В7		В17	
В8		В18	
В9		В19	
В10		В20	

Замена ошибочных ответов на задания типа В

В	-	В	-
В	-	В	-
В	-	В	-

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Код регион. | Код предмета | Название предмета

Дополнительный бланк ответов № 2 | Лист № 1

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 8

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. Изменения структуры хромосом изучают с помощью метода

1) центрифугирования
2) гибридологического
3) цитогенетического
4) биохимического

А2. Согласно клеточной теории, клетки всех организмов

1) сходны по химическому составу
2) одинаковы по выполняемым функциям
3) имеют ядро и ядрышко
4) имеют одинаковые органоиды

А3. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется

1) плазматической мембраной
2) эндоплазматической сетью
3) ядерной оболочкой
4) цитоплазмой

А4. В основе образования двух хроматид в хромосомах лежит процесс

1) самоудвоения ДНК
2) синтеза иРНК
3) спирализации ДНК
4) формирования рибосом

А5. К какой группе по типу питания относят почвенных бактерий гниения?

1) хемотрофов
2) сапротрофов
3) фототрофов
4) симбионтов

А6. Для капустной белянки характерен следующий цикл развития:

1) яйцо → личинка → куколка → взрослое насекомое
2) яйцо → куколка → личинка → взрослое насекомое
3) взрослое насекомое → яйцо → личинка
4) взрослое насекомое → личинка → куколка → яйцо

А7. Какие гаметы имеют особи с генотипом ааВВ?

1) аа**B** 2) аа**BB** 3) а**BB** 4) а**B**

А8. В потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, четверть особей имеет рецессивный признак, три четверти — доминантный. Это формулировка закона

1) единообразия первого поколения
2) расщепления
3) независимого распределения генов
4) сцепленного наследования

А9. Какая изменчивость возникает у организмов с одинаковым генотипом под влиянием условий среды?

1) комбинативная
2) генотипическая
3) наследственная
4) модификационная

А10. Почему бактерии выделяют в особое царство?

1) у бактерий нет оформленного ядра
2) в клетках бактерий отсутствует цитоплазма
3) среди них есть только одноклеточные формы
4) среди них есть паразиты и сапротрофы

А11. Зародыш с запасом питательных веществ входит в состав

1) споры 2) семени 3) почки 4) заростка

А12. Какой признак растений отсутствует в характеристике Покрытосеменных?

1) образование заростков
2) наличие семядолей в семени
3) образование плодов
4) образование пыльников в тычинках цветков

А13. Какие группы животных **не используют** в процессе дыхания кислород?

1) дождевые черви и другие обитатели почвы
2) личинки насекомых, обитающие под корой деревьев
3) аскарида и другие черви-паразиты
4) скаты и другие обитатели морских глубин

А14. Какая особенность размножения птиц отличает их от пресмыкающихся?

1) обилие желтка в яйце
2) откладывание яиц
3) выкармливание потомства
4) внутреннее оплодотворение

А15. При дыхании организм человека получает энергию за счет

1) окисления органических веществ
2) расщепления минеральных веществ
3) превращения углеводов в жиры
4) синтеза белков и жиров

А16. Избыток воды, минеральных солей, жидкие конечные продукты обмена удаляются из организма человека через органы

1) пищеварения
2) выделения
3) дыхания
4) кровообращения

А17. Наибольшее количество углеводов человек потребляет, используя в пищу

1) листья салата и укропа
2) растительное и сливочное масло
3) хлеб и картофель
4) мясо и рыбу

А18. Колебания содержания сахара в крови и моче человека свидетельствуют о нарушениях деятельности

1) щитовидной железы
2) надпочечников
3) поджелудочной железы
4) печени

А19. Укус таежного клеща опасен для человека, так как клещ

1) вызывает малокровие
2) переносит возбудителя заболевания
3) разрушает лейкоциты
4) является возбудителем заболевания

А20. Образование новых видов в природе происходит в результате

1) возрастного изменения особей
2) сезонных изменений
3) природоохранной деятельности человека
4) взаимодействия движущих сил эволюции

А21. Пример внутривидовой борьбы за существование —

1) соперничество самцов из-за самки
2) «борьба с засухой» растений пустыни
3) сражение хищника с жертвой
4) поедание птицами плодов и семян

А22. Возникновение сочных плодов у растений можно рассматривать как приспособление к

1) запасанию органических веществ
2) запасанию минеральных веществ
3) распространению семян
4) поглощению воды семенами

А23. Какой фактор антропогенеза можно отнести к биологическим?

1) общественный образ жизни
2) естественный отбор
3) устную и письменную речь
4) благоустройство жилища

А24. Какой фактор ограничивает жизнь растений в степной зоне?

1) высокая температура
2) недостаток влаги
3) отсутствие перегноя
4) ультрафиолетовые лучи

А25. К биотическим компонентам экосистемы относят

1) газовый состав атмосферы
2) состав и структуру почвы
3) особенности климата и погоды
4) звенья пищевых цепей

А26. Газовая функция живого вещества в биосфере обусловлена способностью организмов

1) накапливать различные вещества
2) окислять химические элементы
3) осуществлять сложные превращения веществ в их телах
4) поглощать и выделять кислород, углекислый газ

А27. Какая последовательность правильно отражает путь реализации генетической информации?

1) ген → иРНК → белок → признак
2) признак → белок → иРНК → ген → ДНК
3) иРНК → ген → белок → признак → свойство
4) ген → признак → иРНК → белок

А28. В основе каких реакций обмена лежит матричный принцип?

1) синтеза молекул АТФ
2) сборки молекул белка из аминокислот
3) синтеза глюкозы из углекислого газа и воды
4) образования липидов

А29. Сохранение постоянного числа хромосом в клетках при вегетативном размножении обеспечивается

1) мейотическим делением
2) движением цитоплазмы
3) митотическим делением
4) сперматогенезом

А30. Количество групп сцепления генов в хромосомах организмов зависит от числа

1) пар гомологичных хромосом
2) аллельных генов
3) доминантных генов
4) молекул ДНК в ядре

А31. Снижение эффекта гетерозиса в последующих поколениях обусловлено

1) проявлением доминантных мутаций
2) увеличением числа гетерозиготных особей
3) уменьшением числа гомозиготных особей
4) проявлением рецессивных мутаций

А32. Правильная схема классификации растений:

1) вид → род → семейство → порядок → класс → отдел
2) вид → семейство → порядок → род → класс → отдел
3) вид → род → класс → порядок → отдел → семейство
4) вид → класс → отдел → порядок → род → семейство

А33. Какая ткань составляет у человека основу мышц конечностей?

1) гладкая мышечная
2) поперечнополосатая мышечная
3) эпителиальная
4) соединительная

А34. Функция зрачка в организме человека состоит в

1) фокусировании лучей света на сетчатку
2) регулировании светового потока
3) преобразовании светового раздражения в нервное возбуждение
4) восприятии цвета

А35. Следствием эволюции организмов нельзя считать

1) приспособленность организмов к среде обитания
2) многообразие органического мира
3) наследственную изменчивость
4) образование новых видов

А36. Организмы в процессе жизнедеятельности постоянно изменяют среду своего обитания, что способствует

1) круговороту веществ
2) саморазвитию экосистем
3) размножению организмов
4) росту и развитию организмов

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Сходство клеток бактерий и животных состоит в том, что они имеют

1) оформленное ядро
2) цитоплазму
3) митохондрии
4) плазматическую мембрану
5) гликокаликс
6) рибосомы

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Растения, как и грибы,

1) растут в течение всей жизни
2) имеют ограниченный рост
3) всасывают питательные вещества поверхностью тела
4) питаются готовыми органическими веществами
5) содержат хитин в оболочках клеток
6) имеют клеточное строение

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. Искусственный отбор, в отличие от естественного,

1) проводится человеком целенаправленно
2) осуществляется природными экологическими факторами
3) осуществляется быстро
4) происходит среди особей природных популяций
5) завершается получением новых культурных форм
6) завершается возникновением новых видов

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

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

ПРИЗНАК	КЛАСС ЖИВОТНЫХ
А) образование цевки Б) развитие на теле волосяного покрова В) наличие в коже потовых желез Г) развитие у большинства плаценты Д) наличие копчиковой железы Е) формирование воздушных мешков	1) Птицы 2) Млекопитающие

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между характеристикой мышечной ткани и её видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ТКАНИ
А) образует средний слой стенок кровеносных сосудов Б) состоит из многоядерных клеток — волокон В) обеспечивает изменение размера зрачка Г) образует скелетные мышцы Д) имеет поперечную исчерченность Е) сокращается медленно	1) гладкая 2) поперечнополосатая

А	Б	В	Г	Д	Е

В6. Установите соответствие между примером и видом сравнительно-анатомических доказательств эволюции, к которому его относят.

ПРИМЕР	ВИД ДОКАЗАТЕЛЬСТВ
А) ходильные конечности рака и ложноножки гусеницы Б) чешуя ящерицы и перо птицы В) глаза осьминога и собаки Г) крылья птицы и стрекозы Д) ноги бабочки и жука Е) когти кошки и ногти обезьяны	1) гомологичные органы 2) аналогичные органы

А	Б	В	Г	Д	Е

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 расположения слоёв дерева на распиле, начиная с наружного.

А) луб
Б) камбий
В) сердцевина
Г) древесина
Д) пробка

В8. Установите последовательность действия движущих сил эволюции в популяции растений, начиная с мутационного процесса.

А) борьба за существование
Б) размножение особей с полезными изменениями
В) появление в популяции разнообразных наследственных изменений
Г) преимущественное сохранение особей с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями
Д) закрепление приспособленности к среде обитания

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. Почему при взлете или посадке самолета пассажирам рекомендуют сосать леденцы?

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Плоские черви — это трехслойные животные. 2. К типу Плоские черви относят белую планарию, человеческую аскариду и печеночного сосальщика. 3. Плоские черви имеют вытянутое уплощенное тело. 4. Нервная система плоских червей развита лучше, чем у кольчатых червей. 5. Плоские черви — раздельнополые животные, откладывают яйца.

С3. Каковы функции пищеварительной системы человека?

С4. Какие изменения биотических факторов могут привести к увеличению численности популяции голого слизня, обитающего в лесу?

С5. В биосинтезе полипептида участвовали тРНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двуцепочечной молекуле ДНК. Ответ поясните.

С6. Растение дурман с пурпурными цветками (А) и гладкими коробочками (b) скрестили с растением, имеющим пурпурные цветки и колючие коробочки. В потомстве получены следующие фенотипы: с пурпурными цветками и колючими коробочками, с пурпурными цветками и гладкими коробочками, с белыми цветками и колючими коробочками, с белыми цветками и гладкими коробочками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства и возможное соотношение фенотипов. Установите характер наследования признаков.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окна

Резерв - 5

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образцы нанесения метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ нестандартные в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Код региона | Код предмета | Название предмета

Дополнительный бланк ответов № 2 | Лист № 0

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! *Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 9

ЧАСТЬ 1

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

А1. Гомеостаз — это

1) обмен веществ и превращение энергии
2) регулярное снабжение организма пищей
3) поддержание постоянства среды жизни
4) поддержание изменчивости организма

А2. Процессы жизнедеятельности у всех организмов протекают в клетке, поэтому ее рассматривают как единицу

1) размножения
2) строения
3) функциональную
4) генетическую

А3. Фагоцитоз представляет собой

1) активный перенос жидкости с растворенными в ней веществами
2) захват твердых частиц и втягивание их в клетку
3) избирательный транспорт в клетку растворимых органических веществ
4) пассивное поступление в клетку воды и некоторых ионов

А4. По каким признакам можно узнать анафазу митоза?

1) беспорядочному расположению спирализованных хромосом в цитоплазме
2) выстраиванию хромосом в экваториальной плоскости клетки
3) расхождению дочерних хроматид к противоположным полюсам клетки
4) деспирализации хромосом и образованию ядерных оболочек вокруг двух ядер

А5. Организмы, в клетках которых хромосома замкнута в кольцо — это

1) гетеротрофы
2) эукариоты
3) прокариоты
4) автотрофы

А6. Какая стадия эмбрионального развития позвоночных животных представлена множеством неспециализированных клеток?

1) бластула
2) двухслойная гаструла
3) ранняя нейрула
4) поздняя нейрула

А7. С помощью какого метода была изучена хромосомная болезнь человека — синдром Дауна?

1) близнецового
2) биохимического
3) генеалогического
4) цитогенетического

А8. Какова вероятность рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкий рост доминирует над высоким)?

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

А9. Регулярные занятия физической культурой способствовали увеличению икроножной мышцы школьников. Эта изменчивость

1) мутационная
2) генотипическая
3) комбинативная
4) модификационная

А10. Чем отличается спора гриба от споры бактерии?

1) выполняет функцию размножения
2) представлена только одной клеткой
3) содержит большой запас питательных веществ
4) служит приспособлением к неблагоприятным условиям

А11. В процессе дыхания растения обеспечиваются

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

А12. По каким признакам моховидные отличаются от других растений?

1) размножаются спорами
2) имеют листья, стебель и ризоиды
3) в процессе развития происходит чередование поколений
4) образуют органические вещества в процессе фотосинтеза

А13. Насекомые какого отряда имеют во взрослом состоянии сосущий ротовой аппарат, а в личиночном — грызущий?

1) Жуки
2) Бабочки
3) Двукрылые
4) Перепончатокрылые

А14. Какой кровью снабжаются клетки тела крокодилов, если их сердце состоит из четырех камер, а температура тела непостоянная?

1) насыщенной кислородом
2) венозной
3) насыщенной углекислым газом
4) смешанной

А15. В легочную артерию кровь поступает от

1) правого желудочка
2) правого предсердия
3) левого желудочка
4) сосудов головы и рук

А16. Изгибы позвоночника у человека связаны с

1) прямохождением
2) трудовой деятельностью
3) формированием грудной клетки
4) развитием свода стопы

А17. Лейкоциты человека, в отличие от эритроцитов,

1) передвигаются пассивно с током крови
2) способны активно передвигаться
3) не могут проникать сквозь стенки капилляров
4) передвигаются с помощью ресничек

А18. Вегетативная нервная система участвует в

1) осуществлении произвольных движений
2) восприятии зрительных, слуховых и вкусовых раздражений
3) регуляции обмена веществ и работы внутренних органов
4) формировании звуков речи

А19. Как можно уберечь человека от заражения столбняком, если в рану попала земля?

1) приемом антибиотиков
2) обработкой раны йодом и наложением повязки
3) введением ослабленного столбнячного яда путем прививки
4) введением противостолбнячной сыворотки

А20. Микроэволюция приводит к изменению

1) видов
2) родов
3) семейств
4) отрядов

А21. Эффективность действия естественного отбора в природе повышается при

1) усилении мутационного процесса
2) ослаблении внутривидовой борьбы
3) снижении численности популяций
4) увеличении числа гомозиготных особей

А22. Рудиментарные органы — пример доказательств эволюции

1) эмбриологических
2) палеонтологических
3) сравнительно-анатомических
4) биогеографических

А23. В отличие от человекообразных обезьян у человека

1) имеется резус-фактор
2) появилась рассудочная деятельность
3) имеется четырехкамерное сердце
4) развито абстрактное мышление

А24. Действие антропогенного фактора на живую природу не носит закономерного характера, поэтому у организмов

1) постоянно возникают мутации
2) не сформировались к нему приспособления
3) выработались к нему защитные реакции
4) большинство мутаций сохраняется естественным отбором

А25. Смешанный лес — более устойчивая экосистема, чем еловый лес, так как в нем

1) выражена ярусность
2) есть продуценты, консументы и редуценты
3) ослаблено воздействие солнечной радиации
4) большое число видов и разнообразные пищевые связи

А26. Благодаря какой функции живого вещества в земной коре образовались скопления кальция?

1) окислительно-восстановительной
2) репродуктивной
3) концентрационной
4) энергетической

А27. Ферменты лизосом синтезируются в

1) комплексе Гольджи
2) клеточном центре
3) митохондриях
4) рибосомах

А28. В процессе хемосинтеза, в отличие от фотосинтеза,

1) образуются органические вещества из неорганических
2) используется энергия окисления неорганических веществ
3) органические вещества расщепляются до неорганических
4) источником углерода служит углекислый газ

А29. Расхождение гомологичных хромосом происходит в

1) анафазе мейоза I
2) метафазе мейоза I
3) метафазе мейоза II
4) анафазе мейоза II

А30. Цвет глаз у человека определяет аутосомный ген, дальтонизм — рецессивный ген, сцепленный с полом. Определите генотип кареглазой женщины с нормальным цветовым зрением, отец которой — дальтоник (кареглазость доминирует над голубоглазостью).

1) AAX^DX^D
2) AaX^dX^d
3) AaX^DX^d
4) aaX^DX^d

А31. Какая отрасль биотехнологии занимается переносом рекомбинантных молекул ДНК в клетки животных и растений?

1) клеточная инженерия
2) генная инженерия
3) отдаленная гибридизация
4) микробиологический синтез

А32. К запасным питательным веществам у грибов относят

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

А33. Безусловные рефлексы человека и животных обеспечивают

1) различение животными команд дрессировщика
2) освоение организмом новых двигательных умений
3) приспособление организма к новым внешним сигналам
4) приспособление организма к постоянным условиям среды

А34. В сером веществе спинного мозга расположены
1) тела вставочных и двигательных нейронов
2) длинные отростки двигательных нейронов
3) короткие отростки чувствительных нейронов
4) тела чувствительных нейронов

А35. К идиоадаптациям у голосеменных растений относят
1) появление спор
2) образование семян
3) образование плода
4) видоизменение листьев

А36. Основу стабильного существования биосферы обеспечивает
1) наличие в ней хищников
2) создание заповедников
3) биологический круговорот веществ
4) применение на полях высокой агротехники

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Яйцеклетка, в отличие от сперматозоида, характеризуется
1) гаплоидным набором хромосом
2) диплоидным набором хромосом
3) большим запасом питательных веществ
4) более крупными размерами
5) неподвижностью
6) активным движением

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. В тонкой кишке у млекопитающих животных
1) происходит механическая обработка пищи
2) завершается расщепление углеводов и белков до растворимых в воде органических веществ
3) начинается расщепление более сложных углеводов пищи до менее сложных
4) соляная кислота активизирует пищеварительные ферменты
5) происходит всасывание питательных веществ в кровь и в лимфу
6) жиры превращаются в глицерин и жирные кислоты

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. В естественной экосистеме

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

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между одноклеточным организмом и царством, к которому его относят.

ОДНОКЛЕТОЧНЫЙ ОРГАНИЗМ	ЦАРСТВО
А) хлорелла	1) Бактерии
Б) хламидомонада	2) Грибы
В) обыкновенная амеба	3) Растения
Г) инфузория-туфелька	4) Животные
Д) дрожжи	
Е) стрептококки	

А	Б	В	Г	Д	Е

В5. Установите соответствие между функцией нейрона и его видом.

ФУНКЦИЯ	ВИД НЕЙРОНА
А) преобразует раздражения в нервные импульсы	1) чувствительный
Б) передаёт в мозг нервные импульсы от органов чувств и внутренних органов	2) вставочный
В) осуществляет передачу нервных импульсов с одного нейрона на другой в спинном мозге	3) двигательный
Г) передает нервные импульсы мышцам, железам и другим исполнительным органам	

А	Б	В	Г

В6. Установите соответствие между признаком обыкновенной беззубки и критерием вида, который он характеризует.

ПРИЗНАК	КРИТЕРИЙ ВИДА
А) тело покрыто мантией	1) морфологический
Б) раковина имеет две створки	2) экологический
В) обитает в пресных водоемах	
Г) кровеносная система незамкнутая	
Д) питается водными микроорганизмами	
Е) личинка развивается в воде	

А	Б	В	Г	Д	Е

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 систематических групп, характерных для царства Растений, начиная с **наименьшей**.

А) Мятлик
Б) Мятлик луговой
В) Однодольные
Г) Покрытосеменные
Д) Злаки (Мятликовые)

В8. Установите последовательность появления ароморфозов в эволюции позвоночных животных.

А) двухкамерное сердце
Б) развитие детёныша в матке
В) роговая чешуя в покровах
Г) лёгочное дыхание

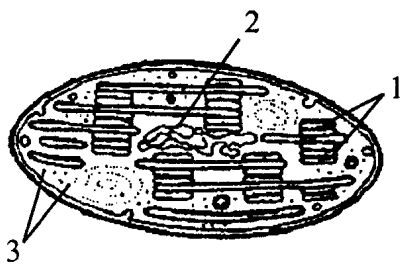
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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. В Древней Индии подозреваемому в преступлении предлагали проглотить горсть сухого риса. Если ему это не удавалось, виновность считалась доказанной. Дайте физиологическое обоснование этого процесса.

С2. Назовите органоид растительной клетки, изображенный на рисунке, его структуры, обозначенные цифрами 1—3, и их функции.

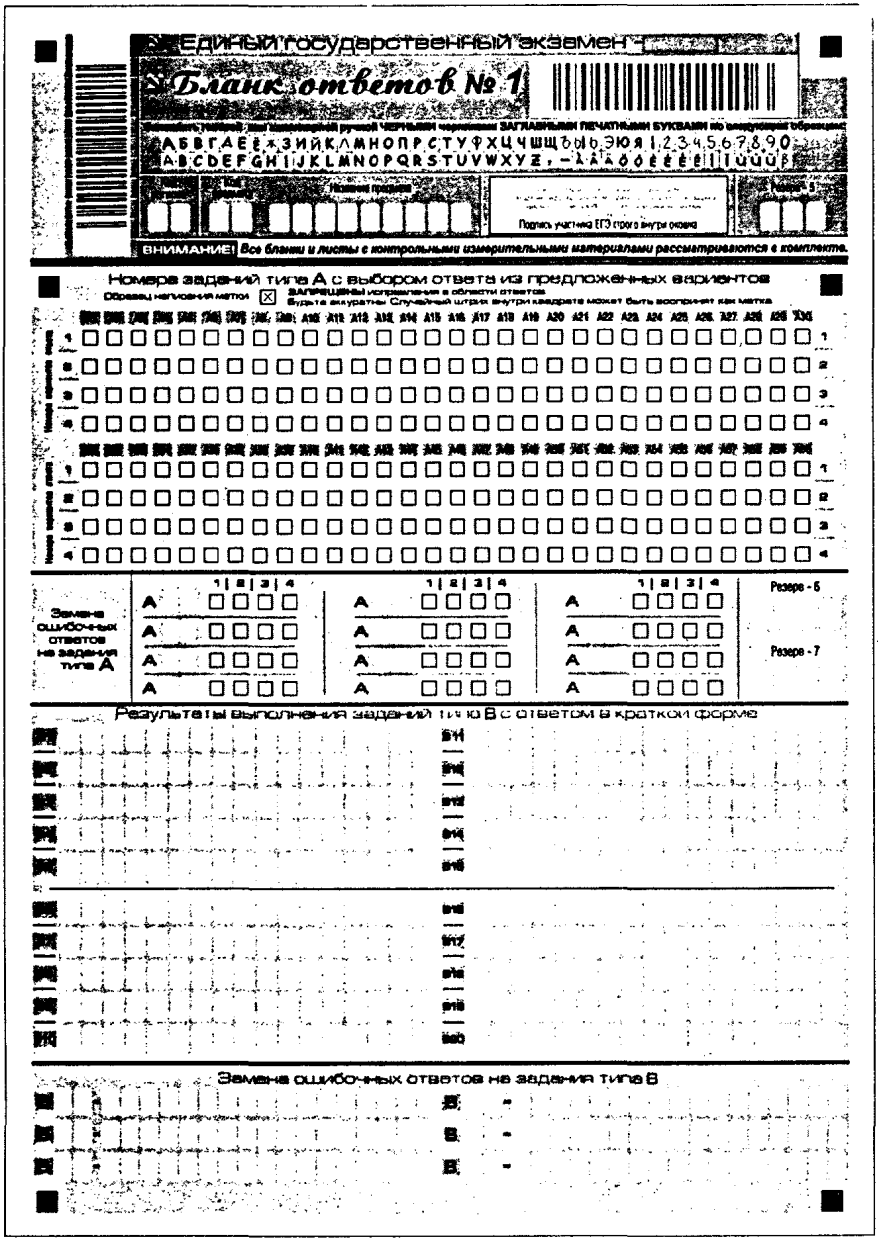


С3. Чем отличаются растения от животных? Назовите не менее трех признаков.

С4. Приведите не менее трех прогрессивных биологических признаков человека, которые он приобрел в процессе длительной эволюции.

С5. В некоторых лесных биоценозах для защиты куриных птиц проводили массовый отстрел дневных хищных птиц. Объясните, как отразилось это мероприятие на последующей численности куриных.

С6. Ген окраски кошек сцеплен с Х-хромосомой. Черная окраска определяется геном X^B, рыжая — геном X^b, гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черепаховой кошки и рыжего кота родились два рыжих котенка. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, характер наследования признаков.



Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполняется только синими или черными ручками. Заглавными печатными буквами по следующему образцу

А Б В Г А 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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - ! Ä Ö Ü É È Ê Ì Ù Û SS

Номер варианта | Код региона | Номер предмета | Резерв 1

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окна

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец написания метки ☒ Запрещены исправления в области ответов. Будьте внимательны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка

Замена ошибочных ответов на задания типа А

Резерв - 6

Резерв - 7

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

Замена ошибочных ответов на задания типа В

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2

Лист № 0

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант 10

ЧАСТЬ 1

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

А1. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?

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

А2. Какие вещества служат универсальными биологическими аккумуляторами энергии в клетке?

1) белки
2) липиды
3) ДНК
4) АТФ

А3. Ферменты лизосом накапливаются в

1) комплексе Гольджи
2) клеточном центре
3) пластидах
4) митохондриях

А4. Сперматозоиды млекопитающих отличаются от спермиев цветковых растений

1) подвижностью
2) крупными размерами
3) гаплоидным набором хромосом
4) наличием запаса питательных веществ

А5. Русский биолог Д.И. Ивановский, изучая заболевание листьев табака, открыл

1) вирусы
2) простейших
3) бактерии
4) грибы

А6. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза отражает закон

1) биогенетический
2) расщепления
3) сцепленного наследования
4) независимого наследования

А7. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных растений гороха (гены не образуют группу сцепления)?

1) один 2) два 3) три 4) четыре

А8. Промежуточный характер наследования проявляется при

1) сцепленном наследовании
2) неполном доминировании
3) независимом наследовании
4) полном доминировании

А9. Структура какого вещества клетки изменяется при мутационной изменчивости?

1) крахмала
2) дезоксирибонуклеиновой кислоты
3) транспортной РНК
4) рибосомной РНК

А10. В круговороте веществ бактерии и грибы, как правило, выполняют роль

1) производителей органических веществ
2) разрушителей органических веществ
3) начального звена в цепи питания
4) консументов второго порядка

А11. Какова роль цитоплазмы в растительной клетке?

1) защищает содержимое клетки от неблагоприятных условий
2) обеспечивает избирательную проницаемость веществ
3) осуществляет связь между ядром и органоидами
4) обеспечивает поступление в клетку веществ из окружающей среды

А12. Для какой систематической категории растений применимо название — ландыш майский?

1) класс
2) порядок
3) вид
4) род

А13. Малярийный паразит обитает в организме человека в

1) лимфе
2) клетках крови
3) эпителиальной ткани
4) тканевой жидкости

А14. Какие классы животных относят к типу Хордовых?

1) Головоногие и Гидроидные
2) Брюхоногие и Ракообразные
3) Птицы и Млекопитающие
4) Насекомые и Двустворчатые

А15. Ногти человека являются производными

1) эпидермиса
2) собственно кожи
3) соединительной ткани
4) подкожно-жировой клетчатки

А16. Какая группа тканей обладает свойствами возбудимости и сократимости?

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

А17. Недостаток или отсутствие в организме животного витамина D приводит к нарушению обмена

1) углеводов
2) кальция
3) жиров
4) белков

А18. В организме человека гуморальную регуляцию осуществляют

1) нервные импульсы
2) химические вещества, воздействующие на органы через кровь
3) химические вещества, попавшие в пищеварительный канал
4) пахучие вещества, попавшие в дыхательные пути

А19. Первая доврачебная помощь при артериальном кровотечении состоит в

1) наложении шины
2) наложении жгута
3) обработке раны йодом
4) воздействии холодом

А20. Морфологический критерий вида — это

1) его область распространения
2) особенности процессов жизнедеятельности
3) особенности внешнего и внутреннего строения
4) определенный набор хромосом и генов

А21. Свойство организмов приобретать новые признаки, а также различия между особями в пределах вида — это проявление

1) наследственности
2) борьбы за существование
3) индивидуального развития
4) изменчивости

А22. Приспособление вида животных к среде обитания — результат

1) заботы о потомстве
2) упражнения органов
3) отбора случайных наследственных изменений
4) высокой численности особей популяций

А23. О существовании древовидных папоротников в истории природы Земли свидетельствует

1) существование травянистых и древесных форм
2) наличие их отпечатков и окаменелостей
3) их способ размножения
4) их современное многообразие

А24. Конкурентные отношения в биоценозе возникают между

1) хищниками и жертвами
2) паразитами и хозяевами
3) продуцентами и консументами
4) видами со сходными потребностями

А25. Консументы в процессе круговорота веществ в биосфере

1) создают органические вещества из минеральных
2) окончательно разлагают органические вещества до минеральных
3) разлагают минеральные вещества
4) потребляют готовые органические вещества

А26. Минерализация органических соединений почвы осуществляется благодаря деятельности

1) микроорганизмов
2) шляпочных грибов
3) корней растений
4) наземных животных

А27. Собственную ДНК имеет

1) комплекс Гольджи
2) лизосома
3) эндоплазматическая сеть
4) митохондрия

А28. Триплетность, специфичность, универсальность, неперекрываемость — это свойства

1) генотипа
2) генома
3) генетического кода
4) генофонда популяции

А29. Какой стадии эмбрионального развития животного соответствует строение взрослой пресноводной гидры?

1) бластуле
2) гаструле
3) нейруле
4) зиготе

А30. Из яйцеклетки развивается девочка, если после оплодотворения в зиготе окажется хромосомный набор

1) 44 аутосомы + XY
2) 23 аутосомы + X
3) 44 аутосомы + XX
4) 23 аутосомы + Y

А31. Индивидуальный отбор в селекции в отличие от массового более эффективен, так как он проводится

1) по генотипу
2) под влиянием факторов окружающей среды
3) под влиянием деятельности человека
4) по фенотипу

А32. Что свидетельствует о более высокой организации грибов по сравнению с бактериями?

1) способность вступать в симбиоз с растениями
2) наличие в клетках цитоплазмы и оболочки
3) наличие ядра и митохондрий в клетках
4) питание готовыми органическими веществами

А33. Артериальная кровь у человека превращается в венозную в

1) печеночной вене
2) капиллярах малого круга кровообращения
3) капиллярах большого круга кровообращения
4) лимфатических сосудах

А34. Соматическая нервная система регулирует деятельность

1) сердца, желудка
2) желез внутренней секреции
3) скелетных мышц
4) гладкой мускулатуры

А35. Какой тип покровительственной окраски называют мимикрией?

1) окраску, расчленяющую тело
2) яркую окраску, сигнализирующую о ядовитости и несъедобности организма
3) сходство в окраске менее защищенных организмов одного вида с защищенными организмами другого вида
4) приспособление, при котором форма тела и окраска животных сливаются с окружающими предметами

А36. Основной причиной неустойчивости экосистем является

1) колебание температуры среды
2) недостаток пищевых ресурсов
3) несбалансированность круговорота веществ
4) повышенная численность некоторых видов

ЧАСТЬ 2

Ответы к заданиям этой части записываются в бланке ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.

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

В1. Биологическое значение мейоза заключается в

1) редукции числа хромосом
2) образовании мужских и женских гамет
3) образовании соматических клеток
4) создании возможностей возникновения новых генных комбинаций
5) увеличении числа клеток в организме
6) кратном увеличении набора хромосом

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В2. Папоротники относят к царству Растений, так как

1) в процессе дыхания они поглощают кислород и выделяют углекислый газ
2) в процессе фотосинтеза они образуют органические вещества и выделяют в атмосферу кислород
3) их клетки содержат хлоропласты
4) их клетки содержат цитоплазму
5) выполняют роль консументов в экосистеме
6) клеточная стенка состоит из целлюлозы

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

В3. Результатом эволюции является

1) дрейф генов
2) многообразие видов
3) мутационная изменчивость
4) приспособленность организмов к условиям внешней среды
5) повышение организации живых существ
6) борьба за существование

Обведенные цифры запишите в бланк ответов в порядке возрастания (не более трёх цифр).

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

В4. Установите соответствие между отделом сердца птицы и видом крови, которая наполняет этот отдел.

ОТДЕЛ СЕРДЦА	ВИД КРОВИ
А) левый желудочек	1) артериальная
Б) правый желудочек	2) венозная
В) правое предсердие	
Г) левое предсердие	

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между процессом пищеварения и отделом пищеварительного канала, в котором он протекает у человека.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ	ОТДЕЛ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА
А) обработка пищевой массы желчью	1) желудок
Б) первичное расщепление белков	2) тонкая кишка
В) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками	3) толстая кишка
Г) расщепление клетчатки	
Д) завершение расщепления белков, жиров	

А	Б	В	Г	Д

В6. Установите соответствие между особенностью строения и функций кожи и классом позвоночных, для которого эта особенность характерна.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИИ КОЖИ	КЛАСС ПОЗВОНОЧНЫХ
А) обеспечивает поступление воды в тело	1) Земноводные
Б) защищает от высыхания	2) Пресмыкающиеся
В) имеет роговую чешую	
Г) содержит много желёз	
Д) участвует в газообмене	
Е) выделяет обильную слизь	

А	Б	В	Г	Д	Е

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 движения крови по большому кругу кровообращения у человека.

А) левый желудочек
Б) капилляры
В) правое предсердие
Г) артерии
Д) вены
Е) аорта

В8. Установите последовательность появления в процессе эволюции основных групп животных на Земле.

А) Кишечнополостные
Б) Членистоногие
В) Кольчатые черви
Г) Колониальные жгутиковые
Д) Плоские черви

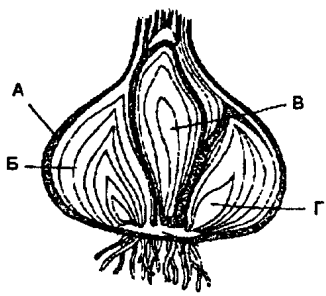
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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, чем питаются беззубки и перловицы и почему их называют «придонными фильтрами».

С2. Установите, какая часть у луковицы лука обозначена на рисунке буквой Б, объясните ее строение и выполняемые функции.



С3. Какие особенности строения характерны для представителей типа Хордовых?

С4. Чем определяется устойчивость естественных экосистем?

С5. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и в соматической клетке перед началом деления и после его окончания. Ответ поясните.

С6. Известно, что хорея Гентингтона (А) — заболевание, проявляющееся после 35—40 лет и сопровождающееся прогрессирующим нарушением функций головного мозга, и положительный резус-фактор (В) наследуются как несцепленные аутосомно-доминантные признаки. Отец является дигетерозиготой по этим генам, а мать имеет отрицательный резус и здорова. Составьте схему решения задачи и определите генотипы родителей, возможного потомства и вероятность рождения здоровых детей с положительным резусом.

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 1

Заполнять только черной гелевой или капиллярной ручкой печатными заглавными буквами по примерам образцов

А Б В Г А 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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - Ä Ä Ö Ö Ü Ü ß

Регион | Район | Пункт проведения экзамена

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Резерв

ВНИМАНИЕ! *Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.*

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образец нанесения метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	А14	А15	А16	А17	А18	А19	А20	А21	А22	А23	А24	А25	А26	А27	А28	А29	А30	
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4

	А31	А32	А33	А34	А35	А36	А37	А38	А39	А40	А41	А42	А43	А44	А45	А46	А47	А48	А49	А50	А51	А52	А53	А54	А55	А56	А57	А58	А59	А60	
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2
3	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	4

Замена ошибочных ответов на задания типа А

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	Резерв - 6
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	Резерв - 7
А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	А	☐	☐	☐	☐	

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

В1		В11	
В2		В12	
В3		В13	
В4		В14	
В5		В15	
В6		В16	
В7		В17	
В8		В18	
В9		В19	
В10		В20	

Замена ошибочных ответов на задания типа В

В	-	В	-
В	-	В	-
В	-	В	-

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! *Все бланки и листы в контрольных измерительных материалах рассекречиваются в комплекте.*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

ОТВЕТЫ

ВЫСТАВЛЕНИЕ БАЛЛОВ ЗА ЗАДАНИЯ

Часть 1

За верное выполнение заданий А1—А36 выставляется 1 балл. Максимальное число баллов за верно выполненные задания этой части — 36 баллов.

Часть 2

За верное выполнение заданий В1—В6 выставляется 2 балла. Если в ответе содержится одна ошибка, то экзаменуемый получает один балл. За неверный ответ или ответ, содержащий 2 и более ошибок, выставляется 0 баллов.

За верный ответ на задания В7—В8 выставляется также 2 балла. 1 балл ставится в том случае, если в ответе неверно определена последовательность двух последних элементов или они отсутствуют при правильном определении всех предыдущих элементов. В других случаях выставляется 0 баллов. Максимальное число баллов за верно выполненные задания этой части — 16 баллов.

Часть 3

За верное выполнение задания С1 выставляется 2 балла, за верное выполнение заданий С2—С6 — по 3 балла. Максимальное число баллов за верно выполненные задания части 3 — 17 баллов.

	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11
Вариант 1	4	1	1	4	3	1	4	3	4	2	2
Вариант 2	3	2	1	3	1	1	3	3	4	2	1
Вариант 3	4	4	2	2	3	1	1	2	2	4	3
Вариант 4	1	4	1	2	4	2	3	1	2	2	3
Вариант 5	2	2	1	1	4	3	2	2	1	1	3
Вариант 6	1	2	1	4	1	2	4	4	4	3	3
Вариант 7	4	1	4	2	1	1	4	3	2	4	3

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
Вариант 8	3	1	1	1	2	1	4	2	4	1	2
Вариант 9	3	3	2	3	3	1	4	2	4	1	2
Вариант 10	1	4	1	1	1	1	4	2	2	2	3

	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22
Вариант 1	4	2	2	3	3	2	2	4	4	3	4
Вариант 2	4	2	1	3	4	4	3	4	4	2	2
Вариант 3	4	2	3	2	1	1	3	1	4	1	2
Вариант 4	3	2	3	1	2	2	1	4	1	4	2
Вариант 5	2	4	3	1	4	4	3	1	4	2	2
Вариант 6	4	3	2	1	2	3	1	3	4	4	3
Вариант 7	2	3	4	1	3	2	2	4	4	2	3
Вариант 8	1	3	3	1	2	3	3	2	4	1	3
Вариант 9	2	2	4	1	1	2	3	4	1	1	3
Вариант 10	3	2	3	1	1	2	2	2	3	4	3

	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33
Вариант 1	1	1	3	2	4	3	3	3	1	2	2
Вариант 2	3	2	3	1	3	2	3	3	1	2	3
Вариант 3	1	2	2	3	3	4	1	2	4	3	1
Вариант 4	2	1	1	2	3	1	1	3	2	1	3
Вариант 5	4	1	1	2	1	2	1	3	1	4	4
Вариант 6	3	4	1	1	1	4	3	3	1	2	4
Вариант 7	1	3	2	1	3	4	3	1	1	3	2

	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33
Вариант 8	2	2	4	4	1	2	3	1	4	1	2
Вариант 9	4	2	4	3	4	2	1	3	2	1	4
Вариант 10	2	4	4	1	4	3	2	3	1	3	3

	A34	A35	A36
Вариант 1	1	3	2
Вариант 2	1	1	1
Вариант 3	4	2	3
Вариант 4	2	1	2
Вариант 5	1	3	1
Вариант 6	4	1	4
Вариант 7	1	1	3
Вариант 8	2	3	2
Вариант 9	1	4	3
Вариант 10	3	3	3

	B1	B2	B3	B4	B5
Вариант 1	245	235	126	122121	3213
Вариант 2	456	125	145	112112	22112
Вариант 3	135	125	126	22211	211122
Вариант 4	235	134	246	121112	12211

Окончание таблицы

	В1	**В2**	**В3**	**В4**	**В5**
Вариант 5	136	135	245	211212	21212
Вариант 6	136	135	146	112122	12212
Вариант 7	246	124	256	112121	1122
Вариант 8	246	136	135	122211	121221
Вариант 9	345	256	145	334421	1123
Вариант 10	124	236	245	1221	21232

	В6	**В7**	**В8**
Вариант 1	12211	ДВГАБ	БАВГД
Вариант 2	11221	АГДБВ	БВДАГ
Вариант 3	11221	ГАДВЖБЕ	ГБВА
Вариант 4	12112	ГАБВД	АГВБ
Вариант 5	212211	БАГВ	ВАДГБ
Вариант 6	122112	БГДАВ	АВБГД
Вариант 7	112212	ГДБВА	АВБДГЕ
Вариант 8	212211	ДАБГВ	ВАГБД
Вариант 9	112122	БАДВГ	АГВБ
Вариант 10	122111	АЕГБДВ	ГАДВБ

КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Вариант 1

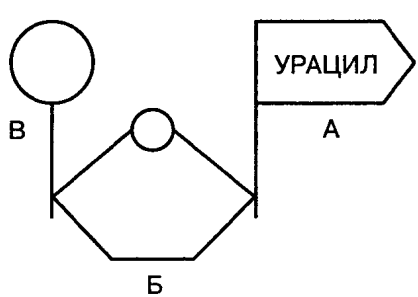
С1. Введение в вену больших доз лекарственных препаратов сопровождается их разбавлением физиологическим раствором (0,9%-ным раствором NaCl). Поясните почему.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) концентрация физиологического раствора (0,9%-ный раствор NaCl) соответствует концентрации солей в плазме крови и не вызывает гибели клеток крови; 2) введение больших доз препаратов без разбавления может вызвать резкое изменение состава крови и необратимые функциональные явления.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2.

1. Строение молекулы какого мономера изображено на представленной схеме?
2. Что обозначено буквами А, Б, В?
3. Назовите виды биополимеров, в состав которых входит данный мономер.



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) молекула урацилового нуклеотида РНК; 2) А — урацил — азотистое основание, Б — углевод рибоза, В — остаток фосфорной кислоты; 3) иРНК, тРНК, рРНК.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Назовите не менее 3 признаков приспособленности пресмыкающихся к размножению в наземной среде.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) внутреннее оплодотворение; 2) большой запас питательных веществ в яйце; 3) развитие яйцевых и зародышевых оболочек.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. В чем проявляется участие функциональных групп организмов в круговороте веществ в биосфере? Рассмотрите роль каждой из них в круговороте веществ в биосфере.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) продуценты синтезируют органические вещества из неорганических (углекислого газа, воды, азота, фосфора и других минеральных веществ), выделяют кислород (кроме хемотрофов); 2) консументы (и другие функциональные группы) организмов используют и преобразуют органические вещества, окисляют их в процессе дыхания, поглощая кислород и выделяя углекислый газ, воду и продукты азотного обмена; 3) редуценты разлагают органические вещества до неорганических соединений азота, фосфора и др., возвращая их в среду.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. Муха-осовидка сходна по окраске и форме тела с осой. Назовите тип ее защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер приспособленности.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) тип приспособленности — мимикрия, подражание окраски и формы тела незащищенного животного защищенному; 2) сходство с осой предупреждает возможного хищника об опасности быть ужаленным; 3) муха становится добычей молодых птиц, у которых еще не выработался рефлекс на опасность общения с осой.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. Дигетерозиготное растение гороха с гладкими семенами и усиками скрестили с растением, имеющим морщинистые семена без усиков. Известно, что оба доминантных гена (гладкие семена и наличие усиков) локализованы в одной хромосоме, кроссинговера не происходит. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы и генотипы потомства, соотношение особей с разными генотипами и фенотипами. Какой закон генетики при этом проявляется?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: гладкие семена и усики — AaBb (гаметы AB, ab), морщинистые семена и без усиков — aabb (гаметы ab); 2) генотипы и фенотипы потомков: 1 AaBb — растения гладкосеменные с усиками: 1 aabb — растения с морщинистыми семенами без усиков; 3) закон сцепленного наследования.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 2

С1. У собаки выработан условный слюноотделительный рефлекс на световой сигнал. Во время подачи условного раздражителя (зажигание лампочки) раздается резкий громкий звук, и условный рефлекс (выделение слюны) не проявляется. Какое явление описано и каков его механизм?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) описано внешнее торможение условного рефлекса; 2) под действием нового раздражителя в коре больших полушарий возникает новый очаг возбуждения, и условный рефлекс затухает.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Домовая мышь — млекопитающее рода Мыши. Исходный ареал — Северная Африка, тропики и субтропики Евразии; вслед за человеком распространилась повсеместно. В естественных условиях питается семенами. Ведёт ночной и сумеречный образ жизни. В помете обычно рождается от 5 до 7 детенышей. Какие критерии вида описаны в тексте? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) географический критерий — ареал; 2) экологический критерий — особенности питания, изменение активности в течение суток; 3) физиологический критерий — число детенышей в помете.	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	**3**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Почему вспашка почвы улучшает условия жизни культурных растений?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) способствует уничтожению сорняков, что ослабляет их конкуренцию с культурными растениями; 2) способствует улучшению снабжения растений водой и минеральными веществами; 3) усиливает поступление кислорода к корням.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Объясните, почему людей разных рас относят к одному виду.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) люди разных рас имеют в клетках одинаковый набор хромосом; 2) от межрасовых браков рождаются дети, которые при достижении половой зрелости способны к воспроизводству; 3) люди разных рас сходны по строению и химическому составу органов, тканей, клеток, процессам жизнедеятельности, абстрактному мышлению.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. В процессе трансляции участвовало 30 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) одна тРНК транспортирует одну аминокислоту, следовательно, 30 тРНК соответствуют 30 аминокислотам, и белок состоит из 30 аминокислот; 2) одну аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, значит, 30 аминокислот кодируют 30 триплетов; 3) количество нуклеотидов в гене, кодирующем белок из 30 аминокислот, $30 \times 3 = 90$.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. Гены окраски шерсти кошек расположены в Х-хромосоме. Черная окраска определяется геном X^B, рыжая — геном X^b, гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родились: один черепаховый и один черный котенок. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: кошка X^BX^B (гаметы X^B), кот — X^bY (гаметы X^b, Y); 2) генотипы котят: черепаховый — X^BX^b, черный — X^BY; 3) пол котят: самка — черепаховая, самец — черный.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

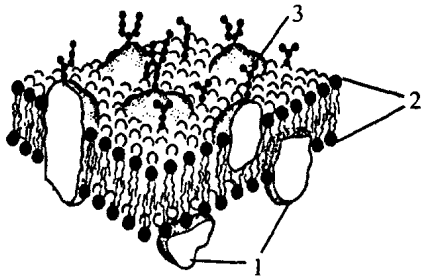
Вариант 3

С1. Какие процессы поддерживают постоянство химического состава плазмы крови человека?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) процессы в буферных системах поддерживают реакцию среды (pH) на постоянном уровне; 2) осуществляется нейро-гуморальная регуляция химического состава плазмы.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Какие элементы строения клеточной мембраны животной клетки обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) 1 — молекулы белков, они выполняют функции: структурную, рецепторную, ферментативную, транспортную и др.; 2) 2 — бимолекулярный слой липидов, основа клеточной мембраны, отграничивает внутреннее содержимое клетки и обеспечивает избирательное поступление веществ; 3) 3 — гликокаликс (гликопротеидный комплекс), обеспечивает объединение сходных клеток в ткани, выполняет сигнальную функцию.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2—3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 4 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2—3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Назовите основные признаки строения и жизнедеятельности бактерий. Приведите не менее 4 особенностей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) бактерии — доядерные организмы, не имеющие оформленного ядра и многих органоидов; 2) по способу питания бактерии — гетеротрофы и автотрофы; 3) высокая скорость размножения путём деления; 4) анаэробы и аэробы; 5) неблагоприятные условия переживают в состоянии спор.	
Ответ включает 4—5 названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 4—5 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает не менее 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный, **ИЛИ** ответ включает 1 из названных выше элементов	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Большая часть видов птиц улетает на зиму из северных районов, несмотря на их теплокровность. Укажите не менее 3 факторов, которые являются причиной перелётов этих животных.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) пищевые объекты насекомоядных птиц становятся недоступными для добывания, т. к. прячутся на зимовку; 2) ледовый покров на водоемах и снеговой покров на земле лишают пищи растительноядных птиц; 3) изменение продолжительности светового дня уменьшает длительность кормодобывающей деятельности.	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. В каких случаях изменение последовательности нуклеотидов ДНК не влияет на структуру и функции соответствующего белка?

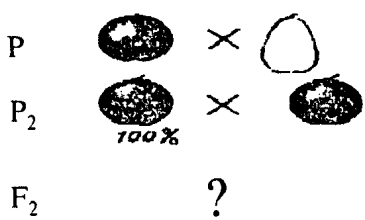
Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) если в результате замены нуклеотида возникает другой кодон, кодирующий ту же аминокислоту; 2) если кодон, образовавшийся в результате замены нуклеотида, кодирует другую аминокислоту, но со сходными химическими свойствами, не изменяющую структуру белка; 3) если изменение нуклеотидов произойдет в межгенных участках или в нефункционирующих участках ДНК.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6.

Используя рисунок, определите, какие признаки плодов томата (темная или светлая окраска, грушевидная или шаровидная форма) доминируют; каковы генотипы родителей, генотипы и фенотипы гибридов F_1 и F_2. Составьте схему решения задачи. Гены обоих признаков не сцеплены.



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) темные плоды томата и их шаровидная форма — доминантные признаки; генотипы родителей (P): AABB (гаметы AB) и aabb (гаметы ab); 2) генотип F_1 — AaBb — темные шаровидные плоды (гаметы AB, Ab, aB, ab); 3) генотипы F_2: 9 A_B_ — тёмные шаровидные; 3 A_bb — тёмные грушевидные; 3 aaB_ — светлые шаровидные; 1 aabb — светлые грушевидные.	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 4

С1. В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) фотосинтез происходит в незрелых плодах (пока они зеленые), так как в них имеются хлоропласты; 2) по мере созревания хлоропласты превращаются в хромопласты, в которых фотосинтез не происходит.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Кольчатые черви — это наиболее высокоорганизованные животные среди других типов червей. 2. Кольчатые черви имеют незамкнутую кровеносную систему. 3. Тело кольчатого червя состоит из одинаковых члеников. 4. Полость тела у кольчатых червей отсутствует. 5. Нервная система кольчатых червей представлена окологлоточным кольцом и спинной нервной цепочкой.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — Кольчатые черви имеют замкнутую кровеносную систему; 2) 4 — Кольчатые черви имеют полость тела; 3) 5 — Нервная цепочка расположена на брюшной стороне тела.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки	**3**
В ответе указаны и исправлены 2 ошибки, **ИЛИ** указаны 3 ошибки, но исправлены только 2 из них	**2**
В ответе указана и исправлена 1 ошибка **ИЛИ** указаны 2—3 ошибки, но исправлена 1 из них	**1**
Ошибки не указаны **ИЛИ** указаны 1—3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Докажите, что корневище растения — видоизмененный побег.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) корневище имеет узлы, в которых находятся рудиментарные листья и почки; верхушечная почка, определяет рост побега; 2) от корневища отходят придаточные корни; 3) внутреннее анатомическое строение корневища сходно со стеблем.	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Используйте сведения о ранних стадиях эмбриогенеза (зиготе, бластуле, гаструле) для подтверждения последовательности развития животного мира.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) стадия зиготы соответствует одноклеточному организму; 2) стадия бластулы, где клетки не дифференцированы, сходна с колониальными формами; 3) зародыш на стадии гаструлы соответствует строению кишечнополостного (гидры).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ГТГТАТГГААГТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и

третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) последовательность нуклеотидов на иРНК: ЦАЦАУАЦЦУУЦА; 2) антикодоны молекул тРНК: ГУГ, УАУ, ГГА, АГУ; 3) последовательность аминокислот молекуле белка: гис-иле-про-сер.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F_1, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, а кроссинговер при образовании половых клеток не происходит. Объясните полученные результаты.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: самка aabb (гаметы: ab), самец AaBb (гаметы: AB, ab); 2) генотипы потомства: 1 AaBb серое тело, нормальные крылья: 1 aabb черное тело, укороченные крылья; 3) так как гены сцеплены, то самец дает два типа гамет : AB, ab, а самка — один тип гамет : ab, поэтому у потомства проявляется только два фенотипа в соотношении 1:1 (допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 5

С1. С чем связана необходимость поступления в кровь человека ионов железа? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) ионы железа входят в состав гемоглобина эритроцитов; 2) эритроциты обеспечивают транспорт кислорода и углекислого газа.	

Окончание таблицы

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

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

1. Основные классы типа членистоногих — Ракообразные, Паукообразные и Насекомые. 2. К членистоногим относят креветок, крабов, нереид, клещей, блох, комаров и др. представителей. 3. Тело ракообразных и паукообразных расчленено на головогрудь и брюшко, тело насекомых состоит из головы, груди и брюшка. 4. У паукообразных усиков нет, у насекомых две пары усиков, а у ракообразных — одна пара. 5. Членистоногие растут в течение всей жизни.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — Нереиды — представители отряда многощетинковых класса Кольчатые черви; 2) 4 — У насекомых одна пара усиков, а у ракообразных — две пары; 3) 5 — Рост членистоногих ограничен хитиновым покровом.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки	**3**
В ответе указаны и исправлены 2 ошибки **ИЛИ** указаны 3 ошибки, но исправлены только 2 из них	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
В ответе указана и исправлена 1 ошибка **ИЛИ** указаны 2—3 ошибки, но исправлена 1 из них	**1**
Ответ неправильный (ошибки определены неверно), **ИЛИ** указаны 1—3 ошибки, но не объяснена ни одна из них	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Каковы особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов? Назовите не менее 4 особенностей.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) имеют грибницу и плодовое тело; 2) размножаются спорами и грибницей; 3) по способу питания — гетеротрофы; 4) большинство образуют микоризу.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2—3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 4 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2—3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Представьте себе, что в небольшом водоеме, образовавшемся после разлива реки, обнаружены следующие организмы: инфузории-туфельки, дафнии, белые планарии, большой прудовик, циклопы, гидры. Объясните, можно ли этот водоём считать экосистемой. Приведите не менее 3 доказательств.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: Названный временный водоем нельзя назвать экосистемой, так как в нем: 1) отсутствуют продуценты; 2) отсутствуют редуценты; 3) отсутствует замкнутый круговорот веществ и нарушены цепи питания.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ТТТАГЦТГТЦГГААГ. В результате произошедшей мутации в третьем триплете третий нуклеотид заменен на нуклеотид «А». Определите последовательность нуклеотидов на иРНК по исходному фрагменту цепи ДНК и измененному. Объясните, что произойдет с фрагментом молекулы белка и его свойствами после возникшей мутации ДНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) последовательность на иРНК по исходному фрагменту цепи ДНК: ААА УЦГ АЦА ГЦЦ УУЦ; 2) последовательность на иРНК по измененному фрагменту цепи ДНК: ААА УЦГ АЦУ ГЦЦ УУЦ; 3) фрагмент молекулы белка и его свойства не изменятся, так как триплеты АЦА и АЦУ кодируют одну аминокислоту — ТРЕ.	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. У родителей со свободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке родился ребенок со сросшейся мочкой уха и гладким подбородком. Определите генотипы родителей, первого ребенка, фенотипы и генотипы других возможных потомков. Составьте схему решения задачи. Признаки наследуются независимо.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) Генотипы родителей: мать AaBb (гаметы AB, Ab, aB, ab), отец AaBb (гаметы AB, Ab, aB, ab); 2) генотип первого ребенка: aabb — сросшаяся мочка, гладкий подбородок; 3) генотипы и фенотипы возможных потомков: AB — свободная мочка, треугольная ямка, A_B_ Abb — свободная мочка, гладкий подбородок, aaB — сросшаяся мочка, треугольная ямка, A_bb aabb — сросшаяся мочка, гладкий подбородок. aaB_ (допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи)	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 6

С1. Какие процессы обеспечивают передвижение воды и минеральных веществ по растению? Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) из корня в листья вода и минеральные вещества передвигаются по сосудам за счёт транспирации, в результате которой возникает сосущая сила; 2) восходящему току в растении способствует корневое давление, которое возникает в результате постоянного поступления воды в корень за счет разницы концентрации веществ в клетках и окружающей среде.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Все представители типа Плоские черви ведут паразитический образ жизни. 2. Бычьего цепня относят к Ленточным червям. 3. Тело бычьего цепня имеет членистое строение. 4. У бычьего цепня хорошо развита пищеварительная система, и он активно питается. 5. Основным хозяином бычьего цепня является крупный рогатый скот.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 — Среди плоских червей есть свободноживущие формы; 2) 4 — У бычьего цепня пищеварительная система отсутствует; 3) 5 — Основным хозяином бычьего цепня является человек.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки	**3**
В ответе указаны и исправлены 2 ошибки **ИЛИ** указаны 3 ошибки, но исправлены только 2 из них	**2**
В ответе указана и исправлена 1 ошибка **ИЛИ** указаны 2—3 ошибки, но исправлена 1 из них	**1**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ошибки не указаны, **ИЛИ** указаны 1—3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Какие структуры покровов тела обеспечивают защиту организма человека от воздействия температурных факторов среды? Объясните их роль.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) подкожная жировая клетчатка предохраняет организм от охлаждения; потовые железы образуют пот, который при испарении защищает от перегревания; 2) волосы на голове защищают от охлаждения и перегревания; 3) изменение просвета капилляров кожи регулирует теплоотдачу.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2—3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 4 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2—3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. В чём проявляется приспособленность птиц к неблагоприятным условиям зимы в средней полосе России?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) линька, развитие густого перьевого покрова; 2) запасание жира в теле птицы; 3) запасание и смена кормов; 4) кочевки и перелеты.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2—3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 4 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2—3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. Белок состоит из 100 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты — 110, а нуклеотида — 300. Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генетический код триплетен, следовательно, белок, состоящий из 100 аминокислот, кодируют 300 нуклеотидов; 2) молекулярная масса белка 100 × 110 = 11 000; молекулярная масса гена 300 × 300 = 90 000; 3) участок ДНК тяжелее, чем кодируемый им белок, в 8 раз (90 000/11 000).	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. У кур встречается сцепленный с полом летальный ген (а), вызывающий гибель эмбрионов, гетерозиготы по этому гену жизнеспособны. Скрестили нормальную курицу с гетерозиготным по этому гену петухом (у птиц гетерогаметный пол — женский). Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, пол, генотип возможного потомства и вероятность гибели эмбрионов.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: X^AY (гаметы X^A, Y), X^AX^a (гаметы X^A, X^a); 2) генотипы возможного потомства: X^AY, X^AX^A, X^AX^a; 3) 25% — X^aY нежизнеспособные.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 7

С1. Какие органы растений повреждают майские жуки на разных стадиях индивидуального развития?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) корни растений повреждают личинки; 2) листья деревьев повреждают взрослые жуки.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

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

1. Большое значение в строении и жизнедеятельности организмов имеют белки. 2. Это биополимеры, мономерами которых являются азотистые основания. 3. Белки входят в состав плазматической мембраны. 4. Многие белки выполняют в клетке ферментативную функцию. 5. В молекулах белка зашифрована наследственная информация о признаках организма. 6. Молекулы белка и тРНК входят в состав рибосом.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — Мономерами белков являются аминокислоты; 2) 5 — Наследственная информация о признаках организма зашифрована в молекулах ДНК; 3) 6 — В состав рибосом входят молекулы рРНК, а не тРНК.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки	**3**
В ответе указаны и исправлены 2 ошибки **ИЛИ** указаны 3 ошибки, но исправлены только 2 из них	**2**
В ответе указана и исправлена 1 ошибка **ИЛИ** указаны 2—3 ошибки, но исправлена 1 из них	**1**
Ответ неправильный (ошибки определены неверно), **ИЛИ** указаны 1—3 ошибки, но не объяснена ни одна из них	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Чем отличается кровеносная система членистоногих от кровеносной системы кольчатых червей? Укажите не менее 3 признаков, которые доказывают эти отличия.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) у членистоногих кровеносная система незамкнутая, а у кольчатых червей — замкнутая; 2) у членистоногих имеется сердце на спинной стороне; 3) у кольчатых червей сердца нет, его роль выполняют кольцевые сосуды.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Известно, что агроценозы менее устойчивы, чем биогеоценозы. Укажите не менее 3 признаков, которые доказывают это утверждение.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) круговорот веществ в них незамкнутый, т. к. первичная продукция в большей мере изымается человеком; 2) преобладают монокультуры и отсутствует биоразнообразие; 3) культурные растения не выдерживают конкуренции с дикими видами, поэтому не могут существовать без участия человека.	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. Почему в редких случаях у отдельных людей появляются атавизмы?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) признаки древних предков (атавизмы) заложены в геноме человека; 2) в процессе эволюции некоторые древние признаки утрачивают свое значение, и контролирующие их гены не проявляются в фенотипе; 3) в редких случаях эти гены начинают функционировать, и происходит нарушение индивидуального развития организма, проявляются признаки древних предков.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. При скрещивании растения арбуза с длинными полосатыми плодами с растением, имеющим круглые зеленые плоды, в потомстве получили растения с длинными зелеными и круглыми зелеными плодами. При скрещивании такого же арбуза (с длинными полосатыми плодами) с растением, имеющим круглые полосатые плоды, все потомство имело круглые полосатые плоды. Определите доминантные и рецессивные признаки, генотипы всех родительских растений арбуза.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) доминантные признаки — плоды круглые зеленые, рецессивные признаки — плоды длинные полосатые; 2) генотипы родителей: aabb (длинные полосатые) × × AaBB (круглые зеленые); 3) генотипы родителей: aabb (длинные полосатые) × × AAbb (круглые полосатые). (Допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 8

С1. Почему при взлете или посадке самолета пассажирам рекомендуют сосать леденцы?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) быстрое изменение атмосферного давления при взлете или посадке самолета вызывает неприятные ощущения в среднем ухе, где исходное давление на барабанную перепонку сохраняется дольше; 2) глотательные движения улучшают доступ воздуха к слуховой (евстахиевой) трубе, через которую давление в полости среднего уха выравнивается с давлением в окружающей среде.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Плоские черви — это трехслойные животные. 2. К типу Плоские черви относят белую планарию, человеческую аскариду и печеночного сосальщика. 3. Плоские черви имеют вытянутое уплощенное тело. 4. Нервная система плоских червей развита лучше, чем у кольчатых червей 5. Плоские черви — раздельнополые животные, откладывают яйца.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — К типу Плоские черви не относят человеческую аскариду. Это круглый червь; 2) 4 — У плоских червей нервная система развита слабо; 3) 5 — Плоские черви — гермафродиты.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки	**3**
В ответе указаны и исправлены 2 ошибки **ИЛИ** указаны 3 ошибки, но исправлены только 2 из них	**2**
В ответе указана и исправлена 1 ошибка **ИЛИ** указаны 2—3 ошибки, но исправлена 1 из них	**1**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ошибки не указаны, **ИЛИ** указаны 1—3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Каковы функции пищеварительной системы человека?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) механическая обработка пищи; 2) химическая обработка пищи; 3) передвижение пищи и выбрасывание непереваренных остатков; 4) всасывание питательных веществ, минеральных солей и воды в кровь и лимфу.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Какие изменения биотических факторов могут привести к увеличению численности популяции голого слизня, обитающего в лесу?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) возрастание численности растений, грибов; 2) сокращение численности хищников — жаб, ежей; 3) сокращение численности болезнетворных микроорганизмов, паразитов.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. В биосинтезе полипептида участвовали тРНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т) и цитозин (Ц) в двуцепочечной молекуле ДНК. Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) антикодоны тРНК комплементарны кодонам иРНК, а последовательность нуклеотидов иРНК комплементарна одной из цепей ДНК; 2) участок одной цепи ДНК — ТТА◡ГГЦ◡ЦГЦ◡АТТ◡ЦГТ, а состав второй цепи ДНК — ААТ◡ЦЦГ◡ГЦГ◡ТАА◡ГЦА; 3) число нуклеотидов: А — 7, Т — 7, Г — 8, Ц — 8.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. Растение дурман с пурпурными цветками (А) и гладкими коробочками (b) скрестили с растением, имеющим пурпурные цветки и колючие коробочки. В потомстве получены следующие фенотипы: с пурпурными цветками и колючими коробочками, с пурпурными цветками и гладкими коробочками, с белыми цветками и колючими коробочками, с белыми цветками и гладкими коробочками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства и возможное соотношение фенотипов. Установите характер наследования признаков.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: Aabb (гаметы: Ab, ab)x AaBb (гаметы AB, Ab, aB, ab); 2) генотипы потомков и соотношение фенотипов: $^3/_8$ пурпурные колючие (AABb и AaBb): $^3/_8$ пурпурные гладкие (AAbb и Aabb): $^1/_8$ белые колючие (aaBb): $^1/_8$ белые гладкие (aabb); 3) независимое наследование признаков при дигибридном скрещивании.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

Вариант 9

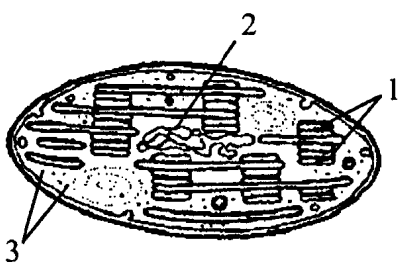
С1. В Древней Индии подозреваемому в преступлении предлагали проглотить горсть сухого риса. Если ему это не удавалось, виновность считалась доказанной. Дайте физиологическое обоснование этого процесса.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) глотание — сложный рефлекторный акт, который сопровождается слюноотделением и раздражением корня языка;	

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
2) при сильном волнении резко тормозится слюноотделение, во рту становится сухо и глотательный рефлекс не возникает.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов, **ИЛИ** ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Назовите органоид растительной клетки, изображенный на рисунке, его структуры, обозначенные цифрами 1—3, и их функции.



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) изображенный органоид — хлоропласт; 2) 1 — тилакоиды граны, участвуют в фотосинтезе; 2 — ДНК, 3 — рибосомы, участвуют в синтезе собственных белков хлоропласта.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Чем отличаются растения от животных? Назовите не менее трех признаков.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) растения ведут прикрепленный образ жизни и растут в течение всей жизни; 2) клетки растений содержат пластиды, хлорофилл, клеточную стенку из целлюлозы, вакуоли с клеточным соком; 3) растения — автотрофы, продуценты, способные создавать органические вещества из неорганических с использованием солнечной энергии и выделять кислород.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Приведите не менее трех прогрессивных биологических признаков человека, которые он приобрел в процессе длительной эволюции.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) увеличение мозга и мозгового отдела черепа; 2) прямохождение и соответствующие изменения в скелете; 3) освобождение и развитие руки, противопоставление большого пальца.	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. В некоторых лесных биоценозах для защиты куриных птиц проводили массовый отстрел дневных хищных птиц. Объясните, как отразилось это мероприятие на последующей численности куриных.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) вначале численность куриных возросла, так как были уничтожены их враги, естественно регулирующие численность; 2) затем численность куриных сократилась из-за нехватки корма; 3) возросло число больных и ослабленных особей из-за распространения болезней и отсутствия хищников, что также повлияло на снижение численности.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. Ген окраски кошек сцеплен с Х-хромосомой. Черная окраска определяется геном X^B, рыжая — геном X^b, гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черепаховой кошки и рыжего кота родились два рыжих котенка. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, характер наследования признаков.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: кошки X^BX^b, (гаметы X^B, X^b) кота — X^bY (гаметы X^b, Y); 2) генотипы котят: рыжие — X^bY или X^bX^b; 3) наследование, сцепленное с полом.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

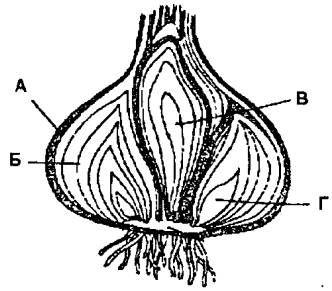
Вариант 10

С1. Объясните, чем питаются беззубки и перловицы и почему их называют «придонными фильтрами».

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) беззубки и перловицы питаются органическими частицами, которые с током воды попадают в мантийную полость и отфильтровываются ресничками; 2) пропуская через себя большое количество воды, они очищают её от органических взвесей и микроорганизмов.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**2**

С2. Установите, какая часть у луковицы лука обозначена на рисунке буквой Б, объясните ее строение и выполняемые функции.



Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) видоизмененный лист; 2) строение: сочные белые чешуи, лишенные хлорофилла, имеют тонкую кожицу; 3) функции: запас воды с растворенными в ней питательными веществами.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С3. Какие особенности строения характерны для представителей типа Хордовых?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) внутренний осевой скелет; 2) нервная система в виде трубки на спинной стороне тела; 3) щели в пищеварительной трубке; 4) большинство животных типа Хордовые имеют замкнутую кровеносную систему, сердце находится на брюшной стороне.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2—3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 4 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2—3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С4. Чем определяется устойчивость естественных экосистем?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Элементы ответа: 1) видовым разнообразием; 2) числом звеньев в цепи питания; 3) саморегуляцией и самовозобновлением.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С5. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около $6 \cdot 10^{-9}$ мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и в соматической клетке перед началом деления и после его окончания. Ответ поясните.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) перед началом деления в исходной клетке количество ДНК удваивается, и масса равна $2 \cdot 6 \cdot 10^{-9} = 12 \cdot 10^{-9}$ мг; 2) после окончания деления в соматической клетке количество ДНК остаётся таким же, как в исходной клетке: $6 \cdot 10^{-9}$ мг; 3) в половых клетках 23 хромосомы, то есть в два раза меньше, чем в соматических, соответственно масса ДНК в сперматозоиде в два раза меньше и составляет $6 \cdot 10^{-9} : 2 = 3 \cdot 10^{-9}$ мг.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**

С6. Известно, что хорея Гентингтона (А) — заболевание, проявляющееся после 35—40 лет и сопровождающееся прогрессирующим нарушением функций головного мозга, и положительный резус-фактор (В) наследуются как несцепленные аутосомно-доминантные признаки. Отец является дигетерозиготой по этим генам, а мать имеет отрицательный резус и здорова. Составьте схему решения задачи и определите генотипы родителей, возможного потомства и вероятность рождения здоровых детей с положительным резусом.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	**Баллы**
Схема решения задачи включает: 1) генотипы родителей: отец — AaBb, мать — aabb, гаметы отца — AB, Ab, aB, ab, матери — ab; 2) генотипы потомства AaBb, aabb, Aabb, aaBb; 3) 25% потомства с генотипом aaBb — резус-положительные и здоровы (возможна иная буквенная символика).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	**3**
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**2**
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	**1**
Ответ неправильный	**0**
Максимальный балл	**3**