


«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Федерального института
педагогических измерений



А.Г. Ершов
« 5 » октября 2010 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Научно-методического совета
ФИПИ по биологии


А.Ф. Валихов
« 5 » октября 2010 г.

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов единого
государственного экзамена 2011 года
по биологии**

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

**Пояснения к демонстрационному варианту контрольных
измерительных материалов единого государственного экзамена
2011 года по БИОЛОГИИ**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2011 года следует иметь в виду, что задания, в него включённые, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2011 году. Полный перечень элементов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2011 года, приведен в Кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена 2011 года по биологии.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, их форме, уровне сложности. Приведённые критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к ЕГЭ.

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2011 году единого государственного экзамена
по БИОЛОГИИ**

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 содержит 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 с развернутым 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. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

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

Желаем успеха!

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** Для выявления изменений, происходящих в живой клетке в процессе митоза, используется метод
- 1) центрифугирования
 - 2) пересадки генов
 - 3) меченых атомов
 - 4) микроскопии
- А2** Сходство строения и жизнедеятельности клеток всех организмов свидетельствует об их
- 1) родстве
 - 2) многообразии
 - 3) эволюции
 - 4) приспособленности
- А3** В лизосомах клетки, как и в митохондриях, происходит
- 1) фотосинтез
 - 2) хемосинтез
 - 3) энергетический обмен
 - 4) пластический обмен
- А4** Хромосомный набор в соматических клетках у женщины состоит из
- 1) 44 аутосом и двух X-хромосом
 - 2) 44 аутосом и двух Y-хромосом
 - 3) 44 аутосом и X- и Y-хромосом
 - 4) 22 пар аутосом и X- и Y-хромосом
- А5** К прокариотам относятся
- 1) водоросли
 - 2) простейшие
 - 3) грибы-паразиты
 - 4) цианобактерии
- А6** В основе бесполого размножения животных лежит процесс
- 1) мейоза
 - 2) митоза
 - 3) гаметогенеза
 - 4) оплодотворения

A7 Сколько типов гамет формируются у родительского организма с генотипом $aaBb$ при сцепленном наследовании?

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

A8 Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами: $Aa \times Aa$?

- 1) единообразия
- 2) расщепления
- 3) сцепленного наследования
- 4) независимого наследования

A9 Альбинизм (появление белых листьев) у растений табака является результатом

- 1) недостатка света
- 2) нарушения гаметогенеза
- 3) генной мутации
- 4) модификационной изменчивости

A10 Основная задача систематики – изучение

- 1) этапов исторического развития организмов
- 2) отношений организмов и окружающей среды
- 3) приспособленности организмов к условиям обитания
- 4) многообразия организмов и установление их родства

A11 Подземный побег отличается от корня наличием у него

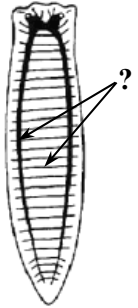
- 1) почек
- 2) зоны роста
- 3) сосудов
- 4) коры

A12 Главный признак, по которому растения объединяют в семейства, – особенности строения

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

A13 Какая система органов плоского червя – планарии – обозначена на рисунке вопросительным знаком?

- 1) выделительная
- 2) половая
- 3) нервная
- 4) пищеварительная

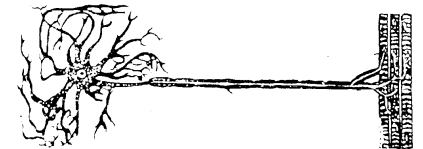


A14 Артериальная кровь в сердце не смешивается с венозной у

- 1) большинства пресмыкающихся
- 2) птиц и млекопитающих
- 3) хвостатых земноводных
- 4) бесхвостых земноводных

A15 Клетка, изображённая на рисунке, выполняет в организме человека и животных функцию

- 1) защитную
- 2) секреторную
- 3) проведения возбуждения
- 4) транспорта веществ



A16 Полуподвижное соединение костей позвоночника обеспечивают

- 1) хрящевые прослойки
- 2) костные отростки
- 3) костные швы
- 4) суставные поверхности

A17 Процесс распознавания и уничтожения лейкоцитами чужеродных белков лежит в основе

- 1) иммунитета
- 2) свёртываемости крови
- 3) кроветворной функции костного мозга
- 4) гуморальной регуляции

- A18** Изменение содержания сахара в крови происходит в результате нарушения деятельности
- 1) гипофиза
 - 2) поджелудочной железы
 - 3) печени
 - 4) щитовидной железы
- A19** Больному дифтерией вводят противодифтерийную сыворотку, которая содержит
- 1) фибриноген
 - 2) ослабленные микробы
 - 3) готовые антитела
 - 4) гемоглобин
- A20** Руководствуясь только генетическим критерием, **нельзя** определить вид, так как
- 1) ареалы разных видов совпадают
 - 2) набор хромосом у разных видов может совпадать
 - 3) разные виды обитают в сходных условиях
 - 4) особи разных видов сходны внешне
- A21** Генетическую неоднородность особей в популяции усиливает
- 1) мутационная изменчивость
 - 2) географическая изоляция
 - 3) борьба за существование
 - 4) искусственный отбор
- A22** К каким доказательствам эволюции относят сходство стадий индивидуального развития зародышей животных?
- 1) эмбриологическим
 - 2) палеонтологическим
 - 3) сравнительно-анатомическим
 - 4) молекулярно-генетическим
- A23** К ароморфным изменениям у предков земноводных относят появление
- 1) жабр
 - 2) легочного дыхания
 - 3) обтекаемой формы тела
 - 4) покровительственной окраски

- A24** Как называются факторы, определяющие пределы выживаемости вида?
- 1) абиотические
 - 2) антропогенные
 - 3) оптимальные
 - 4) ограничивающие
- A25** Сходство искусственной и естественной экосистем состоит в том, что они
- 1) содержат одинаковое число звеньев в цепях питания
 - 2) имеют одинаковую продуктивность биомассы растений
 - 3) не могут существовать без участия человека
 - 4) содержат одинаковые функциональные группы организмов
- A26** Непрерывный поток химических элементов из неживой природы в живую природу и обратно, осуществляемый в результате жизнедеятельности организмов, называют
- 1) цепями питания
 - 2) пищевыми связями
 - 3) биогенной миграцией атомов
 - 4) правилом экологической пирамиды
- A27** В комплексе Гольджи происходит
- 1) образование АТФ
 - 2) окисление органических веществ
 - 3) накопление синтезируемых в клетке веществ
 - 4) синтез молекул белка
- A28** Какое число нуклеотидов в иРНК кодирует последовательность расположения 14 аминокислот в белке?
- 1) 7
 - 2) 14
 - 3) 28
 - 4) 42
- A29** Определите число хромосом в телофазе митоза в клетках эндосперма семени лука (в клетках эндосперма триплоидный набор хромосом), если клетки корешков лука содержат 16 хромосом.
- 1) 8 2) 16 3) 24 4) 48
- A30** В диплоидном наборе мягкой пшеницы 42 хромосомы. Полученный на её основе новый сорт имеет 84 хромосомы вследствие
- 1) изменения нормы реакции
 - 2) цитоплазматической мутации
 - 3) хромосомных перестроек
 - 4) геномной мутации

A31 Отдаленные гибриды обычно бесплодны, так как у них

- 1) клетки не делятся митозом
- 2) в клетках не происходит репликация ДНК
- 3) гаметы различаются по размеру
- 4) нарушена конъюгация хромосом в мейозе

A32 Какое приспособление у растений способствует уменьшению испарения воды?

- 1) ярусное расположение растений в сообществе
- 2) мозаичное расположение листьев на стебле
- 3) расположение устьиц на нижней стороне листа
- 4) наличие фотосинтезирующей ткани

A33 Энергия, используемая человеком в процессе жизнедеятельности, освобождается в клетках при

- 1) окислении органических веществ
- 2) биосинтезе белка
- 3) расщеплении полимеров до мономеров
- 4) переносе питательных веществ кровью

A34 Железы смешанной секреции – это

- 1) печень и потовые
- 2) слюнные и слёзные
- 3) поджелудочная и половые
- 4) щитовидная и гипофиз

A35 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

A36 Верхняя граница жизни биосферы определяется высокой концентрацией

- 1) углекислого газа
- 2) паров воды
- 3) тепловых лучей
- 4) ультрафиолетовых лучей

Часть 2

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

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

В1 Укажите особенности модификационной изменчивости.

- 1) возникает внезапно
- 2) проявляется у отдельных особей вида
- 3) изменения обусловлены нормой реакции
- 4) проявляется сходно у всех особей вида
- 5) носит адаптивный характер
- 6) передаётся потомству

Ответ:

В2 Зрительный анализатор включает

- 1) белочную оболочку глаза
- 2) рецепторы сетчатки
- 3) стекловидное тело
- 4) чувствительный нерв
- 5) кору затылочной доли
- 6) хрусталик

Ответ:

В3 Какие признаки характеризуют движущий отбор?

- 1) действует при относительно постоянных условиях жизни
- 2) устраняет особей со средним значением признака
- 3) способствует размножению особей с измененным генотипом
- 4) сохраняет особей с отклонениями от средних значений признака
- 5) сохраняет особей с установившейся нормой реакции признака
- 6) способствует появлению мутаций в популяции

Ответ:

В заданиях В4–В6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В4 Установите соответствие между признаком организма и царством, к которому он относится.

ПРИЗНАК ОРГАНИЗМА

ЦАРСТВО

- | | |
|---|-------------|
| А) оболочка клеток содержит хитин | 1) Грибы |
| Б) клетки содержат хлоропласты | 2) Растения |
| В) в клетках накапливается гликоген | |
| Г) размножаются с помощью мицелия | |
| Д) имеют автотрофный тип питания | |
| Е) в экосистеме выполняют роль редуцентов | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В5 Установите соответствие между функцией нервной системы человека и отделом, который эту функцию выполняет.

ФУНКЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- | | |
|---|-----------------|
| А) направляет импульсы к скелетным мышцам | 1) соматическая |
| Б) иннервирует гладкую мускулатуру органов | 2) вегетативная |
| В) обеспечивает перемещение тела в пространстве | |
| Г) регулирует работу сердца | |
| Д) регулирует работу пищеварительных желёз | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между характеристикой автотрофного питания и его типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП АВТОТРОФНОГО ПИТАНИЯ

- | | |
|--|---------------|
| А) используется энергия окисления неорганических веществ | 1) фотосинтез |
| Б) источник энергии – солнечный свет | 2) хемосинтез |
| В) осуществляется фиксация атмосферного азота | |
| Г) происходит в клетках цианобактерий | |
| Д) выделяется в атмосферу кислород | |
| Е) используется кислород для окисления | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В заданиях В7 и В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу соответствующие им цифры, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В7 Расположите кровеносные сосуды в порядке уменьшения в них скорости движения крови.

- 1) верхняя полая вена
- 2) аорта
- 3) плечевая артерия
- 4) капилляры

Ответ:

--	--	--	--

В8 Установите последовательность эволюционных процессов на Земле в хронологическом порядке.

- 1) возникновение прокариотических клеток
- 2) образование коацерватов в воде
- 3) возникновение эукариотических клеток
- 4) выход организмов на сушу
- 5) появление многоклеточных организмов

Ответ:

--	--	--	--	--

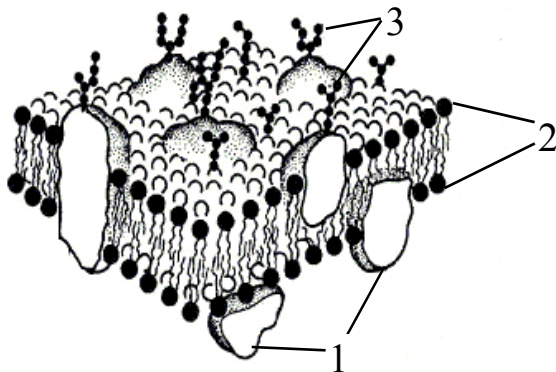
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

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

C1 Введение в вену больших доз лекарственных препаратов сопровождается их разбавлением физиологическим раствором (0,9% раствором NaCl). Поясните, почему.

C2 Какие элементы строения наружной клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



C3 Какое воздействие оказывает гиподинамия (низкая двигательная активность) на организм человека?

C4 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-х доказательств.

C5 Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминном (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое число нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двухцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

C6

Признаки, определяющие группу крови и резус-фактор, не сцеплены. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена – i^0 , I^A , I^B . Аллели I^A и I^B доминантны по отношению к аллели i^0 . Первую группу (0) определяют рецессивные гены i^0 , вторую группу (А) определяет доминантная аллель I^A , третью группу (В) определяет доминантная аллель I^B , а четвертую (АВ) – две доминантные аллели $I^A I^B$. Положительный резус-фактор R доминирует над отрицательным r.

У отца четвертая группа крови и отрицательный резус, у матери – первая группа и положительный резус (гомозигота). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные группы крови, резус-фактор и генотипы детей. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявится в этом случае?

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

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

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

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

Часть 2

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

№ задания	Ответ
B1	345
B2	245
B3	234
B4	121121
B5	12122
B6	212112
B7	2314
B8	21354

Часть 3

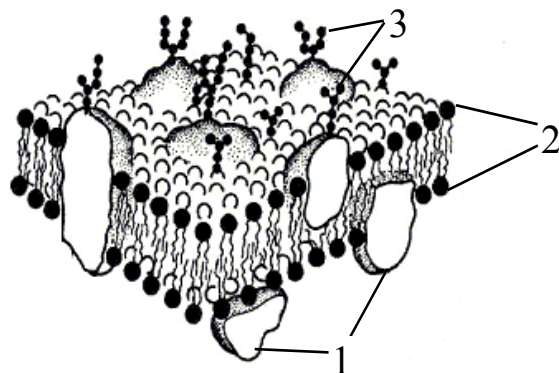
**КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ
ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ**

C1

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

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: 1) введение больших доз препаратов без разбавления может вызвать резкое изменение состава крови и необратимые явления; 2) концентрация физиологического раствора (0,9% раствор NaCl) соответствует концентрации солей в плазме крови и не вызывает гибели клеток крови.	
Ответ включает 2 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2 Какие элементы строения наружной клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 1 – молекулы белков, они выполняют функции: структурную и транспортную;</p> <p>2) 2 – бимолекулярный слой липидов, ограничивает внутреннее содержимое клетки и обеспечивает избирательное поступление веществ;</p> <p>3) 3 – гликокаликс (гликопротеидный комплекс), обеспечивает соединение сходных клеток, выполняет рецепторную (сигнальную) функцию.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе указаны 3 элемента строения, но функции указаны частично.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок, ИЛИ в ответе названы все элементы строения, но не указаны функции.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C3 Какое воздействие оказывает гиподинамия (низкая двигательная активность) на организм человека?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>Гиподинамия приводит к:</p> <p>1) понижению уровня обмена веществ, увеличению жировой ткани, избыточной массе тела;</p> <p>2) ослаблению скелетных и сердечной мышц, увеличению нагрузки на сердце и снижению выносливости организма;</p> <p>3) застою венозной крови в нижних конечностях, расширению сосудов, нарушению кровообращения.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4 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-х доказательств.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>Названный временный водоем нельзя назвать экосистемой, так как в нём:</p> <p>1) отсутствуют продуценты;</p> <p>2) отсутствуют редуценты;</p> <p>3) отсутствует замкнутый круговорот веществ и нарушены цепи питания.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2

Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5 Участок одной из двух цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином (А), 100 нуклеотидов с тиминном (Т), 150 нуклеотидов с гуанином (Г) и 200 нуклеотидов с цитозином (Ц). Какое число нуклеотидов с А, Т, Г и Ц содержится в двухцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи: 1) согласно принципу комплементарности во второй цепи ДНК содержится нуклеотидов: А – 100, Т – 300, Г – 200, Ц – 150; в двух цепях ДНК содержится нуклеотидов: А – 400, Т – 400, Ц – 350, Г – 350; 2) информацию о структуре белка несет одна из двух цепей, число нуклеотидов в одной цепи ДНК равно $300 + 100 + 150 + 200 = 750$; 3) одну аминокислоту кодирует триплет нуклеотидов, поэтому в белке должно содержаться $750 : 3 = 250$ аминокислот.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает все результаты вычисления, но объяснение дано частично.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает результаты вычисления, но пояснение отсутствует.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C6

Признаки, определяющие группу крови и резус-фактор, не сцеплены. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена – i^0 , I^A , I^B . Аллели I^A и I^B доминантны по отношению к аллели i^0 . Первую группу (0) определяют рецессивные гены i^0 , вторую группу (А) определяет доминантная аллель I^A , третью группу (В) определяет доминантная аллель I^B , а четвертую (АВ) – две доминантные аллели $I^A I^B$. Положительный резус-фактор R доминирует над отрицательным г.

У отца четвертая группа крови и отрицательный резус, у матери – первая группа и положительный резус (гомозигота). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные группы крови, резус-фактор и генотипы детей. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявится в этом случае?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи: 1) генотипы родителей: матери – $i^0 i^0 RR$ (гаметы $i^0 R$), отца – $I^A I^B rr$ (гаметы $I^A r$, $I^B r$); 2) возможные генотипы детей: вторая группа, положительный резус – $I^A i^0 Rr$, третья группа, положительный резус – $I^B i^0 Rr$; 3) так как отец моногетерозигота по группе крови, то у него образуется два типа гамет, в данном случае проявляется закон независимого наследования признаков (Менделя).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3