

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель Федеральной
службы по надзору в сфере
образования и науки


В.А. Болотов
« 03 » октября 2005 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель Научно-
методического совета ФИПИ по
биологии

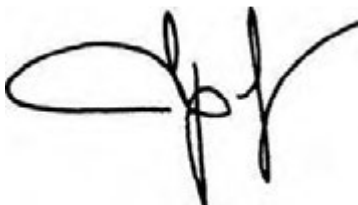

А.Ф. Валихов
« 26 » октября 2005 г.

Единый государственный экзамен ПО БИОЛОГИИ

Демонстрационный вариант КИМ 2006 г.

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Директор ФИПИ



А.Г.Ершов

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ Демонстрационный вариант 2006 г.

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!

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 Главный признак живого –

- 1) движение
- 2) увеличение массы
- 3) обмен веществ
- 4) распад на молекулы

А2 О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них

- 1) ядра
- 2) пластид
- 3) оболочки из клетчатки
- 4) вакуолей с клеточным соком

А3 Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами

- 1) гликогена и крахмала
- 2) ДНК и АТФ
- 3) белков и липидов
- 4) клетчатки и глюкозы

А4 Мейоз отличается от митоза наличием

- 1) интерфазы
- 2) веретена деления
- 3) четырёх фаз деления
- 4) двух последовательных делений

А5 К автотрофным организмам относят

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

A6 При партеногенезе организм развивается из

- 1) зиготы
- 2) вегетативной клетки
- 3) соматической клетки
- 4) неоплодотворённой яйцеклетки

A7 Парные гены гомологичных хромосом называют

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

A8 У собак чёрная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость (В) – над нормальной длиной ног (b). Выберите генотип чёрной коротконогой собаки, гетерозиготной только по признаку длины ног.

- 1) ААВb
- 2) Ааbb
- 3) АаВb
- 4) ААВВ

A9 Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной,

- 1) носит обратимый характер
- 2) передаётся по наследству
- 3) характерна для всех особей вида
- 4) является проявлением нормы реакции признака

A10 Какие особенности жизнедеятельности грибов указывают на их сходство с растениями?

- 1) использование солнечной энергии при фотосинтезе
- 2) неограниченный рост в течение всей жизни
- 3) синтез органических веществ из неорганических
- 4) выделение кислорода в атмосферу

A11 Клубень и луковица – это

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

A12 К какой группе относят растения, состоящие из клеток, недифференцированных на ткани?

- 1) мхов
- 2) хвощей
- 3) водорослей
- 4) лишайников

A13 У насекомых с полным превращением

- 1) личинка похожа на взрослое насекомое
- 2) за стадией личинки следует стадия куколки
- 3) во взрослое насекомое превращается личинка
- 4) личинка и куколка питаются одинаковой пищей

A14 Каких позвоночных называют первыми настоящими наземными животными?

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

A15 Ядовитые вещества, попавшие в организм человека с пищей, обезвреживаются в

- 1) почках
- 2) печени
- 3) толстом кишечнике
- 4) поджелудочной железе

A16 Трение при движении костей в суставе снижается за счёт

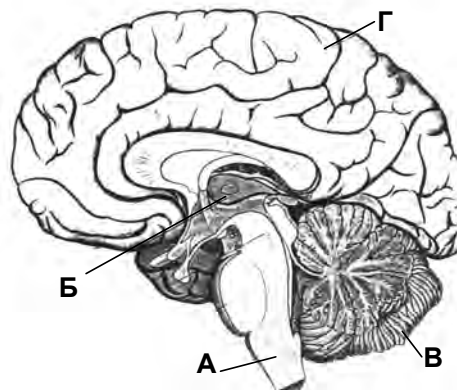
- 1) суставной сумки
- 2) отрицательного давления внутри сустава
- 3) суставной жидкости
- 4) суставных связок

A17 При малокровии у человека наблюдается

- 1) недостаток кальция в крови
- 2) уменьшение содержания гормонов в крови
- 3) уменьшение содержания гемоглобина в крови
- 4) нарушение деятельности поджелудочной железы

A18 Какой буквой на рисунке обозначен отдел головного мозга, в котором расположен центр дыхания?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



A19 Заражение человека финнами бычьего цепня может произойти при употреблении

- 1) в пищу невымытых овощей
- 2) воды из стоячего водоёма
- 3) плохо прожаренного мяса
- 4) плохо вымытой посуды, которой пользовался больной

A20 К какому критерию вида относят область распространения северного оленя?

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

A21 Исходным материалом для естественного отбора служит

- 1) борьба за существование
- 2) мутационная изменчивость
- 3) изменение среды обитания организмов
- 4) приспособленность организмов к среде обитания

A22 Формирование приспособленности у организмов происходит в результате

- 1) освоения видом новых территорий
- 2) прямого воздействия среды на организм
- 3) дрейфа генов и увеличения численности гомозигот
- 4) естественного отбора и сохранения особей с полезными признаками

A23 В связи с выходом на сушу у первых растений сформировались

- 1) ткани
- 2) споры
- 3) семена
- 4) половые клетки

A24 К биотическим компонентам экосистемы относят

- 1) газовый состав атмосферы
- 2) состав и структуру почвы
- 3) особенности климата и погоды
- 4) продуцентов, консументов, редуцентов

A25 Какой объект отсутствует в приведённой ниже цепи питания?

листовой опад → → ёж → лисица

- 1) крот
- 2) кузнечик
- 3) дождевой червь
- 4) плесневые грибы

A26 Как предотвратить нарушения человеком равновесия в биосфере ?

- 1) повысить интенсивность хозяйственной деятельности
- 2) увеличить продуктивность биомассы экосистем
- 3) учитывать экологические закономерности в хозяйственной деятельности
- 4) изучить биологию редких и исчезающих видов растений и животных

A27 Гидролитическое расщепление высокомолекулярных веществ в клетке происходит в

- 1) лизосомах
- 2) рибосомах
- 3) хлоропластах
- 4) эндоплазматической сети

A28 Какой антикодон транспортной РНК соответствует триплету ТГА в молекуле ДНК?

- 1) АЦУ
- 2) ЦУГ
- 3) УГА
- 4) АГА

A29 В интерфазе перед митозом в клетке

- 1) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора
- 2) хромосомы расходятся к полюсам клетки
- 3) количество молекул ДНК уменьшается вдвое
- 4) количество молекул ДНК удваивается

A30 При моногибридном скрещивании гетерозиготной особи с гомозиготной рецессивной в их потомстве происходит расщепление признаков по фенотипу в соотношении

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

A31 В селекции для получения новых полиплоидных сортов растений

- 1) скрещивают особи двух чистых линий
- 2) скрещивают родителей с их потомками
- 3) кратно увеличивают набор хромосом
- 4) увеличивают число гомозиготных особей

A32 Форма тела головастиков, наличие у них боковой линии, жабр, двухкамерного сердца, одного круга кровообращения свидетельствуют о родстве

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

A33 Человек, в отличие от животных, услышав слово, воспринимает

- 1) высоту составляющих его звуков
- 2) направление звуковой волны
- 3) степень громкости звука
- 4) содержащийся в нём смысл

A34 В процессе всасывания через ворсинки тонкой кишки поступают непосредственно в кровь

- 1) глюкоза и аминокислоты
- 2) глицерин и жирные кислоты
- 3) белки и жиры
- 4) гликоген и крахмал

A35

Какой из перечисленных ароморфных признаков позволил млекопитающим освоить разнообразные среды обитания?

- 1) теплокровность
- 2) гетеротрофное питание
- 3) лёгочное дыхание
- 4) развитие коры больших полушарий

A36

В чём причина смены одного биоценоза другим?

- 1) изменение погодных условий
- 2) сезонные изменения в природе
- 3) колебание численности популяций одного вида
- 4) изменение среды обитания живыми организмами

Часть 2

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

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

В1

Для прокариотной клетки характерно наличие

- А) рибосом
- Б) митохондрий
- В) оформленного ядра
- Г) плазматической мембраны
- Д) эндоплазматической сети
- Е) одной кольцевой ДНК

Ответ: _____. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

В2

В связи с прямохождением у человека

- А) освобождаются верхние конечности
- Б) стопа приобретает сводчатую форму
- В) большой палец руки противопоставит остальным
- Г) таз расширяется, его кости срастаются
- Д) мозговой отдел черепа меньше лицевого
- Е) уменьшается волосяной покров

Ответ: _____. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

В3

В чём сходство природной и искусственной экосистем?

- А) небольшое число видов
- Б) наличие цепей питания
- В) замкнутый круговорот веществ
- Г) использование солнечной энергии
- Д) использование дополнительных источников энергии
- Е) наличие продуцентов, консументов, редуцентов

Ответ: _____. (Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.)

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

В4

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

- | ПРИЗНАК | КЛАСС |
|--|-------------------|
| 1) оплодотворение внутреннее | А) Земноводные |
| 2) оплодотворение у большинства видов наружное | Б) Пресмыкающиеся |
| 3) непрямое развитие | |
| 4) размножение и развитие происходит на суше | |
| 5) тонкая кожа, покрытая слизью | |
| 6) яйца с большим запасом питательных веществ | |

1	2	3	4	5	6

B5

Установите соответствие между кровеносными сосудами человека и направлением движения крови в них

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ КРОВИ

- | | |
|--|--------------|
| 1) вены малого круга кровообращения | А) от сердца |
| 2) вены большого круга кровообращения | Б) к сердцу |
| 3) артерии малого круга кровообращения | |
| 4) артерии большого круга кровообращения | |

1	2	3	4

B6

Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых эти особенности характерны.

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

ОРГАНИЗМЫ

- | | |
|--|----------------|
| 1) использование энергии солнечного света для синтеза АТФ | А) автотрофы |
| 2) использование энергии, заключённой в пище для синтеза АТФ | Б) гетеротрофы |
| 3) использование только готовых органических веществ | |
| 4) синтез органических веществ из неорганических | |
| 5) выделение кислорода в процессе обмена веществ | |

1	2	3	4	5

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, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.

- А) класс Насекомые
- Б) вид Капустная белянка
- В) отряд Чешуекрылые
- Г) тип Членистоногие
- Д) род Огородные белянки
- Е) семейство Белянки

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

B8

Установите последовательность процессов, вызывающих смену экосистем.

- А) заселение территории мхами и кустистыми лишайниками
- Б) появление кустарников и полукустарников
- В) формирование травяного сообщества
- Г) появление накипных лишайников на скальных породах
- Д) формирование лесного сообщества

--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Часть 3

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

C1

В XVII веке голландский учёный ван Гельмонт провёл опыт. Он посадил небольшую иву в кадку с почвой, предварительно взвесив растение и почву, и только поливал её в течение нескольких лет. Спустя 5 лет учёный снова взвесил растение. Его вес увеличился на 63,7 кг, вес почвы уменьшился всего на 0,06 кг. Объясните, за счёт чего произошло увеличение массы растения, какие вещества из внешней среды обеспечили этот прирост.

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

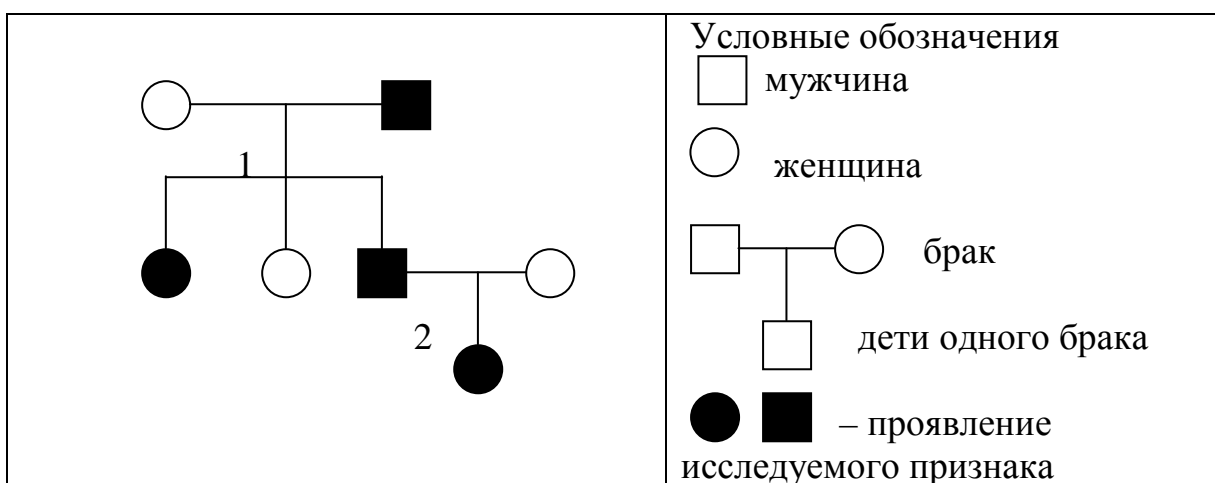
1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Они растут только в первые годы жизни.
5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.

C3 Что лежит в основе комбинативной изменчивости организмов? Ответ поясните.

C4 Почему эритроциты разрушаются, если их поместить в дистиллированную воду? Ответ обоснуйте.

C5 В одной молекуле ДНК нуклеотиды с тиминем (Т) составляют 24% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), цитозином (Ц) в молекуле ДНК и объясните полученные результаты.

C6 По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



Ответы к заданиям демонстрационного варианта по биологии**Часть 1**

За верное выполнение заданий А1 – А36 выставляется 1 балл.

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

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.

№ задания	Ответ
<i>B1</i>	АГЕ
<i>B2</i>	АБГ
<i>B3</i>	БГЕ
<i>B4</i>	БААБАБ
<i>B5</i>	ББАА
<i>B6</i>	АББАА
<i>B7</i>	БДЕВАГ
<i>B8</i>	ГАВБД

Часть 3

C1

В XVII веке голландский учёный ван Гельмонт провёл опыт. Он посадил небольшую иву в кадку с почвой, предварительно взвесив растение и почву, и только поливал её в течение нескольких лет. Спустя 5 лет учёный снова взвесил растение. Его вес увеличился на 63,7 кг, вес почвы уменьшился всего на 0,06 кг. Объясните, за счёт чего произошло увеличение массы растения, какие вещества из внешней среды обеспечили этот прирост.

//Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) масса растения увеличилась за счёт органических веществ, образующихся в процессе фотосинтеза; 2) в процессе фотосинтеза из внешней среды поступают вода и углекислый газ	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает только 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

C2

Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Они растут только в первые годы жизни.
5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.

//Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 3 – при дыхании растения поглощают кислород и выделяют углекислый газ; 2) 4 – растения растут в течение всей жизни; 3) 5 – не все растения образуют семена.	
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
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

C3

Что лежит в основе комбинативной изменчивости организмов? Ответ поясните.

//Ответ:

Содержание верного ответа (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	Балл
Элементы ответа: В основе комбинативной изменчивости лежат следующие процессы: 1) кроссинговер приводит к изменению сочетания генов в гомологичных хромосомах; 2) мейоз, в результате которого происходит независимое расхождение хромосом в гаметы; 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении.	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ	2

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

C4

Почему эритроциты разрушаются, если их поместить в дистиллированную воду? Ответ обоснуйте.

//Ответ:

Содержание верного ответа (допускается иная формулировки ответа, не искажающая его смысла)	Балл
Элементы ответа: 1) концентрация веществ в эритроцитах выше, чем в воде; 2) из-за разности концентрации вода поступает в эритроциты; 3) .объем эритроцитов увеличивается, вследствие чего они разрушаются	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ неполный, включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 1-2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C5

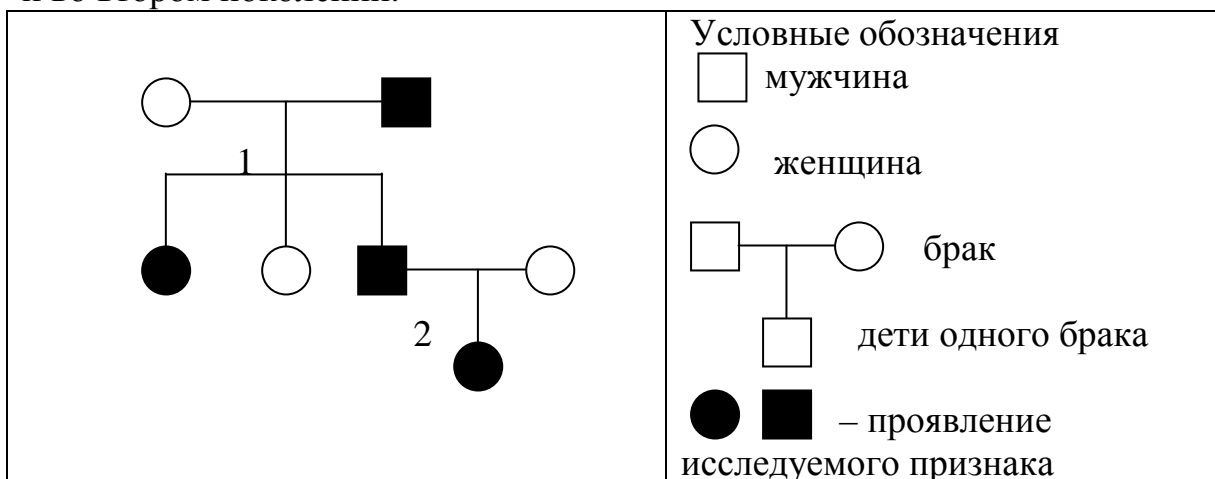
В одной молекуле ДНК нуклеотиды с тимином (Т) составляют 24% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), цитозином (Ц) в молекуле ДНК и объясните полученные результаты.

//Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) аденин (А) комплементарен тимину (Т), а гуанин (Г) – цитозину (Ц), поэтому количество комплементарных нуклеотидов одинаково;</p> <p>2) количество нуклеотидов с аденином составляет 24%;</p> <p>3) количество гуанина (Г) и цитозина (Ц) вместе составляют 52%, а каждого из них – 26%.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

C6

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



//Ответ:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) признак доминантный, не сцеплен с полом; 2) генотипы детей 1 поколения: дочь Aa, дочь aa, сын Aa; 3) генотипы детей 2 поколения: дочь Aa (допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи)	
Ответ включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i>
	3