

**РЕГИОНАЛЬНАЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

10 класс

БИОЛОГИЯ

**Демонстрационный вариант
ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 18 заданий. Часть 1 содержит 15 заданий (1 – 15) с кратким ответом. Часть 2 содержит 3 задания (16 – 18) с развёрнутым ответом.

Максимальное количество баллов за работу – 33. На выполнение диагностической работы отводится 100 минут, включая два пятиминутных перерыва для гимнастики глаз (на рабочем месте) через каждые 30 минут работы.

Ответом к заданию 1 является слово. Ответом к заданию 2 – целое число. Ответы к заданиям 3, 4, 5 записываются в виде цифры (один правильный ответ). Ответом на задания 6, 11 является последовательность цифр. В соответствующем поле ответа следует записывать ответ без пробелов, запятых и иных символов. При выполнении заданий 7, 12, 14 необходимо установить соответствие: для каждой ячейки, обозначенной буквой, нужно выбрать соответствующее понятие из предложенного списка.

Задания 16 – 18 требуют записи развернутого ответа и оцениваются в соответствии с критериями.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если Вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться, выбрав номер задания, и доделать его.

Желаем успеха!

Часть 1

4

Ответом к заданиям 1 – 15 являются последовательность цифр, цифра, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов

1

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живых систем» и запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни организации живой природы	Примеры
Клеточный	Кислородный этап энергетического обмена
?	Поддержание постоянства газового состава атмосферы живым веществом Земли

Ответ:

ИЛИ

1

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Разделы биологии	Объект изучения
Этология	Закономерности поведения животных в естественных условиях
?	Строение клеток организмов разных царств

Ответ:

2

Пользуясь одним из правил Чаргаффа, описывающим количественные соотношения различных типов азотистых оснований в молекуле ДНК, рассчитайте долю нуклеотидов с гуанином, если известно, что доля нуклеотидов с аденином составляет 20%. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ:

3

Выберите один правильный ответ из приведенного списка в виде цифры и запишите его. У грибов, как и у бактерий, отсутствуют

- 1) клеточная стенка и ядро
- 2) хлоропласты и лейкопласты
- 3) рибосомы и хромосомы
- 4) цитоплазма и мембранные органоиды

Ответ:

Выберите один правильный ответ из приведенного списка в виде цифры и запишите его. Основная функция углеводов в клетке

7

- 1) ферментативно-каталитическая
- 2) хранение наследственной информации
- 3) энергетическая
- 4) регуляторная

Ответ:

Верно ли следующее утверждение: в скелете человека ключица соединена с позвоночником и лопаткой.

5

- 1) Да, верно
- 2) Нет, неверно

Ответ:

Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

6

- 1) Ананас
- 2) Покрытосеменные
- 3) Растения
- 4) Бромелиевые
- 5) Ананас хохлатый
- 6) Однодольные

Ответ:

ИЛИ

Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Пресмыкающиеся
- 2) Веретеница
- 3) Веретеница колхидская
- 4) Хордовые
- 5) Позвоночные
- 6) Ящерицы

Ответ:

Установите соответствие между фазой фотосинтеза и её характеристикой: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

11

Характеристика этапа	Фаза фотосинтеза
А) происходит в строме хлоропласта Б) выделяется кислород В) происходит в тилакоидах Г) образуется глюкоза Д) образуется молекула АТФ и НАДФ*Н ₂ Е) затрачиваются молекулы АТФ и НАДФ*Н ₂	1) световая фаза 2) темновая фаза

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Общими признаками растительных клеток и клеток грибов являются

- 1) наличие клеточной стенки
- 2) запасной углевод - крахмал
- 3) постоянный рост
- 4) наличие пластид
- 5) гетеротрофный тип питания
- 6) осмотротрофный тип питания

8

Ответ:

Все перечисленные признаки, кроме двух, можно использовать для описания клеток покрытосеменных растений. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

9

- 1) только гетеротрофное питание
- 2) клеточная стенка из целлюлозы
- 3) хлоропласты
- 4) две центриоли
- 5) крупная центральная вакуоль

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К форменным элементам крови относятся

10

- 1) сыворотка крови
- 2) сложные белки и минеральные вещества плазмы крови
- 3) плазма крови
- 4) лейкоциты
- 5) эритроциты
- 6) тромбоциты

Ответ:

Установите правильную последовательность расположения слоёв в стебле, начиная с сердцевины. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

14

- 1) кожица
- 2) камбий
- 3) древесина
- 4) пробка
- 5) сердцевина
- 6) луб

Ответ:

12

Установите соответствие между признаками и группами грибов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Признак	Группа грибов
А) паразитический тип питания Б) развиваются на хлебе В) развиваются на злаковых растениях Г) синтезируют антибиотики Д) есть плодовые тела	1) плесневые грибы 2) спорынья

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

13

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания клетки грибов?

- 1) клетка обладает аппаратом Гольджи
- 2) клеточная стенка состоит из целлюлозы
- 3) способна к фагоцитозу
- 4) обладает линейной ДНК в ядре
- 5) делится митозом
- 6) запасает в пластидах крахмал

Ответ:

Проанализируйте таблицу «Строение древесного стебля». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной

буквами, выберите соответствующий элемент из предложенного списка. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

Структура	Местоположение в древесном стебле	Функция
_____ (А)	Между корой и древесиной	_____ (В)
Ситовидные трубки	_____ (Б)	Проведение органических веществ

Список элементов:

- 1) камбий
- 2) сосуды
- 3) луб
- 4) сердцевина
- 5) рост стебля в толщину
- 6) проведение воды и минеральных веществ
- 7) фотосинтез
- 8) транспирация

Ответ:

А	Б	В

Проанализируйте таблицу «Общее количество смертей и количество смертей от рака лёгких в одном из угледобывающих районов России». Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

15

Год	Население	Общее количество смертей	Количество смертей от рака лёгких	% смертей от рака лёгких
2010	532981	47052	1040	2,21
2011	532717	48329	1308	2,71
2012	536270	72677	2003	2,76
2013	540095	78392	2541	3,24
2014	544006	86403	2982	3,45
2015	549159	100067	4958	4,95
2016	553076	103035	5164	5,01
2017	556920	139601	6630	4,75

- 1) Смертность от рака лёгких указывает на усиление загрязнения.
- 2) Общая смертность в городе постоянно увеличивается на протяжении всего периода наблюдений.
- 3) Доля смертей от рака лёгких до 2016 года растёт.
- 4) Рождаемость в городе находится на постоянном уровне.
- 5) Выработка угля в городе постоянно увеличивается.

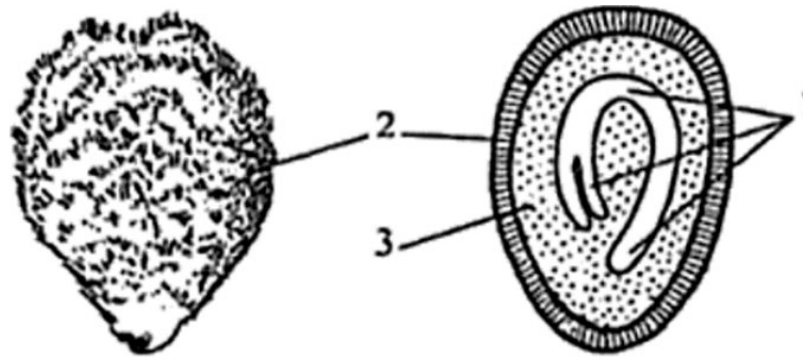
Ответ:

Часть 2

Для записи ответов на задания части 2 (16 – 18) используйте бланк. Запишите сначала номер задания (16, 17, 18), а затем – развёрнутый ответ на него (решение задачи, объяснение и ответ). Ответы записывайте чётко и разборчиво

16

На рисунках показаны внешний вид и схема внутреннего строения семени томата. Назовите структуры семени, обозначенные цифрами 1, 2, 3. Из каких исходных клеток образуются эти структуры? Укажите функцию каждой их структур.



ИЛИ

Во время тренировок спортсменам рекомендуют пить не простую воду, а изотонические напитки (изотоники). Обязательным компонентом такого напитка являются минеральные соли. В чём заключается польза изотоника для спортсменов? Ответ поясните. Что и почему может произойти с кровью человека, если во время долгой тренировки он отказался от приёма изотоников? В каких ещё ситуациях, помимо физической нагрузки, изотоники рекомендуют к употреблению? Назовите не менее двух ситуаций.

17

Фрагмент матричной цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

3'- АГАЦТАГГЦТЦАЦТЦГАЦ - 5'

Определите нуклеотидную последовательность и направление фрагмента молекулы иРНК, синтезирующейся по приведенному фрагменту ДНК, а также аминокислотную последовательность фрагмента полипептида, кодирующегося этим фрагментом молекулы иРНК и определите количество тРНК. Укажите последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

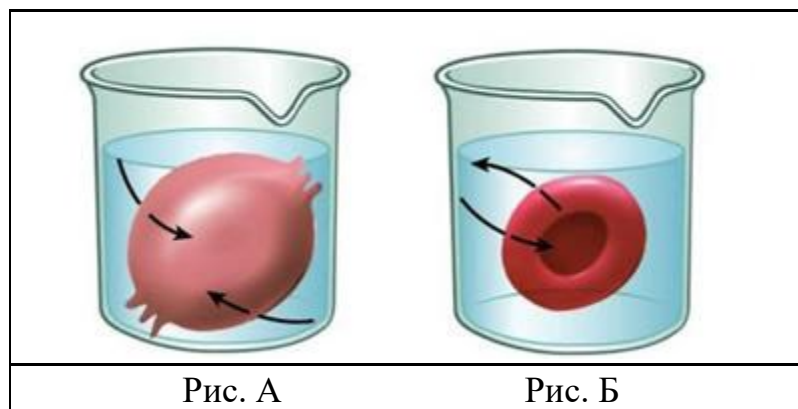
Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

18

Экспериментатор решил исследовать изменения, происходящие с эритроцитами, помещёнными в растворы с различной концентрацией хлорида натрия. Перед началом эксперимента он выяснил, что концентрация хлорида натрия в плазме крови составляет 0,9%. В рамках эксперимента он разделил кровь по двум сосудам, в каждую из которых добавил растворы NaCl с различной концентрацией в соотношении 1:1 (на 1 мл крови – 1 мл раствора NaCl). По результатам наблюдений экспериментатор сделал рисунки эритроцитов (рис. А и Б).



Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какое изменение произошло с эритроцитом в сосуде А? Объясните данное явление. Раствор какой концентрации NaCl был добавлен в сосуд на рисунке А, а какой концентрации – в сосуд на рисунке Б?

**Рекомендации по оцениванию результатов
диагностической работы по биологии в 10-х классах**

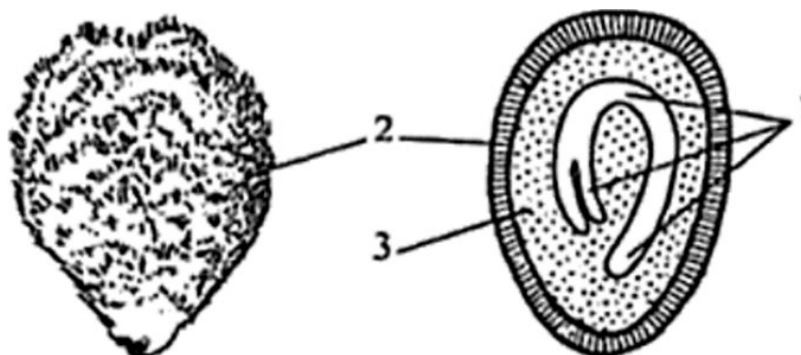
Демовариант

№ задания	Правильный ответ	Максимальный балл
1	Биосферный ИЛИ Цитология	1
2	30	1
3	2	1
4	3	1
5	2	1
6	326415 ИЛИ 326154	1
7	211212	2
8	136	2
9	14	2
10	456	2
11	532641	2
12	21212	2
13	145	2
14	135	2
15	23	2

Решение и критерии оценивания заданий с развернутым ответом

На рисунках показаны внешний вид и схема внутреннего строения семени томата. Назовите структуры семени, обозначенные цифрами 1, 2, 3. Из каких исходных клеток образуются эти структуры? Укажите функцию каждой их структур.

16



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы

<p>Элементы ответа:</p> <p>1 — зародыш семени (зародыш);</p> <p>2) образуется из зиготы;</p> <p>3) обеспечивает развитие будущего растения (спорофита);</p> <p>4) 2 — семенная кожура;</p> <p>5) формируется из клеток покровов семязачатка (интегументов);</p> <p>6) защищает зародыш (от механических повреждений, высыхания, проникновения микроорганизмов);</p> <p>7) 3 — эндосперм;</p> <p>8) формируется из оплодотворенной центральной (триплоидной) клетки зародышевого мешка;</p> <p>9) обеспечивает питание зародыша (содержит запас питательных веществ, необходимых для прорастания семени).</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все девять названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя не менее семи из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя не менее семи из названных выше элементов, но неверно определены две структуры</p>	1
<p>Неверно определены все структуры ИЛИ все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

ИЛИ

Во время тренировок спортсменам рекомендуют пить не простую воду, а изотонические напитки (изотоники). Обязательным компонентом такого напитка являются минеральные соли. В чём заключается польза изотоника для спортсменов? Ответ поясните. Что и почему может произойти с кровью человека, если во время долгой тренировки он отказался от приёма изотоников? В каких ещё ситуациях, помимо физической нагрузки, изотоники рекомендуют к употреблению? Назовите не менее двух ситуаций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) при физических нагрузках человек потеет, теряя соли;</p> <p>2) соли в составе изотоника восстанавливают гомеостаз (электролитный баланс; солевой баланс) в организме;</p> <p>3) отказ от изотоника приведёт к сгущению (к увеличению вязкости) крови;</p> <p>4) так как при снижении концентрации солей в крови вода будет уходить из сосудов в окружающие ткани (по закону осмоса);</p> <p>5) изотоники рекомендуют пить на жаре, когда теряется много пота;</p> <p>6) изотоники рекомендуют пить при обезвоживании организма из-за диареи (рвоты; при нарушении работы почек).</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.</i></p>	

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре – пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два – три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок.	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Фрагмент матричной цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

17

3'- АГАЦТАГГЦТЦАЦТЦГАЦ - 5'

Определите нуклеотидную последовательность и направление фрагмента молекулы иРНК, синтезирующейся по приведенному фрагменту ДНК, а также аминокислотную последовательность фрагмента полипептида, кодирующегося этим фрагментом молекулы иРНК и определите количество тРНК. Укажите последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

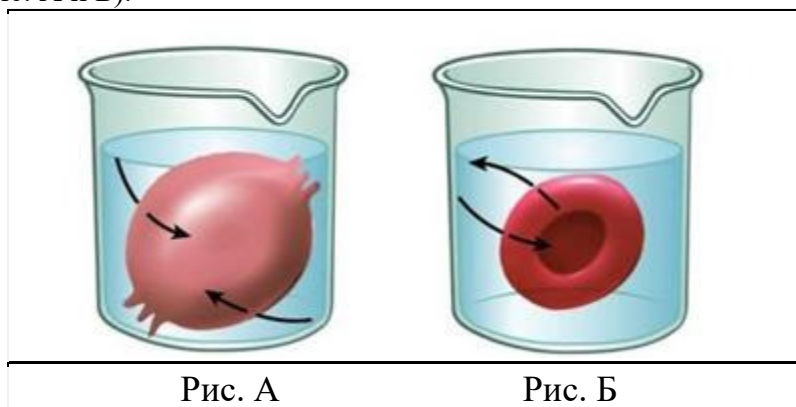
Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	-	-	А
	Лей	Сер	-	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
--	--------------

<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) исходя из принципов комплементарности и антипараллельности фрагмент молекулы иРНК будет иметь следующую нуклеотидную последовательность: 5'- УЦУГАУЦЦГАГУГАГЦУГ - 3'</p> <p>2) согласно генетическому коду, фрагмент полипептида должен иметь следующую аминокислотную последовательность: Сер-Асп-Про-Сер-Глу-Лей.</p> <p>3) тРНК - 6, так как каждая тРНК транспортирует только одну аминокислоту к месту сборки белковой молекулы.</p> <p>(При написании нуклеиновых кислот обязательно должны быть указаны концы. Для молекулы ДНК должны быть указаны последовательности обеих цепей)</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

18

Экспериментатор решил исследовать изменения, происходящие с эритроцитами, помещёнными в растворы с различной концентрацией хлорида натрия. Перед началом эксперимента он выяснил, что концентрация хлорида натрия в плазме крови составляет 0,9%. В рамках эксперимента он разделил кровь по двум сосудам, в каждую из которых добавил растворы NaCl с различной концентрацией в соотношении 1:1 (на 1 мл крови – 1 мл раствора NaCl). По результатам наблюдений экспериментатор сделал рисунки эритроцитов (рис. А и Б).



Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какое изменение произошло с эритроцитом в сосуде А? Объясните данное явление. Раствор какой концентрации NaCl был добавлен в сосуд на рисунке А, а какой концентрации – в сосуд на рисунке Б?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>1) Независимая (задаваемая экспериментатором) переменная - концентрация соли в растворе (солёность), зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) - изменение формы (объема) эритроцитов / изменение осмотического давления в эритроците (должны быть указаны обе переменные)</p> <p>2) Эритроциты на рис. А набухают (увеличиваются)</p> <p>3) Изменение связано с поступлением воды в эритроцит</p> <p>4) Вода поступила в эритроцит из раствора по закону диффузии (осмоса)</p> <p>5) В пробирку Б был добавлен раствор с концентрацией NaCl 0,9 % (физиологический раствор), в пробирку А раствор с концентрацией соли меньше 0,9 % (гипотонический раствор) (должна быть указана концентрация в обоих растворах)</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок.</p>	3
<p>Ответ включает в себя три-четыре (включая обе переменные и концентрацию в обоих растворах) названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p>	2
<p>Ответ включает в себя обе переменные, концентрацию в обоих растворах и не содержит биологических ошибок.</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ ответ неправильный.</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3