



Биошкола Елены Шишловой

# Пробник "Высшая нервная деятельность"

## Часть 1

1

Рассмотрите таблицу «Методы биологии». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Иллюстрация метода
Наблюдение	
?	

2

Выработку условных рефлексов И. П. Павлов проводил на собаках с фистулой слюнной железы – ее проток выводили наружу. При подаче животному пищи у него через фистулу выделялась слюна. Через какое-то время после начала еды ученый включил в комнате громкий звонок.

Определите как изменится количество выделяемой слюны в спокойном состоянии и при возникновении громкого звука:

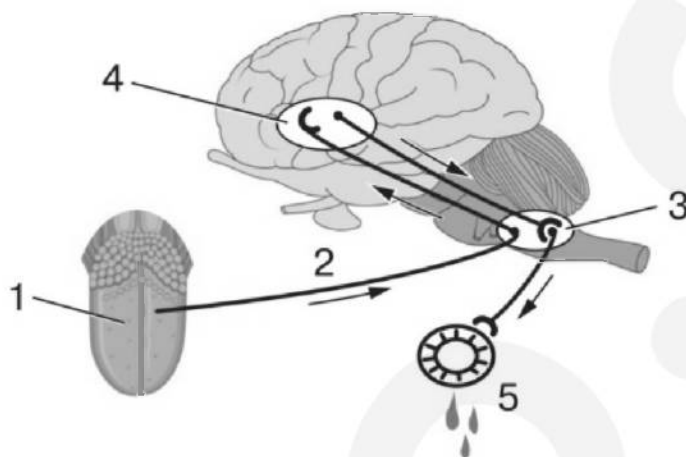
- 1) увеличится
- 2) уменьшится или прекратится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество слюны в спокойном состоянии	Количество слюны при включении звонка



Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



**5** Каким номером на рисунке обозначен центр безусловно-рефлекторной регуляции слюноотделения

**6** Установите соответствие между частями рисунка и их характеристиками

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) происходит выделение секрета, смачивающего пищу
- Б) пищевой центр коры больших полушарий
- В) чувствительный нейрон
- Г) нервные окончания, распознающие вкус пищи
- Д) пищевой центр продолговатого мозга

**ЧАСТИ**

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

А	Б	В	Г	Д

7

Все перечисленные признаки, кроме трех, используют для характеристики **безусловного рефлекса**. Определите **три признака**, "выпадающих" из общего списка и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) дуги рефлексов формируются до рождения
- 2) дуги рефлексов формируются в течение жизни
- 3) устанавливаются временные связи в коре больших полушарий
- 4) дуги рефлексов неизменны, замыкаются в ядрах ствола головного мозга и в сегментах спинного мозга.
- 5) рефлекс являются адаптивными к неменяющимся условиям среды
- 6) рефлекс позволяют приспосабливаться к новым условиям, обращаясь к собственному опыту, запечатленному в памяти.

Ответ:

--	--	--

8

Установите **последовательность событий**, приводящих к выработке **условного слюноотделительного рефлекса у собаки**:

- 1) выделение слюны
- 2) поворот головы, отсутствие слюноотделения
- 3) кормление
- 4) включение лампочки за 30 секунд до кормления
- 6) превращение безразличного раздражителя в условный
- 7) выделение слюны при включении света
- 8) многократное повторение сочетания безразличного раздражителя с безусловным

Ответ:

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

9

Выберите **три верных ответа из шести** и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

**Признаки безусловного торможения**

- 1) внутреннее торможение
- 2) внешнее торможение
- 3) возникает при не подкреплении условного раздражителя безусловным
- 4) возникает при воздействии более сильного внешнего раздражителя
- 5) животные перестают реагировать на сигналы, потерявшие свое значение.
- 6) возникает по закону доминанты

Ответ:

--	--	--



**10** Установите соответствие между характеристиками интеллектуального поведения животных. К каждой позиции, данной в первом столбце подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- А) лиса предугадывает перемещение корма за ширмой
- Б) обезьяна довольно быстро стала использовать сосуд с водой для тушения пламени
- В) способность внезапно правильно и разумно решить относительно сложную задачу после немного численных неудачных попыток.
- Г) животные используют информацию из окружающей среды для построения программы поведения в новых ситуациях с учетом изменяющейся обстановки.
- Д) обезьяна, увидев через окно недосыгаемый для нее плод, быстро открыла находящуюся на противоположной стороне помещения дверь, обежала вокруг и достала приманку
- Е) обезьяны часто применяют различные предметы, а некоторые способны в определенной степени учитывать свойства этих предметов и предвидеть результаты действий

- 1) рассудочная деятельность
- 2) орудийная деятельность
- 3) инсайт

Ответ:

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

**11** Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

- 1) Homo
- 2) Животные
- 3) Млекопитающие
- 4) Позвоночные
- 5) Приматы
- 6) Гоминины
- 7) Гоминиды
- 8) Homo sapiens sapiens

Ответ:

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



12

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны  
Ко второй сигнальной системе относятся:

- 1) различение звуков
- 2) система речевых сигналов
- 3) ответ ученика на уроке
- 4) собака слышит команду хозяина
- 5) распознавание номера дома на здании
- 6) птица звуковым сигналом предупреждает об опасности

Ответ:

--	--	--

13

Установите соответствие между характеристиками функций речи. К каждой позиции, данной в первом столбце подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

- А) общение людей посредством языка
- Б) замечание учителя в классе: "Класс, тишина!"
- В) замечание "про себя": "Нет, я не буду есть это пирожное"
- Г) построение смысловых схем, грамматики предложений при переходе от замысла к внешнему развернутому высказыванию, понятному окружающим
- Д) small talk: "Привет, как ты?". "Хорошо, спасибо, а ты?"

**ФУНКЦИИ РЕЧИ:**

- 1) коммуникативная
- 2) регулирующая
- 3) программирующая

Ответ:

--	--	--	--	--

14

Установите последовательность прохождения нервного импульса в рефлекторной дуге условного слюноотделительного рефлекса. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) временная связь пищевого условного рефлекса
- 2) пищевой центр в коре
- 3) слуховой центр в коре больших полушарий
- 4) пищевой центр продолговатого мозга
- 5) слуховые рецепторы кортиева органа
- 6) слюнная железа

Ответ:

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



15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания динамического стереотипа у обезьян. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

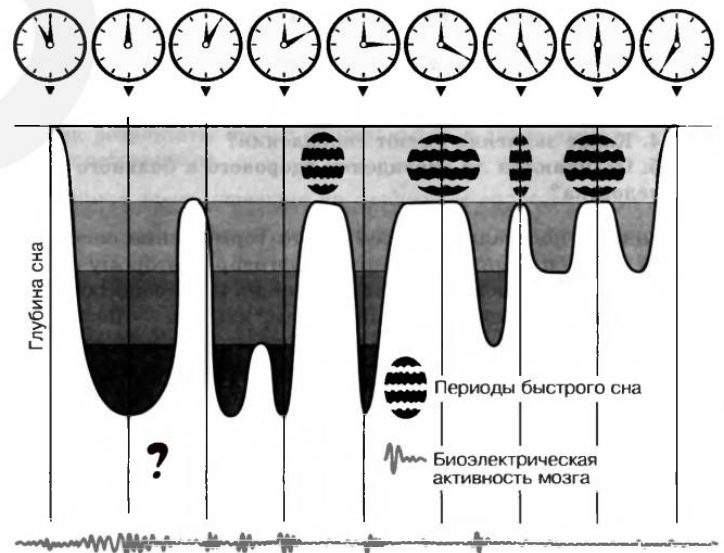
(1) Разница между условным рефлексом и рассудочной деятельностью станет понятной, если сравнить поведение двух обезьян шимпанзе, Рафаэля и Лады. (2) Опыты с ними были поставлены одинаковые. (3) На середину пруда отбуксировали два плота, связанные узкой перемычкой. (4) На одном из плотов поставили бачок с водой, обезьяна была на другом, где находилась кормушка с бананом, достать который мешал огонь, и кружка. (5) Рафаэль по перемычке прошёл на второй плот. (6) Набрал из бачка в кружку воду, перешёл на плот, где была приманка. (7) Залил огонь и получил желаемое лакомство. (8) Когда же опыт был повторен с Ладой, она не стала переходить на другой плот, а просто зачерпнула воду из пруда и залила огонь, хотя никто её этому не учил. (9) Ведь для того чтобы решить задачу так, как решила её Лада, необходимо было догадаться, что вода в пруду и бачке имеет одинаковые свойства.

Ответ:

--	--	--

20

Рассмотрите рисунок и определите фазу сна, обозначенную вопросительным знаком. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или соответствующее понятие из предложенного списка



Фаза сна	Характеристика	Наличие сновидений
А _____	Б _____	В _____



**Список терминов и понятий:**

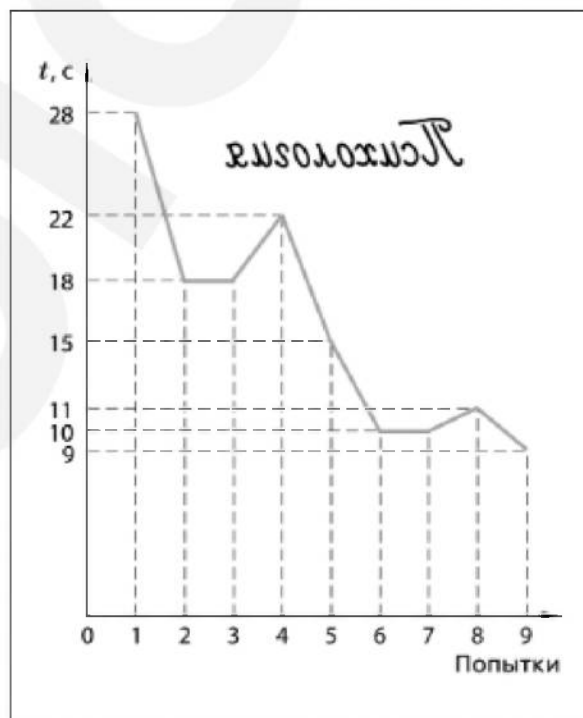
- 1) медленный сон
- 2) быстрый сон
- 3) быстрые движения глаз под закрытыми веками, сужение зрачков
- 4) частота дыхания и пульса снижается
- 5) человек видит сновидения
- 6) сновидений нет

А	Б	В

Ответ:

**21** Проанализируйте график выработки навыка зеркального письма. Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) наиболее ощутимые сдвиги наблюдаются между первой и второй попытками.
- 2) сложенная система действий при обычном письме с переходом на зеркальное не разрушается.
- 3) график представляет собой плавную кривую с постоянно улучшающимися результатами
- 4) динамические стереотипы лежат в основе навыков и привычек, в том числе трудовых и спортивных
- 5) наступает момент, когда результаты перестают улучшаться, а вслед за этим, ухудшившись на некоторое время, снова продолжают наращиваться)



**Рис.** График выработки навыка зеркального письма





## Часть 2

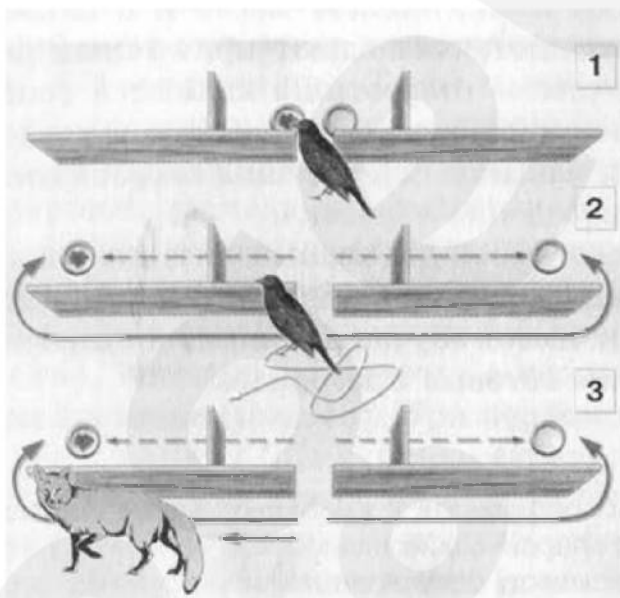
22

Поведение желтокрылой осы (сфекса) очень подробно изучал французский энтомолог Ж. Фабр. На определенном этапе развития ос под влиянием внутренних гормональных изменений и факторов внешней среды (например, продолжительности дня и температуры воздуха) начинается созревание яиц и возникает потребность в их откладке. Деятельность осы разворачивается по определенной жесткой программе подчиненной конечному жизненно важному результату – откладке яиц и выведению потомства. В поведении осы каждый достигнутый (этапный) результат определяет последующее действие. Если она не получает сигнал об успешном завершении предыдущего этапа, она ни за что не перейдет к следующему.

Ж. Фабр, экспериментируя со сфексом, засыпал вырытую норку или подкладывал в нее сверчка. И во всех случаях вернувшаяся оса бросала добычу и повторяла все действия с самого начала.

Какой параметр в данном эксперименте задавался экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)? Примером какой деятельности является поведение осы? Из каких составляющих складывается такая деятельность? Объясните биологическое значение подобного поведения. Приведите еще примеры (не менее двух) подобной деятельности.

23



Рассмотрите рисунок. Дайте характеристику действиям животных, изображенным на рисунках 1, 2, 3. Иллюстрацией какого типа деятельности является данный эксперимент? В каком случае возникает эта деятельность? Каково ее значение в жизни животного?



24

Найдите три ошибки в приведённом тексте «Мышление». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

1. Мышление включает; анализ, отвлечение (абстрагирование), синтез, обобщение, сравнение с имеющимся в памяти эталоном.
2. Сравнение - мысленное разделение предметов и явлений на части или свойства (форма, цвет, вкус...)
3. Анализ - мысленное объединение частей или свойств в единое целое
4. Синтез - сопоставление предметов и явлений, нахождение сходства и различий между ними
5. Результатом мышления является мысль.
6. Формами мышления выступают понятия, суждения и умозаключения.

25

Интересное явление было изучено австрийским этологом К. Лоренцем. Ученый наблюдал за гусятами в инкубаторе. Первым движущимся объектом, с которым они встречались в момент вылупления из яйца, была не их биологическая мать, а сам ученый. Предположите, что произошло впоследствии? Какое явление было открыто Лоренцем? Предположите механизм его образования. Каково биологическое значение данного явления для животных? Приведите примеры значения этого явления для человека.

26

Если животное оказывается в незнакомой обстановке, оно на некоторое время замирает. Это пассивно-оборонительный рефлекс. Потом он сменяется ориентировочным рефлексом – обнюхиванием и рассматриванием незнакомых предметов. Эти безусловные рефлексы неоднократно сменяют друг друга. В чём их биологический смысл? В каком отделе головного мозга находится центр ориентировочного рефлекса? Как в процессе эволюции сформировались эти рефлексы?



## Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	опыт, эксперимент
2	12
5	3
6	54213
7	236
8	4231867
9	246
10	123132
11	81675342
12	235
13	12231
14	531246
15	567
20	146
21	15

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>1) независимая переменная – засыпание норки, подкладывание сверчка, зависимая переменная – поведение осы (должны быть указаны обе переменные);</p> <p>2) поведение осы является примером инстинктивного поведения;</p> <p>3) инстинкт – система сложных безусловных рефлексов, включает цепочку последовательных поведенческих актов;</p> <p>4) инстинкты сложились как приспособления к стабильным или периодически изменяющимся условиям;</p> <p>5) известны пищевые, оборонительные, половые и ориентировочные безусловные рефлексы; вид пищи или полового партнера, запахи, звуковые и тактильные сигналы при наличии внутренних потребностей и мотивации вызывают определенное инстинктивное действие</p> <p>6) примеры – любые два примера на половой, пищевой, инстинкт самосохранения (жизнь пчелиной семьи или муравейника, крик новорождённого)</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><b>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>2</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя два-три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок ИЛИ верно указан первый элемент ответа</b></p>	<p align="center"><b>1</b></p>
<p><b>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</b></p>	<p align="center"><b>0</b></p>
<p align="right"><b>Максимальный балл</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>1) на рисунке 1 – показана приманка (корм) за ширмой;            2) на рисунке 2 – птица не способна предугадать движение корма;            3) на рисунке 3 – лиса предугадывает его перемещение;            4) данный эксперимент является иллюстрацией рассудочной деятельности животного.            5) рассудочная деятельность – одна из высших форм приспособления к постоянно изменяющимся условиям;            6) благодаря ей особь или индивидуум может предвидеть эти изменения и учитывать их в своем поведении</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><b>Ответ включает в себя пять-шесть элементов, не содержит биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>2</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок ИЛИ верно указан первый элемент ответа</b></p>	<p align="center"><b>1</b></p>
<p><b>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</b></p>	<p align="center"><b>0</b></p>
<p align="right"><b>Максимальный балл</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>Ошибки допущены в предложениях:</p> <p>2) Сравнение - сопоставление предметов и явлений, нахождение сходства и различий между ними;</p> <p>3) Анализ - мысленное разделение предметов и явлений на части или свойства (форма, цвет, вкус...)</p> <p>4) Синтез - мысленное объединение частей или свойств в единое целое</p> <p><i>Если в ответе исправлено четыре и более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу</i></p>	
<p><b>В ответе указаны и исправлены все ошибки</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>
<p><b>В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</b></p>	<p align="center"><b>2</b></p>
<p><b>В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</b></p>	<p align="center"><b>1</b></p>
<p><b>Все ошибки определены и/или исправлены неверно</b></p>	<p align="center"><b>0</b></p>
<p align="right"><b>Максимальный балл</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>1) гусята повсюду следовали за Лоренцем; 2) гусята вели себя с ним как с матерью 3) Лоренц открыл явление запечатления (импринтинг) 4) в мозге птенцов запечатлелся образ объекта, который первым попал в их поле зрения. 5) запечатление позволяет детенышам перенимать необходимые навыки (опыт) от родителей. 6) у человека благодаря импринтингу происходит формирование социальных аспектов поведения, развитие речи. 7) многие слышали истории о «детях-маугли», попавших в младенчестве к животным. Они перенимают повадки зверей, наблюдая и повторяя за ними. Если такого ребенка вернуть в общество людей, его очень сложно переучить</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><b>Ответ включает в себя шесть-семь названных элементов, не содержит биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>2</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок ИЛИ верно указан первый элемент ответа</b></p>	<p align="center"><b>1</b></p>
<p><b>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</b></p>	<p align="center"><b>0</b></p>
<p align="right"><b>Максимальный балл</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>1) раздражителем пассивно-оборонительного рефлекса является совершенно новая, неизвестная обстановка.</p> <p>2) ответ на раздражение - неподвижность, вызванная торможением соответствующих нервных центров.</p> <p>3) такой тип поведения полезен животному, поскольку в незнакомом месте могут оказаться и хищники, и добыча, которую можно испугнуть.</p> <p>4) ориентировочный рефлекс улучшает восприятие незнакомого раздражителя и позволяет проводить исследование места, в котором оказалось животное</p> <p>5) два рефлекса обычно сменяют друг друга несколько раз, совместно носят жизнесберегающий характер.</p> <p>6) центр ориентировочного рефлекса находится в среднем мозге</p> <p>7) безусловные рефлексы формируются в процессе эволюции под действием движущих сил эволюции - наследственной изменчивости и естественного отбора.</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><b>Ответ включает в себя шесть-семь названных элементов, не содержит биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</b></p>	<p align="center"><b>2</b></p>
<p><b>Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок ИЛИ верно указан первый элемент ответа</b></p>	<p align="center"><b>1</b></p>
<p><b>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</b></p>	<p align="center"><b>0</b></p>
<p align="right"><b>Максимальный балл</b></p>	<p align="center"><b>3</b></p>

