

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2015 года по БИОЛОГИИ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2015 г. следует иметь в виду, что задания, в него включённые, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2015 г. Полный перечень элементов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2015 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена 2015 г. 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, об их форме и 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.

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель
ФГБНУ «Федеральный институт
педагогических измерений»




О.А. Решетникова

«31» октября 2014 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель
Научно-методического совета
ФГБНУ «ФИПИ» по биологии

 А.Ф. Валихов
«31» октября 2014 г.

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2015 года по биологии

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

5 Эмбриональное развитие начинается с

- 1) дробления зиготы
- 2) образования зачатков органов
- 3) формирования гастрюлы
- 4) образования гамет

Ответ:

6 К аллельным относят гены, контролирующие проявление у дрозофилы

- 1) недоразвитых крыльев и серого тела
- 2) тёмного тела и красной окраски глаз
- 3) белой и красной окраски глаз
- 4) серого тела и нормальных крыльев

Ответ:

7 Фенотипические различия между однояйцевыми близнецами обусловлены

- 1) взаимодействием аллельных генов
- 2) разными генотипами организмов
- 3) сцеплением генов
- 4) влиянием условий среды

Ответ:

8 Штаммы определённого вида плесневого гриба различаются между собой

- 1) интенсивностью синтеза белков
- 2) строением клеток
- 3) набором органоидов
- 4) способом бесполого размножения

Ответ:

9 Споры бактерий, в отличие от спор грибов,

- 1) выполняют функцию питания и дыхания
- 2) образуются в результате полового размножения
- 3) необходимы для размножения и расселения на новые места
- 4) служат приспособлением к перенесению неблагоприятных условий

Ответ:

10 Какую функцию выполняют клетки камбия у древесных растений?

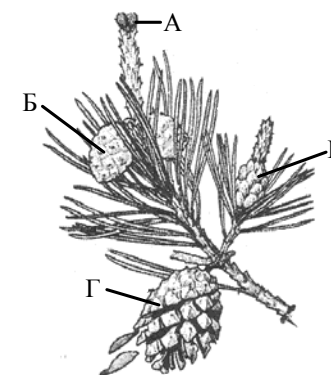
- 1) проводят воду с минеральными веществами
- 2) способствуют росту в толщину
- 3) проводят органические вещества
- 4) защищают ткани и органы

Ответ:

11 Какой буквой на рисунке обозначен орган, в котором содержатся зрелые семена сосны?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:



12 Жидкие продукты жизнедеятельности у инфузории-туфельки выводятся через

- 1) порошицу
- 2) клеточный рот
- 3) сократительные вакуоли
- 4) пищеварительные вакуоли

Ответ:

13 Какая особенность размножения и развития сформировалась у пресмыкающихся при освоении наземно-воздушной среды?

- 1) образование гамет путём мейоза
- 2) внутреннее оплодотворение
- 3) развитие зародыша в матке
- 4) забота о потомстве

Ответ:

14 Сходство гладкой и поперечнополосатой мышечных тканей состоит в их способности

- 1) выполнять опорную функцию
- 2) устанавливать связи между органами
- 3) возбуждаться и сокращаться
- 4) осуществлять защитную функцию

Ответ:

15 В малом круге кровообращения у человека газообмен происходит в капиллярах

- 1) печени
- 2) лёгких
- 3) верхних конечностей
- 4) сердечной мышцы

Ответ:

16 Пассивный иммунитет формируется у человека при

- 1) использовании антибиотиков
- 2) наличии в плазме белка фибриногена
- 3) введении лечебных сывороток
- 4) избытке витаминов группы С

Ответ:

17 Рефлекторная дуга обонятельного рефлекса у человека начинается с

- 1) химического рецептора
- 2) рабочего органа
- 3) двигательного нейрона
- 4) тела чувствительного нейрона

Ответ:

18 В первые часы после травмы к повреждённому месту прикладывают холодный предмет, чтобы

- 1) ослабить активность ферментов
- 2) уменьшить кровоизлияние
- 3) усилить кровоток в сосудах
- 4) блокировать деятельность фагоцитов

Ответ:

19 Внутривидовая борьба как движущая сила эволюции ведёт к

- 1) ослаблению конкуренции между видами
- 2) появлению у особей мутаций
- 3) естественному отбору
- 4) изоляции популяций

Ответ:

20 Разделение популяций одного вида по срокам размножения может привести к

- 1) популяционным волнам
- 2) конвергенции признаков
- 3) усилению межвидовой борьбы
- 4) экологическому видообразованию

Ответ:

21 Частные морфологические изменения, обеспечивающие приспособленность организмов к определённым условиям среды, – это

- 1) ароморфоз
- 2) конвергенция
- 3) дегенерация
- 4) идиоадаптация

Ответ:

22 Главный экологический фактор, вызывающий листопад у растений, – изменение

- 1) состава почвенного покрова
- 2) влажности воздуха
- 3) продолжительности светового дня
- 4) температуры окружающей среды

Ответ:

23 Сокращение численности хищных животных в лесных биоценозах приведёт к

- 1) распространению заболеваний среди травоядных животных
- 2) увеличению видового разнообразия растений
- 3) изменению видового состава продуцентов
- 4) расширению кормовой базы насекомоядных животных

Ответ:

24 Укажите экологическую проблему, которую считают глобальной для современного человечества.

- 1) строительство гидроэлектростанций
- 2) непрерывный рост численности населения Земли
- 3) акклиматизация растений и животных
- 4) высыхание мелких водоёмов

Ответ:

25 Верны ли следующие суждения о генетической информации?

- А. Прокариоты и многие вирусы содержат генетическую информацию в молекуле ДНК.
Б. В эукариотических клетках генетический материал распределён в нескольких хромосомах.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26 Реакции подготовительного этапа энергетического обмена происходят в

- 1) хлоропластах растений
- 2) каналах эндоплазматической сети
- 3) лизосомах клеток животных
- 4) органах пищеварения человека
- 5) аппарате Гольджи эукариот
- 6) пищеварительных вакуолях простейших

Ответ:

27 Что из перечисленного лежит в основе высшей нервной деятельности человека?

- 1) абстрактное мышление
- 2) инстинкты
- 3) сознание
- 4) речь
- 5) безусловные рефлексы
- 6) раздражимость

Ответ:

28 К экологическим характеристикам вида относят

- 1) сезонные явления в жизни организмов
- 2) характер пищи и способ питания
- 3) строение пищеварительной системы
- 4) особенности места обитания организма
- 5) особенности размножения и развития
- 6) наличие специфических паразитов у организма

Ответ:

В заданиях 29–32 к каждому элементу из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29 Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза.

- | ХАРАКТЕРИСТИКА | ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА |
|------------------------------|------------------|
| А) фотолиз воды | 1) световая |
| Б) фиксация углекислого газа | 2) темновая |
| В) расщепление молекул АТФ | |
| Г) синтез молекул НАДФ•2Н | |
| Д) синтез глюкозы | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

30 Установите соответствие между особенностью размножения и отделом растений, для которого она характерна.

- | ОСОБЕННОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ | ОТДЕЛ РАСТЕНИЙ |
|---|----------------------|
| А) преобладание гаметофита в цикле развития | 1) Моховидные |
| Б) преобладание бесполого поколения | 2) Папоротниковидные |
| В) образование спор в коробочке (спорогоне) | |
| Г) развитие спорофита на гаметофите | |
| Д) образование гамет на заростке | |
| Е) образование проростка из споры | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

31 Установите соответствие между процессом пищеварения у человека и органом пищеварительной системы.

- | ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ | ОРГАН |
|---|------------------|
| А) окончательное расщепление жиров | 1) желудок |
| Б) начало переваривания белков | 2) тонкая кишка |
| В) расщепление клетчатки | 3) толстая кишка |
| Г) взаимодействие пищевой массы с поджелудочным соком | |
| Д) интенсивное всасывание питательных веществ в кровь и лимфу | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

32 Установите соответствие между приспособленностью организмов и эволюционным процессом, в результате которого она сформировалась.

- | ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ | ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС |
|---|----------------------|
| А) ласты кита и роющие конечности крота | 1) дивергенция |
| Б) крылья птицы и крылья бабочки | 2) конвергенция |
| В) обтекаемая форма тела дельфина и акулы | |
| Г) разные формы клюва у вьюрков | |
| Д) крылья летучей мыши и крылья совы | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

33 Установите последовательность эволюционных процессов на Земле в хронологическом порядке.

- 1) выход организмов на сушу
- 2) возникновение фотосинтеза
- 3) формирование озонового экрана
- 4) образование коацерватов в воде
- 5) появление клеточных форм жизни

Ответ:

--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

34 Почему люди, работающие в тайге в весенне-летнее время, нередко заболевают тяжёлой болезнью – таёжным энцефалитом? Объясните, как происходит заражение.

35 Назовите слои кожи человека, обозначенные на рисунке буквами А и В. Укажите функции, которые они выполняют.



36 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Бурые водоросли обитают в морях и состоят из разнообразных тканей.
2. В их клетках наряду с хлорофиллом содержатся и другие пигменты, улавливающие солнечный свет.
3. Водоросли способны образовывать органические вещества из неорганических как при фотосинтезе, так и при хемосинтезе.
4. Водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью ризоидов.
5. Водоросли – основной поставщик кислорода в морях и океанах.
6. Морскую водоросль – ламинарию человек употребляет в пищу.

37 Грызуны – самый крупный по числу видов и широте распространения отряд млекопитающих. Что обеспечивает процветание грызунов в природе? Укажите не менее трёх причин.

38 Какие процессы обеспечивают постоянство газового состава атмосферы (кислорода, углекислого газа, азота)? Приведите не менее трёх процессов и поясните их.

39 В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Какое число хромосом и молекул ДНК содержится в ядре при гаметогенезе перед началом мейоза I и мейоза II? Объясните, как образуется такое число хромосом и молекул ДНК.

40 При скрещивании растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми неокрашенными семенами все гибриды первого поколения имели гладкие окрашенные семена. От анализирующего скрещивания гибридов F₁ получено: 3800 растений с гладкими окрашенными семенами; 150 – с морщинистыми окрашенными; 4010 – с морщинистыми неокрашенными; 149 – с гладкими неокрашенными. Определите генотипы родителей и потомства, полученного в результате первого и анализирующего скрещиваний. Составьте схему решения задачи. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в анализирующем скрещивании.

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 ставится 1 балл; за неверный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

За правильный ответ на каждое задание 26–33 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл, допущены две и более ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	18	2
2	1	19	3
3	2	20	4
4	2	21	4
5	1	22	3
6	3	23	1
7	4	24	2
8	1	25	3
9	4	26	346
10	2	27	134
11	4	28	124
12	3	29	12212
13	2	30	121121
14	3	31	21322
15	2	32	12212
16	3	33	45231
17	1		

Часть 2

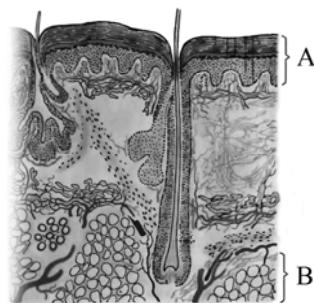
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

34

Почему люди, работающие в тайге в весенне-летнее время, нередко заболевают тяжёлой болезнью – таёжным энцефалитом? Объясните, как происходит заражение.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в это время в тайге активизируются таёжные клещи, которые, питаясь кровью зверей и птиц, становятся переносчиками возбудителей энцефалита; 2) клещи, попавшие на кожу человека, присасываются к ней и со слюной вносят в неё возбудителей энцефалита	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

35 Назовите слои кожи человека, обозначенные на рисунке буквами А и В. Укажите функции, которые они выполняют.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) А – эпидермис; В – подкожная жировая клетчатка; 2) эпидермис выполняет защитную функцию, обеспечивает образование пигмента; 3) подкожная жировая клетчатка препятствует охлаждению тела, является энергетическим резервом, играет роль амортизатора при ушибах	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

36 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Бурые водоросли обитают в морях и состоят из разнообразных тканей.
2. В их клетках наряду с хлорофиллом содержатся и другие пигменты, улавливающие солнечный свет.
3. Водоросли способны образовывать органические вещества из неорганических как при фотосинтезе, так и при хемосинтезе.
4. Водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью ризоидов.
5. Водоросли – основной поставщик кислорода в морях и океанах.
6. Морскую водоросль – ламинарию человек употребляет в пищу.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 1 – бурые водоросли не имеют тканей; 2) 3 – в водорослях не происходит хемосинтез; 3) 4 – водоросли поглощают воду и минеральные соли всей поверхностью тела, а ризоиды служат для прикрепления к субстрату	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	3
В ответе указаны две-три ошибки, но исправлены только две. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	2
В ответе указаны одна-три ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 37** Грызуны – самый крупный по числу видов и широте распространения отряд млекопитающих. Какие факторы обеспечивают процветание грызунов в природе? Укажите не менее трёх факторов.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) обилие растительной пищи; 2) плодовитость и быстрая смена поколений; 3) приспособленность к различному образу жизни: наземному, древесному, полуводному	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 38** Какие процессы обеспечивают постоянство газового состава атмосферы (кислорода, углекислого газа, азота)? Приведите не менее трёх процессов и поясните их.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при фотосинтезе регулируется концентрация кислорода и углекислого газа: выделяется кислород, и поглощается углекислый газ; 2) при дыхании и брожении регулируется концентрация кислорода и углекислого газа: поглощается кислород, и выделяется углекислый газ; 3) в результате азотфиксации бактериями поглощается молекулярный азот из атмосферы, при денитрификации азот выделяется	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 39** В соматических клетках дрозофилы содержится 8 хромосом. Какое число хромосом и молекул ДНК содержится в ядре при гаметогенезе перед началом мейоза I и мейоза II? Объясните, как образуется такое число хромосом и молекул ДНК.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) перед началом мейоза I число хромосом – 8, число молекул ДНК – 16;</p> <p>2) перед началом мейоза I ДНК реплицируется, и каждая хромосома состоит из двух хроматид, но число хромосом не меняется;</p> <p>3) перед началом мейоза II число хромосом – 4, число молекул ДНК – 8;</p> <p>4) перед началом мейоза II после редукционного деления мейоза I число хромосом и число молекул ДНК уменьшается в 2 раза</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
<p>Ответ включает два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок,</p> <p>ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок,</p> <p>ИЛИ ответ включает два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 40** При скрещивании растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми неокрашенными семенами все гибриды первого поколения имели гладкие окрашенные семена. От анализирующего скрещивания гибридов F₁ получено: 3800 растений с гладкими окрашенными семенами; 150 – с морщинистыми окрашенными; 4010 – с морщинистыми неокрашенными; 149 – с гладкими неокрашенными. Определите генотипы родителей и потомства, полученного в результате первого и анализирующего скрещиваний. Составьте схему решения задачи. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в анализирующем скрещивании.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы																								
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) первое скрещивание:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">P</td> <td style="width: 25%;">AABB</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">×</td> <td style="width: 40%;">aabb</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">гладкие окрашенные</td> <td></td> <td style="text-align: center;">морщинистые неокрашенные</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td style="text-align: center;">AB</td> <td></td> <td style="text-align: center;">ab</td> </tr> <tr> <td>F₁</td> <td></td> <td style="text-align: center;">AaBb</td> <td></td> </tr> </table> <p>2) анализирующее скрещивание:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">P</td> <td style="width: 25%;">AaBb</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">×</td> <td style="width: 40%;">aabb</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td style="text-align: center;">AB, Ab, ab, ab</td> <td></td> <td style="text-align: center;">ab</td> </tr> </table> <p>генотипы и фенотипы потомства:</p> <p>AaBb – гладкие окрашенные семена (3800); Aabb – гладкие неокрашенные семена (149); aaBb – морщинистые окрашенные семена (150); aabb – морщинистые неокрашенные семена (4010);</p> <p>3) присутствие в потомстве двух групп особей с доминантными и рецессивными признаками примерно в равных долях (3800 и 4010) объясняется законом сцепленного наследования признаков. Две другие фенотипические группы (149 и 150) образуются в результате кроссинговера между аллельными генами. (Допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла задачи.)</p>	P	AABB	×	aabb		гладкие окрашенные		морщинистые неокрашенные	G	AB		ab	F ₁		AaBb		P	AaBb	×	aabb	G	AB, Ab, ab, ab		ab	
P	AABB	×	aabb																						
	гладкие окрашенные		морщинистые неокрашенные																						
G	AB		ab																						
F ₁		AaBb																							
P	AaBb	×	aabb																						
G	AB, Ab, ab, ab		ab																						
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3																								
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок,</p> <p>ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2																								
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок,</p> <p>ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1																								
Ответ неправильный	0																								
<i>Максимальный балл</i>	3																								