

**Единый государственный экзамен
по БИОЛОГИИ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.

1	КОМБИНАТИВНАЯ
---	---------------

Ответ: 9331.

3	9331
---	------

Ответ:

3	4	6
---	---	---

4	346
---	-----

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

15	2	1	1	2	2
----	---	---	---	---	---

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

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

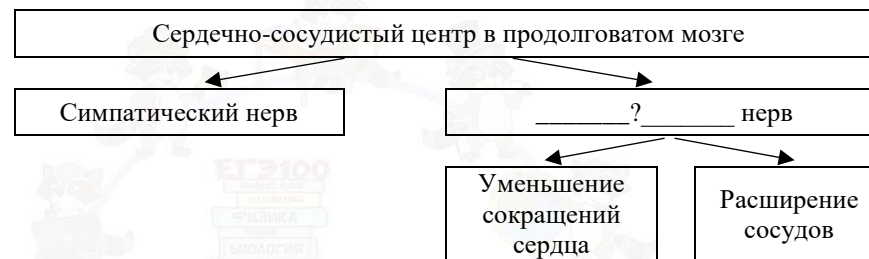
После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1** Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: _____.

- 2** Рассмотрите таблицу «Частные биологические методы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

МЕТОДЫ	ОПИСАНИЕ
Биохимический	Определение количества сахара в крови
?	Установление родства организмов по строению эмбрионов

Ответ: _____.

- 3** В некоторой ДНК на долю нуклеотидов с аденином и тиминном в сумме приходится 44%. Сколько процентов приходится на долю нуклеотидов с цитозином?

Ответ: _____.



4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, относятся к описанию фотосинтеза. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) темновая стадия происходит ночью
- 2) в световой стадии образуется кислород
- 3) в процессе происходит синтез АТФ
- 4) переносчики водорода восстанавливаются на тилакоидах
- 5) АТФ синтезируется в строме

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между химическими элементами и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) входит в состав мембран
- Б) способствует сокращению мышц
- В) входит в состав АТФ
- Г) участвует в проведении нервных импульсов
- Д) один из главных ионов в водно-солевом обмене

ЭЛЕМЕНТ

- 1) фосфор
- 2) натрий
- 3) кальций

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6 Определите вероятность рождения ребенка с 4 группой крови у гетерозиготной матери с 2 группой крови и гомозиготного отца с 3 группой.

Ответ: _____.

7 Все приведенные ниже примеры, кроме двух, характеризуют комбинативную изменчивость. Определите два примера, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) рождение ребёнка с синдромом Клайнфельтера у здоровых родителей
- 2) рождение ребёнка с гемофилией у здоровых родителей
- 3) рождение детей с тёмными и светлыми волосами в одном браке
- 4) потемнение кожи у ребёнка на солнце
- 5) появление 4 различных сперматозоидов из одной первичной половой клетки

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между типами червей и их характеристиками: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) заражение человека происходит через сырую воду из пруда
- Б) используют смену хозяев в жизненном цикле
- В) всегда в кишечнике находятся в паре самца и самки
- Г) у некоторых редуцируется пищеварительная система
- Д) полость тела заполнена жидкостью

ТИПЫ ЧЕРВЕЙ

- 1) плоские
- 2) круглые

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

vk.com/ege100ballov



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

К признакам растения, показанного на рисунке, относятся:

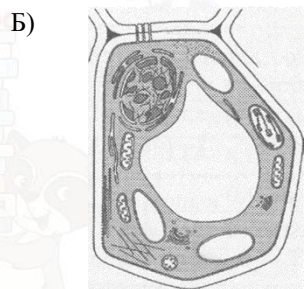
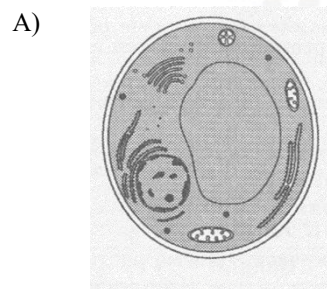
- 1) наличие водоносных клеток
- 2) наличие ризоидов
- 3) образование плодов на верхушке побега
- 4) хорошо развитая проводящая ткань
- 5) преобладание гаплоидной стадии
- 6) развитие организма из проростка



Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между царствами, указанными на рисунках, и их признаками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ПРИЗНАКИ

- А) клеточная стенка из целлюлозы
- Б) осмотротное питание
- В) наличие зелёных двумембранных органоидов
- Г) запасное вещество гликоген
- Д) споры могут образоваться митозом
- Е) имеются представители сапротрофы

ЦАРСТВА

- 1) А
- 2) Б

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите последовательность таксономических названий, начиная с самого мелкого. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

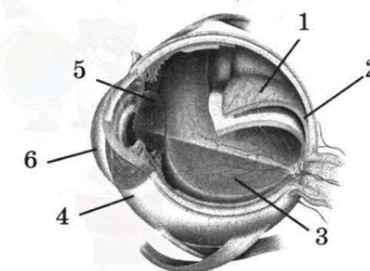
- 1) Хордовые
- 2) Африканские слоны
- 3) Плацентарные
- 4) Хоботные
- 5) Млекопитающие
- 6) Слон саванный

Ответ:

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

12 Выберите три верно указанных на рисунке части глаза. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) сетчатка
- 2) слепое пятно
- 3) стекловидное тело
- 4) склера
- 5) зрачок
- 6) роговица



Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между положениями клапанов сердца и фазами работы сердца: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНОВ

- А) полулунный клапан аорты открыт
- Б) полулунный клапан легочного ствола открыт
- В) двухстворчатый клапан закрывается
- Г) трёхстворчатый клапан закрывается
- Д) двухстворчатый клапан открыт
- Е) трёхстворчатый клапан открыт

ФАЗЫ РАБОТЫ СЕРДЦА

- 1) систола желудочков
- 2) систола предсердий

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



14 Определите последовательность образования мочи в теле человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) сбор мочи в почечной лоханке
- 2) фильтрация крови в капсуле нефрона
- 3) обратное всасывание глюкозы
- 4) прохождение мочи по собирательным трубочкам нефрона
- 5) образование первичной мочи
- 6) образование вторичной мочи

Ответ:

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

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых приведены описания популяции как единицы эволюции. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1)Популяцией называют группу особей одного вида, обитающих на определённой территории долгое время. (2)Такая популяция имеет возрастную, пространственную и половую структуру. (3)В ходе проживания в данной популяции формируется генофонд, состоящий из различных вариаций одного гена. (4)Гены способны передаваться из поколения в поколение неодинаково: часто происходит изменение частоты их встречаемости. (5)Некоторые представители популяции способны передать свои гены в большей степени, чем другие особи. (6)Например, в стаде домашних овец со временем гены одного крупного и ценного барана получает большая часть следующего поколения.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между примерами приспособления организмов и путями эволюции, которые этими примерами иллюстрируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> А) легочное дыхание у земноводных Б) дыхание жабрами у раков В) появление клешней у краба Г) появление членистых конечностей Д) опыление насекомыми у растений Е) распространение спор ветром у грибов | <ul style="list-style-type: none"> 1) ароморфозы 2) идиоадаптации |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

К каким прямым последствиям может привести сброс отходов животноводства в местный водоём?

- 1) сокращение численности консументов 1 порядка
- 2) увеличение численности редуцентов
- 3) увеличение численности планктонных рачков
- 4) увеличение численности цветковых растений
- 5) увеличение численности одноклеточных водорослей
- 6) сокращение численности цапель и других хищных птиц

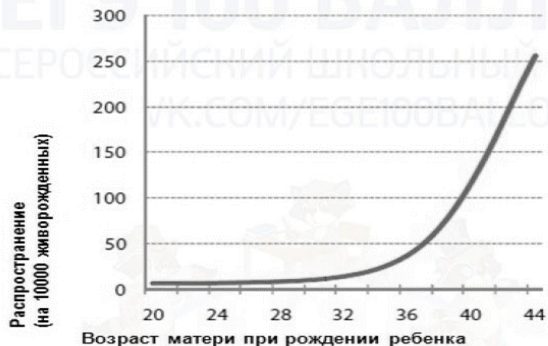
Ответ:

--	--	--

vk.com/ege100ballov



- 21 Пользуясь таблицей «Встречаемость рождения детей с синдромом Дауна в зависимости от возраста матери» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа данных этого графика.

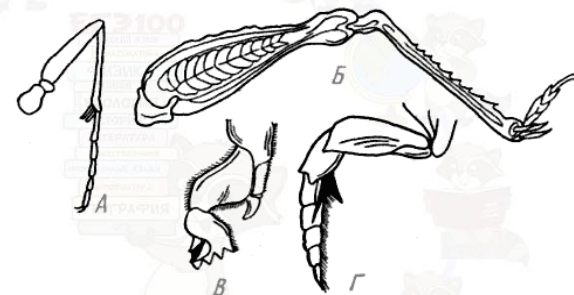
- У детей с синдромом Дауна имеется лишняя хромосома в 21 паре.
- У матерей младше 20 лет не рождается детей с синдромом Дауна.
- Причина рождения детей с синдромом Дауна в большом возрасте матери.
- У матерей в возрасте старше 34 лет резко повышается вероятность рождения ребёнка с синдромом Дауна.
- Вероятность рождения ребёнка с синдромом Дауна у матерей возрастом до 30 лет составляет менее 1:1000.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22 Если собаке, у которой имеется условный пищевой рефлекс на зажигание лампочки, дать громкий звуковой сигнал, то выделение слюны прекратится. Какой вид торможения при этом действует? В чем значение торможение условного рефлекса для организма?
- 23 Какой тип конечности представлены под буквами В и Г? Какие насекомые используют этот тип конечности и в чем выражается приспособленность данных конечностей к их среде обитания? Под действием какого пути эволюции образовались эти типы конечностей? Ответ обоснуйте.



- 24 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1)Зимующие стадии растений и беспозвоночных животных имеют много сходных физиологических особенностей. (2)У них повышается интенсивность клеточного дыхания. (3)Ткани организмов, находящихся в состоянии зимнего покоя, содержат много запасных питательных веществ, особенно жиров и углеводов. (4)Обычно увеличивается содержание и воды в тканях, особенно в семенах и зимних почках растений. (5)Покоящиеся стадии могут длительно переживать условия зимовки. (6)Анабиоз – состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни. (7)В мире животных в анабиоз не впадают простейшие, для них характерна циста.



25 Коралловые полипы ведут прикрепленный образ жизни на морском дне. Какие особенности строения обеспечивают их питание при таком образе жизни? Как происходит пищеварение?

26 Объясните, почему стоячие водоемы часто заболачиваются, мелеют и полностью зарастают.

27 Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках оогония печеночного сосальщика, а также в ооцитах 2 порядка. В каких стадиях гаметогенеза образуются эти клетки?

28 При скрещивании двух дрозофил с каплевидными и нормальными глазами в потомстве было получено 21 муха с каплевидными глазами и 19 мух с нормальными. При скрещивании двух мух с каплевидными глазами в потомстве было получено 38 мух с каплевидными глазами и 20 мух с нормальными глазами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в обоих скрещиваниях. Как наследуется признак каплевидных глаз? Объясните полученное во втором скрещивании расщепление.

О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

Нашли ошибку в варианте?

Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!

Для замечаний и пожеланий: https://vk.com/topic-10175642_41259310
(также доступны другие варианты для скачивания)

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

ФИО:	Мухаметгалиев Нафис
Предмет:	Биология
Стаж:	6 лет
Регалии:	Выпускник КФУ 2014, аспирантуры 2019 Преподаватель онлайн-школы «Darwin School»
Аккаунт ВК:	https://vk.com/mukhamet_gali
Сайт и доп. информация:	https://vk.com/darwin_bio_him

КОРРЕКТОРЫ ВАРИАНТА:

Людмила Каюмова	https://vk.com/id492865805
-----------------	---

vk.com/ege100ballov



Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 2, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За полное правильное выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла; за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл; во всех остальных случаях – 0 баллов.

За ответ на каждое из заданий 5, 8, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр; 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11, 14, 19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр; 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

№ задания	Правильный ответ	№ задания	Правильный ответ
1	парасимпатический	12	346
2	эмбриологический	13	111122
3	28	14	253641
4	15	15	345
5	13122	16	112122
6	50	17	235
7	14	18	121122
8	11212	19	215436
9	156	20	572
10	212111	21	45
11	624351		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Если собаке, у которой имеется условный пищевой рефлекс на зажигание лампочки, дать громкий звуковой сигнал, то выделение слюны прекратиться. Какой вид торможения при этом действует? В чем значение торможение условного рефлекса для организма?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Возникает внешнее (безусловное) торможение 2) Торможение условных рефлексов обеспечивает соответствие условных рефлексов условиям существования. ИЛИ Осуществляется более детальный анализ и синтез информации – наряду с условными рефлексами они обеспечивают адаптацию организма к меняющимся условиям окружающей среды.	
Ответ включает все названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

vk.com/ege100ballov



23 Какой тип конечности представлены под буквами В и Г? Какие насекомые используют этот тип конечности и в чем выражается приспособленность данных конечностей к их среде обитания? Под действием какого пути эволюции образовались эти типы конечностей? Ответ обоснуйте.



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

(1)Зимующие стадии растений и беспозвоночных животных имеют много сходных физиологических особенностей. (2)У них повышается интенсивность клеточного дыхания. (3)Ткани организмов, находящихся в состоянии зимнего покоя, содержат много запасных питательных веществ, особенно жиров и углеводов. (4)Обычно увеличивается содержание и воды в тканях, особенно в семенах и зимних почках растений. (5)Покоящиеся стадии могут длительно пережить условия зимовки. (6)Анабиоз – состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни. (7)В мире животных в анабиоз не впадают простейшие, для них характерна циста.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) В – копательная конечность 2) Г – плавательная конечность. 3) Копательные – медведка. 4) Конечности толстые, с развитой мускулатурой, плоские в последней части. 5) Плавательные – жук-плавунец, клоп-гладыш. 6) Конечность имеет волоски, увеличивающие площадь соприкосновения с водой, членики последней части конечности хорошо развиты. 7) Путь эволюции – идиоадаптация.</p>	
<p>Ответ включает 5-6 названные выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает 4 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя 5 названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя 5 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Ошибки допущены в предложениях: 2) У них понижается интенсивность дыхания (метаболизм замедляется или полностью останавливается). 4) Обычно уменьшается содержание воды в тканях, особенно в семенах и зимних почках растений (иначе при замерзании воды клетки лопнули бы и погибли). 7) В мире животных анабиоз встречается и у простейших: они покрываются цистой – защитной оболочкой, которая помогает им выжить в условиях неблагоприятных факторов среды.</p>	
<p>В ответе указаны и исправлены все ошибки.</p>	3
<p>В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i></p>	2
<p>В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i></p>	1
<p>Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3



- 25** Коралловые полипы ведут прикрепленный образ жизни на морском дне. Какие особенности строения обеспечивают их питание при таком образе жизни? Как происходит пищеварение?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Коралловые полипы – это колониальные, реже одиночные колониальные животные. Колония образована мельчайшими полипами.</p> <p>2) Каждый полип имеет собственное ротовое отверстие, окружённое щупальцами со стрекательными клетками, которые парализуют добычу.</p> <p>3) Добыча вылавливается со всех сторон благодаря лучевой симметрии коралла.</p> <p>4) Полип имеет общую кишечную полость, где пища подвергается внутриполостному и внутриклеточному перевариванию.</p> <p>5) Непереваренные остатки удаляются через ротовые отверстия.</p>	
Ответ включает 4-5 названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые 3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя 4 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 26** Объясните, почему стоячие водоёмы часто заболачиваются, мелеют и полностью зарастают.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Мертвая органика, оседающая на дно стоячего водоёма, не успевает разложиться вследствие низкой концентрации кислорода для редуцентов</p> <p>2) В результате на дне формируется толстый слой ила, который повышает уровень дна и служит хорошей почвой для некоторых растений</p> <p>3) В результате рост растений активизируется, количество неперегнивающей органики со временем становится всё больше и больше – слой ила становится всё толще, что в итоге ведёт к заболачиванию водоёма.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

vk.com/ege100ballov



В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрназора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом.

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

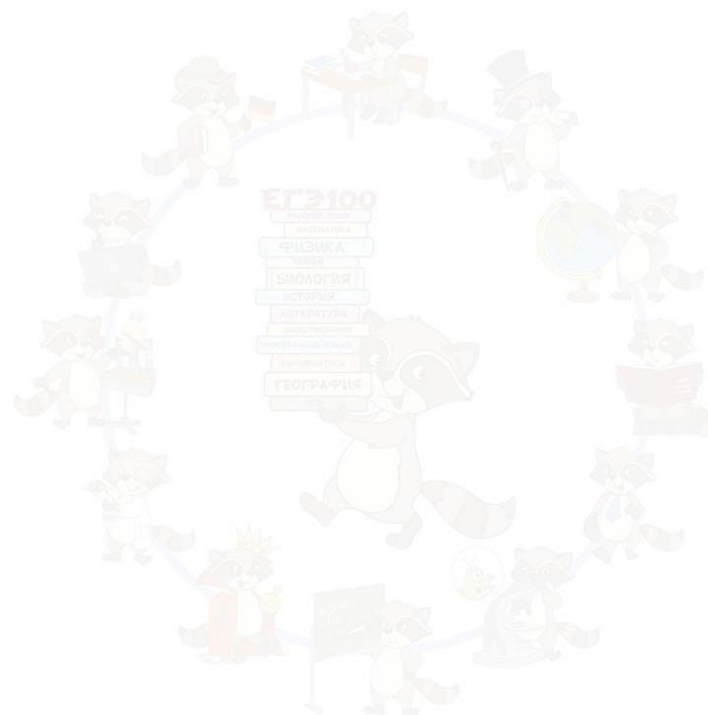
Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Существенными считаются следующие расхождения:

1) расхождение между баллами, выставленными первым и вторым экспертами, составляет 2 или более балла за выполнение любого из заданий 22–28. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение;

2) расхождение между суммами баллов, выставленных первым и вторым экспертами за выполнение всех заданий 22–28, составляет 3 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания 22–28.

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
VK.COM/EGE100BALLOV



vk.com/ege100ballov

