

**Единый государственный экзамен
по БИОЛОГИИ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания 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 (1–22) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы 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. КОМБИНАТИВНАЯ Бланк

Ответ: 31. 31

Ответ:

1	4	6
---	---	---

 146

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

 21122

Задания части 2 (23–29) 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, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–22 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 таблицу «Свойства живого» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Свойство	Примеры
...	Появление белой фиалки в популяции растений с сине-фиолетовыми венчиками
Раздражимость	Сокращение мышцы при электрической стимуляции

Ответ: _____.

2 Экспериментатор изучал процесс гликолиза. В раствор с глюкозой он добавил все ферменты, участвующие в этом процессе. Определите, как изменилось количество глюкозы и кислорода в растворе.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Количество глюкозы	Количество кислорода

3 Ядро клетки околоплодника покрытосеменного растения содержит 24 хромосомы. Определите количество хромосом в ядре клетки эндосперма.
 Ответ: _____.

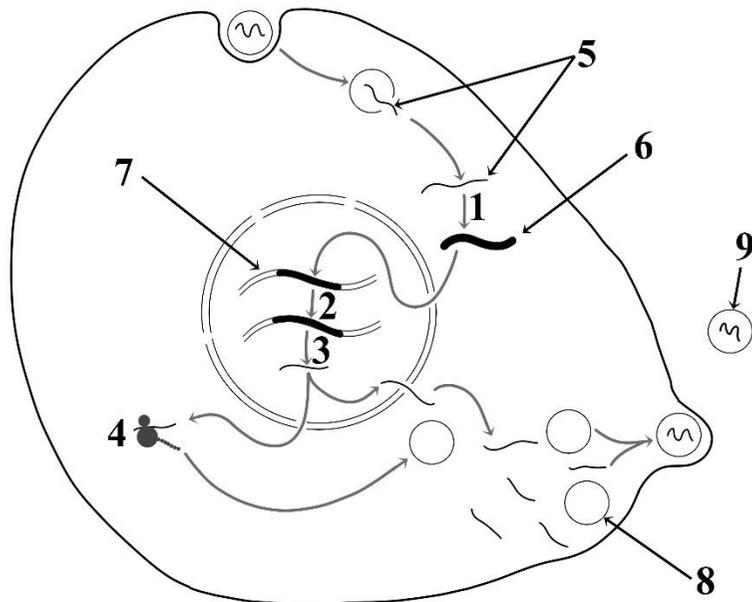




4 Определите вероятность (в процентах) появления детей с III группой крови, если отец имеет IV группу крови, а мать I.V ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена вирусная ДНК, если на схеме изображен цикл ретровируса?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между процессами и их характеристиками, обозначенным цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОЦЕСС

- | | |
|---|------|
| A) Матрицей для синтеза ДНК служит молекула РНК | 1) 1 |
| Б) Главный фермент процесса – РНК-полимераза | 2) 2 |
| В) Удвоение молекулы ДНК | 3) 3 |
| Г) Образуются пептидные связи | 4) 4 |
| Д) Участвует фермент обратная транскриптаза | |
| Е) Образование молекулы РНК на матрице ДНК | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Для нуклеиновых кислот характерно:

- 1) Состоят из аминокислот и моносахаров
- 2) Могут быть как кольцевыми, так и линейными
- 3) Содержат информацию о структуре аминокислот
- 4) В комплексе с белками могут образовать немембранный органоид
- 5) Имеют в своём составе молекулы сахаров
- 6) Являются регулярными полимерами

Ответ:

--	--	--

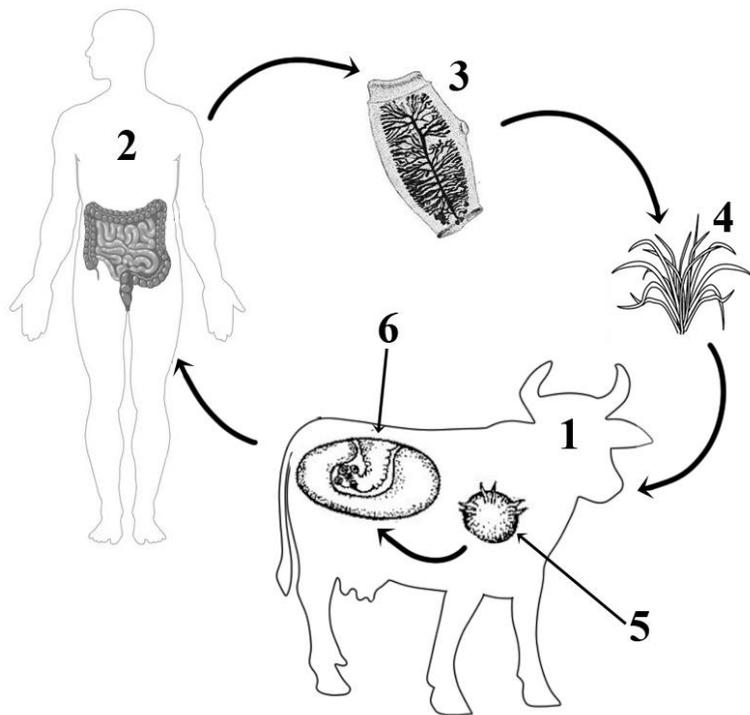
8 Установите последовательность образования и слияния половых клеток человека:

- 1) Увеличение количества клеток с двойным набором хромосом
- 2) Оплодотворение
- 3) Образование ооцита II порядка
- 4) Удвоение ДНК перед мейозом
- 5) Образование трех направительных телц

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



9 Каким номером обозначена стадия развития ленточного червя, проникающая в кровеносное русло хозяина?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между признаками паразита и организмом-хозяином, обозначенными на схеме выше цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

ХОЗЯИН

- | | |
|--|------|
| А. Основной хозяин | 1) 1 |
| Б. Паразит находится в мышцах | 2) 2 |
| В. Паразит размножается половым путём | |
| Г. Развивается шестикрючная личинка | |
| Д. Личинка образует финну | |
| Е. Содержит одну половозрелую особь паразита | |

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

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Какие признаки характерны для организма, изображенного на рисунке?



- 1) Симбиоз с деревом
- 2) Накапливает крахмал
- 3) Не имеет плодовых тел
- 4) Для разрушения пищи выделяет ферменты из клеток в окружающую среду
- 5) Имеет клеточную стенку
- 6) Проникает в проводящую систему растений

Ответ:

--	--	--



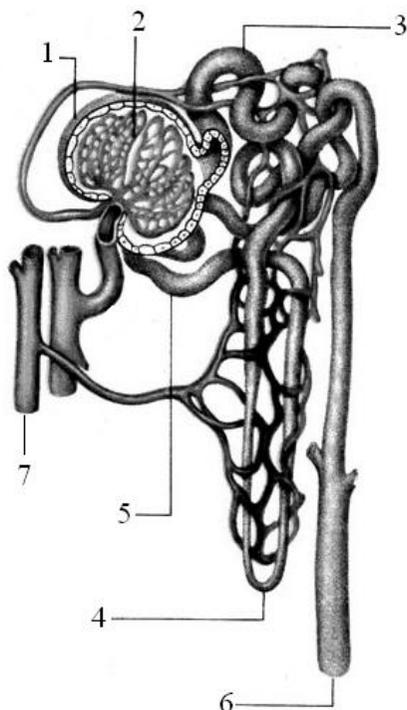
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Однодольные
- 2) Финик китайский
- 3) Покрывтосеменные
- 4) Растения
- 5) Пальмоцветные
- 6) Финик

Ответ:

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

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14



13 Какой цифрой на рисунке обозначена собирательная трубочка?

Ответ: _____.

14 Установите соответствие между характеристиками или названиями и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

- | | |
|--|------|
| А) Участвует в процессе образования вторичной мочи | 1) 1 |
| Б) Капсула нефрона | 2) 2 |
| В) Капиллярный клубочек | 3) 3 |
| Г) Содержит плазму с белками | |
| Д) Извитой каналец | |
| Е) Образует мочу с низким содержанием мочевины | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Для большей части клеток гиподермы характерно:

- 1) Образуются из мезодермы
- 2) Имеют запас энергии в химических связях
- 3) Состоят из эпителиальной ткани
- 4) Запасают воду
- 5) Отвечают за появление загара
- 6) Образуют сальные и потовые железы, ногти

Ответ:

--	--	--



20 Установите последовательность появления ароморфозов животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Появление органов дыхания – жабр
- 2) Возникновение колониальных организмов
- 3) Появление полостного пищеварения
- 4) Формирование кожно-мускульного мешка
- 5) Появление сквозного кишечника
- 6) Появление поперечнополосатой мускулатуры

Ответ:

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

21 Проанализируйте таблицу «Биологические молекулы». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Название молекулы	Строение молекулы	Роль в организме растения
Фосфолипид	_____ (Б)	Построение мембраны
АТФ	Аденин, три остатка фосфорной кислоты, рибоза	_____ (В)
_____ (А)	Нерегулярный полимер	Регуляция роста растения

Список терминов:

- 1) Не является полимером
- 2) Амилаза
- 3) Перенос энергии к месту синтеза углеводов
- 4) Регулярный полимер
- 5) Крахмал
- 6) Нерегулярный полимер
- 7) Амилопектин
- 8) Гормон ауксин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

22 Проанализируйте таблицу «Содержание некоторых незаменимых аминокислот в продуктах (г, в 100 г продукта)».

Незаменимая аминокислота	Потребность в сутки	Яйца	Молоко коровье	Мясо (говядина)	Рыба (треска)	Творог нежирный	Мука пшеничная	Мука кукурузная	Мука соевая
Триптофан	1	0,2	0,05	0,2	0,16	0,2	0,13	0,05	0,64
Лейцин	4–7	1,1	0,34	1,4	1,2	1,6	0,8	1	3,6
Изолейцин	2,9–4	0,8	0,22	0,9	0,8	1	0,48	0,36	2,5
Валин	3,2–4,2	0,9	0,24	0,97	0,9	1,2	0,45	0,4	2,4
Треонин	2–2,7	0,6	0,16	0,8	0,7	0,7	0,3	0,3	1,8
Лизин	3,2–4,8	0,8	0,3	1,5	1,5	1,3	0,24	0,23	2,9

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Для удовлетворения потребности организма в аминокислоте триптофане достаточно будет употребить 200 г яиц, 200 г говядины и 100 г творога.
- 2) Блюда с использованием соевой муки особенно полезны для вегетарианцев.
- 3) Соевая мука содержит все незаменимые аминокислоты.
- 4) Соевая мука является наиболее богатым, по содержанию анализируемых аминокислот, продуктом.
- 5) Пшеничная мука содержит наименьшее количество всех представленных в таблице аминокислот.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

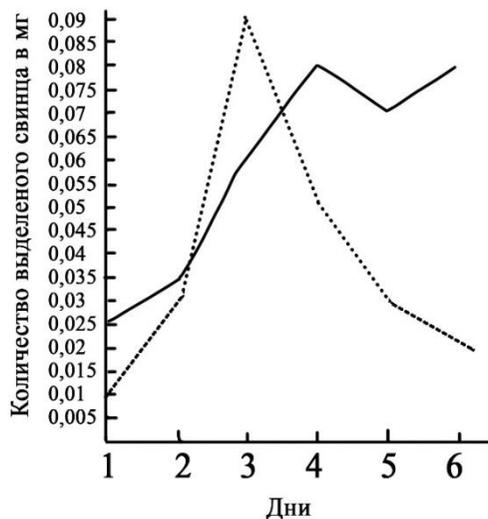


Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

Экспериментатор решил проверить влияние хвоща полевого на скорость выделения свинца из организма собаки. Одной собаке (контроль) увеличили количество воды, предлагаемой для питья, второй собаке в такое же количество воды добавили настой хвоща полевого. Результаты были оформлены в виде графика (пунктиром обозначены результаты влияния воды с хвощем полевым, сплошной линией – контроль):

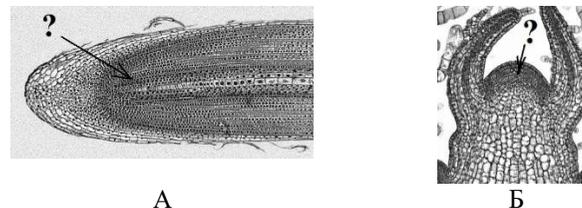


23 Какая переменная задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какая меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Почему обеим собакам увеличили водную нагрузку (количество употребляемой воды)? Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента?

* Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

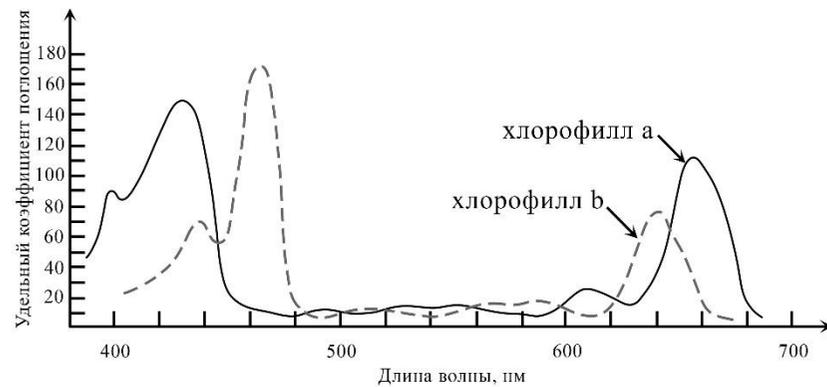
24 Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными? Какая система организма выводит лишний свинец? Как в организм человека и животных попадает свинец?

25 Какие органы представлены на рисунке? Что общего у структур, обозначенных знаком вопроса? Какую функцию эти структуры выполняют?



26 Хлорофилл способен к избирательному поглощению света. Спектр поглощения данного соединения определяется его способностью поглощать свет определенной длины волны (определенного цвета). Для того, чтобы получить спектр поглощения хлорофилла, ученый пропускал луч света сначала через раствор этого вещества, а затем через призму. В этом случае часть лучей поглощалась, что исследователь отобразил на следующем графике:





Используя справочный материал и график, данные в задании, а также Ваши знания, ответьте на следующие вопросы:

Свет какого цвета преимущественно поглощают хлорофилл а и хлорофилл b? Зачем в клетках растений оба вида хлорофилла? Используют ли растения инфракрасное излучение непосредственно для фотосинтеза?

27 Почему пастушья сумка (сорное растение) имеет преимущество перед белокочанной капустой, устойчивой ко многим болезням?

28 Определите количество хромосом и ДНК в клетках хламидомонады при образовании зооспор в бесполом цикле размножения в период профазы и анафазы.

29 Гены цвета глаз и характера крыльев у дрозофил являются аутосомными генами. При скрещивании самок с красными глазами и нормальными крыльями с такими же самцами было получено 315 особей с красными глазами и нормальными крыльями и 98 с вишнёвыми глазами и нормальными крыльями. При скрещивании самок с вишнёвыми глазами и нормальными крыльями с такими же самцами в потомстве получили 112 особей с вишнёвыми глазами и нормальными крыльями и 35 с вишнёвыми глазами и закрученными крыльями. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родительских особей и потомства в первом и втором скрещивании. Какие генетические законы отражают эти скрещивания?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.



Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 4, 5, 9, 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий 2, 6, 10, 14, 19, 21 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Правильное выполнение каждого из заданий 7, 11, 15, 17, 18, 22 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. 1 балл выставляется, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 8, 12, 16, 20 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 1 балл выставляется, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе превышает количество символов в эталоне, то балл за ответ уменьшается на 1, но не может стать меньше 0.

№ задания	Правильный ответ	№ задания	Правильный ответ
1	Изменчивость	12	431562
2	23	13	6

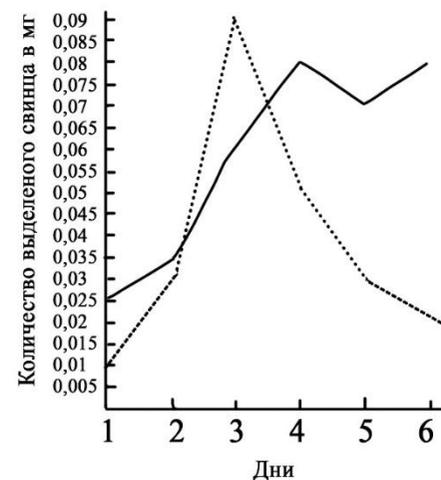
3	36	14	312231
4	50	15	124
5	6	16	51234
6	132413	17	234
7	245	18	134
8	14325	19	221122
9	5	20	234516
10	212112	21	813
11	456	22	14

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

Экспериментатор решил проверить влияние хвоща полевого на скорость выделения свинца из организма собаки. Одной собаке (контроль) увеличили количество воды, предлагаемой для питья, второй собаке в такое же количество воды добавили настой хвоща полевого. Результаты были оформлены в виде графика (пунктиром обозначены результаты влияния воды с хвощем полевым, сплошной линией – контроль):





23 Какая переменная задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какая меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Почему обеим собакам увеличили водную нагрузку (количество употребляемой воды)? Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента?

* **Нулевая гипотеза** – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

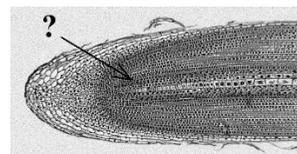
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Экспериментатором задаётся присутствие в воде настоя хвоща полевого (независимая переменная), зависимая переменная – количество выведенного свинца. 2) Собаке, участвующей в эксперименте в качестве контроля, увеличили водную нагрузку чтобы доказать, что на выделение свинца влияют вещества, содержащиеся в хвоще полевым, а не избыток воды у собаки, над которой был поставлен эксперимент. 3) Нулевая гипотеза: хвощ полевой не влияет на выделение свинца из организма. <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24 Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными? Какая система организма выводит лишний свинец? Как в организм человека и животных попадает свинец?

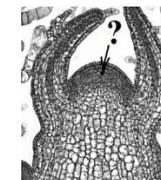
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа:	

1) Полученная в ходе эксперимента информация может быть не достоверной, так как скорость выделения свинца может быть индивидуальным признаком собаки (не у всех организмов даже внутри одного вида скорость выделения веществ одинакова). 2) Для получения более достоверных результатов экспериментатор должен провести работу с множеством собак. По данным эксперимента нельзя судить о том, что хвощ полевой каким-либо образом связывает ионы свинца и способствует их выведению, хвощ может увеличивать диурез (выделение мочи) за счет чего и ускоряется выделение свинца. 3) Лишний свинец выводится через мочевыделительную систему. 4) В организм человека свинец попадает с загрязненной пищей и водой, а также через загрязненный вдыхаемый воздух. <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25 Какие органы представлены на рисунке? Что общего у структур, обозначенных знаком вопроса? Какую функцию эти структуры выполняют?



А

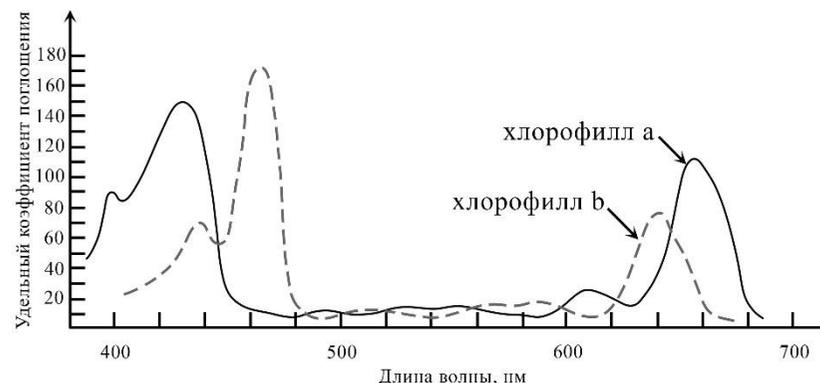
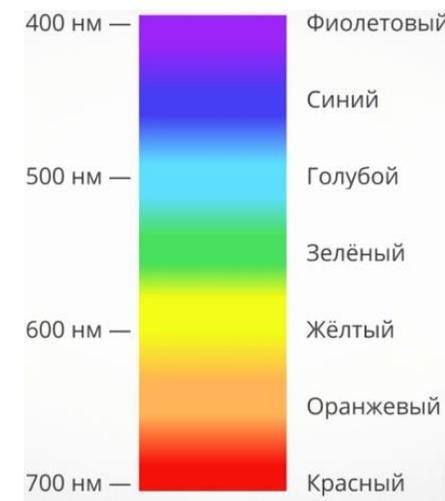


Б

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) А – корень</p> <p>2) Б – почка</p> <p>3) А – верхушечная меристема (образовательная ткань) зоны деления корня</p> <p>4) Она служит для постоянного роста вниз. Рост корня вниз необходим для закрепления растения в почве, получения большего количества воды.</p> <p>5) Б – конус нарастания почки</p> <p>6) Он тоже образован верхушечной образовательной тканью, необходим для роста и ветвления стебля для получения большего количества света и образования новых органов.</p> <p>7) Обе структуры состоят из мелких недифференцированных клеток, сохраняющих способность делиться.</p> <p>Или</p> <p>Вакуоли в клетках этой ткани либо отсутствуют, либо имеют маленький размер.</p> <p>Или</p> <p>Клеточная стенка клеток образовательной ткани более тонкая и упругая, чем у клеток других тканей.</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 6–7 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя пять из названных выше элементов (в том числе указание названий обоих органов), которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов (в том числе указание названий обоих органов), которые не содержат биологических ошибок.</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26

Хлорофилл способен к избирательному поглощению света. Спектр поглощения данного соединения определяется его способностью поглощать свет определенной длины волны (определенного цвета). Для того, чтобы получить спектр поглощения хлорофилла, ученый пропускал луч света сначала через раствор этого вещества, а затем через призму. В этом случае часть лучей поглощалась, что исследователь отобразил на следующем графике:



Используя справочный материал и график, данный в задании, а также Ваши знания, ответьте на следующие вопросы:

Свет какого цвета преимущественно поглощают хлорофилл а и хлорофилл b? Зачем в клетках растений оба вида хлорофилла? Используют ли растения инфракрасное излучение непосредственно для фотосинтеза?

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



1) Хлорофилл а преимущественно поглощает свет фиолетового и оранжевого (оранжево-красного) цвета, хлорофилл б преимущественно поглощает свет синего и оранжевого цвета. ИЛИ 1) Хлорофилл а и б преимущественно поглощают свет фиолетово-синего и оранжево-красного цвета. 2) Оба вида хлорофилла необходимы чтобы увеличить спектр поглощаемых световых волн. 3) Для фотосинтеза используется видимый свет (ультрафиолетовое и инфракрасное излучение в него не входят) <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27 Почему пастушья сумка (сорное растение) имеет преимущество перед белокочанной капустой, устойчивой ко многим болезням?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировка ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Пастушья сумка не культивировалась, она является продуктом естественного отбора, более приспособлена, способна быстро размножаться, образует большое количество семян, всхожесть которых выше, чем у культурных крестоцветных. 2) Белокочанная капуста – результат искусственного отбора, при котором человек культивировал массу, стойкость к заболеваниям, вкусовые качества, но не скорость размножения (так как в пищу используется вегетативный орган). 3) При выведении сорта скрещиваются родственные организмы или же происходит самоопыление, при этом в гомозиготное состояние переходят как качества, полезные человеку, так и негативные рецессивные гены, уменьшающие всхожесть,	

количество семян и стойкость растения относительно погодных условий. <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя три названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28 Определите количество хромосом и ДНК в клетках хламидомонады при образовании зооспор в бесполом цикле размножения в период профазы и анафазы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировка ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) Хламидомонада – зеленая водоросль, в цикле её развития преобладает гаметофит, её клетка содержит набор пс. 2) Перед делением происходит самоудвоение ДНК, поэтому в профазу вступает клетка с набором 2пс (по одной двуххроматидной хромосоме каждого типа). 3) В период анафазы происходит расхождение сестринских хроматид к разным полюсам. Набор становится 2n2с (исходная двуххроматидная хромосома разделяется на две однохроматидные, каждая из них перемещается к своему полюсу)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



29

Гены цвета глаз и характера крыльев у дрозофил являются аутосомными генами. При скрещивании самок с красными глазами и нормальными крыльями с такими же самцами было получено 315 особей с красными глазами и нормальными крыльями и 98 с вишнёвыми глазами и нормальными крыльями. При скрещивании самок с вишнёвыми глазами и нормальными крыльями с такими же самцами в потомстве получили 112 особей с вишнёвыми глазами и нормальными крыльями и 35 с вишнёвыми глазами и закрученными крыльями. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родительских особей и потомства в первом и втором скрещивании. Какие генетические законы отражают эти скрещивания?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>При скрещивании двух особей с красными глазами в потомстве появились особи с вишнёвыми глазами, значит, признак вишнёвых глаз рецессивный, а родительские особи гетерозиготны по этому признаку. Второй признак не дал расщепления, значит был в гомозиготном состоянии у обоих родительских особей (или у только <u>у одного</u> родителя в гетерозиготном).</p> <p>Во втором скрещивании от двух особей с нормальными крыльями часть потомства оказалась с закрученными крыльями, значит, закрученные крылья – рецессивный признак.</p> <p>Дано: А – красные глаза а – вишнёвые глаза В – нормальные крылья b – закрученные крылья</p> <p>Решение: 1) Первое скрещивание: P: ♀ AaBB × ♂ AaBB <i>Красн. Норм.</i> <i>Красн. Норм.</i> G: AV AV aV aV F: AABV – красные глаза, нормальные крылья 2AaBV – красные глаза, нормальные крылья aaBV – вишневые глаза, нормальные крылья</p> <p>ИЛИ 1) Первое скрещивание:</p>	

P: ♀ AaBb × ♂ AaBB <i>Красн. глаза Норм. крылья</i> <i>Красн. глаза Норм. крылья</i> G: AV AV Ab aB aB ab F: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>AV</td> <td>Ab</td> <td>aB</td> <td>ab</td> </tr> <tr> <td>AV</td> <td>AABB</td> <td>AABb</td> <td>AaBB</td> <td>AaBb</td> </tr> <tr> <td>aB</td> <td>AaBB</td> <td>AaBb</td> <td>aaBB</td> <td>aaBb</td> </tr> </table> Расщепление по фенотипу: 6 A ₁ B ₁ – красные глаза, нормальные крылья 2aaB ₁ – вишнёвые глаза, нормальные крылья Расщепление 6:2 сокращается до 3:1, что соответствует условию задачи.		AV	Ab	aB	ab	AV	AABB	AABb	AaBB	AaBb	aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb	
	AV	Ab	aB	ab												
AV	AABB	AABb	AaBB	AaBb												
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb												
<p>2) Второе скрещивание:</p> P: ♀ aaBb × ♂ aaBb <i>Вишнёвые глаза Норм. крылья</i> <i>Вишнёвые глаза Норм. крылья</i> G: aB aB ab ab F: aaBB – вишнёвые глаза, нормальные крылья 2aaBb – вишнёвые глаза, нормальные крылья aabb – вишнёвые глаза, закрученные крылья																
<p>3) В первом скрещивании расщепление по признаку цвета глаз составляет 3:1, во втором скрещивании такое же расщепление по форме крыльев. Такое расщепление характерно для закона расщепления (второй закон Менделя) В обоих скрещиваниях цвет глаз и форма крыльев наследуется независимо друг от друга (третий закон Менделя). <i>Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков</i></p>																
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3															
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2															



Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора 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 развёрнутым 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 двумя экспертами за выполнение любого из заданий 23–29, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

2. Расхождение между суммами баллов, выставленных двумя экспертами за выполнение всех заданий 23–29, составляет 4 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания 23–29.

3. Расхождение в результатах оценивания двумя экспертами ответа на одно из заданий 23–29 заключается в том, что один эксперт указал на отсутствие ответа на задание в экзаменационной работе, а другой эксперт выставил за выполнение этого задания ненулевой балл. В этом случае третий эксперт проверяет только ответы на задания, которые были оценены со столь существенным расхождением. Ситуации, в которых один эксперт указал на отсутствие ответа в экзаменационной работе, а второй эксперт выставил нулевой балл за выполнение этого задания, не являются ситуациями существенного расхождения в оценивании.

