

Система оценивания экзаменационной работы по биологии
Часть 1

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 выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл – 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); 0 баллов – во всех остальных случаях.

За выполнение каждого 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	Ответ
1	деструкционная
2	цитогенетический
3	32
4	24
5	222111
6	0
7	14
8	221212
9	245
10	211211
11	4267135
12	346
13	212211
14	2451637
15	124
16	111322
17	345
18	212211
19	216345
20	4126
21	124

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

При изучении фотосинтеза первоначально выдвигалась гипотеза, что образующийся молекулярный кислород образуется из атомарного кислорода диоксида углерода. Однако опыт с применением метода меченых атомов и изотопов кислорода помог доказать, что кислород образуется при фотолизе воды. Опишите, как поставлен был эксперимент и какими догадками о биохимии процесса руководствовались учёные, проводя такой опыт.

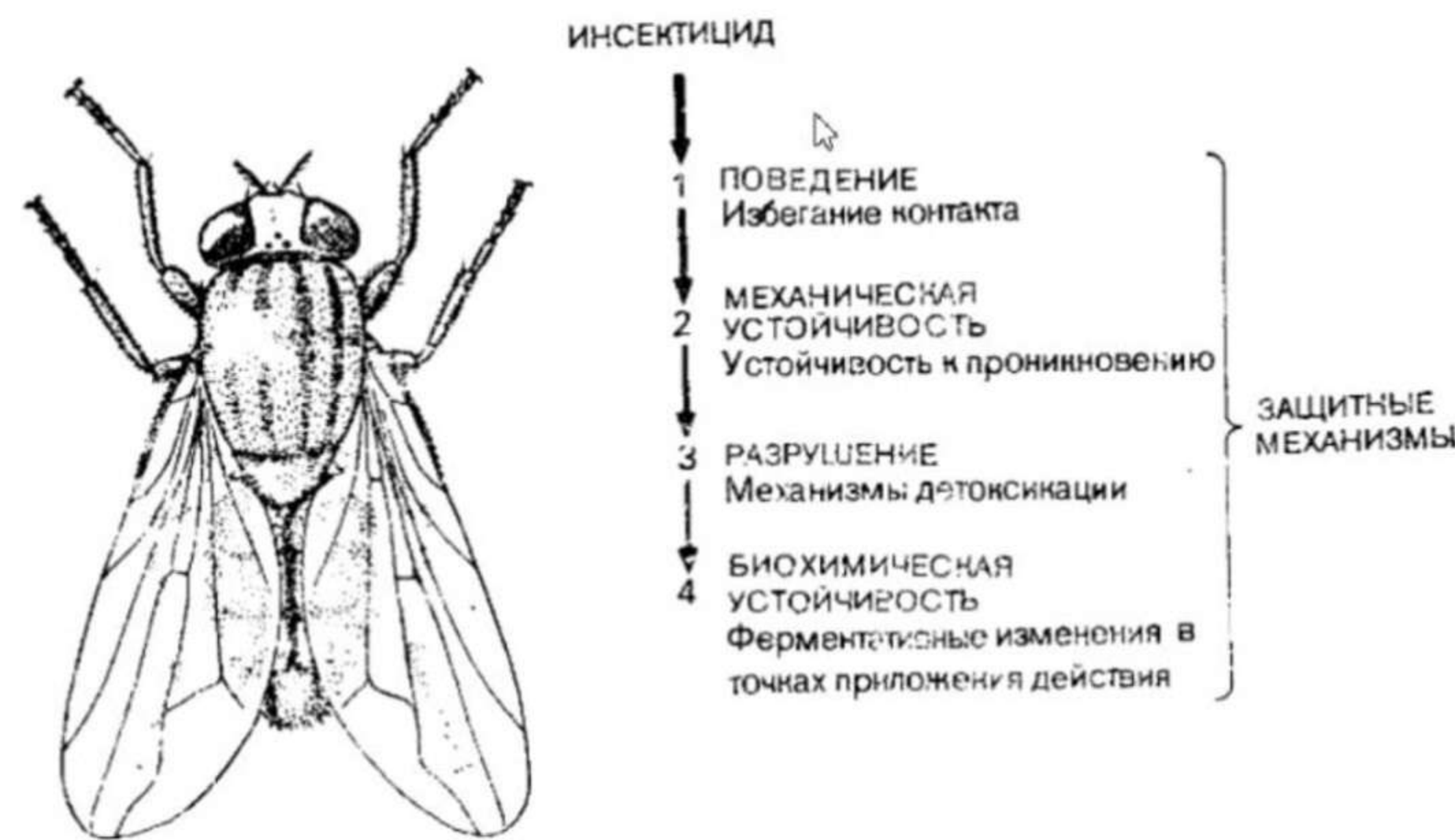
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) В молекулу CO_2 и H_2O вводился изотоп кислорода (O^{18}). При введении изотопа кислорода в молекулу CO_2, используемую в процессе фотосинтеза, выделяющийся кислород имел атомный вес 16. Это указывает на тот факт, что кислород в процессе фотосинтеза выделяется не из CO_2. Растение, получившее воду, содержащую в составе кислород O^{18} выделяло при фотосинтезе именно этот меченый кислород. Определение проводилось масс-спектрометром;</p> <p>2) учёные выдвигали гипотезы об образовании протонов водорода из воды при выбивании электрона, который был необходим для пополнения электронного баланса в фотосистеме два при возбуждении хлорофилла светом. При этом молекула воды расщеплялась в результате фотолиза и половина молекулы кислорода (атомарный кислород) предположительно мог быть включён в образующийся молекулярный кислород. Тогда для одной молекулы кислорода требуется 2 молекулы воды</p>	
Ответ включает все названных выше элемента и 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 включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2



23

Рассмотрите схему различных возможностей для сопротивления инсектициду со стороны комнатной мухи. Однако устойчивость к инсектициду возникает только при сочетании этих процессов в жизни насекомого.

Закономерно, что один из процессов не обеспечивает полного иммунитета и устойчивости к летальному исходу, тогда как вместе они сводят потенциальное летальное воздействие (указано верхней жирной стрелкой) к действию довольно незначительному (тонкая нижняя стрелка). Дополните схему возможными, на ваш взгляд, расшифровками процессов или примерами 1-4, а также дайте название общему механизму, который обусловлен генетически и поддерживает жизнеспособность особи. Объясните, почему появление химических ядов не уничтожило насекомых и какие предпосылки для их скорой адаптации в течение всего хода эволюции имелись и сохраняются в природе по сей день.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 1 – избегание контакта/отсутствие насекомого в месте нахождения инсектицида; 2 – устойчивость к проникновению/появление внешней защиты/упрочение хитина; 3 – механизмы детоксикации/изменение метаболических путей/лучшие способы для выведения инсектицидов; 4 – ферментативные изменения в точках</p>	

приложения действий/изменение нейро-гуморальный реакций; защитные механизмы;	
2) химические яды не смогли уничтожить насекомых из-за быстрой скорости адаптации и мутаций, высокой скорости размножения и быстроты достижения половозрелого возраста. Поэтому в своём стремлении уничтожить вредных насекомых человек лишь сократил количество видов полезных или нейтральных насекомых и птиц, а также нанесли вред самим себе, поскольку большинство инсектицидов ядовиты для человека;	
3) насекомые были достаточно хорошо подготовлены к химическим ядам со стороны человека, так как изначально имели дело с растениями, которые сами вырабатывают в листьях и других органах большое количество ядовитых веществ.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24

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

- (1) Брожение - процесс анаэробного расщепления органических веществ, преимущественно углеводов, происходящий под действием ферментов.
- (2) Брожение может проходить только в анаэробных организмах.
- (3) Молочнокислое брожение осуществляют молочнокислые бактерии.
- (4) При этом типе брожения глюкоза расщепляется до пировиноградной кислоты, которая затем восстанавливается до молочного спирта.
- (5) Спиртовое брожение свойственно только некоторым анаэробным бактериям.
- (6) При спиртовом брожении глюкоза расщепляется до ПВК, которая в свою очередь расщепляется с образованием этилового спирта и углекислого газа.





Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 2. Брожение может происходить в анаэробных организмах, а также в клетках аэробных организмов в условиях дефицита кислорода; 4. При этом типе брожения глюкоза расщепляется до пировиноградной кислоты, которая затем восстанавливается до молочной кислоты; 5. Спиртовое брожение свойственно некоторым анаэробным бактериям, а также дрожжам.	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25 Каково значение мезодермы в эмбриогенезе человека? Для каких животных характерно образование мезодермы? Как называется эта группа организмов? Какую роль появление мезодермы играет в эволюции органического мира?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Из мезодермы развиваются мышцы, хрящи, органы кроветворения, выделения, половые органы. 2. Образование мезодермы характерно для следующих типов: плоские черви, круглые черви, кольчатые черви и т.д. Эта группа животных называется трипобласты ИЛИ трехслойные животные	

3. Из мезодермы развиваются различные органы, согласованная работа которых приводит к более высокому уровню организации - к развитию систем органов. Примерами таких систем могут служить кровеносная система, системы выделения, размножения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические элементы	2
Ответ включает только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26 Лес и луг - два разных биогеоценоза. Что такое биогеоценоз? По каким признакам можно провести границу между лесом и лугом, если они находятся рядом?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Биогеоценоз - это исторически сложившаяся совокупность живых (биоценоз) и неживых (биотоп) компонентов однородного участка суши, где происходит круговорот веществ и превращение энергии. 2) Границы биогеоценоза определяются наземным растительным покровом (фитоценозом). Изменения растительности свидетельствует об изменении условий в биотопе и о границе с соседним биогеоценозом. 3) Переход от древесной растительности к травянистой свидетельствует о границе между лесным и луговым биогеоценозами.	
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	2

названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	
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 включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27 Какой хромосомный набор имеют яйцеклетка и макроспора сосны? Назовите структуры из которых они развиваются, место их расположения на растении, процессы развития. Опишите, как происходит оплодотворение у голосеменных.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) хромосомный набор яйцеклетки ели 1n1c; 2) яйцеклетка ели образуется путём митоза гаметофита. Женским гаметофитом можно считать эндосперм, из которого образуется архегоний. Эти структуры располагаются в женской шишке; 3) макроспора имеет гаплоидный хромосомный набор; 4) макроспора образуется путём мейоза макроспорангия. Развивается из микроспорофилла на мужской шишке. 5) у сосны между попаданием пыльцы на женскую шишку (опылением) и оплодотворением проходит не менее 12-14 месяцев. Клетки спермиев передвигаются к яйцеклетке не активно, а пассивно, движением цитоплазмы пыльцевой трубки, поэтому мужским гаметам жгутики не нужны	
Ответ включает все названные выше элементы и 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-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1

Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

28 Василий разводит кроликов. Черный цвет шерсти доминирует над белым, повышенная пушистость над гладкошерстностью. Дочь Василия мечтает завести белого гладкошерстного кролика, но на таких кроликов спроса нет. Чтобы сделать подарок дочери и при этом не разориться, Василию нужно правильно рассчитать предположительные результаты скрещивания. Самка дигетерозиготна. Какой генотип должен быть у самца, чтобы в результате скрещивания, вероятность получения белого гладкошерстного кролика была не более 1/16? Какое расщепление по фенотипу произойдет? Какой закон при этом наблюдается?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) Генотип самца AaBb 2) 9:3:3:1 3) Закон независимого наследования признаков (Третий закон Менделя).	
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 отсутствуют пояснения	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но отсутствуют пояснения	1
Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособнадзора 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.

