

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №1

ЕГЭ-2026 ПО БИОЛОГИИ

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, 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. Выставляется 1 балл, 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, 21 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. Выставляется 1 балл, 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 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.



Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	эксперимент	12	351426
2	13	13	4
3	51	14	132132
4	50 ИЛИ 0,5	15	146
5	4	16	356142
6	132323	17	235
7	156	18	356
8	315246	19	121221
9	6	20	513
10	131213	21	35
11	136		

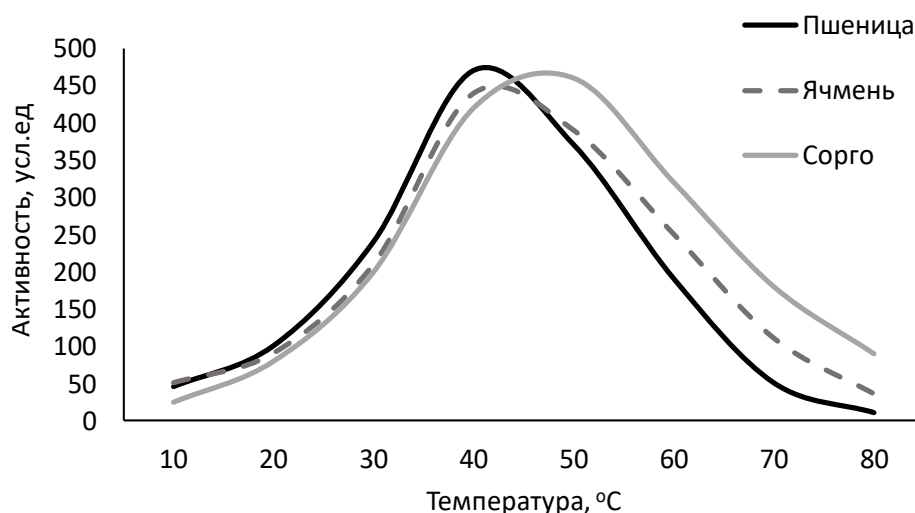


Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Экспериментаторы исследовали функционирование амилазы, выделенной из зерновок различных злаков. Растворы с выделенным и очищенным ферментом они инкубировали с субстратом при разных температурах. Результаты отражены на графике.



22

Сформулируйте две *нулевые гипотезы для данного эксперимента. Объясните, почему фермент и субстрат во всех вариантах опыта помещали в буферный раствор с одним и тем же значением pH. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если метод хроматографии использовался только для очистки амилазы сорго?

***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) нулевая гипотеза 1 - активность амилазы не зависит от вида растения (из семян которого выделен фермент); 2) нулевая гипотеза 2 - активность амилазы не зависит от температуры инкубации; 3) при разных значениях pH активность амилазы будет отличаться; 4) методика очистки фермента может повлиять на его активность;	



5) зависимость активности фермента от вида растения (температуры) не удастся установить в явном виде. <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 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

23

Какую функцию выполняет амилаза в зерновках злаков? На каком этапе развития растения данный фермент будет проявлять наибольшую активность? Какой из исследуемых видов злаков, судя по результатам эксперимента, эволюционировал в условиях наиболее жаркого климата? Аргументируйте каждый пункт своего ответа.

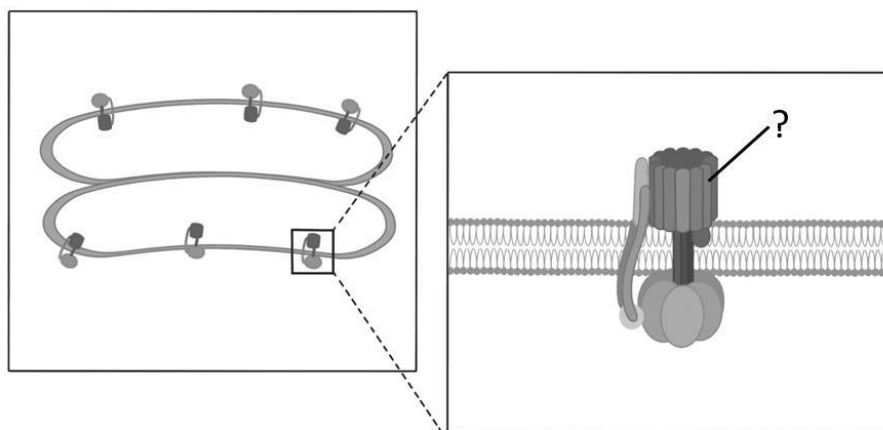
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) гидролиз (расщепление) крахмала; 2) крахмал - резервный (запасной) полисахарид в зерновках злаков; 3) на этапе прорастания семян; 4) необходимо обеспечивать энергией (строительным материалом) развивающийся проросток ИЛИ 4) набухание семян (поступление воды) активизирует ферменты; 5) сорго; 6) температурный оптимум амилазы сорго соответствует более высоким значениям (сдвинут в сторону более высоких температур). <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 пять-шесть из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3



Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24

Какой фермент обозначен на рисунке знаком вопроса? В каком органоиде и в какой мембранной структуре показана локализация этого фермента на рисунке? Где еще может находиться данный фермент в клетках эукариотических организмов? Укажите название процессов, в которых он принимает участие в указанных вами мембранных структурах.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) АТФ-синтаза (АТФ-синтетаза); 2) хлоропласт (пластида); 3) тилакоид (грana); 4) в кристах (во внутренней мембране митохондрий); 5) фотофосфорилирование ИЛИ световая фаза фотосинтеза; 6) окислительное фосфорилирование ИЛИ аэробный этап энергетического обмена. <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 из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1



Неверно указано название фермента ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	3

25

Анатомическое мертвое пространство - это объем воздуха, заполняющий дыхательные пути и не участвующий в газообмене. У какого наземного млекопитающего отношение объема анатомического мертвого пространства к общему объему легких имеет наибольшее значение? С какой особенностью строения это связано? Почему для данного вида характерны глубокие вдохи и мощное развитие диафрагмы? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) у жирафа; 2) имеет длинную трахею (в связи с длинной шеей); ИЛИ 1) у слона; 2) имеет длинный хобот; 3) глубокие вдохи обеспечивают поступление объема воздуха, превышающего анатомическое мертвое пространство ИЛИ 3) глубокий вдох обеспечивает большой дыхательный объем; 4) это позволяет воздуху достичь легких (участвовать в газообмене); 5) мощная диафрагма эффективно изменяет объем грудной клетки при вдохе ИЛИ обеспечивает изменение давления в грудной клетке (в легких) при вдохе; 6) это позволяет преодолеть сопротивление воздуха в длинных дыхательных путях ИЛИ создает сильное разрежение для глубокого вдоха. <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 пять-шесть из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1



Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	3

26

Состав клеток и внутренней среды живых организмов несет в себе «химические отпечатки» среды их происхождения. Концентрации ключевых катионов (калия K^+ , натрия Na^+) и биогенного элемента фосфора (P) существенно различаются в природных водах (пресных, океанических, гидротермальных источниках типа грязевых котлов) и в биологических системах. Проанализировав представленные данные, определите, где, согласно современным представлениям, возникли первые клетки, и в какой среде длительное время эволюционировали многоклеточные животные. Благодаря чему в цитоплазме клеток и во внутренних средах организма поддерживается различное соотношение ионов калия и натрия? Аргументируйте свои ответы.

Компонент	Средняя концентрация, ммоль/л				
	Грязевые котлы	Пресные водоёмы	Морская вода	Цитоплазма клеток	Плазма крови
Калий (K^+)	50	0,5	10	150	5
Натрий (Na^+)	10	2	450	10	140
Соотношение K^+/Na^+	5	0,25	0,02	15	0,03
Фосфаты (PO_4^{3-})	5	0,001	0,01	5	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) первые клетки возникли в грязевых котлах; 2) в цитоплазме клеток и в грязевых котлах высокое отношение концентрации ионов калия к натрию (высокое содержание калия и низкое - натрия); 3) в цитоплазме клеток и в грязевых котлах высокая (одинаковая) концентрация фосфатов; 4) многоклеточные животные эволюционировали в морской среде; 5) в плазме крови (во внутренней среде животных) и в морской воде низкое отношение концентрации ионов калия к натрию (низкое содержание калия и высокое - натрия);	



6) благодаря функционированию натрий-калиевого насоса (Na^+/K^+ -АТФаза); 7) с затратой АТФ (путем активного транспорта) выкачивает из клетки ионы натрия (3 Na^+) и закачивает ионы калия (2 K^+). <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 шесть-семь из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

27

Окраска цвета пятен на брюшке у одного из видов жерлянок (*Bombina*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют красный цвет; рецессивные гомозиготы - белый. Гетерозиготы имеют оранжевую окраску. В равновесной популяции жерлянок на 1000 особей приходится 74 с белыми пятнами. В результате интенсивного отлова хищниками в новых условиях погибло 40% особей с красными пятнами на брюшке. Рассчитайте частоту особей с красными пятнами и частоты аллелей в изначальной популяции, а также частоты всех фенотипов в популяции непосредственно после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчетах округляйте значения до четвертого знака после запятой.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) частота рецессивных гомозигот (aa; особей с белыми пятнами) в изначальной популяции составляет $74/1000 = 0,074$; 2) частота рецессивного аллеля (a) в изначальной популяции составляет: $q = \sqrt{0,074} = 0,2720$; 3) частота доминантного аллеля (A) в изначальной популяции составляет: $p = 1 - 0,2720 = 0,7280$; 4) частота доминантных гомозигот (AA; особей с красными пятнами) в изначальной популяции составляет $0,728^2 = 0,5300$; 5) после гибели 40% особей с красными пятнами в популяции осталось 0,788 особей ($0,788 = 1 - 0,5300 \cdot 0,4$); 6) частота особей с красными пятнами сразу отлова хищниками: $0,318/0,788 = 0,4036$; 7) частота особей с белыми пятнами сразу отлова хищниками:	



0,074/0,788 = 0,0939; 7) частота особей с оранжевыми пятнами сразу отлова хищниками: 0,3960/0,788 = 0,5025 (ИЛИ 1 - 0,4036 - 0,0939 = 0,5025). (Допускается иная генетическая символика.) При любых вычислениях допускается погрешность в 0,0001.	
Ответ включает в себя семь-восемь из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

28

Количество семян в плодах одного из видов растений определяется четырьмя аллелями двух неаллельных несцепленных генов по типу кумулятивной полимерии. Максимальное количество семян составляет 120 штук. Минимальное число семян у гомозиготного по рецессивным аллелям растения - 40 штук. При скрещивании растения, дающего по 120 семян в плодах, с растением, имеющим по 40 семян, все потомство было единообразным. В анализирующем скрещивании полученных гибридов наблюдалось фенотипическое расщепление в соотношении 1:2:1. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы возможного потомства в двух скрещиваниях. Объясните изменение количества семян в плодах у возможных потомков в анализирующем скрещивании.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)				Баллы
1) P	AABB	×	aabb	
	120 семян		40 семян	
G	AB		ab	
F ₁	AaBb - 80 семян			
2) P	AaBb	×	aabb	
	80 семян		40 семян	
G	AB, Ab, aB, ab		ab	
F ₂	1 (AaBb) - 80 семян			
	2 (Aabb, aaBb) - 60 семян			
	1 (aabb) - 40 семян			



3) Каждый из доминантных аллелей в генотипе растения обуславливает увеличение количества семян на 20 штук ИЛИ Каждый из рецессивных аллелей в генотипе растения обуславливает снижение количества семян на 20 штук. <i>(Допускается иная генетическая символика обозначения аллелей двух неаллельных генов $A_1a_1A_2a_2$, $AaA'a'$ и др.)</i> <i>Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков.</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

