

## ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №3 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	молекулярный	12	356142
2	23	13	4
3	1500	14	132312
4	11	15	456
5	6	16	361245
6	223213	17	126
7	156	18	145
8	31245	19	121122
9	8	20	637
10	113322	21	35
11	126		

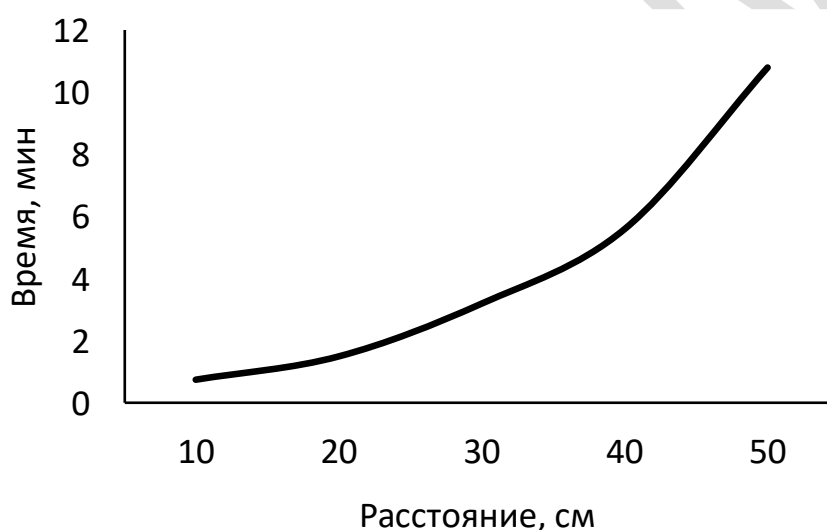


## Часть 2

### Критерии оценивания выполнения заданий с развернутым ответом

**Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.**

Исследователь изучал процессы фотосинтеза с использованием окислительно-восстановительного индикатора 2,6-дихлорфенолиндофенола (ДХФИФ). Окисленная форма данного соединения имеет синий цвет, а при восстановлении он обесцвечивается. Исследователь добавлял к 1 мл суспензии хлоропластов 3 мл 0,1%-ного раствора ДХФИФ, помещал пробирку на разном удалении от источника освещения и замерял время, за которое синяя окраска полностью исчезала. Результаты отражены на графике.



22

Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая - зависимой (изменяющейся)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля\*? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

**\*Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) независимая переменная (задаваемая экспериментатором) - расстояние от источника освещения; зависимая переменная (изменяющаяся в эксперименте) - время обесцвечивания раствора индикатора (должны быть указаны обе переменные);	



<p>2) не освещать пробирку с суспензией хлоропластов и раствором индикатора (оставить без источника освещения);</p> <p>3) остальные параметры (объем суспензии и раствора, концентрацию препаратов, температуру и т.д.) оставить без изменений;</p> <p>4) отрицательный контроль позволяет установить, действительно ли время обесцвечивания индикатора зависит от освещенности</p> <p>ИЛИ 4) отрицательный контроль позволяет проверить, насколько время обесцвечивания индикатора обусловлено факторами, не связанными с расстоянием от источника освещения.</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 все из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

23

Какой процесс, протекающий в хлоропластах, привел к обесцвечиванию ДХФИФ? В какой фазе фотосинтеза данный процесс протекает? Восстановление какого соединения происходит в природных условиях в данной фазе фотосинтеза? Какое значение эта реакция имеет для протекания фотосинтеза? Как изменятся результаты эксперимента, если бы вместо суспензии хлоропластов использовать выделенные и очищенные молекулы хлорофилла? Ответ поясните.

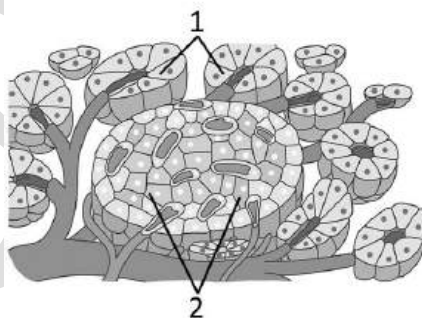
<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) транспорт электронов по электрон-транспортной цепи (на мембране тилакоидов) ИЛИ фотолиз воды с высвобождением электронов;</p> <p>2) в световой фазе;</p> <p>3) восстановление НАДФ+;</p> <p>4) НАДФН выступает в роли восстановителя (донора электронов и ионов водорода (протонов)) (в цикле Кальвина)</p>	



ИЛИ НАДФН обеспечивает восстановление углекислого газа до углеводов; 5) синяя окраска не будет исчезать (не будет происходить обесцвечивания раствора); 6) для протекания реакций необходимы все компоненты фотосистем (переносчики электронов; ферментные комплексы). <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

Каким номером на рисунке обозначены клетки эндокринной части поджелудочной железы, а каким - экзокринной? По какому признаку их можно отличить? Какие соединения секретируют клетки 1 и 2? Приведите названия не менее двух соединений для каждого типа клеток. Как называется скопление клеток 2?



<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
1) 1 - экзокринные клетки; 2 - эндокринные клетки ( <i>должны быть обозначены обе цифры</i> ); 2) экзокринная часть железы имеет протоки; 3) эндокринная часть железы выводит секрет в капилляры (в кровь) (не имеет протоков); 4) клетки 1 секретируют пищеварительные ферменты - трипсин, химотрипсин, амилазу, липазу, нуклеазы ( <i>должно быть указано не менее двух соединений</i> );	



5) клетки 2 секретируют гормоны - инсулин, глюкагон, соматостатин, панкреатический полипептид ( <i>должно быть указано не менее двух соединений</i> ); 6) островки Лангерганса. <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 обозначены клетки эндокринной и экзокринной части поджелудочной железы ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25

Пресноводные, морские и пустынные черепахи обитают в экосистемах с разной физиологической доступностью влаги, в связи с чем у них выработались различные стратегии осморегуляции. Какие две экологические группы черепах из перечисленных имеют между собой больше сходства по таким признакам как активность реабсорбции воды в клоаке и плотность мочи? Сравните указанные физиологические параметры у этих двух групп черепах с третьей группой. Какой азотистый метаболит имеет в их моче большее содержание по сравнению с мочой третьей группы черепах? Аргументируйте каждый пункт своего ответа.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) морские и пустынные черепахи;</li> <li>2) обитают в условиях дефицита (пресной) воды;</li> <li>3) активность реабсорбции воды в клоаке выше, чем у пресноводных;</li> <li>4) это обеспечивает сохранение воды в организме (предотвращает дегидратацию);</li> <li>5) плотность мочи выше, чем у пресноводных;</li> <li>6) концентрация растворенных веществ увеличивается при реабсорбции воды (снижении объема выделяемой мочи);</li> <li>7) мочева кислота;</li> <li>8) снижаются потери воды при выделении за счет более низкой токсичности ИЛИ низкой растворимости мочева кислоты.</li> </ol>	



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

26

«Голубой углерод» - это углерод, который захватывается и накапливается прибрежными и морскими экосистемами. Основным резервуаром «голубого углерода» являются органические соединения, которые откладываются на дне морей или в прибрежных почвах, например, в мангровых лесах. В отличие от «зеленого углерода», аккумулированного наземной растительностью, «голубой углерод» способен выключаться из круговорота на очень длительный срок - сотни и тысячи лет. В виде какого соединения и в ходе какого процесса «голубой углерод» поглощается морскими и прибрежными экосистемами? Какое условие в водных экосистемах позволяет «голубому углероду» медленнее высвобождаться в атмосферу, чем «зеленому углероду»? Ответ поясните. Почему система «голубого углерода» имеет большое значение для поддержания стабильного климата на планете? Аргументируйте свой ответ.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в виде углекислого газа ИЛИ в виде гидрокарбонат-иона;</li> <li>2) в ходе фотосинтеза (фиксации углекислого газа в темновой фазе);</li> <li>3) анаэробные условия (низкая концентрация кислорода);</li> <li>4) затруднены процессы окисления органических веществ;</li> <li>5) снижается (регулируется) концентрация углекислого газа в атмосфере (за счет его связывания на длительный срок);</li> <li>6) углекислый газ является парниковым газом ИЛИ снижение концентрации углекислого газа препятствует повышению температуры на планете (глобальному потеплению; поглощению тепловых (инфракрасных) лучей).</li> </ol>	



За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл	
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

27

Аутосомно-доминантная форма поликистозной болезни почек - моногенное заболевание, возникающее в результате мутации в гене PKD1. У тибетцев заболевание встречается в среднем 1 раз на 200 рождений. При этом частота мутантного аллеля во всей человеческой популяции составляет 0,001. Рассчитайте равновесные частоты нормального и мутантного фенотипов во всей человеческой популяции, а также частоты нормального и мутантного аллеля среди тибетцев. Поясните ход решения. При расчётах округляйте значения до четырёх знаков после запятой.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) равновесная частота нормального фенотипа (aa) составляет:  <math>q^2 = (1 - p)^2 = (1 - 0,001)^2 = 0,9980</math>;</p> <p>2) равновесная частота мутантного фенотипа составляет:  <math>1 - q^2 = 0,0020</math></p> <p>ИЛИ</p> <p>2) равновесная частота нормального фенотипа составляет:  <math>p^2 + 2pq = 0,001^2 + 2 \cdot 0,001 \cdot 0,999 = 0,0020</math>;</p> <p>3) мутантный фенотип представлен доминантными гомозиготами (AA) и гетерозиготами (Aa);</p> <p>4) частота нормального фенотипа (aa) в тибетской популяции составляет: <math>199 / 200 = 0,9950</math>;</p> <p>5) частота нормального аллеля (q) среди тибетцев составляет:  <math>q = \sqrt{0,995} = 0,9975</math>;</p> <p>6) частота мутантного аллеля (p) среди тибетцев составляет:  <math>p = 1 - q = 0,0025</math>.</p>	
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





2) второй вариант первого брака		
P	♀ $X^aX^a$ нормальная кисть, отсутствие перепонки между пальцами	× ♂ $X^AY^a$ аномалия кисти, отсутствие перепонки между пальцами
G	$X^a$	некросоверные $X^A, Y^a$ кроссоверные $X^a, Y^A$
F <sub>1</sub>	Генотипы, фенотипы возможных дочерей: $X^AX^a$ - аномалия кисти, отсутствие перепонки между пальцами $X^aX^a$ - нормальная кисть, отсутствие перепонки между пальцами Генотипы, фенотипы возможных сыновей: $X^aY^a$ - нормальная кисть, отсутствие перепонки между пальцами $X^aY^A$ - аномалия кисти, отсутствие перепонки между пальцами	
3) второй брак		
3)	♀ $X^aX^a$ нормальная кисть, отсутствие перепонки между пальцами	× ♂ $X^aY^{ab}$ нормальная кисть, перепонки между пальцами
P		
G	$X^a$	$X^a, Y^{ab}$
F <sub>2</sub>	Генотипы, фенотипы возможных дочерей: $X^aX^a$ - нормальная кисть, отсутствие перепонки между пальцами Генотипы, фенотипы возможных сыновей: $X^aY^{ab}$ - нормальная кисть, перепонки между пальцами	
<i>(Допускается иная генетическая символика)</i>		
<i>Элементы 1, 2 и 3 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола 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
<i>Максимальный балл</i>		<i>3</i>

