

Досрочный этап ЕГЭ-2023

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.

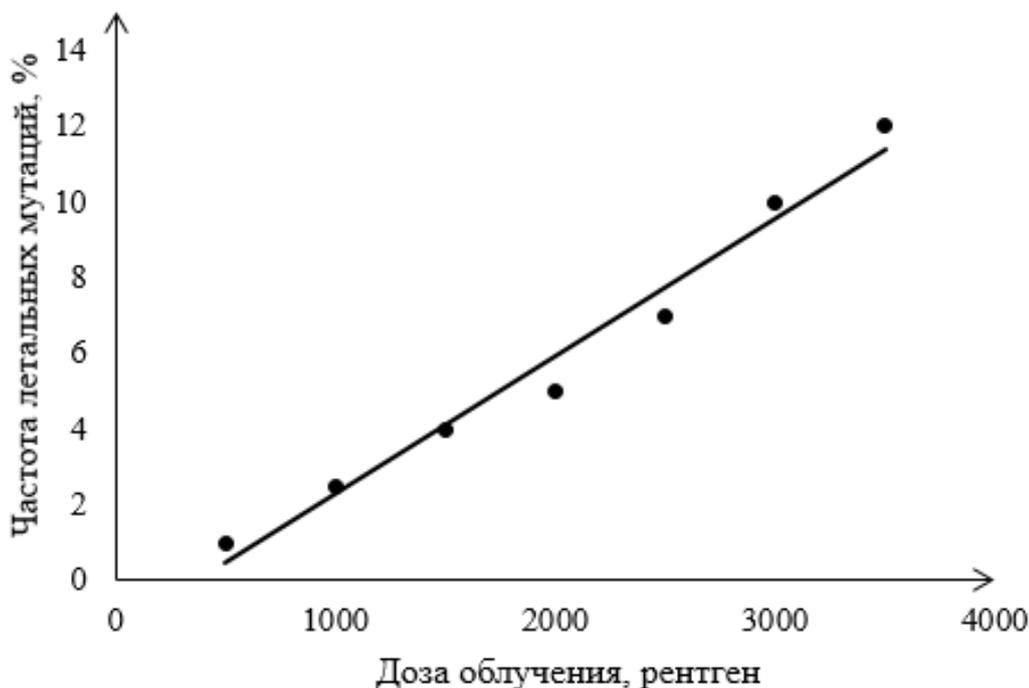
Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	эмбриология	12	241356
2	22	13	8
3	8	14	211212
4	50	15	456
5	8	16	261543
6	223331	17	456
7	146	18	345
8	25413	19	21123
9	6	20	34215
10	123121	21	362
11	124	22	34

Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

Экспериментатор изучал влияние рентгеновского излучения на организм дрозофил. Для этого он подвергал облучению разными дозами популяции дрозофил численностью по 1000 особей. Результаты эксперимента отражены на графике.



23

Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему в данном эксперименте желательно было использовать группы дрозофил с большой численностью особей. Почему необходимо было работать с дрозофилами одной чистой линии?

***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 (примерные): 1) нулевая гипотеза – частота летальных мутаций в популяции дрозофил не зависит от дозы облучения; 2) использование большой группы позволит снизить влияние индивидуальной реакции на облучение ИЛИ позволит уменьшить погрешность измерения ИЛИ позволит увеличить достоверность результата;	

3) при использовании групп с малой численностью частота летальных мутаций может сильно варьировать ИЛИ при низкой частоте мутации могут быть не выявлены, что не позволяет в явном виде установить зависимость от дозы облучения; 4) дрозофилы одной чистой линии обладают одинаковыми (схожими) генотипами, а следовательно, схожей реакцией на облучение ИЛИ у дрозофил одной чистой линии одинаковая начальная частота летальных мутаций в популяции; 5) использовании дрозофил разных чистых линий невозможно будет в явном виде установить зависимость от дозы облучения. <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 ИЛИ Верно указан первый элемент	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

24

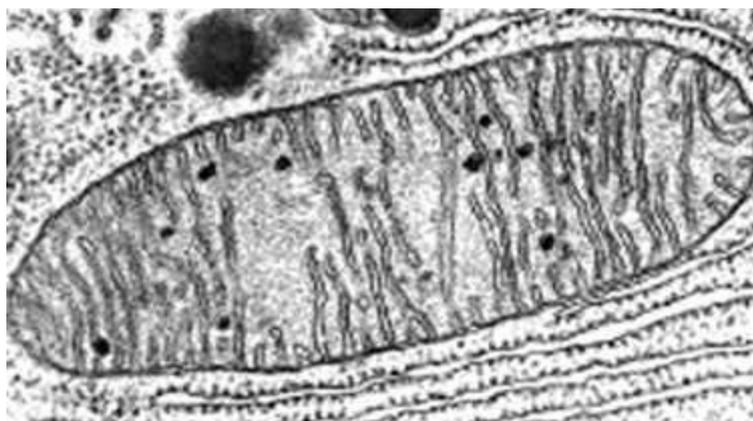
Как можно объяснить полученные в эксперименте закономерности? Приведите примеры еще двух физических воздействий, которые имеют такое же влияние на организм. Как называется метод селекции, в котором используются такие физические воздействия? Какие преимущества имеет этот метод?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа (<i>примерные</i>): 1) при повышении дозы излучения частота летальных мутаций увеличивается; 2) рентгеновское излучение обладает мутагенным действием, так как повреждает структуру ДНК (повышает частоту мутаций в популяции, часть из которых оказываются летальными); 3) ультрафиолетовые лучи ИЛИ гамма-излучение (альфа-излучение, бета-излучение, другие виды ионизирующего (радиоактивного) излучения); 4) температура; 5) индуцированный (искусственный) мутагенез;	

б) среди индуцированных мутаций могут оказаться полезные для человека (повышающие продуктивность растений и микроорганизмов), подвергающиеся искусственному отбору.	
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
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25

Какая клеточная структура показана на рисунке? Приведите по меньшей мере два аргумента для обоснования своей точки зрения. С помощью какого микроскопа возможно получить такое изображение? Какая ткань, мышечная или хрящевая, будет содержать такую структуру в большем количестве? Ответ поясните.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа (<i>примерные</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) митохондрия; 2) две мембраны (наружная и внутренняя); 3) внутренняя мембрана образует складки - кристы; 4) электронный микроскоп, так как имеет большую разрешающую способность; 5) мышечная ткань содержит больше митохондрий, чем хрящевая, так как затрачивает больше энергии АТФ при функционировании; 6) функция митохондрий – синтезировать АТФ (в аэробном этапе 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
Не определены / неверно определены объекты на рисунке ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

26

Концентрация кислорода в атмосфере значительно превышает концентрацию кислорода в воде. Однако рыба, извлечённая из воды, начинает задыхаться и погибает. Объясните это явления с позиции строения жабр рыб и процессов газообмена, проходящих в них. Почему на рыбалке, для того, чтобы сохранить рыбу живой, её помещают в прохладную воду и не допускают нагревание воды на солнце? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа (<i>ключ 2021 года</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) жабры рыб образованы тонкостенными жаберными лепестками; 2) на воздухе поверхность жаберных лепестков высыхает; 3) диффузия кислорода в кровь прекращается; 4) дыхание рыб в прохладной воде осуществляется эффективнее; 5) растворимость кислорода в холодной воде больше, чем в холодной. <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>	
Ответ включает в себя все 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

Что такое популяционные волны? Назовите не менее трех причин, вызывающих это явление в популяции больших синиц. Как изменится генофонд популяции синиц при резком снижении их численности с 10000 до 100 особей? Как такое изменение генофонда скажется на дальнейшей эволюции популяции?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа (<i>ключ 2021 года</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) популяционные волны – это периодические изменения численности особей в популяции (колебания численности); 2) причина: периодические изменения количества доступных ресурсов (пищи, территории); 3) причина: периодические изменения численности хищников (паразитов); 4) причина: существенные изменения климатических факторов (наводнения, сильные морозы); 5) генофонд обедняется (снижается генетическое разнообразие популяции); 6) снижается приспособленность популяции к изменениям окружающей среды; 7) увеличивается вероятность проявления рецессивных мутаций у особей из-за близкородственного скрещивания при малой численности. <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>	
Ответ включает в себя шесть-семь из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 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

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:



Определите, какая из цепей ДНК является матричной (транскрибируемой), если первая аминокислота в синтезируемом фрагменте полипептида - ала. Укажите последовательность фрагмента молекулы иРНК и фрагмента полипептида, состоящего из пяти аминокислот. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код иРНК (от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает следующие элементы (авторское решение): 1) аминокислота ала кодируется на иРНК кодоном 5'-ГЦУ-3';	

<p>2) на матричной (транскрибируемой) цепи ДНК этому кодону комплементарным является триплет 3'-ЦГА-5';</p> <p>3) на нижней цепи ДНК первый триплет - 3'-ЦГА-5', следовательно, она является матричной (транскрибируемой);</p> <p>4) последовательность иРНК: 5'-ГЦУГАГГУГЦГАЦЦУ-3';</p> <p>5) последовательность полипептида: ала-глу-вал-арг-про.</p> <p><i>Указывать все кодоны, кодирующие аминокислоту ала, в ответе не требуется, однако допускается указание множества верных кодонов, среди которых в явном виде должен быть указан необходимый для решения задачи кодон. Простого перечисления всех кодонов, кодирующих данную аминокислоту, недостаточно для засчитывания первого и второго элемента ответа.</i></p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, 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
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29

Группа крови (I) и резус-фактор (R) – аутосомные несцепленные признаки. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена: i^0 , I^A , I^B . Женщина с третьей группой крови и положительным резус-фактором вышла замуж за мужчину с первой группой крови и отрицательным резус-фактором. В этом браке родился сын с отрицательным резус-фактором. Составьте схему решения задачи. Определите все возможные генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков. Какова вероятность рождения в данном браке детей, фенотипически сходных по рассматриваемым признакам с матерью?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		Баллы
Схема решения задачи включает (<i>авторское решение</i>):		
1)	первый вариант	
P	♀ $I^B i^0 Rr$ × ♂ $i^0 i^0 rr$	
	третья группа, положительный резус	первая группа, отрицательный резус
G	$I^B R, I^B r, i^0 R, i^0 r$	$i^0 r$
F ₁	Генотипы, фенотипы возможного потомства: $I^B i^0 Rr$ – третья группа, положительный резус	

	$I^B i^{0r}$ – третья группа, отрицательный резус $i^{0:0} Rr$ – первая группа, положительный резус $i^{0:0} rr$ – первая группа, отрицательный резус	
2)	<p>второй вариант</p> <p>♀ $I^B I^B Rr$ × ♂ $i^{0:0} rr$</p> <p>третья группа, положительный резус × первая группа, отрицательный резус</p>	
G	$I^B R, I^B r$	i^{0r}
F ₁	<p>Генотипы, фенотипы возможного потомства:</p> <p>$I^B i^{0r} Rr$ – третья группа, положительный резус $I^B i^{0r} rr$ – третья группа, отрицательный резус</p>	
3)	<p>Вероятность рождения детей, фенотипически сходных по рассматриваемым признакам с матерью (третья группа крови, положительный резус фактор), составляет 25% в случае, если мать гетерозиготна по аллелям группы крови, и 50 %, если мать гомозиготна по аллелям группы крови.</p> <p><i>(Допускается иная генетическая символика)</i></p> <p><i>Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков.</i></p>	
	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>	3