

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №8 ЕГЭ-2024 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	гомеостаз/саморегуляция	12	651432
2	33	13	5
3	49	14	123321
4	21	15	126
5	4	16	354621
6	123321	17	145
7	256	18	345
8	53241	19	112221
9	8	20	853
10	321314	21	45
11	145		

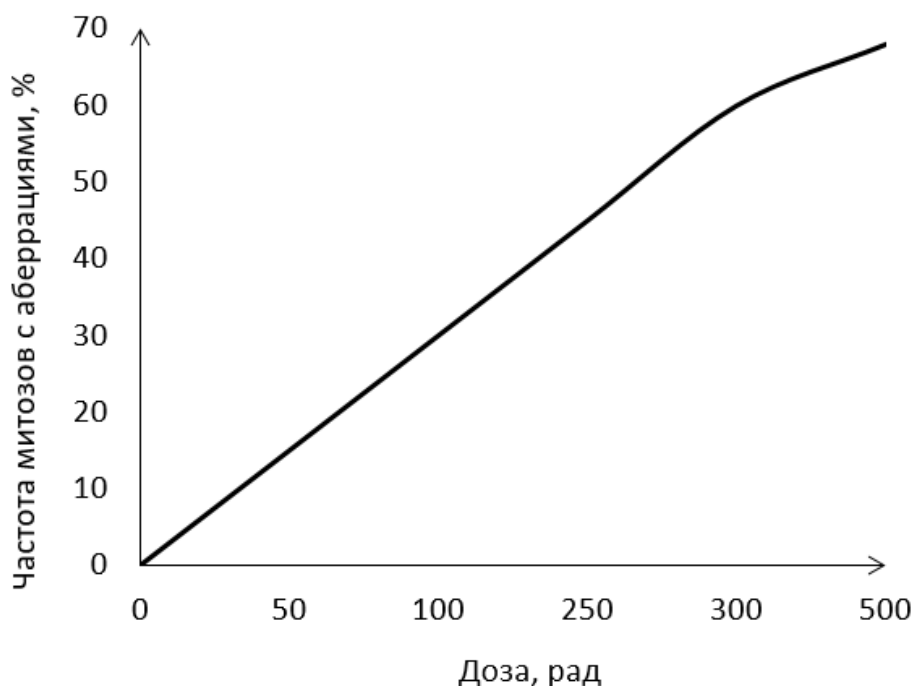


Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развернутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Исследователь изучал влияние рентгеновского излучения на домовую мышь. Лабораторные животные в течение суток подвергались различным дозам облучения, после чего исследователь определил частоту хромосомных aberrаций в клетках эпителия роговицы мышей. Результаты эксперимента показаны на графике.



22

Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему необходимо каждой дозе облучения подвергать не одну мышь, а группу животных. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что мыши в эксперименте были различного возраста?

***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение о том, 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 - частота хромосомных aberrаций не зависит от дозы облучения;	



<p>2) измерение у группы животных позволит увеличить достоверность результата (уменьшить погрешность) ИЛИ исключает влияние индивидуальной изменчивости (индивидуальных особенностей) на результат;</p> <p>3) не удастся установить зависимость между частотой хромосомных aberrаций и дозой облучения;</p> <p>4) чувствительность к рентгеновскому излучению в различном возрасте различна ИЛИ частота хромосомных aberrаций у мышей различного возраста различается (изменяется с возрастом).</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

С помощью какого метода исследователь устанавливал наличие хромосомных aberrаций в клетках мышей? По каким визуальным изменениям хромосом исследователь мог определить наличие aberrаций? Назовите не менее двух пунктов. К какому типу (по природе) мутагенов можно отнести рентгеновское излучение? Приведите еще один пример подобного мутагена.

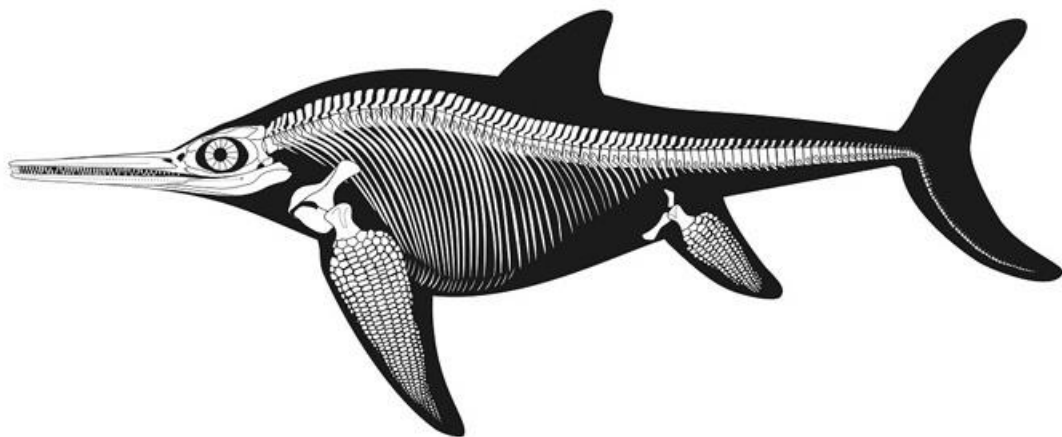
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) цитогенетический метод (кариотипирование);</p> <p>2) изменение длины хромосом;</p> <p>3) изменение формы хромосом (положения центромеры);</p> <p>4) физический мутаген;</p> <p>5) ультрафиолетовое излучение ИЛИ радиоактивное излучение ИЛИ температура (<i>возможны другие верные примеры физических мутагенов</i>).</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>	



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

24

На рисунке изображен Майаспондил - вымершая рептилия, обитавшая 100 млн лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм. В какой среде обитало указанное животное? По каким признакам вы это определили? С какой группой млекопитающих Майаспондил имеет внешнее сходство? В результате какого эволюционного процесса это сходство сформировалось? Ответ поясните.



Геохронологическая таблица

Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн. лет	Возраст (начало эры), млн. лет	Название и продолжительность, млн. лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51



Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мезозойская эра, меловой период (<i>должны быть указаны и эра, и период</i>); 2) водная среда; 3) обтекаемая форма тела; 4) передние и задние конечности превращены в плавники; 5) имеются спинной и хвостовой плавники; 6) внешнее сходство с китообразными; 7) эволюционный процесс - конвергенция; 8) формирование сходного облика у неродственных групп организмов. <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 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 четыре из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Не определена / неверно определена среда обитания ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

25

Перенос семян и плодов животными называется зоохорией. Различают эпизоохорию, когда части растений переносятся на поверхности тела животного, и эндозоохорию, когда плоды и семена попадают внутрь тела животного (в пищеварительный тракт). Укажите, какими адаптациями должны обладать плоды и семена растений, использующих эти две различные стратегии распространения. Для каждой стратегии назовите по две адаптации.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>адаптации к эпизоохории:</p> <p>1) семена или плоды имеют выросты (крючья, волоски, шипики) для прикрепления к покровам животного;</p> <p>2) семена или плоды приклеиваются к покровам животного (имеют липкий или ослизняющийся слой);</p> <p>адаптации к эндозоохории:</p> <p>3) семена или плоды имеют сочную (мясистую) оболочку, привлекающую животных;</p> <p>4) семена не теряют всхожести при прохождении через пищеварительный тракт ИЛИ семена защищены плотной семенной кожурой (или твердой частью околоплодника).</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>	
Ответ включает в себя все из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два 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

Перевыпас скота приводит к пастбищной дигрессии со сменой доминирующих видов растений: доля злаков снижается, а разнотравья (полыней, тысячелистника, чертополоха и т. п.) - возрастает. По мнению ряда исследователей, это может быть связано не только с выеданием злаков скотом, но и с деградацией почвы и особенностями строения корневых систем растений. Объясните, почему на сбитых пастбищах двудольные травянистые растения вытесняют злаки.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) перевыпас вызывает уплотнение верхних слоев почвы;</p> <p>2) злаки имеют мочковатую корневую систему;</p>	



3) большая часть корней злаков располагается в верхних слоях почвы (с неблагоприятными условиями для роста); 4) двудольные травянистые растения имеют стержневую корневую систему; 5) большая часть корней разнотравья располагается в более глубоких (неуплотненных) слоях почвы. <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 четыре-пять из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два 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

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.

Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Кодирующая область гена, включающая старт-кодон и стоп-кодон, называется открытая рамка считывания. Старт-кодон соответствует триплету, кодирующему аминокислоту мет. Фрагмент бактериального гена, содержащий полную открытую рамку считывания, имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5'-ААТГГАГЦТГАЦАГАЦЦГАТАЦТАГТА-3'
3'-ТТАЦЦТЦГАЦТГТЦТГГЦАТГАТЦАТ-5'

Определите транскрибируемую цепь ДНК, поясните свой выбор. Запишите открытую рамку считывания на иРНК и последовательность аминокислот полипептидной цепи. 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
<p>Схема решения задачи включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) транскрибируемая (матричная) цепь ДНК нижняя; 2) на иРНК присутствует 5'-АУГ-3' (старт-кодон) (или 3'-ТАЦ-5' на матричной ДНК; или 5'-АТГ-3' на смысловой ДНК); 3) на иРНК присутствует 5'-УАГ-3' (стоп-кодон) (или 3'-АТЦ-5' на матричной ДНК; или 5'-ТАГ-3' на смысловой ДНК); 4) открытая рамка считывания: 5'-АУГГАГЦУГАЦАГАЦЦГАУАЦУАГ-3' ИЛИ 5'-ААУГГАГЦУГАЦАГАЦЦГАУАЦУАГУА-3' (с обязательным указанием границ открытой рамки считывания: подчеркнута, обведена, отмечены начало и конец и т. п.); 5) последовательность аминокислот: мет-глу-лей-тре-асп-арг-тир. 	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	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

28

Форма носа у человека контролируется аутосомным геном, а ихтиоз (повышенное ороговение кожи) является заболеванием, сцепленным с полом. Женщина, имеющая «римский нос» (с горбинкой) и страдающая ихтиозом, вышла замуж за мужчину со здоровой кожей и носом с горбинкой. Их дочь с прямым носом, не имеющая ихтиоза, родила в браке с мужчиной с «римским носом» и здоровой кожей сына, страдающего ихтиозом и имеющего прямой нос. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните факт рождения ребенка с заболеванием от здоровых родителей во втором браке.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		Баллы
Схема решения задачи включает:		
1)		
P	♀ AaX ^b X ^b нос с горбинкой, ихтиоз	× ♂ AaX ^B Y нос с горбинкой, отсутствие ихтиоза
G	AX ^b , aX ^b	AX ^B , aX ^B , AY, aY
F ₁	Генотипы, фенотипы возможных дочерей: AAx ^B X ^b , 2 AaX ^B X ^b – нос с горбинкой, отсутствие ихтиоза aaX ^B X ^b – прямой нос, отсутствие ихтиоза Генотипы, фенотипы возможных сыновей: AAx ^b Y, 2 AaX ^b Y – нос с горбинкой, ихтиоз aaX ^b Y – прямой нос, ихтиоз	
2)		
P	♀ aaX ^B X ^b прямой нос, отсутствие ихтиоза	× ♂ AaX ^B Y нос с горбинкой, отсутствие ихтиоза
G	aX ^B , aX ^b	AX ^B , aX ^B , AY, aY
F ₂	Генотипы, фенотипы возможных дочерей: AaX ^B X ^B , AaX ^B X ^b – нос с горбинкой, отсутствие ихтиоза aaX ^B X ^B , aaX ^B X ^b – прямой нос, отсутствие ихтиоза	



<p>Генотипы, фенотипы возможных сыновей: AaX^BY – нос с горбинкой, отсутствие ихтиоза AaX^bY – нос с горбинкой, ихтиоз aaX^BY – прямой нос, отсутствие ихтиоза aaX^bY – прямой нос, ихтиоз</p> <p>3) У родителей со здоровой кожей родился сын с ихтиозом (aaX^bY), так как в его генотипе находятся материнская X-хромосома с рецессивным аллелем, определяющим развитие ихтиоза, и отцовская Y-хромосома, не содержащая аллелей гена ихтиоза.</p> <p><i>(Допускается иная генетическая символика)</i> <i>Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
	3
	<i>Максимальный балл</i>

