

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №8

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	палеонтология	12	312654
2	11	13	7
3	34	14	313221
4	0,5	15	146
5	5	16	214356
6	322131	17	245
7	145	18	234
8	42153	19	212112
9	9	20	364
10	132132	21	34
11	145		

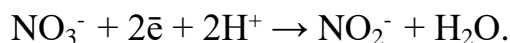


Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развернутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Исследователь изучал метаболические пути у кишечной палочки (*Escherichia coli*) в разных условиях среды. У данного вида бактерий может осуществляться нитратное дыхание:



Для обнаружения в среде нитритов используется реактив Грисса, дающий с ионами NO_2^- розовое окрашивание. Результаты эксперимента приведены в таблице.

Питательная среда	Температура и время культивирования	Содержание кислорода	Окраска после внесения реактива Грисса
Минимальная жидкая среда М9	37°C, 24 часа	Аэробная среда	Нет окраски
		Микроаэрофильная среда	Бледно-розовая
		Анаэробная среда	Ярко-розовая

22

Какую нулевую гипотезу сформулировал исследователь для данного эксперимента? Объясните, почему в каждую колбу для инкубирования необходимо было вносить одинаковое количество бактерий? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если для приготовления реактива Грисса использовались компоненты с разным сроком хранения?

***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 - содержание нитритов в среде (окраска среды после внесения реактива Грисса) не зависит от содержания кислорода в среде; 2) разное количество бактерий может повлиять на содержание нитратов в среде (на интенсивность нитратного дыхания)	



ИЛИ 2) разное количество бактерий может повлиять на содержание кислорода (скорость утилизации кислорода) в среде; 3) срок хранения вещества может повлиять на реакционную способность приготовленного реактива Грисса (на окраску раствора); 4) зависимость содержания нитритов в среде (окраски среды после внесения реактива Грисса) от содержания кислорода 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 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

23

В каких условиях, согласно результатам эксперимента, кишечная палочка осуществляет нитратное дыхание? Какое соединение является акцептором электронов и до какого вещества оно восстанавливается в анаэробных условиях? Какое соединение является акцептором электронов и до какого вещества оно восстанавливается в аэробных условиях?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в анаэробных условиях (в среде с низким содержанием кислорода); 2) в анаэробных условиях акцептор электронов - нитрат; 3) восстанавливается до нитрита; 4) в аэробных условиях акцептор электронов - (молекулярный) кислород; 5) восстанавливается до воды. <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 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

Рассмотрите изображение нижней челюсти и зубов человека гейдельбергского (*Homo heidelbergensis*), жившего около 600 тыс. лет назад. Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в каком периоде и какой эпохе обитал данный организм. Какие морфологические особенности имеют нижняя челюсть и зубы современного человека по сравнению с соответствующими структурами гейдельбергца? Укажите два признака. Какие социальные факторы способствовали закреплению естественным отбором указанных признаков у *Homo sapiens*?



Геохронологическая таблица

Периоды кайнозойской эры		Эпохи
Название и продолжительность, млн.лет	Возраст (начало эры), млн.лет	Название и продолжительность, млн.лет
Четвертичный, 2,6	2,6	Голоцен, 0,01
		Плейстоцен, 2,59
Неоген, 20,4	23	Плиоцен, 2,7
		Миоцен, 17,7
Палеоген, 43	66	Олигоцен, 11
		Эоцен, 22
		Палеоцен, 10



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) период - четвертичный, эпоха - плейстоцен (<i>должны быть указаны и период, и эпоха</i>);</p> <p>2) менее крупные зубы и меньшая массивность челюсти;</p> <p>3) термическая (кулинарная) обработка пищи (переход на употребление более мягкой пищи) ИЛИ развитие орудий, используемых для измельчения пищи;</p> <p>4) наличие подбородочного выступа;</p> <p>5) развитие членораздельной речи (вербальной коммуникации, улучшение артикуляции).</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 (в том числе первый элемент), не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов (в том числе первый элемент), которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов (в том числе первый элемент), которые не содержат биологических ошибок ИЛИ Ответ включает в себя элементы 2–5, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

25

Проанализируйте данные таблицы. Какую зависимость величины рН желудочного сока от характера питания птиц демонстрируют приведенные данные? Какое соединение обеспечивает низкое значение рН желудочного сока позвоночных животных? В желудке падальщиков концентрация этого соединения наиболее высокая. Какое значение имеет такой состав их желудочного сока в связи с особенностями потребляемой пищи? Укажите не менее трех пунктов. Какой отдел желудка у растительноядных птиц и падальщиков развит лучше, чем у хищников? С чем это связано?



Вид птиц	pH желудочного сока
Серый гусь	2,0-4,0
Домашняя курица	1,5-3,5
Беркут	1,0-2,0
Филин	1,0-2,0
Андский кондор	1,0-1,5
Черный гриф	0,7-1,3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) значение pH желудочного сока убывает в ряду растительноядные птицы - хищные птицы - падальщики (и наоборот)</p> <p>ИЛИ 1) у растительноядных птиц значение pH желудочного сока выше, чем у хищных птиц и падальщиков (и наоборот);</p> <p>2) соляная кислота;</p> <p>3) нейтрализует трупные яды (токсины) ИЛИ предотвращает отравление ИЛИ уничтожает патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы);</p> <p>4) растворяет кости (минерализованные структуры);</p> <p>5) обеспечивает денатурацию белков</p> <p>ИЛИ 5) активизирует пепсиноген (желудочные протеазы) (создает оптимальное значение pH для работы пепсина)</p> <p>ИЛИ 5) обеспечивает переваривание белковой пищи;</p> <p>6) мускульный желудок;</p> <p>7) обеспечивает перетирание грубой (жесткой) пищи (семян, травы у растительноядных; костей, хрящей у падальщиков).</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 шесть-семь из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три 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



26

У птиц с разными размерами тела отличается отношение массы суточного рациона (потребляемых кормов) к массе тела, особенно в зимнее время. Проанализируйте данные таблицы и укажите, какая из птиц имеет самую низкую массу тела. Ответ аргументируйте. Объясните, почему для этого вида характерна почти шарообразная форма тела и более плотное, чем у других птиц, оперение.

Вид птиц	Отношение массы суточного зимнего рациона к массе тела
<i>Regulus regulus</i>	0,9-1,3
<i>Periparus ater</i>	0,7-0,9
<i>Passer domesticus</i>	0,4-0,6
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,6-0,8

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) птица с самой низкой массой тела из представленных - <i>Regulus regulus</i>; 2) имеет самое высокое отношение массы суточного рациона к массе тела; 3) у мелких животных (птиц) высокое отношение площади поверхности тела к объему; ИЛИ 3) объем тела увеличивается пропорционально кубу линейных размеров, а площадь поверхности - пропорционально квадрату линейных размеров; 4) теплоотдача пропорциональна площади поверхности тела, теплопродукция пропорциональна объему тела; 5) у мелких животных (птиц) высокая теплоотдача (большие теплопотери); 6) для поддержания постоянной температуры тела (компенсации теплопотерь) необходима большая масса корма для выработки тепла (активного энергетического обмена); 7) шарообразная форма имеет минимальное отношение площади поверхности к объёму; 8) плотное оперение создает теплоизолирующую воздушную прослойку. <p>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</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 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

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в 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. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. В цепи РНК и ДНК могут иметься специальные комплементарные участки - палиндромы, благодаря которым у молекулы может возникать вторичная структура. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5'-АЦГТГТАЦГЦГТААТГТАЦАЦА-3'
3'-ТГЦАЦАТГЦГЦАТТАЦАТГТГТ-5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте. Найдите на данном участке палиндром и установите вторичную структуру центральной петли тРНК. Определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если антикодон равноудалён от концов палиндрома. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании 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> <p>1) нуклеотидная последовательность участка тРНК: 5'-АЦГУГУАЦГЦГУААУГУАЦАЦА-3';</p> <p>2) палиндром в последовательности: 5'-ГУГУАЦ-3' (3'-ЦАЦАУГ-5') (или выделен и подписан на тРНК);</p> <p>3) вторичная структура тРНК:</p> <pre> Г Ц 5' - А Ц Г У Г У А Ц Г 3' - А Ц А Ц А У Г А У А </pre> <p>4) нуклеотидная последовательность антикодона в тРНК: 5'-ГУА-3' (3'-АУГ-5') (или выделен и подписан на тРНК);</p> <p>5) антикодон соответствует кодону иРНК 5'-УАЦ-3' (3'-ЦАУ-5');</p>	



G	некрссоверные Ab, aB крссоверные AB, ab	ab	
F ₂	Генотипы, фенотипы возможных потомков: Aabb - наличие лигулы, коричневая жилка (344 или 336) aaBb - отсутствие лигулы, зеленая жилка (336 или 344) AaBb - наличие лигулы, зеленая жилка (63 или 57) aabb - отсутствие лигулы, коричневая жилка (57 или 63)		
3)	<p>или</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Тип наследования генов - сцепленное наследование. (Допускается иная генетическая символика) Если в решении не определено сцепление генов, и задача решена по схеме независимого наследования, за задание выставляется 0 баллов. Элемент 2 засчитывается только при наличии и генотипов, и фенотипов, и численности всех возможных потомков.</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

