

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №11

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	тканевый	12	214536
2	13	13	7
3	900000	14	213231
4	3	15	123
5	8	16	324651
6	231323	17	345
7	134	18	126
8	23451	19	221331
9	6	20	376
10	132123	21	24
11	146		



Часть 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Исследователь изучал транспорт минеральных веществ по растению. Он поливал молодые растения сои водой, содержащей фосфорные удобрения с радиоактивной меткой (изотопом ^{32}P), и оценивал время, через которое метка будет обнаружена в различных частях растения. Результаты эксперимента отражены в таблице.

Объект	Влажность воздуха 65%	Влажность воздуха 95%
	Время после внесения удобрения, мин	
Корни	2-5	2-5
Нижняя часть стебля	8-12	28-32
Нижние листья	18-22	64-68
Верхние листья	31-34	82-89
Верхушечная почка	39-43	125-129

22

Какую нулевую гипотезу сформулировал исследователь для данного эксперимента? Объясните, почему на протяжении эксперимента необходимо было поддерживать освещенность на постоянном уровне. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если растения находились в разных фазах развития?

***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 - время обнаружения радиоактивной метки в разных частях растения не зависит от влажности воздуха ИЛИ 1) нулевая гипотеза - скорость движения радиоактивной метки (соединений фосфора) по растению не зависит от влажности воздуха; 2) освещенность может влиять на скорость транспорта соединений фосфора (радиоактивной метки) по растению;	



3) в разных фазах развития растение может поглощать (использовать) соединения фосфора с разной скоростью ИЛИ 3) в разных фазах развития растения скорость транспорта соединений фосфора отличается; 4) зависимость времени обнаружения радиоактивной метки в разных частях растения (скорость движения соединений фосфора) от влажности воздуха 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

Как согласно результатам эксперимента изменяется скорость движения радиоактивной метки по растению в зависимости от влажности? Объясните наблюдаемый результат. Какая ткань обеспечивает транспорт соединений фосфора в данном случае? Почему при завершении эксперимента максимальное накопление метки будет наблюдаться в верхушечной меристеме корня и побега? В состав каких органических соединений будет включаться фосфор в клетках верхушечной меристемы? Укажите два соединения.

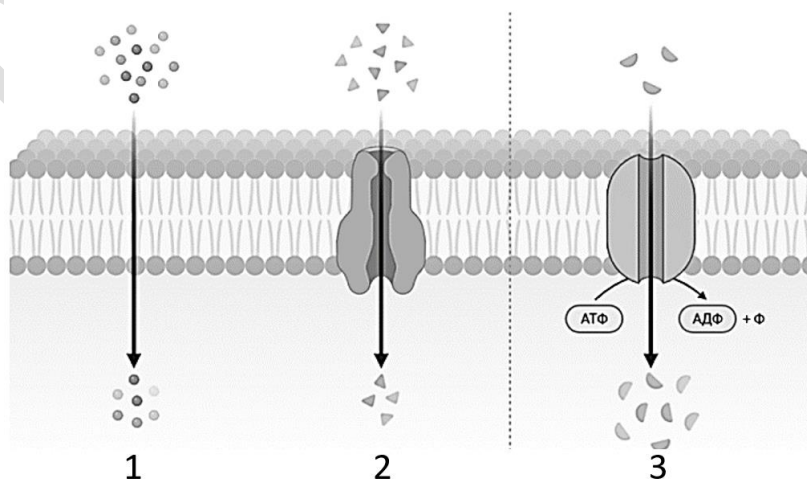
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) при влажности 65% скорость движения радиоактивной метки выше (при влажности 95% скорость движения радиоактивной метки ниже);</p> <p>2) при высокой влажности снижается активность транспирации;</p> <p>3) замедляется восходящий (транспирационный) ток растворенных веществ</p> <p>ИЛИ</p> <p>3) снижается сосущая сила листьев;</p> <p>4) ксилема;</p>	



5) клетки меристемы активно делятся ИЛИ 5) клетки меристемы осуществляют активный пластический обмен (синтезируют ДНК; формируют мембраны); 6) нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), нуклеотиды (АТФ), фосфолипиды, фосфорилированные сахара (<i>достаточно указания двух соединений</i>). <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

Аквапорины - интегральные мембранные белки, обеспечивающие транспорт молекул воды по осмотическому градиенту. Укажите, каким номером на рисунке обозначен вид транспорта, осуществляемый аквапоринами. Дайте название этому виду транспорта. Известно, что вазопрессин (антидиуретический гормон) обеспечивает встраивание аквапоринов AQP2 в мембраны клеток собирательных трубочек. В каком направлении (из собирательной трубочки или в полость собирательной трубочки) движется вода через AQP2? Ответ поясните, исходя из функций вазопрессина. Как изменится объем выделяемой за сутки мочи у человека с мутацией в гене AQP2, приводящей к потере функциональности данного белка?



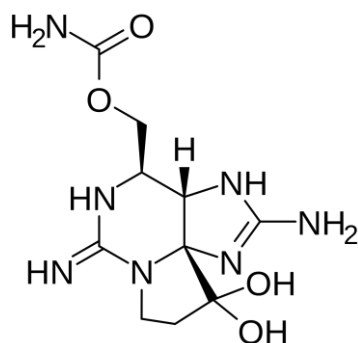
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 2; 2) облегченная диффузия (пассивный транспорт с участием белка-канала); 3) вода движется из собирательной трубочки; 4) вазопрессин усиливает реабсорбцию (обратное всасывание воды) в почках ИЛИ 4) вазопрессин снижает объем выделяемой мочи (диурез); 5) мутация в гене AQP2 вызовет увеличение суточного объема мочи. <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 (в том числе первый элемент), не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов (в том числе первый элемент), которые не содержат биологических ошибок	2
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	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25

Во время так называемых «красных приливов» в морях отмечается вспышка численности некоторых фитопланктонных водорослей, например, динофлагеллят. Динофлагелляты способны синтезировать токсичные вещества, например, сакситоксин - пуриновый алкалоид. Чаще всего животные отравляются сакситоксином при поедании двустворчатых моллюсков. Объясните, почему двустворчатые моллюски наиболее активно накапливают в своем теле сакситоксин. В каких органах моллюска и почему концентрация сакситоксина может быть наиболее высокой? Известно, что сакситоксин является блокатором потенциал-зависимых натриевых каналов. Нарушение функционирования каких тканей в организме человека является причиной смерти при отравлении сакситоксином? Известно, что сакситоксин отличается по степени термостабильности от белковых ядов змей, скорпионов, пауков и других организмов. Предположите, безопасно ли употреблять в пищу



двустворчатых моллюсков, выловленных во время «красных приливов» и подвергнутых длительной температурной обработке. Ответ поясните.



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) двустворчатые моллюски являются фильтраторами (пропускают большие объемы воды с водорослями); 2) в жабрах; 3) непосредственно контактируют с водой (находятся в мантийной полости) <p>ИЛИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) в пищеварительной железе (печени; гепатопанкреасе); 3) обеспечивает переваривание водорослей (участвует в детоксикации веществ); 4) нервной и мышечной ткани (<i>должны быть указаны обе ткани</i>); 5) небезопасно; 6) сакситоксин в отличие от белков не денатурирует при высокой температуре. <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 пять-шесть из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре 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
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3



Листья растений, произрастающих в нижнем ярусе влажных тропических лесов, имеют ряд морфологических адаптаций. Например, у монстеры листья имеют очень крупные размеры, многочисленные перфорации и глубокие вырезы, глянцевую из-за восковой кутикулы поверхность. К каким особенностям микроклимата в указанном местообитании приспособлена монстера? Объясните, какое значение для этого имеют перечисленные морфологические адаптации.



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) низкая освещенность (в нижних ярусах тропического леса); 2) крупные размеры листьев увеличивают площадь поглощения света; 3) перфорации и разрезы обеспечивают пропускание света к нижерасположенным листьям (снижают самозатенение); 4) высокая влажность; 5) восковая кутикула и/или перфорации и разрезы обеспечивают стекание воды с поверхности листьев; 6) это предотвращает развитие грибков и бактерий на влажной поверхности листьев <p>ИЛИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) это препятствует нарушению газообмена (перекрыванию устьиц) <p>ИЛИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) обильные осадки; 5) перфорации и разрезы и/или восковая кутикула снижают сопротивление потокам воды; 	



б) это препятствует механическому повреждению листьев (побегов). <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

27

У инфузорий рода *Euplotes* в последовательности белок-кодирующих генов в большом количестве встречаются стоп-кодоны. Однако если такие кодоны находятся близко к старт-кодону, то происходит сдвиг рамки считывания на один нуклеотид в сторону 3' конца, и рибосома их не замечает. Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется от 5' к 3' концу зрелой иРНК. Фрагмент начала гена инфузории имеет следующую последовательность (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5'-ТГТАЦАТГГЦАТААГААЦЦГТАЦТ-3'
3'-АЦАТГГТАЦЦГТАТТЦТТГГЦАТГА-5'

Определите нуклеотидную последовательность информационной иРНК, найдите открытую рамку считывания, если известно, что синтез полипептида начинается с аминокислоты мет. Поясните свой выбор. Определите последовательность образующегося на данной иРНК фрагмента полипептида, поясните ответ. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности 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) фрагмент иРНК: 5'-УГУАЦАУГГЦАУААГААЦЦГУАЦУ-3';</p> <p>2) кодирующая последовательность на иРНК начинается со старт-кодона АУГ (или указан и подписан словом «старт» или «мет» на последовательности иРНК);</p> <p>3) открытая рамка считывания: 5'-АУГГЦАУААГААЦЦГУАЦУ-3' (или в явном виде указана на последовательности иРНК);</p> <p>4) в рамке считывания имеется стоп-кодон УАА (или указан и подписан словом «стоп» на последовательности иРНК)</p> <p>ИЛИ</p> <p>4) происходит сдвиг рамки считывания до кодона ААГ (или указан и подписан как «новый кодон» или «лиз» на последовательности иРНК);</p> <p>5) последовательность аминокислот в полипептиде: мет-ала-лиз-асн-арг-тре.</p> <p><i>Указание новой открытой рамки считывания с удалением первого нуклеотида стоп-кодона считается биологической ошибкой</i></p>	
Ответ включает в себя пять 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
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	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>

NeoFamily

