

Семинар по теме: Особенности подготовки выпускников к ЕГЭ в 2024 году на основе анализа результатов ЕГЭ 2023 года

Особенности оформления выпускниками развернутых ответов в заданиях ЕГЭ Части 2

Марина Елена Витальевна

муниципальный тьютор ЕГЭ

МО Павловский район

учитель биологии МБОУ СОШ № 3 им.Н.И.Дейнега ст.Павловской

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Части работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 57	Тип заданий
Часть 1	21	36	63	С кратким ответом
Часть 2	7	21	37	С развёрнутым ответом
Итого	28	57	100	

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии

Содержательные разделы	Количество заданий		
	Вся работа	Часть 1	Часть 2
1. Биология как наука. Живые системы и их изучение	4	3	1
2. Клетка как биологическая система	4	3	1
3. Организм как биологическая система	3	2	1
4. Система и многообразие органического мира	5	4	1
5. Организм человека и его здоровье	6	5	1
6. Эволюции живой природы. Развитие жизни на Земле	3	2	1
7. Экосистемы и присущие им закономерности	3	2	1
Итого	28	21	7

*Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по БИОЛОГИИ

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 57
Базовый	14	22	38
Повышенный	8	17	30
Высокий	6	18	32
Итого	28	57	100

7. Продолжительность экзамена

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

- для каждого задания части 1 – до 5 минут;
- для каждого задания части 2 – 15–30 минут.

8. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов и оборудования, использование которых разрешено при проведении ЕГЭ, утверждается приказом Минпросвещения России и Рособрнадзора.

Во время выполнения экзаменационной работы участнику экзамена разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Выполнение заданий 1 части

- Пишите цифры и буквы в соответствии с образцом
- Для исправления ошибок используйте поля замены

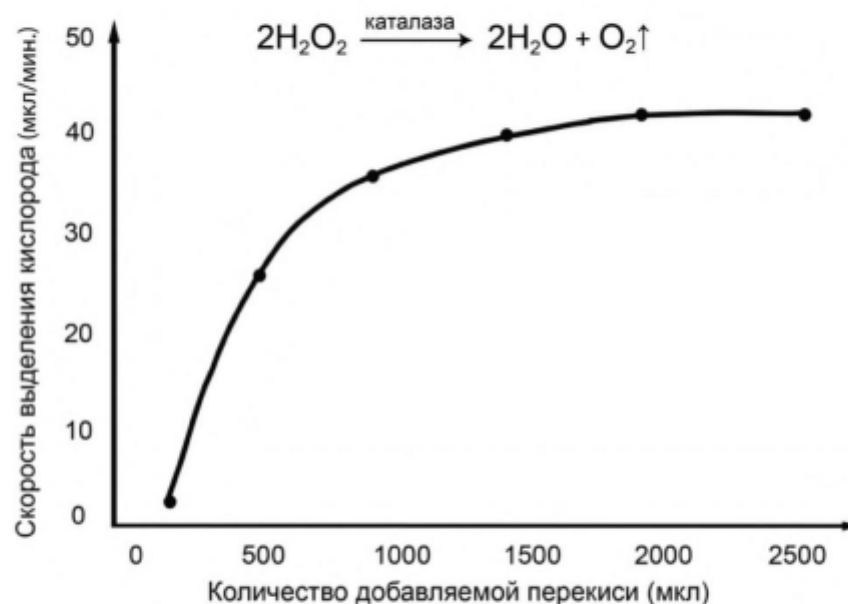
Выполнение заданий части 2

- Пишите разборчиво
- Указывайте четко номер задания, которое выполняете
- Формулируйте развернутый ответ короткими, однозначными фразами
- Помните, верный ответ может содержать до 8 элементов *(максимальный балл за задания № 22-28 – 3 балла)*
- Используйте общепринятую систему обозначений
- Избегайте лишней информации в которой возможно допустить биологическую ошибку *(За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл)*

Задание 22

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

23. Учёный провёл эксперимент с сырым клубнем картофеля. Для этого он использовал кусочки клубня картофеля фиксированной массы, к которым добавлял различное количество 3%-ной перекиси водорода. Результаты эксперимента и уравнение реакции, происходящей в клетках клубня картофеля, представлены на графике.



Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить?

(*Отрицательный контроль — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

Задание 22

- Для формулирования ответа используйте фразы, приведенные в тексте задания (не надо упрощать и искажать)
- При постановке отрицательного контроля, не забудьте уточнить. Что остальные параметры необходимо оставить без изменений
- Функция отрицательного контроля проверить действительно ли есть связь между зависимой и независимой переменной
- Обратите внимание: отрицательный контроль – это экспериментальный контроль... (не путайте с контрольной группой)

Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить?

(*Отрицательный контроль — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) независимая (задаваемая экспериментатором) переменная – количество (объём) добавленной перекиси; зависимая (изменяющаяся в зависимости от заданной) – скорость выделения кислорода (скорость протекания химической реакции) <i>(должны быть указаны обе переменные)</i>;</p> <p>2) к кусочкам клубня картофеля необходимо не добавлять перекись водорода (добавлять вместо перекиси водорода воду);</p> <p>3) остальные параметры (температуру, pH и др.) необходимо оставить без изменений;</p> <p>4) <u>такой контроль позволяет установить действительно ли скорость выделения кислорода зависит от количества добавляемой перекиси;</u></p> <p>ИЛИ</p> <p>4) такой контроль позволяет проверить насколько изменения в скорости выделения кислорода обусловлены факторами, не связанными с повышением количества перекиси водорода.</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 названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок, ИЛИ Верно указан первый элемент</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 23

- Используя биологические термины, давайте им определения

24. Какую биологическую функцию выполняет каталаза в живых клетках? Как изменятся результаты эксперимента, если перед добавлением перекиси клубни картофеля предварительно сварят? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) каталаза обеспечивает разложение перекиси водорода (предотвращает повреждение клеток в результате перекисного окисления органических веществ; выполняет антиоксидантную функцию); 2) разложение перекиси водорода (выделение кислорода) происходить не будет; 3) <u>каталаза является белком (ферментом)</u> ; 4) в ходе тепловой обработки происходит денатурация белков (ферментов). <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 названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 22

Учёный провёл эксперимент со спортсменами-добровольцами, осуществлявшими подъём в гору в два этапа. У группы спортсменов трижды осуществляли забор крови: первый раз на высоте 300 м – до подъёма в горную деревню на высоту 2135 м над уровнем моря; второй раз – через три недели проживания там; третий раз – после второго этапа – восхождения на высоту 4050 м. В анализах оценивали количество эритроцитов во всех образцах крови (см. таблицу).

Задание 23

Исходя из функции эритроцитов в крови, объясните наблюдаемое изменение параметра крови. Где у взрослого человека в норме формируются и разрушаются эритроциты?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) <u>эритроциты транспортируют кислород к клеткам</u> ; 2) с увеличением высоты над уровнем моря парциальное давление кислорода (концентрация кислорода) в воздухе уменьшается; 3) для компенсации кислородного голодания (гипоксии) количество эритроцитов в крови увеличивается; 4) эритроциты в норме формируются в красном костном мозге; 5) эритроциты в норме разрушаются в селезёнке (красном костном мозге; печени). <i>Если в ответе указано в явном виде, что концентрация эритроцитов в крови растёт, компенсируя снижение парциального давления (концентрации) кислорода в крови, то пункты 1–3 считать верными.</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 все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 23

Исходя из функции эритроцитов в крови, объясните наблюдаемое изменение параметра крови. Где у взрослого человека в норме формируются и разрушаются эритроциты?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) эритроциты транспортируют кислород к клеткам; 2) с увеличением высоты над уровнем моря парциальное давление кислорода (концентрация кислорода) в воздухе уменьшается; 3) для компенсации кислородного голодания (гипоксии) количество эритроцитов в крови увеличивается; 4) эритроциты в норме формируются в красном костном мозге; 5) эритроциты в норме разрушаются в селезёнке (красном костном мозге; печени). <i>Если в ответе указано в явном виде, что концентрация эритроцитов в крови растёт, компенсируя снижение парциального давления (концентрации) кислорода в крови, то пункты 1–3 считать верными.</i>	

№ 24 П.к. на ~~большой~~ большой высоте, кислород хуже поступает из ~~лёгких~~ ^{лёгких} в кровь из-за уменьши давления, поэтому происходит ~~возраст~~ ^{возраст} адаптации и кол-во эритроцитов в крови растёт. Эритроциты формируются в красном костном мозге, а разрушаются в печени.

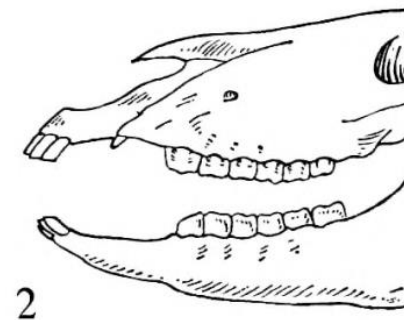
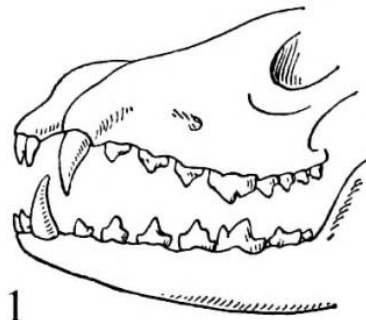
Оценка – 0 баллов.

В ответе участника правильно определены четвёртый и пятый элементы ответа, неверно дано объяснение причин изменения количества эритроцитов. Ответ включает два элемента, что по критериям оценивания соответствует 0 баллов.

Задание 24

У разных групп зверей число зубов, их форма и функции существенно различаются. По зубным системам млекопитающих, изображённым на рисунках 1 и 2, определите и обоснуйте характер питания животных, имеющих такие зубы. Какое значение имеют эти зубы?

- Если объекты (процессы), изображенные на рисунке, не определены, баллы не начисляются!



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) 1 – плотоядные (хищники); 2) 2 – растительноядные; 3) хищники имеют хорошо развитые клыки и хищные зубы; 4) клыки – для схватывания (удержания); 5) хищные зубы – для разрывания добычи; 6) растительноядные имеют хорошо развитые коренные зубы и резцы; 7) коренные зубы – для пережёвывания растительной пищи; 8) резцы – для схватывания и срывания растений. <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 семь-восемь из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок.</p> <p><u>ИЛИ Неверно определён один объект</u></p>	1
<p><u>Неверно определены все объекты</u></p> <p><u>ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</u></p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

Задание 25

- Давая ответ на поставленные вопросы, доводите их до логического завершения!
- В ответе может быть до 8 элементов
- Некоторые, указанные Вами элементы, могут оказаться частью одного, поэтому старайтесь предусмотреть различные варианты ответа

Анализ пищевых рационов растительноядных позвоночных показывает, что наибольшее число животных, питающихся травой и корой деревьев, встречается среди млекопитающих, тогда как среди птиц их значительно меньше. Какое принципиальное отличие в строении пищеварительной системы имеется у всех млекопитающих по сравнению с птицами? Какие приспособления сформировались у птиц в связи с питанием растительной пищей? Укажите значение этих приспособлений.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) млекопитающие, в отличие от птиц, имеют зубы; 2) дифференцированные зубы позволяют этим животным перетирать твёрдую растительную пищу; 3) у растительноядных птиц выражен зоб; 4) зоб помогает размягчать растительную пищу; 5) птицы заглатывают камни; 6) камни перетирают растительную пищу благодаря сокращению стенок желудка <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	

Ответ 1

25) 1) У птиц и млекопитающих разное строение желудка
2) Приспособления птиц к питанию растительной пищей:
Некоторые птицы заглатывают небольшие камни, которые помогают им перетирать растительную пищу.
У птиц, питающихся твёрдыми кормами, мощной и крепкой клюв, позволяющий им «разгрызть» орехи, семена и т.д.

Оценка – 0 баллов. На экзамене – 0 баллов.

Задание 26

- Давая ответ на поставленные вопросы, доводите их до логического завершения!
- В ответе может быть до 8 элементов
- Некоторые, указанные Вами элементы, могут оказаться частью одного, поэтому старайтесь предусмотреть различные варианты ответа

25

Какие приспособления в строении и поведении костных рыб обеспечивают интенсивное извлечение ими кислорода из воды? Объясните адаптивное значение каждого приспособления.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) большая площадь поверхности жабр обеспечивает большой контакт с водой;</p> <p>2) многочисленные капилляры в жабрах обеспечивают максимальное извлечение кислорода из воды;</p> <p>3) движение жаберных крышек обеспечивает движение воды, омывающей жабры;</p> <p>4) плавание с открытым ртом (увеличение скорости движения) обеспечивает усиление омывания жабр водой;</p> <p>5) противоточное движение крови в капиллярах и воды в жабрах (в противоположных направлениях) обеспечивают максимальное извлечение кислорода из воды.</p> <p><i>(При отсутствии аргументов элемент не засчитывается.)</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 четыре-пять названных выше элементов не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Известно, что у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях, концентрация органических веществ (липидов, аминокислот и сахаров) в цитоплазме клеток существенно выше, чем у родственных им групп из экваториальных и субэкваториальных вод. Как можно объяснить такое различие? Температура плавления ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. Предположите, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Поясните свой ответ. Почему для водорослей опасно изменение агрегатного состояния внутренней среды?

Известно, что у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях, концентрация органических веществ (липидов, аминокислот и сахаров в цитоплазме клеток существенно выше, чем у родственных им групп из экваториальных и субэкваториальных вод. **Как можно объяснить такое различие?**

Температура плавления ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. **Предположите, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в состав мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Поясните свой ответ.**

Почему для водорослей опасно изменение агрегатного состояния внутренней среды?

Известно, что у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях, концентрация органических веществ (липидов, аминокислот и сахаров в цитоплазме клеток существенно выше, чем у родственных им групп из экваториальных и субэкваториальных вод. Как можно объяснить такое различие?

Температура плавления ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. Предположите, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в состав мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Поясните свой ответ.

Почему для водорослей опасно изменение агрегатного состояния внутренней среды?

- 1) в арктических морях температура воды ниже, чем в экваториальных или субэкваториальных водах;
- 2) органические вещества при отрицательных температурах окружающей среды поддерживают цитоплазму в жидком состоянии (препятствуют ее затвердеванию, замерзанию)
- 3) зимой (в холодное время года) будет выше концентрация ненасыщенных жирных кислот;
- 4) при понижении температуры меняется текучесть мембраны («затвердевают\замерзают» насыщенные жирные кислоты);
- 5) изменяется (увеличивается) количество ненасыщенных жирных кислот, чтобы сохранить текучесть мембраны;
- 6) при переходе воды из жидкого состояния в твердое (лед) разрывают клеточные мембраны (разрушаются клеточные органоиды).

Задание 27

- Задания, направленные на определение хромосомного набора клеток

Какой хромосомный набор характерен для клеток листьев мха и его спор? Из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: 1) набор хромосом в клетках листьев мха – <u>n (гаплоидный)</u> ; 2) взрослое растение с листьями (гаметофит) развивается <u>из гаплоидной споры</u> ; 3) клетки взрослого растения (листья) образуются путём митоза; 4) набор хромосом в спорах мха – n (гаплоидный); 5) споры образуются <u>из клеток спорогенной ткани</u> (спорангия в коробочке); 6) споры образуются путём мейоза	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 27

➤ Задания, направленные на определение хромосомного набора клеток

Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (c) в клетке при гаметогенезе в метафазе II мейоза и анафазе II мейоза. Объясните полученные результаты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) в метафазе II мейоза набор хромосом – n ; 2) число молекул ДНК – $2c$; 3) в анафазе II мейоза набор хромосом – $2n$; 4) число молекул ДНК – $2c$; 5) в метафазе II мейоза после редукционного деления (мейоза I), клетки гаплоидные, хромосомы двухроматидные; 6) в анафазе II мейоза к полюсам расходятся сестринские хроматиды (хромосомы), поэтому число хромосом равно числу ДНК. <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 названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 27

➤ Задания на биосинтез белка

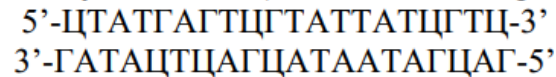
Пояснения к оформлению задач

- 1) У всех цепей и всех кодонов, выписываемых отдельно от цепи, пишем направление 5'-3'
- 2) Не забываем, что любые цепи в процессах биосинтеза антипараллельны:
 - ДНК (транскр.) и ДНК (смысл.)
 - ДНК (транскр.) и иРНК
 - иРНК и антикодоны тРНК
- 3) Аминокислоты пишутся через дефис (таким образом показываются возникающие между ними пептидные связи); не могут быть обозначены 5'-3'!!!
- 4) Антикодоны различных тРНК, т.к. они относятся к разным молекулам, пишутся через запятую (**больше ничего через запятую писать нельзя**).
- 5) Если на конце цепи возникает стоп-кодон, то писать слово «стоп» в Полипептидную цепь нельзя, т.к. стоп-кодона не кодируют аминокислот (отмечены прочерком в таблице генетического кода)
- 6) **Рамка считывания не обязательно начинается с первого нуклеотида** (но никогда не содержит стоп-кодона: 5' УАА 3' 5' УАГ 3' 5' УГА 3')
- 7) Если в задаче не указана какая цепь является матричной, но есть указание на то, с какой аминокислоты начинается синтез полипептидной цепи (или заканчивается), то решать задачу нужно с поиска триплетов, которые кодируют данную аминокислоту на ДНК.

Задание 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.

Известно, что ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая):



Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи, объясните последовательность решения задачи. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты **Мет**. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию

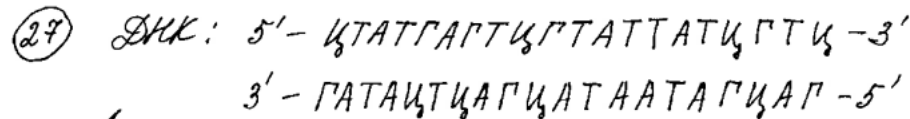
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Схема решения задачи включает:

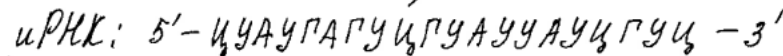
- 1) последовательность иРНК: 5'-ЦУАУГАГУЦГУАУУАУЦГУЦ-3';
- 2) аминокислоте **Мет** соответствует кодон 5'-АУГ-3' (АУГ);
- 3) синтез полипептида начинается с третьего нуклеотида на иРНК;
- 4) последовательность аминокислот в полипептиде:
мет-сер-арг-иле-иле-вал.

Ответ 1

Что упустил ученик в ответе?



• По принципу комплементарности и антипараллельности определил иРНК с матричной цепи ДНК



• Пользуясь таблицей генетического кода, определил аминокислотную последовательность

послед. АК: мет-сер-арг-иле-иле-вал

Задание 27

В популяции растений ночной красавицы (*Mirabilis jalapa*) из 150 особей 6 растений имеют ярко-красную окраску венчика. Рассчитайте частоты аллелей красной и белой окрасок в популяции, а также частоты всех возможных генотипов, если известно, что популяция находится в равновесии Харди – Вайнберга. Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает следующие элементы: 1) частота растений с ярко-красной окраской венчика составляет: $6/150 = 0,04$; 2) красную окраску имеют растения с генотипом AA , в равновесной популяции доля таких растений составляет p^2 ; 3) частота аллеля p в популяции составляет $0,2$; 4) частота аллеля q в популяции составляет: $1 - p = 0,8$; 5) частота генотипа Aa (розовая окраска) в равновесной популяции составляет $2pq = 0,32$; 6) частота генотипа aa (белая окраска) в равновесной популяции: $q^2 = 0,64$. <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 названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 27

27. В популяции растений ночной красавицы (*Mirabilis jalapa*) 96 растений имеют ярко-красную окраску венчика, а 54 – белую. Рассчитайте частоты аллелей красной и белой окрасок в популяции. Какими были бы частоты генотипов всех генотипов, если бы популяция находилась в равновесии? Если представить, что все условия равновесной популяции начнут выполняться, то за сколько поколений популяция придёт в равновесие?

Элементы ответа:

- 1) частота растений с ярко-красной окраской венчика (генотип AA) составляет: $96/150 = 0,64$;
- 2) частота растений с белой окраской венчика (генотип aa) составляет: $54/150 = 0,36$;
- 3) аллель A в популяции представлен только в красных растениях, а аллель a – только в белых;
- 4) частота аллеля $A = p = 0,64$;
- 5) частота аллеля $a = q = 0,36$;
- 6) равновесные частоты генотипов: $f(AA) = p^2 = 0,4096$, $f(aa) = q^2 = 0,1296$, $f(Aa) = 2pq = 0,4608$;
- 7) за одно поколение.

Как подготовиться к биологии на 100 баллов?

Биология — достаточно популярный предмет на ЕГЭ. В последние годы его выбирали 17-18% учащихся. Но получить 100 баллов по нему непросто: нужно хорошо знать все разделы, уметь развернуто отвечать на вопросы. Несколько советов о том, как организовать подготовку, чтобы сдать биологию на 100 баллов:

- составьте **план подготовки**. Сначала напишите пробник, чтобы найти свои слабые места. После этого распишите, сколько недель будете тратить на тот или иной раздел. Воспользуйтесь демоверсией, чтобы понять, что проверяется в экзамене. При желании можно сделать расписание даже по дням. Не забывайте время от времени решать новые варианты, чтобы следить за прогрессом;
- запаситесь **учебниками и методичками**. В ЕГЭ есть вопросы как за 11 класс, так и за 6, а еще много сложных моментов, о которых мало говорят на уроках. Чем больше материала вы будете использовать при подготовке, тем лучше;
- ведите **конспекты**. Необязательно полностью переписывать учебник, достаточно выделять основные термины и законы, полезные рисунки. Во-первых, в процессе письма мы лучше запоминаем информацию. Во-вторых, конспект пригодится вам перед экзаменом, когда вы займетесь повторением;
- тренируйте **вторую часть**. С тестовыми заданиями худо-бедно справляются все. С вопросами из второй части куда сложнее, ведь там надо самостоятельно писать и объяснять ответ. Учитесь аргументировать свои слова, и тогда на ЕГЭ вы сделаете эти номера быстро и без особых затруднений;
- **не зубрите, а понимайте**. Заученный материал быстро забывается. К тому же, если в задании немного изменят формулировку, вы не сможете дать правильный ответ. Лучше разбираться в теме: рисовать таблицы и графики, визуализировать понятия;
- **не забывайте о практике**. Учить материал — это важно, но необходимо также его отрабатывать. Решайте задания из ЕГЭ, например, по только что пройденной теме;
- готовьтесь заранее. Материал по биологии очень объемный, поэтому не нужно пытаться выучить все за пару месяцев до экзамена. Лучше начните заранее (в конце 10 или начале 11 класса) и занимайтесь в спокойном темпе;
- проводите **реальные пробники**. Не на диване с чашкой чая, а с ограничением по времени и специальными бланками. Это нужно для психологической подготовки: вы привыкнете к формату, научитесь распределять время и будете меньше переживать на настоящем ЕГЭ;
- **не зацикливайтесь на баллах**. Не стоит давать себе установку «нужно обязательно сдать на 100». Вы лишь добавите себе переживаний: на экзамене будете думать не о предмете, а о том, что ни в коем случае нельзя ошибаться, ведь тогда не будет заветного максимума. Расслабьтесь и просто ответственно подойдите к подготовке.

А как вести себя на самом экзамене? Пожалуй, самый важный совет — внимательно читайте задания. Огромное количество ошибок совершается из-за невнимательности. Прочтите вопрос несколько раз и поймите, что от вас хотят. Не стоит паниковать, если ответ сразу не приходит на ум. Пропустите этот номер и сделайте другие. Возможно, вы вспомните позже. В крайнем случае используйте метод исключения — убирайте то, что точно не подходит, и вписывайте наиболее вероятный ответ. При выполнении второй части ЕГЭ не торопитесь, пишите просто и понятно, чтобы с вами невозможно было поспорить.

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

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.

1. Работа с таблицей

3. 4. Решение расчетных задач

5. 9. 13. Задание с рисунков

2. Множественный выбор (эксперимент)

6. 10. 14. 19. Установление соответствия

20. Работа с таблицей

7. 11. 15. 17. 18. 21. Множественный выбор

8. 12. 16. Установление последовательности

*Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по **БИОЛОГИИ**