

**ОТВЕТЫ НА ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №3**  
(составлен Шаймухаметовой Маян Амировной из реальных заданий ЕГЭ)

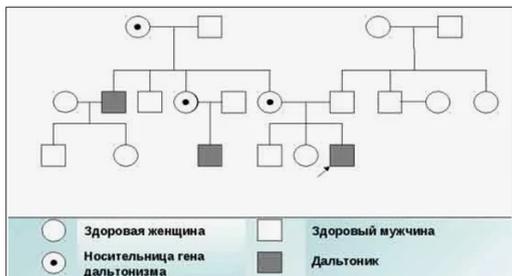
**Часть 1**

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

**1. 2023.** Рассмотрите таблицу «Метода биологических исследований» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Частнонаучный метод	Применение метода
Искусственный отбор	Выбраковка мелких крольчат в потомстве кроликов с крупным размером особей
?	Определение характера наследования дальтонизма у человека в ряду поколений

**Ответ: генеалогический**



**2. 2023.** В эксперименте исследователь изучал изменение химического состава пищи в процессе её переваривания в ротовой полости человека при длительном пережёвывании. Как в ходе этого процесса изменится количество жиров и полисахаридов, входящих в состав потреблённой пищи?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличиться
- 2) уменьшится
- 3) не измениться

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

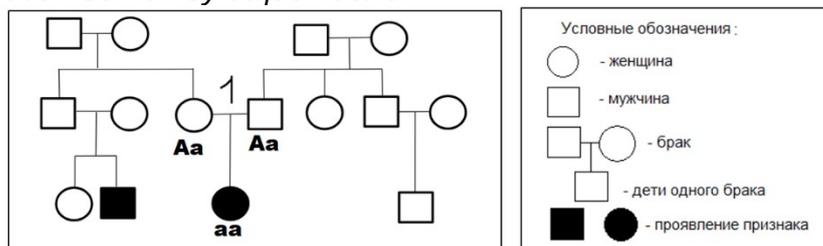
Количество жиров	Количество полисахаридов
3	2

**Ответ: 32** (ферменты слюны расщепляют крахмал, их кол-во уменьшится, но на жиры они не действуют, поэтому их кол-во не изменится)

**3.2023(P).** Определите количество X-хромосом в яйцеклетке лошади. В ответе запишите только соответствующее число.

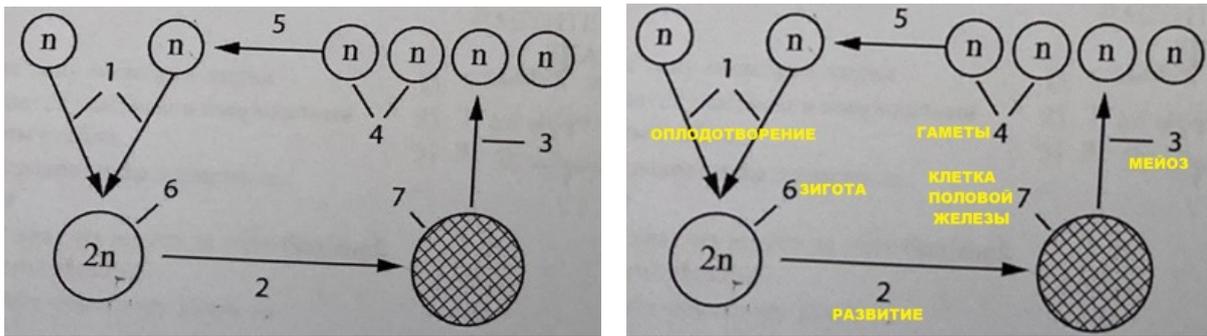
**Ответ: 1** (в гамете всех самок млекопитающих только одна X-хромосома)

**4.** По изображённой на рисунке родословной определите вероятность (в %) рождения в браке, отмеченном цифрой 1 ребёнка с проявившимся признаком. В ответе запишите только соответствующее число.



**Ответ: 25** (родители гетерозиготны, так как у них признак отсутствует и проявляется у дочери: Aa x Aa- --75%-доминантные, 25% рецессивные)

**2023(O).** Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.



5. Каким номером на схеме жизненного цикла животного обозначена клетка, из которой образованы все клетки взрослого организма?

**Ответ: 6 (ЗИГОТА)**

6. Установите соответствие между объектами и этапами жизненного цикла животного, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБЪЕКТЫ				ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	
А) редукционное деление	Б) множественное митотическое деление	В) образование половых клеток	Г) деление зиготы	Д) слияние мужских и женских половых клеток	Е) образование зиготы
1	2	3	4	5	6
3	2	3	2	1	1

7. **2023(O)** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из приведенных признаков характерны для энергетического обмена?

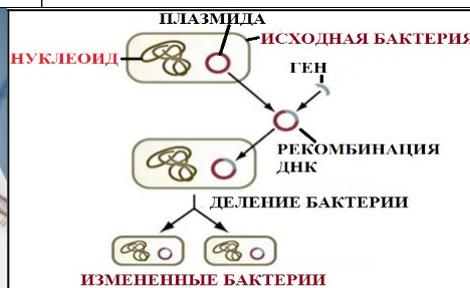
- 1) световая фаза ФОТОСИНТЕЗ (ПО)
- 2) расщепление крахмала
- 3) возбуждение молекулы хлорофилла ФОТОСИНТЕЗ (ПО)
- 4) фотолиз воды ФОТОСИНТЕЗ (ПО)
- 5) синтез АТФ
- 6) цикл Кребса

**Ответ: 256**

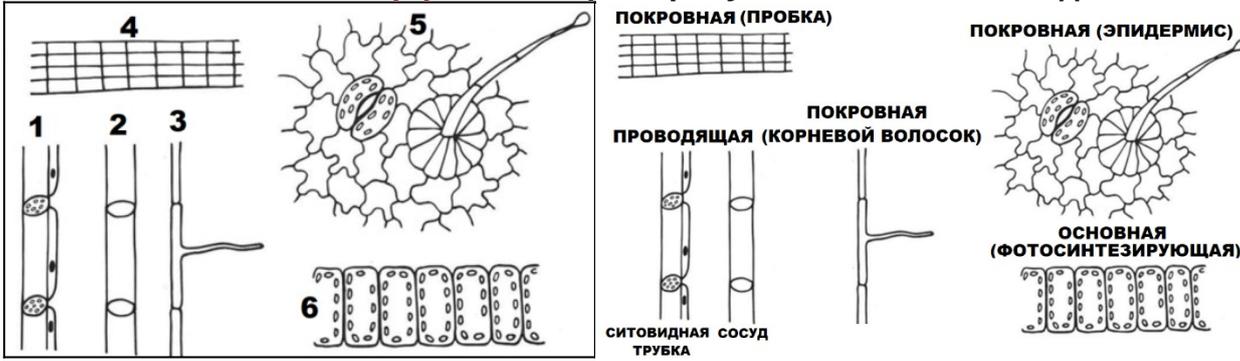
8. **2023(O).** Установите последовательность действий экспериментатора при создании рекомбинантных плазмид. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) внедрение целевого фрагмента ДНК в плазмидную ДНК	в	3) «вырезание» фрагментов ДНК
2) использование штаммов бактерий рекомбинантной плазмидой в производстве	с	1) внедрение целевого фрагмента ДНК в плазмидную ДНК
3) «вырезание» фрагментов ДНК		5) введение рекомбинантной плазмиды в бактериальную клетку
4) отбор колоний бактерий с рекомбинантной плазмидой		4) отбор колоний бактерий с рекомбинантной плазмидой
5) введение рекомбинантной плазмиды в бактериальную клетку	в	2) использование штаммов бактерий с рекомбинантной плазмидой в производстве

**Ответ: 31542**



**2023(О).** Рассмотрите рисунки и выполните задание 9 и 10



9. На рисунке под каким номером обозначена **ткань с устьицами**? **Ответ: 5**

10. Установите соответствие между характеристиками и растительными тканями, изображенными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ			РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ		
А) откладывается камбием в направлении сердцевины стебля			1) 1 СИТОВИДНАЯ ТРУБКА		
Б) покрывает зону молодого корня			2) 2 СОСУД		
В) осуществляет транспорт веществ от листьев			3) 3 КОРНЕВОЙ ВОЛОСОК		
Г) входит в состав луба					
Д) всасывает воду из почвы за счет большой площади поверхности					
Е) является проводящим элементом древесины					
<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

11. **2023(О).** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. **Какие признаки характерны для представителей типа Моллюски?**

- 1) незамкнутая кровеносная система
- 2) органы выделения - мальпигиевы сосуды -НАСЕКОМЫЕ, ПАУКООБРАЗНЫЕ
- 3) трубчатая нервная система -ХОРДОВЫЕ
- 4) наличие мантии
- 5) мягкое несегментированное тело
- 6) трахейное дыхание НАСЕКОМЫЕ

**Ответ:145**

12. **2023(О).** Установите последовательность систематических групп животных, **начиная с самого низкого ранга**. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) Веретеница	6) Веретеница колхидская ВИД
2) Хордовые	1) Веретеница РОД
3) Позвоночные	5) Ящерицы ПОДОТРЯД
4) Пресмыкающиеся	4) Пресмыкающиеся КЛАСС
5) Ящерицы	3) Позвоночные ПОДТИП
6) Веретеница колхидская	2) Хордовые ТИП
<b>Ответ:</b>	<b>Ответ: 615432</b>

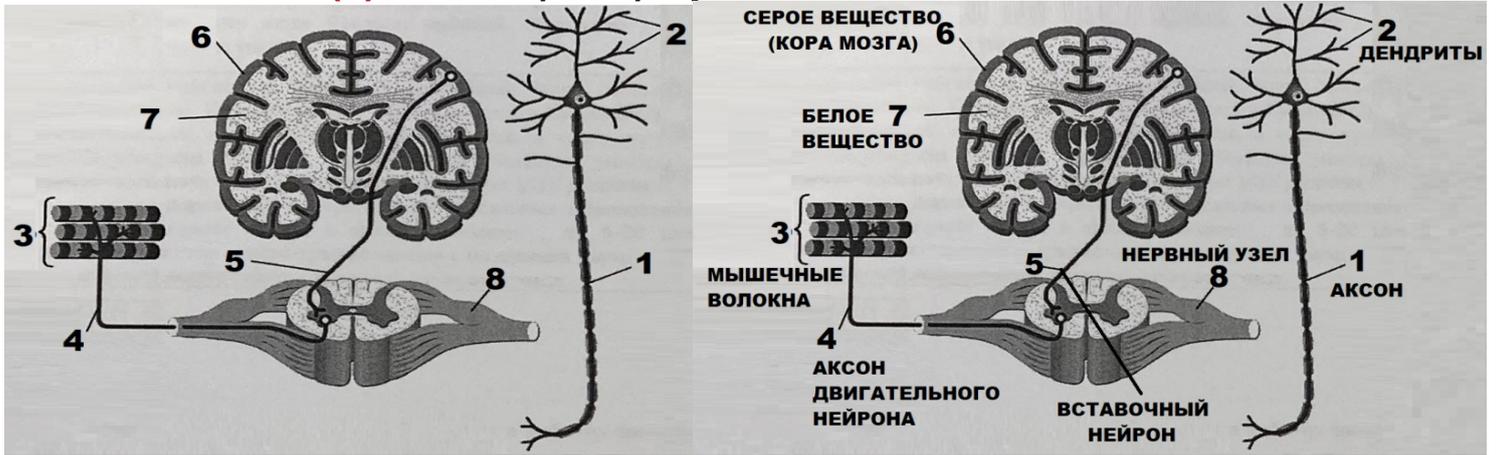
**Колхидская веретеница**



**Научная классификация**

Домен: Эукариоты  
 Царство: Животные  
 Тип: Хордовые  
 Класс: Пресмыкающиеся  
 Отряд: Чешуйчатые  
 Семейство: Веретеницевые  
 Род: Веретеницы  
 Вид: Колхидская веретеница

**2023(О).** Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14



**13.** Каким номером на рисунке обозначено серое вещество мозга человека?

Ответ: 6

**14.** Установите соответствие между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ХАРАКТЕРИСТИКИ				ВИДЫ ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ	
А) проводит сигналы к телу нейрона Б) образует белое вещество спинного мозга В) проводит возбуждение к рабочему органу Г) покрыт миелиновой оболочкой Д) проводит возбуждение к другим нервным клеткам Е) воспринимает раздражения				1) 1 АКСОН 2) 2 ДЕНДРИТ	
<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**15. 2023(О).** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из указанных процессов увеличивают теплоотдачу в организме человека?

- 1) увеличение кровяного давления НЕ ВЛИЯЕТ НА ТЕПЛОТДАЧУ
- 2) испарение воды через потовые железы
- 3) расширение капилляров кожи
- 4) учащение дыхательных движений
- 5) сужение легочных альвеол СУЖЕНИЕ УМЕНЬШАЕТ КОЛИЧЕСТВО ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА, А ЗНАЧИТ УМЕНЬШАЕТ ТЕПЛОТДАЧУ
- 6) увеличение скорости свертывания крови НЕ ВЛИЯЕТ НА ТЕПЛОТДАЧУ

Ответ: 234

**16. 2023(О).** Установите последовательность перемещения воздуха в организме человека во время выдоха. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) бронх	3) бронхиола
2) трахея	1) бронх
3) бронхиола	2) трахея
4) глотка	6) гортань
5) ротовая полость	4) глотка
6) гортань	5) ротовая полость
<b>Ответ:</b>	<b>Ответ: 312645</b>

**17. 2023(О).** Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ландыш майский. Запишите цифры, под которыми они указаны. (1) Ареал ландыша майского в России - Европейская часть, горный Крым, Закавказье, Забайкалье, Приамурье, Приморье, Сахалин и Курилы (географический) (2) Ландыш обитает в лиственных, сосновых и смешанных лесах, а также на опушках и полянах. (3) Ландыш майский предпочитает богатую минеральными веществами лесную почву с нейтральной кислотностью. (4) У растения имеются подземные побеги - корневища, два-три надземных цельных широколанцетных листа (морфологический) (5) На цветоносном стебле в кисти расположено по 6-20 цветков, на которых образуются оранжево-красные ягоды с одним или двумя семенами (морфологический). (6) Ландыш майский произрастает в тенистых влажных местах.

Ответ: 236

**18.** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К естественным биогеоценозам относятся

- 1) рапсовое поле АГРОЦЕНОЗ
- 2) урбоэкосистему ИСКУССТВЕННАЯ ЭКОСИСТЕМА
- 3) сосняк-брусничник
- 4) сфагновое болото
- 5) тропический лес
- 6) яблоневый сад АГРОЦЕНОЗ

Ответ: 345

**19.** Установите соответствие между группами животных и результатами их эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ					РЕЗУЛЬТАТЫ ЭВОЛЮЦИИ	
А) тюлени					1) вторичноводные	
Б) морские черепахи					2) первичноводные	
В) ихтиозавры						
Г) тритоны						
Д) дельфины						
Е) скаты						
А	Б	В	Г	Д	Е	
1	1	1	2	1	2	



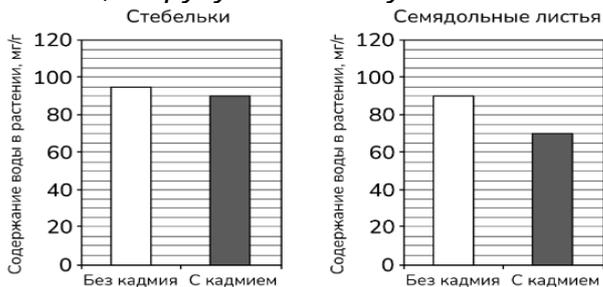
**20. 2023(О).** Рассмотрите график «Форма естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка



Форма естественного отбора	Характеристика формы отбора	Пример, её иллюстрирующий
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)
3) движущий	5) формирует новые приспособления к условиям среды	7) уменьшение размеров головогруды у крабов, обитающих в мутной воде

**Список элементов:** 1) выбраковывает особей с измененными признаками; -стабилизирующий отбор; 2) стабилизирующий; 3) движущий; 4) дизруптивный; 5) формирует новые приспособления к условиям среды; движущий отбор 6) сохранение древних голосеменных растений (гинкго, саговник)-стабилизирующий отбор 7) уменьшение размеров головогруды у крабов, обитающих в мутной воде- движущий отбор 8) поддерживает среднее значение признака  
**Ответ: 357**

**21. 2023(О).** Проанализируйте диаграмму, на которой представлено содержание воды в стебельках и семядольных листьях проростков гречихи. Половину семян поливали водой без кадмия, а другую половину - с добавлением кадмия.



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Кадмий повышает способность растения накапливать воду (без кадмия содержание воды выше)
- 2) Кадмий влияет на содержание воды в семядольных листьях больше, чем в стебельках.
- 3) Содержание воды в растениях зависит от частоты полива (это не отображается в графике)
- 4) Содержание воды в стебельках больше, чем в семядольных листьях.
- 5) Кадмий не влияет на содержание воды в органах растений (по графику видна разница, значит, влияет).

**Ответ: 24**

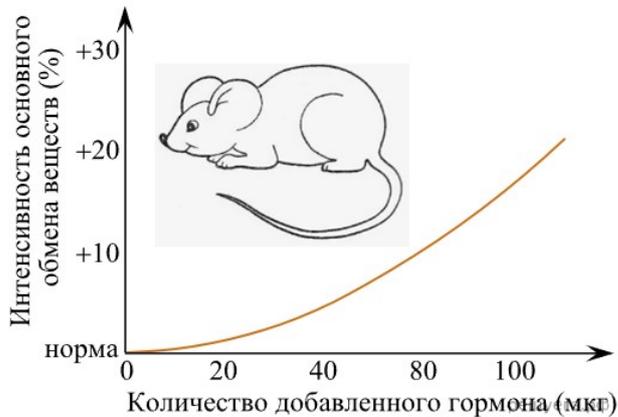
### Ответы по 1 части тренировочного варианта №3

№	Ответ	Баллы	№	Ответ	Баллы	№	Ответ	Баллы
1	генеалогический		9	5		17	236	
2	31		10	231132		18	345	
3	1		11	145		19	111212	
4	25		12	615432		20	357	
5	6		13	6		21	24	
6	323211		14	211112				
7	256		15	234				
8	31542		16	312645				

## Часть 2

### Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22-23

Экспериментатор решил изучить интенсивность основного обмена веществ у домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого он вводил в брюшную полость мышам разные дозы гормона щитовидной железы в физиологическом растворе. Результаты эксперимента представлены на графике.



**22.** Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль? \*Отрицательный контроль — это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

**Элементы ответа:** 1) независимая переменная (задаваемая экспериментатором) – количество (концентрация) введенного гормона; зависимая переменная (изменяющаяся в эксперименте) – интенсивность основного обмена веществ (уровень основного обмена) (Должны быть указаны обе переменные); 2) группе мышей необходимо вводить физиологический раствор без гормона; 3) остальные параметры необходимо оставить без изменений; 4) такой контроль позволяет установить, действительно ли интенсивность обмена веществ зависит от количества (концентрации) гормона ИЛИ 4) такой контроль позволяет проверить, насколько изменения в интенсивности обмена обусловлены факторами, не связанными с добавлением гормона.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в лей ошибок снимается 1 балл

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок - **3 балла**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок - **2 балла**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок. ИЛИ Верно указан первый элемент - **1 балл**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла - **0 баллов**

**23.** К какому заболеванию у человека приведет хроническое увеличение концентрации гормонов щитовидной железы. Почему при этой патологии усиливается потоотделение?

**Элементы ответа:** 1) базедова болезнь (гипертиреоз); 2) повышение основного обмена; 3) усиливается теплопродукция; 4) потоотделение увеличивает теплоотдачу.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в лей ошибок снимается 1 балл

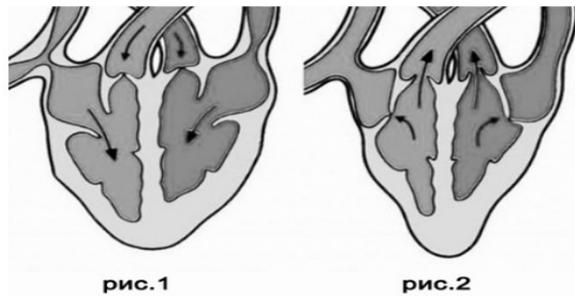
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок - **3 балла**

Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок - **2 балла**

Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок. **1 балл**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла - **0 баллов**

**24. 2023(О).** Рассмотрите схему сердечного цикла у человека на рисунках 1 и 2. На каком рисунке изображена фаза систолы предсердий? Ответ поясните. В каком состоянии находятся полулунные и створчатые клапаны сердца? Каковы функции клапанов в фазе систолы предсердий?



**Элементы ответа:** 1) на рисунке 1; 2) движение крови из предсердий в желудочки (уменьшается объем предсердий; предсердия сокращены); 3) полулунные клапаны закрыты; 4) створчатые клапаны открыты; 5) закрытые полулунные клапаны препятствуют обратному току крови; 6) открытые створчатые клапаны способствуют прохождению крови из предсердий в желудочки.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок- 3 балла

Ответ включает в себя 4-5 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок- 2 балла

Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических -1 балл

Неверно определены структуры -0 баллов

**25. 2023(О).** 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?

**Элементы ответа:** 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 твёрдое (лёд) разрываются клеточные мембраны (разрушаются клеточные органоиды).

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

Ответ включает в себя 5-6 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок- 3 балла

Ответ включает в себя 4 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок- 2 балла

Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических -1 балл

**26. 2023(О).** Биологи выяснили, что у позвоночных животных в среднем 10% из всех происходящих мутаций являются вредными и могут снижать приспособленность организмов. Почему наличие вредного аллеля часто не приводит к гибели организма и отбраковыванию аллеля естественным отбором? Почему возникновение подобных мутаций эволюционисты рассматривают в качестве эволюционного фактора? В каких популяциях, больших или малых, естественный отбор выбраковывает вредные мутации наиболее эффективно?

**Элементы ответа:** 1) вредные аллели часто рецессивные; 2) в гетерозиготном состоянии рецессивный аллель не проявляется в фенотипе ИЛИ 2) многие признаки обусловлены работой множества взаимозаменяемых генов (полимерное действие генов); 3) при изменении условий среды вредная мутация может стать полезной (может увеличить приспособленность вида к новым условиям); 4) в больших популяциях.

**Примечание:** если нужно будет пояснять, почему в больших популяциях, то поясняем так: в малых популяциях действие естественного отбора не эффективно, так как главную роль в сохранении особей играет случайный фактор, который может сохранить особей с вредными мутациями и уничтожить особей с полезными признаками. А в больших популяциях именно естественный отбор уничтожает особей с вредными мутациями и сохраняет особей с полезными признаками.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в лей ошибок снимается 1 балл

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок - **3 балла**

Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок - **2 балла**

Ответ включает в себя 2 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок. **1 балл**

Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла - **0 баллов**

**27. 2023 (O).** 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 все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь — матричная (транскрибируемая):

**5'- АТЦГЦГАТЦ ГЦАТГА- 3'**

**3' - ТАГЦГЦТАГЦГТАЦТ-5'**

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Укажите последовательность этапов решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

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

**Схема решения задачи включает:**

1) последовательность тРНК: 5'- АУЦГЦГ **АУЦ**ГЦАУГА- 3'

2) нуклеотидная последовательность антикодона: 5'- **АУЦ**- 3' (3'- **ЦУА**- 5')

3) антикодон соответствует кодону иРНК 5'-**ГАУ**- 3'

4) этому кодону соответствует **аминокислота асп.**

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок - **3 балла**

Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок - **2 балла**

Ответ включает в себя 2 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок. **1 балл**

**28. 2023(O).** У человека аллели генов **атрофии зрительного нерва и ихтиоза** (заболевание кожи) находятся в одной хромосоме и наследуются сцепленно с полом. Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был ихтиоз, а у отца - атрофия зрительного нерва, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся в этом браке гомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребенок, страдающий ихтиозом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

**Анализ условий задачи:** так как женщина без заболеваний, а у родителей они были, гены атрофии зрительного нерва и ихтиоза рецессивные.  $X^A$  — нормальный зрительный нерв,  $X^a$  - атрофия зрительного нерва;  $X^B$  — отсутствие ихтиоза,  $X^b$  — ихтиоз

Генотип женщины: ♀  $X^{AB}X^{aB}$ , так как один рецессивный ген она получила от мамы, второй - от папы

Генотип здорового мужа: ♂  $X^{AB}Y$ .

Генотип здорового мужа дочери: ♂  $X^{AB}Y$

**Элементы ответа:**

**1) P:** ♀  $X^{Ab} X^{aB}$  х ♂  $X^{AB} Y$   
нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза х нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
G:  $X^{Ab}, X^{aB}, X^{AB}, X^{ab}$   $X^{AB}, Y$

**F<sub>1</sub>: генотипы и фенотипы возможных дочерей**

$X^{Ab} X^{AB}$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
 $X^{aB} X^{AB}$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
 $X^{AB} X^{AB}$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
 $X^{ab} X^{AB}$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза

**генотипы и фенотипы возможных сыновей:**

$X^{Ab} Y$  - нормальный зрительный нерв, ихтиоз  
 $X^{aB} Y$  - атрофия зрительного нерва, отсутствие ихтиоза  
 $X^{AB} Y$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
 $X^{ab} Y$  - атрофия зрительного нерва, ихтиоз

**2) P:** ♀  $X^{Ab} X^{AB}$  х ♂  $X^{AB} Y$   
нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза х нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
G:  $X^{Ab}, X^{AB}$   $X^{AB}, Y$

**F<sub>2</sub>: генотипы и фенотипы возможных дочерей**

$X^{Ab} X^{AB}$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза  
 $X^{AB} X^{AB}$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза

**генотипы и фенотипы возможных сыновей**

$X^{Ab} Y$  - нормальный зрительный нерв, ихтиоз  
 $X^{AB} Y$  - нормальный зрительный нерв, отсутствие ихтиоза

**Ответ:** 3) в первом браке возможно рождение сына с атрофией зрительного нерва и ихтиозом ( $X^{ab} Y$ ). В генотипе этого ребенка находятся материнская, образовавшаяся в результате кроссинговера X-хромосома с двумя рецессивными аллелями, и отцовская Y-хромосома, не содержащая аллелей этих двух генов.

Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.

**Свои результаты можете посчитать и определить по шкале вторичные баллы**

## ШКАЛА ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ 2024 ГОДА

П	В	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В
1	3	11	25	21	43	31	55	41	68	51	82
2	5	12	27	22	44	32	57	42	69	52	85
3	7	13	30	23	45	33	58	43	71	53	88
4	9	14	32	24	47	34	59	44	72	54	91
5	12	15	34	25	48	35	61	45	73	55	94
6	14	16	36	26	49	36	62	46	74	56	97
7	16	17	38	27	50	37	63	47	76	57	100
8	18	18	39	28	52	38	64	48	77		
9	21	19	40	29	53	39	66	49	78		
10	23	20	42	30	54	40	67	50	79		

