



ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №5

(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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. 2023(Д). Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Признак живых систем	Иллюстрация признака
Клеточное строение	
?	

Ответ: **наследственность (изменчивость)** (**наследственность**, так как в схеме отображается передача генов от родителей потомству, **изменчивость**, так как схема отображает скрещивание (половое размножение), которое является основой комбинативной изменчивости)

2.2023 (О). Экспериментатор исследовал особенности сердечного цикла у человек в покое и во время физической нагрузки. Как изменится продолжительность общей диастолы и систолы желудочков при увеличении с 75 до 90 уд./мин. частоты сердечных сокращений?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась

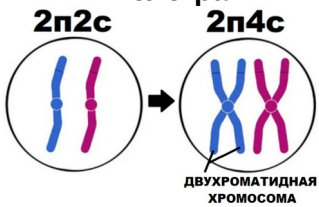
Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Продолжительность общей диастолы	Продолжительность систолы желудочков
2	3

Ответ: 23 (**Пояснение:** при физических нагрузках возникает дефицит кислорода из-за интенсификации энергетического обмена, что приводит к изменениям фазовой деятельности сердца. При этом регистрируется укорочение общей продолжительности сердечного цикла, повышение частоты сердечных сокращений (ЧСС). Уменьшение продолжительности сердечного цикла обусловлено в большей степени укорочением диастолы, а продолжительность фаз систол предсердий и желудочков практически не меняется, ведь объем выталкиваемой крови при сокращении не меняется, а вот отдыхом сердце может пренебречь на некоторое время).

3.2023 (О). Сколько молекул ДНК будет содержать каждая хромосома в конце интерфазы? В ответе запишите только соответствующее число.

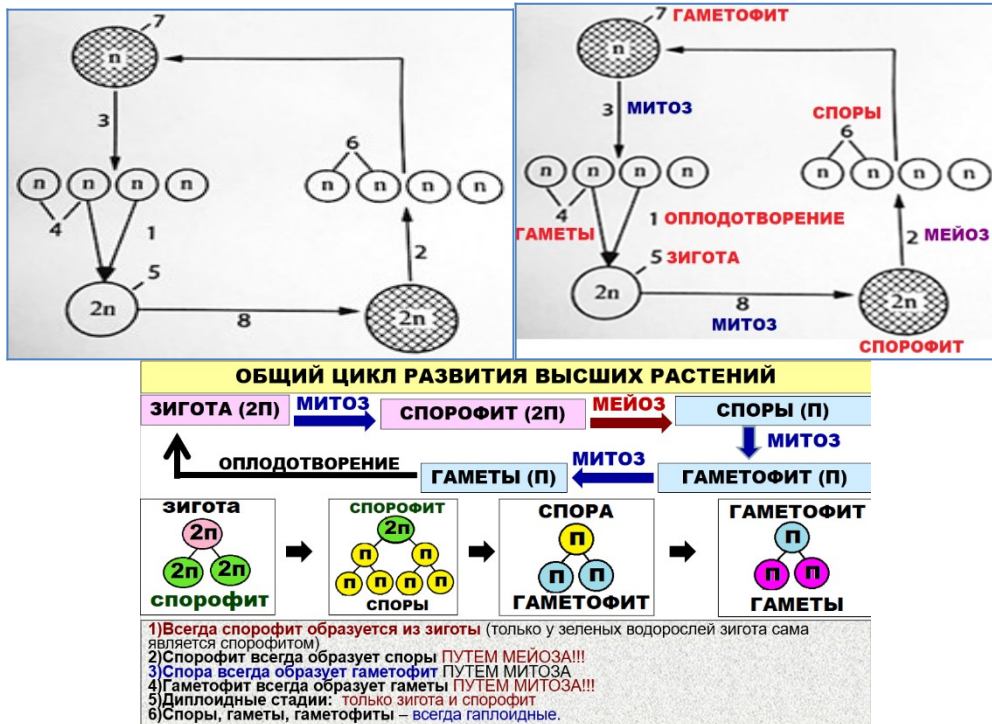
Ответ: 2 (в конце интерфазы в клетке 2n4c, хромосомы двухроматидные, каждая хроматида образована одной молекулой ДНК).



4.2023(P). Сколько разных фенотипов образуется при самоопылении дигетерозиготного растения томата с высоким пурпурным стеблем при полном доминировании и независимом наследовании признаков? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: 4 ($AaBb \times AaBb \rightarrow 9:3:3:1$ - 4 фенотипа).

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



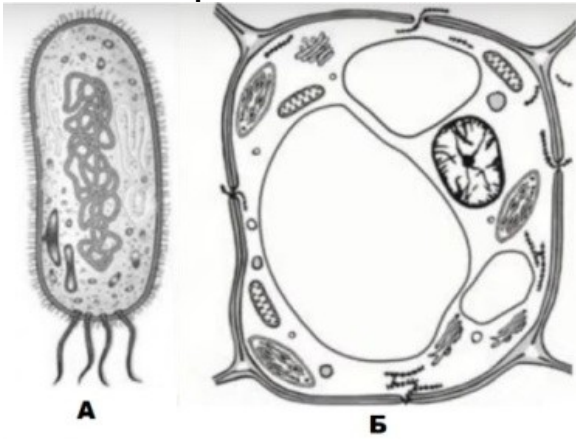
5. Каким номером на схеме жизненного цикла растения обозначены *гаметы*?

Ответ: 4

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

ОБЪЕКТЫ				ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	
А) редукционное деление				1) 1 ОПЛОДОТВОРЕНИЕ	
Б) слияние гамет				2) 2 МЕЙОЗ	
В) образование спор				3) 3 МИТОЗ	
Г) оплодотворение					
Д) образование гамет					
Е) митоз					
А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	1	3	3

7. 2023(O) Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из приведенных признаков характерны для изображенной на рисунке А клетке?



- 1) наличие муреина
- 2) оформленное ядро У ЭУКАРИОТ (Б- РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА)
- 3) деление митозом У ЭУКАРИОТ
- 4) спорообразование
- 5) фагоцитоз ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ ЖИВОТНОЙ КЛЕТКИ
- 6) замкнутая ДНК

Ответ: 146

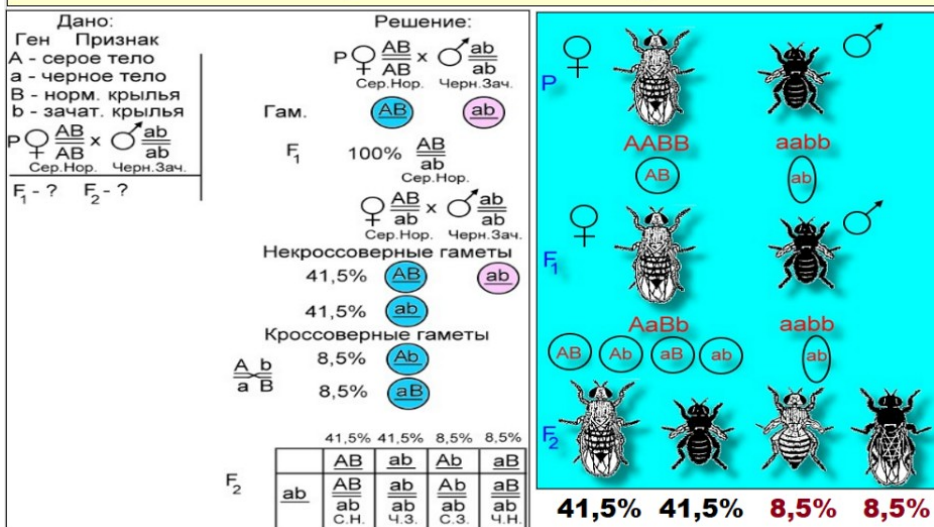
8. **2023(О).** Установите последовательность действий исследователя при повторении скрещиваний, проведенных Т. Морганом. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|---|---|
| 1) анализирующее скрещивание гибридного потомства | 5) скрещивание гомозиготных родительских особей |
| 2) получение кроссоверных и некроссоверных групп в F ₂ | 3) получение единообразного потомства |
| 3) получение единообразного потомства | 1) анализирующее скрещивание гибридного потомства |
| 4) определение расстояния между генами | 2) получение кроссоверных и некроссоверных групп в F ₂ |
| 5) скрещивание гомозиготных родительских особей | 4) определение расстояния между генами |

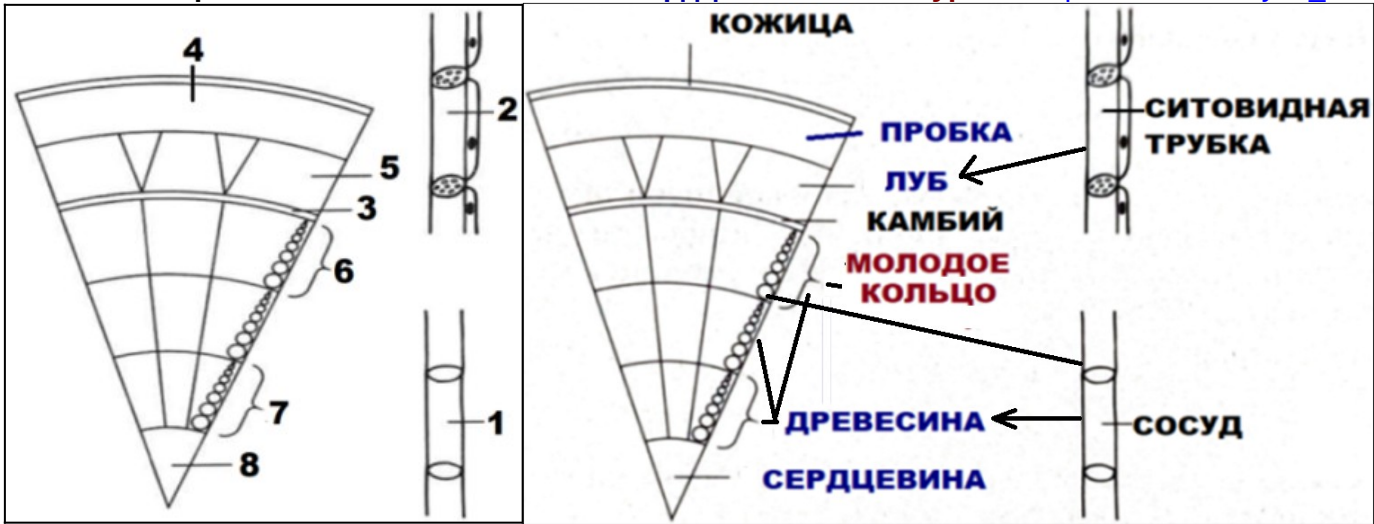
Ответ:

Ответ: 53124

СХЕМА ЗАПИСИ СЦЕПЛЕННОГО НАСЛЕДОВАНИЯ ГЕНОВ



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



9. Каким номером на рисунке обозначена пробка?

Ответ: 4

10. Установите соответствие между характеристиками и структурными элементами стебля, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТЕБЛЯ	
А) проводит растворы минеральных солей				1) 1 СОСУД	
Б) проводит вещества за счет корневого давления и транспирации				2) 2 СИТОВИДНАЯ ТРУБКА	
В) содержит ситовидные пластинки				3) 3 КАМБИЙ	
Г) дает начало флоэме и ксилеме					
Д) является образовательной тканью					
Е) является проводящим элементом луба					
А	Б	В	Г	Д	Е
1	1	2	3	3	2

11. **2023(О).** Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. У земноводных, в отличие от пресмыкающихся,

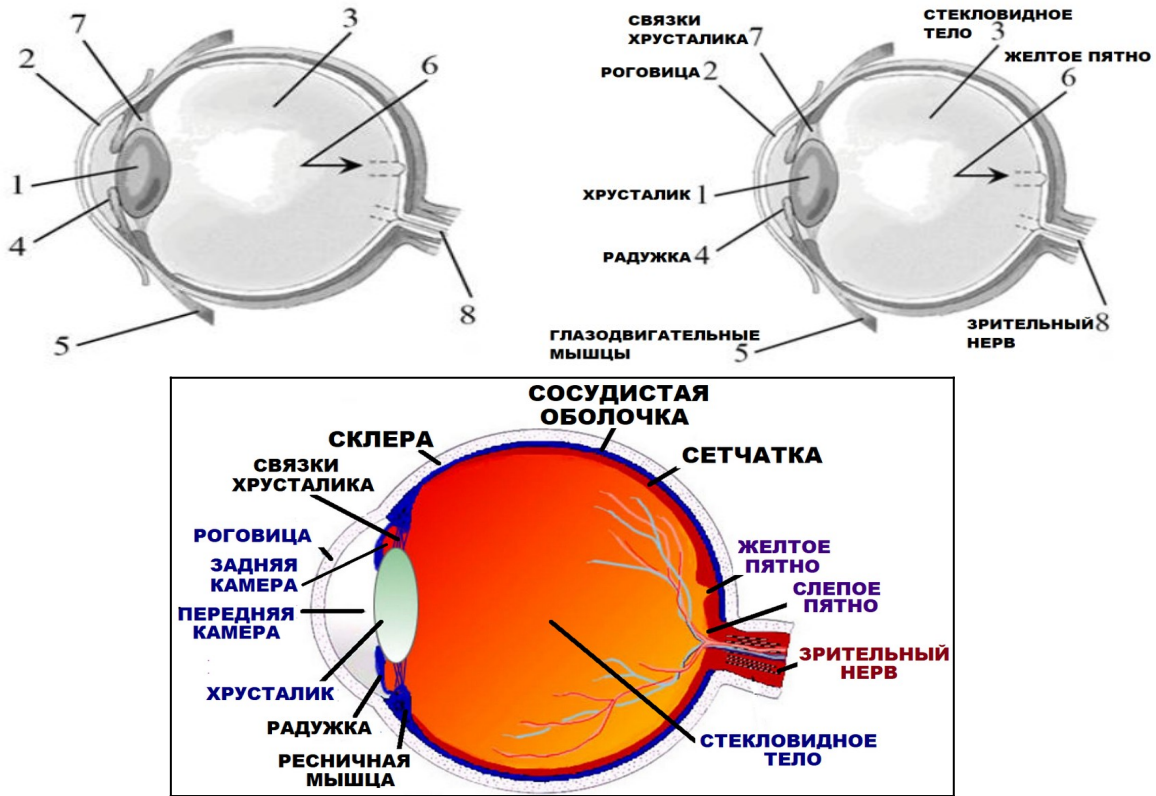
- 1) двусторонняя симметрия тела СХОДСТВО
- 2) развитие с метаморфозом
- 3) замкнутая кровеносная система СХОДСТВО
- 4) непостоянная температура тела СХОДСТВО
- 5) трехкамерное сердце без перегородки в желудочке
- 6) кожа участвует в газообмене

Ответ: 256

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

1) Двудольные	5) Растения ЦАРСТВО	
2) Губоцветные	4) Покрытосеменные -ОТДЕЛ	
3) Лаванда	1) Двудольные -КЛАСС	
4) Покрытосеменные	2) Губоцветные - СЕМЕЙСТВО	
5) Растения	3) Лаванда-РОД	
6) Лаванда настоящая	6) Лаванда настоящая ВИД	
Ответ:	Ответ: 541236	

2023(О). Рассмотрите рисунки и выполните задание 13 и 14



13. Какой цифрой на рисунке обозначен **зрительный нерв**? Ответ: 8

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами глаза человека, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2 и 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТРУКТУРЫ ГЛАЗА	
А) изменяет свою кривизну				1) 1 ХРУСТАЛИК	
Б) является продолжением склеры				2) 2 РОГОВИЦА	
В) пропускает свет к передней камере				3) СТЕКЛОВИДНОЕ Т ЕЛО	
Г) соприкасается с сетчаткой					
Д) омывается слёзной жидкостью					
Е) обеспечивает аккомодацию					
А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	3	2	1

15. **2023(О)**. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. **Что относится к характеристикам щитовидной железы?**

- 1) образование гормона адреналина
- 2) регуляция деятельности эндокринных желёз
- 3) использование йода для синтеза гормонов
- 4) развитие микседемы при гипофункции
- 5) расположение в передней части шеи
- 6) наличие мозгового и коркового слоёв

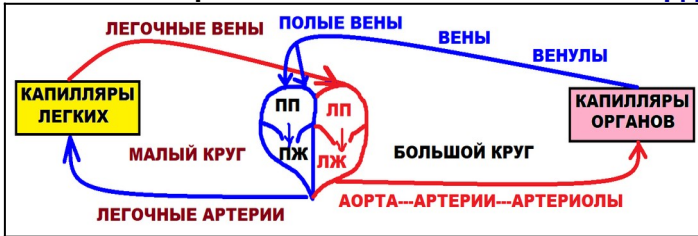
Ответ: 345

16. **2023(О)**. Установите **путь регуляторного гормона по кровеносной системе человека от гипофиза к почке**. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) капилляры нефронов 2) артерия большого круга кровообращения 3) верхняя полая вена 4) правая половина сердца 5) левая половина сердца 6) сосуды малого круга кровообращения | <ol style="list-style-type: none"> 3) верхняя полая вена 4) правая половина сердца 6) сосуды малого круга кровообращения 5) левая половина сердца 2) артерия большого круга кровообращения 1) капилляры нефронов |
|--|--|

Ответ:

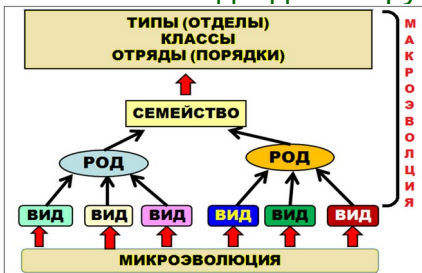
Ответ: 346521



17. 2023(О). Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны *описания микроэволюции*. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) При адаптации микроорганизмов к воздействию антибиотиков формируются резистентные (устойчивые) популяции. (2) Менее приспособленные особи не оставляют потомства, поэтому их генотипы постепенно вытесняются из популяции. (3) Многоклеточные животные произошли от колониальных жгутиконосцев, при этом клетки в колонии приобрели способность синхронно делиться и формировать клеточные контакты. (4) У двухслойных животных закладывается два зародышевых листка, а у трёхслойных в дополнение образуется мезодерма. (5) У птиц более 80 млн лет назад полностью исчезли зубы, по-видимому, для облегчения скелета. (6) Виды рода Зяблик в Европейской части России различаются тембром и продолжительностью песни, но при этом эти виды занимают одну экологическую нишу.

Ответ: 126 (многоклеточные- подцарство, двухслойные, трехслойные – включают типы, птицы- класс – все надвидовые группы)



18. 2023(Р). Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. *Примерами деструктивной (разрушающей) функции живого вещества биосферы являются*

- 1) поражение организма болезнетворными бактериями
- 2) распространение червей-паразитов
- 3) воздействие кислот, выделяемых лишайниками, на горную породу
- 4) минерализация органических веществ редуцентами
- 5) разложение детрита гнилостными бактериями
- 6) поедание насекомых птицами

Ответ: 345

19. 2023(Р). Установите соответствие между признаками организмов и эволюционными процессами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ				ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	
А) <u>задние конечности тушканчика и саранчи</u> Б) белая и бурая окраска шерсти у медведей В) наличие одного или двух горбов у верблюдов Г) разные формы головы у акулы- молота и акулы-катрана Д) форма передних конечностей у кита и крота Е) <u>обтекаемая форма тела у дельфина и акулы</u>				1) <u>конвергенция</u> 2) <u>дивергенция</u>	
А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	2	2	1

20. 2023(О). Проанализируйте таблицу «Генетические закономерности наследования». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Расщепление по фенотипу	Генотипы родительских особей	Законы генетических закономерностей наследования
А	АаВв х аавв	Закон сцепленного наследования



7)1:1		
3:1	Б 1)Aa x Aa	Закон расщепления
3:1	AaBb x AaBb	В 6) закон сцепленного наследования

Список элементов:

- 1) Aa x Aa
- 2) закон расщепления
- 3) закон независимого наследования
- 4) 1:2:1
- 5) AABb x AaBb
- 6) закон сцепленного наследования (AB//ав x AB//ав ---1AB//AB (Д): 2AB//ав (Д): 1ав//ав(Р))
- 7) 1:1 (AB//ав x ав//ав → AB//ав, ав//ав)
- 8) AaBb x aabb

Ответ:716

21. 2023(О). Проанализируйте таблицу «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи» и сделайте выводы.

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7-9	отсутствует	отсутствует
Глюкоза	0,1	0,1	отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

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

- 1) Мочевина служит конечным веществом распада белков (в таблице это не отражается)
- 2) Во вторичной моче максимально возрастает содержание мочевины.
- 3) Концентрация мочевой кислоты во вторичной моче в десять раз выше, чем в первичной моче.
- 4) Содержание солей в конечной моче значительно уменьшается (в конечной моче соли увеличиваются)
- 5) Глюкоза при реабсорбции поступает в кровь (в таблице это не отражается).

Ответ:23

Ответы по 1 части тренировочного варианта №5

№	Эталон ответа	Ваш ответ	Балл	№	Эталон ответа	Ваш ответ	Баллы	№	Эталон ответа	Ваш ответ	Баллы
1	Наследственность/ изменчивость			9	4			17	126		
2	23			10	112332			18	345		
3	2			11	256			19	122221		
4	4			12	541236			20	716		



5	4			13	8			21	23		
6	212133			14	122321			Итого по 1 части			
7	146			15	345						
8	53124			16	346521						

ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**.
Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него.
Ответы записывайте чётко и разборчиво.

2023(Р). Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22-23

Экспериментатор решил изучить процессы жизнедеятельности золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*). Для этого он поместил в питательную среду определённое количество живых бактерий, и добавил антибиотик **ципрофлоксацин**, в последующие дни он измерял количество живых клеток. Результаты эксперимента представлены на графике.



22. 2023(Р). Какую нулевую гипотезу смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему необходимо использовать бактерии одного вида, а не совокупность бактерий разных видов. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что pH среды снизили соляной кислотой до 2 единиц через 15 минут после добавления антибиотика? ☐ ***Нулевая гипотеза** — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами

Элементы ответа: 1) нулевая гипотеза - количество живых клеток бактерий не зависит от добавления антибиотика (от времени инкубирования в среде с антибиотиком); 2) у разных видов бактерий реакция (чувствительность) на антибиотик будет различаться (антибиотик по-разному влияет на разные виды бактерий); 3) при снижении pH клетки бактерий могут погибать ИЛИ 3) при снижении pH антибиотик может терять свою активность (разрушается); 4) зависимость между количеством живых клеток бактерий и добавлением антибиотика (временем эксперимента) не удастся установить в явном виде.

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 **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. 2023(Р). Как изменится количество живых клеток бактерий, если продолжить эксперимент через 500 циклов деления в одну половину бактериальной популяции снова добавить ципрофлоксацин, а в другую добавить такое же количество пенициллина (антибиотик другого типа)? Ответ поясните. **Элементы ответа:** 1) при добавлении ципрофлоксацина количество живых бактериальных клеток продолжит расти (незначительно изменится); 2) большинство бактерий в культуре устойчивы к ципрофлоксацину; 3) при



добавлении пенициллина большинство бактериальных клеток погибнет (может сохраниться незначительное количество); 4) **устойчивость к новому антибиотику у бактерий ещё не выработалась.**

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

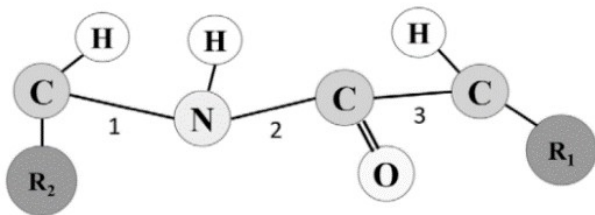
Ответ включает в себя **все названные выше элементы** и не содержит биологических ошибок- **3 балла**

Ответ включает в себя **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(Др). Рассмотрите схему участка первичной структуры молекулы белка. Какой цифрой обозначена на схеме пептидная связь? Ответ поясните. В каких отделах пищеварительной системы человека и с помощью каких ферментов будет происходить гидролиз пептидных связей?



Элементы ответа: 1)пептидная связь обозначена цифрой 2; 2)пептидная связь образуется между аминогруппой (азотом аминогруппы) одной аминокислоты и карбоксильной группой (углеродом карбоксильной группы) другой аминокислоты; 3) гидролиз пептидных связей происходит в желудке; 4) расщепление осуществляет фермент пепсин; 5) гидролиз пептидных связей происходит в тонком кишечнике; 6) расщепление осуществляет фермент трипсин (химотрипсин).

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 ошибок- **1 балл**

Неправильно определена пептидная связь - **0 баллов.**

25. 2023(О). Подавляющее большинство взрослых амфибий населяет пресные водоемы. Однако некоторые амфибии могут обитать в соленых водоемах. Например, лягушка крабод (Fejervarya cancrivora) может некоторое время находиться в морской воде. Как при переходе лягушки из пресной воды в морскую у нее изменится концентрация мочевины в крови, объем мочи и интенсивность реабсорбции воды в почках? Ответ поясните.

Элементы ответа: 1) концентрация мочевины в крови увеличится; 2) объем мочи уменьшится; 3) интенсивность реабсорбции воды в почках увеличится; 4) концентрация солей в морской воде выше, чем в пресной (морская вода гипертонична); 5) вода будет выходить из тела лягушки в результате осмоса; 6) при переходе в морскую среду у лягушки будет уменьшаться выделение воды (снизится риск обезвоживания организма).

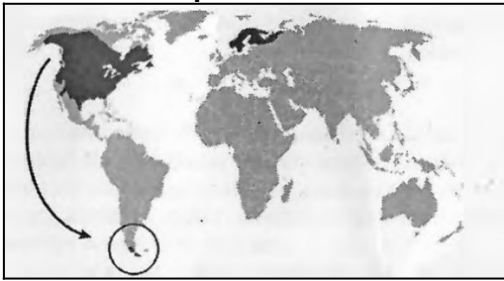
За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл

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 ошибок- **1 балл**

26. 2023(Р). В 1946 году правительство Аргентины решило для привлечения дополнительных переселенцев развивать меховую индустрию, для чего на архипелаг Огненная Земля из Канады завезли 50 канадских бобров. Ввоз бобров в регион имел печальные последствия. В начала XXI века число бобров в этом регионе превысило 200 000. Какие особенности фауны Огненной Земли могли стать причиной такого роста численности бобров? Назовите два негативных влияния бобров на природу региона и два негативных влияния на сельскохозяйственную деятельность человека.



Элементы ответа: 1) отсутствие естественных хищников (возбудителей болезней);
2) отсутствие конкурентов; влияние на природу региона: 3) уничтожение деревьев;
4) затопление территории обитания других животных (вытеснение видов, сокращение биоразнообразия);
5) затопление сельскохозяйственных угодий (пастбищ, полей);
6) нарушение нереста рыб (нарушение проходимости рек, нарушение целостности заборов, повреждение построек).

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 ошибок - **1 балл**

27. 2023(О). 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' - ГААТГЦААТГТЦАГЦТГАГЦТГАГЦТ- 3'

3' - ЦТТАЦГТТАЦАГТЦГАЦТЦГАЦТЦГА- 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.

Схема решения задачи включает:

1) транскрибируемая (матричная) цепь ДНК нижняя;

2) на иРНК присутствует 5'-АУГ-3' (старт-кодон) (или 3'-ТАЦ-5' на ДНК; или 5'-АТГ-3' на смысловой ДНК);

3) на иРНК присутствует 5'-УГА-3' (стоп-кодон) (или 3'-АЦТ-5' на ДНК; или 5'-ТГА-3' на смысловой ДНК);

4) открытая рамка считывания: 5' - АУГЦААУГЦАГЦУГАГЦУГА- 3' ИЛИ

5' – ГА АУГЦААУГЦАГЦУГАГЦУГА ГЦУ- 3' (с обязательным указанием границ открытой рамки считывания: подчеркнута, обведена, отмечены начало и конец и т.п.);

5) последовательность аминокислот: мет-гln-цис-гln-лей-сер

Возможно решение задачи через написание двух вариантов иРНК и выбор верной среди них. В таком случае за указание на иРНК старт-кодона и стоп-кодона элементы 2 и 3 ответа засчитываются как верные.

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 из названных выше элементов**, которые не содержат биологических ошибок - **2 балла**

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

Генетический код (иРНК 5' - 3')					
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	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	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

28. 2022(Р). У человека между аллелями генов **красно-зелёного дальтонизма** и **гемофилии типа А** происходит кроссинговер. Дигетерозиготная по генам дальтонизма и гемофилии женщина вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний, в семье родился **здоровый сын**. Этот сын женился на женщине, страдающей дальтонизмом, носительнице



гена гемофилии. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках.

Дано: X^d - дальтонизм, X^h - гемофилия, X^D - нормальное зрение, X^H - нормальная свертываемость

Генотип мужчины: $\sigma X^{DH}Y$, так как он здоров по двум признакам

Дигетерозиготная женщина может иметь генотипы $X^{Dh}X^{dH}$ и $X^{DH}X^{dh}$

Поэтому нужно составлять схему в двух вариантах.

Схема решения по первому браку -первый вариант					
P	$\text{♀ } X^{Dh}X^{dH}$		*	$\text{♂ } X^{DH}Y$	
Ф	отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии			отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	
G	Некроссоверные: X^{Dh}, X^{dH} Кроссоверные: X^{DH}, X^{dh}			X^{DH}, Y	
F1		X^{Dh}	X^{dH}	X^{DH}	X^{dh}
	X^{DH}	$\text{♀ } X^{DH}X^{Dh}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{dH}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{DH}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{dh}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии
	Y	$\text{♂ } X^{Dh}Y$ отсутствие дальтонизма, гемофилия	$\text{♂ } X^{dHY}$ дальтонизм отсутствие гемофилии	$\text{♂ } X^{DH}Y$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♂ } X^{dh}Y$ дальтонизм гемофилик

Схема решения по первому браку -второй вариант					
P	$\text{♀ } X^{DH}X^{dh}$		*	$\text{♂ } X^{DH}Y$	
Ф	отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии			отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	
G	Некроссоверные: X^{DH}, X^{dh} Кроссоверные: X^{Dh}, X^{dH}			X^{DH}, Y	
F1		X^{Dh}	X^{dH}	X^{DH}	X^{dh}
	X^{DH}	$\text{♀ } X^{DH}X^{Dh}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{dH}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{DH}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{dh}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии
	Y	$\text{♂ } X^{Dh}Y$ отсутствие дальтонизма, гемофилия	$\text{♂ } X^{dHY}$ дальтонизм отсутствие гемофилии	$\text{♂ } X^{DH}Y$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♂ } X^{dh}Y$ дальтонизм гемофилик

Схема решения по второму браку					
P	$\text{♀ } X^{dH}X^{dh}$		*	$\text{♂ } X^{DH}Y$	
Ф	дальтонизм, отсутствие гемофилии			отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	
G	X^{dH}, X^{dh}			X^{DH}, Y	
F1		X^{dH}	X^{dh}		
	X^{DH}	$\text{♀ } X^{DH}X^{dH}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии	$\text{♀ } X^{DH}X^{dh}$ отсутствие дальтонизма, отсутствие гемофилии		
	Y	$\text{♂ } X^{dHY}$ дальтонизм, отсутствие гемофилии	$\text{♂ } X^{dhY}$ дальтонизм, гемофилия		

