



ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №9

(составлен Шаймухаметовой Маян Амировной из реальных заданий ЕГЭ и ФИПИ)

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(Р). Рассмотрите таблицу «Уровни организации живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин

Уровни организации	Иллюстрация уровня
организменный	

Ответ: **молекулярный /молекулярно-генетический**

2.2022(О). Испытуемый пробежал 3 километра в быстром темпе. Как после этого изменился объем крови в сосудах мышц и сосудах стенок желудка испытуемого?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличился
- 2) уменьшился
- 3) не изменился

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

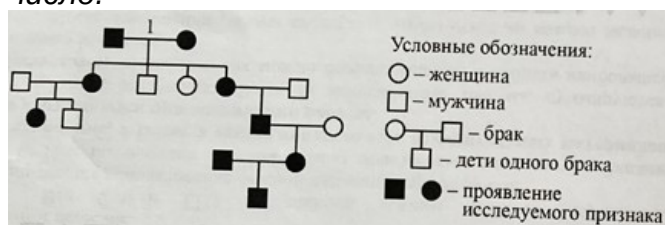
Объем крови в сосудах скелетных мышц	Объем крови в сосудах стенок желудка
1	2

Ответ: **12** (кровоснабжение органов зависит от интенсивности их работы: при интенсивном беге симпатический отдел ВНС расширяет сосуды скелетной мускулатуры, так как для интенсивной работы нужно много кислорода и питание, сужает сосуды органов пищеварения).

3. 2023(Р). Из микроспоры свеклы обыкновенной в результате митоза образовались клетки, которые содержат по 9 хромосом. Определите количество хромосом микроспоры. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: **9** (микроспора образовала митозом клетки с 9 хромосомами, значит, сама микроспора тоже содержала 9 хромосом).

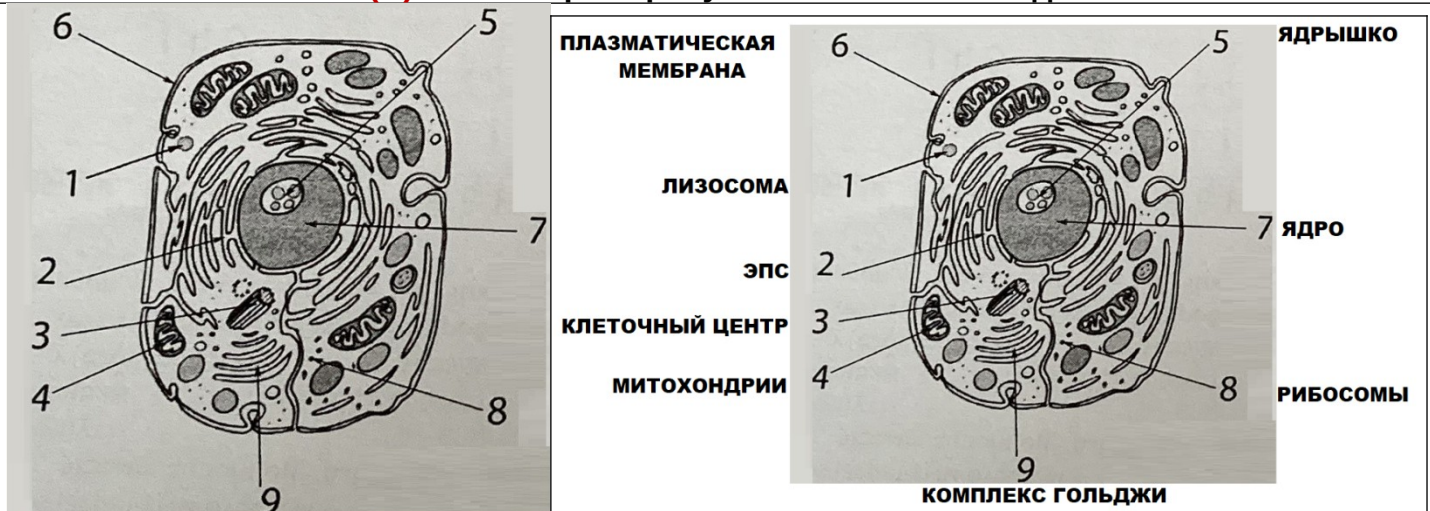
4.2022(О). По изображенной на схеме родословной человека определите вероятность рождения (%) в браке, отмеченном цифрой 1, ребенка с признаком, обозначенным черным цветом, при полном его доминировании. В ответе запишите только соответствующее число.





Ответ: 75 (Так как в потомстве проявились признаки, отсутствующие у родителей, они гетерозиготны (Aa x Aa --- 1AA: 2Aa: 1aa --- 75% с доминантными признаками).

2022(О). Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6



5. Укажите номер, которым на рисунке обозначена структура, отвечающая за транспорт веществ в клетку.

Ответ: 6 (мембрана)

6. Установите соответствие между характеристиками и структурами клетки, обозначенными цифрами на рисунке выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ	
А) участвует в организации цитоскелета				1) 1-ЛИЗОСОМА	
Б) клетки расщепляет полимерные молекулы до мономеров				2) 2 -ЭПС	
В) частично покрыта рибосомами				3) 3 –КЛЕТОЧНЫЙ ЦЕНТР	
Г) участвует в аэробном окислении органических веществ				4) 4-МИТОХОНДРИЯ	
Д) состоит из микротрубочек					
Е) обеспечивает синтез большого количества АТФ					
А	Б	В	Г	Д	Е
3	1	2	4	3	4

7. **2022(Д).** Выберите три верных ответа. Какие характеристики относятся к наследованию гена гемофилии у человека

- 1) проявляется только у гетерозигот
- 2) у женщин наследуется двумя аллелями (X^hX^h)
- 3) чаще проявляется у мужчин --- X^hY
- 4) является аутосомным
- 5) проявляется у женщин в гетерозиготном состоянии
- 6) наследуется с половой хромосомой

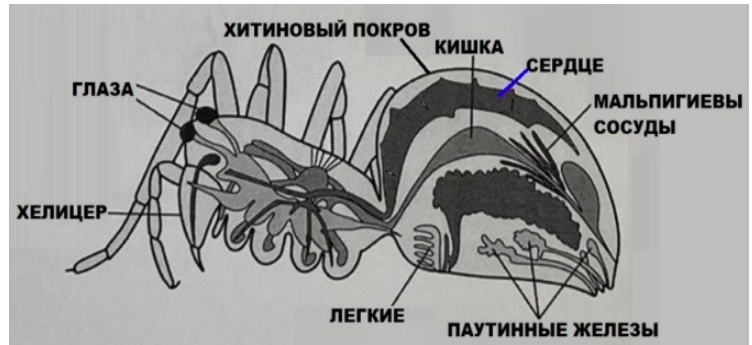
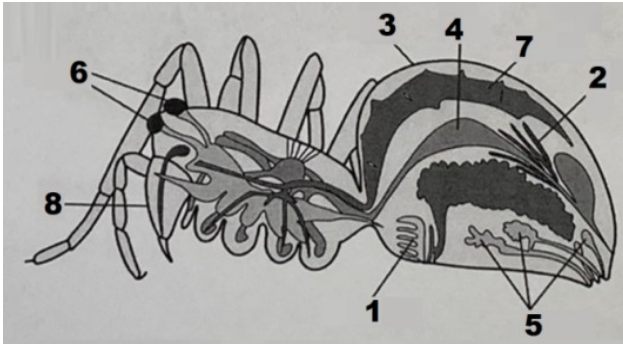
Ответ: 236

8. **2022(О.)** Установите последовательность этапов работы, проведенной Г. Менделем при постановке эксперимента по моногибридному скрещиванию. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) формулирование закона расщепления признаков	5) подбор чистых линий родительских особей
2) расщепление признаков у гибридов второго поколения	3) скрещивание родительских растений с альтернативным признаком
3) скрещивание родительских растений с альтернативным признаком	4) скрещивание гибридов первого поколения
4) скрещивание гибридов первого поколения	2) расщепление признаков у гибридов второго поколения
5) подбор чистых линий родительских особей	1) формулирование закона расщепления признаков
Ответ:	Ответ: 53421



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



9. Каким номером на рисунке обозначена **структура, воспринимающая цвет**? Ответ: 6

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ			СТРУКТУРЫ		
А) осуществляет газообмен Б) покрыта волосками и щетинками В) имеет дыхательное отверстие Г) выделяет азотистые продукты обмена веществ Д) соединена с пищеварительной полостью Е) служит для прикрепления мускулатуры			1) 1 ЛЕГКИЕ 2) 2 МАЛЬПИГИЕВЫ СОСУДЫ 3) 3 ХИТИНОВЫЙ ПОКРОВ		
А	Б	В	Г	Д	Е
1	3	1	2	2	3

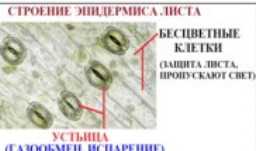
11. **2022(О).** Выберите три верных ответа из шести. В состав покровных тканей растений входят:

- 1) устьица
- 2) чечевички
- 3) запасающая паренхима
- 4) корневые волоски
- 5) сосуды
- 6) механические волокна

Ответ: 124

СЛОЖНЫЕ ТКАНИ: ПОКРОВНАЯ ТКАНЬ

Бесцветные клетки эпидермиса - защита от высыхания, проникновения микробов
 Устьичные клетки с хлоропластами – газообмен и испарение.
 Пробка (мертвые клетки) – защита от механических повреждений, проникновения микробов
 Корневые волоски - всасывание воды и солей из почвы.
 Волоски (трихомы) – защита от поедания (крапива), перегрева (отражают лучи).



СТРОЕНИЕ ЭПИДЕРМИСА ЛИСТА

БЕСЦВЕТНЫЕ КЛЕТКИ (ЗАЩИТА ЛИСТА, ПРОПУСКАЮТ СВЕТ)

УСТЬИЩА (ГАЗООБМЕН, ИСПАРЕНИЕ)



ВОЛОСКИ-ВЫРОСТЫ ЭПИДЕРМИСА ЛИСТА

ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ (ТРИХОМЫ) ЭПИДЕРМИСА КРАПИВЫ



ПОКРОВНАЯ ТКАНЬ (КОРКА)



ПОКРОВНАЯ ТКАНЬ КОРНЯ

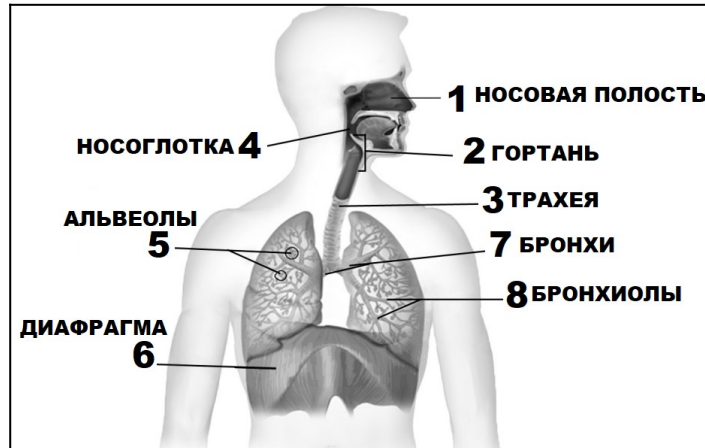
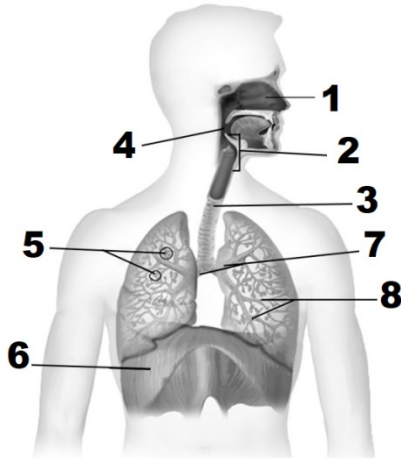
КОРНЕВЫЕ ВОЛОСКИ

12. **2022(Д).** Установите последовательность систематических групп, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.



1) Растения 2) Папоротникообразные 3) Сальвиния 4) Эукариоты 5) Сальвиния плавающая 6) Сальвиниевые Ответ:	4) Эукариоты НАДЦАРСТВО 1) Растения ЦАРСТВО 2) Папоротникообразные ОТДЕЛ 6) Сальвиниевые СЕМЕЙСТВО 3) Сальвиния РОД 5) Сальвиния плавающая ВИД Ответ: 412635	Сальвиния плавающая  Научная классификация - Домен: Эукариоты - Царство: Растения - Отдел: Папоротниковидные - Класс: Папоротниковые - Порядок: Сальвиниевые - Семейство: Сальвиниевые - Род: Сальвиния - Вид: Сальвиния плавающая
---	---	---

ФИПИ. Пробник 2023. Рассмотрите схему и выполните задания 13 и 14

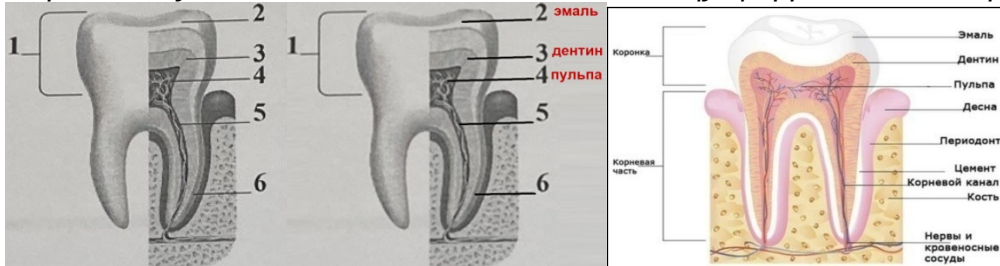


13. Какой цифрой на рисунке обозначена **диафрагма**? **Ответ: 6**

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТРУКТУРЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	
А) способствует первичному очищению и увлажнению вдыхаемого воздуха				1) 1 НОСОВАЯ ПОЛОСТЬ	
Б) предотвращает попадание пищи в дыхательные пути				2) 2 ГОРТАНЬ	
В) содержит обонятельные рецепторы				3) 3 ТРАХЕЯ	
Г) содержит надгортанник					
Д) образована хрящевыми полукольцами					
Е) осуществляет голосообразование					
А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	3	2

15. 2022(Р). Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение зуба человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) головка
- 2) эмаль
- 3) дентин
- 4) пульпа
- 5) канал коронки
- 6) сосудистая оболочка

Ответ: 234

16. 2022(Д). Установите иерархическую последовательность структур, **начиная с наименьшей**. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) тироксин	4) йод
-------------	--------

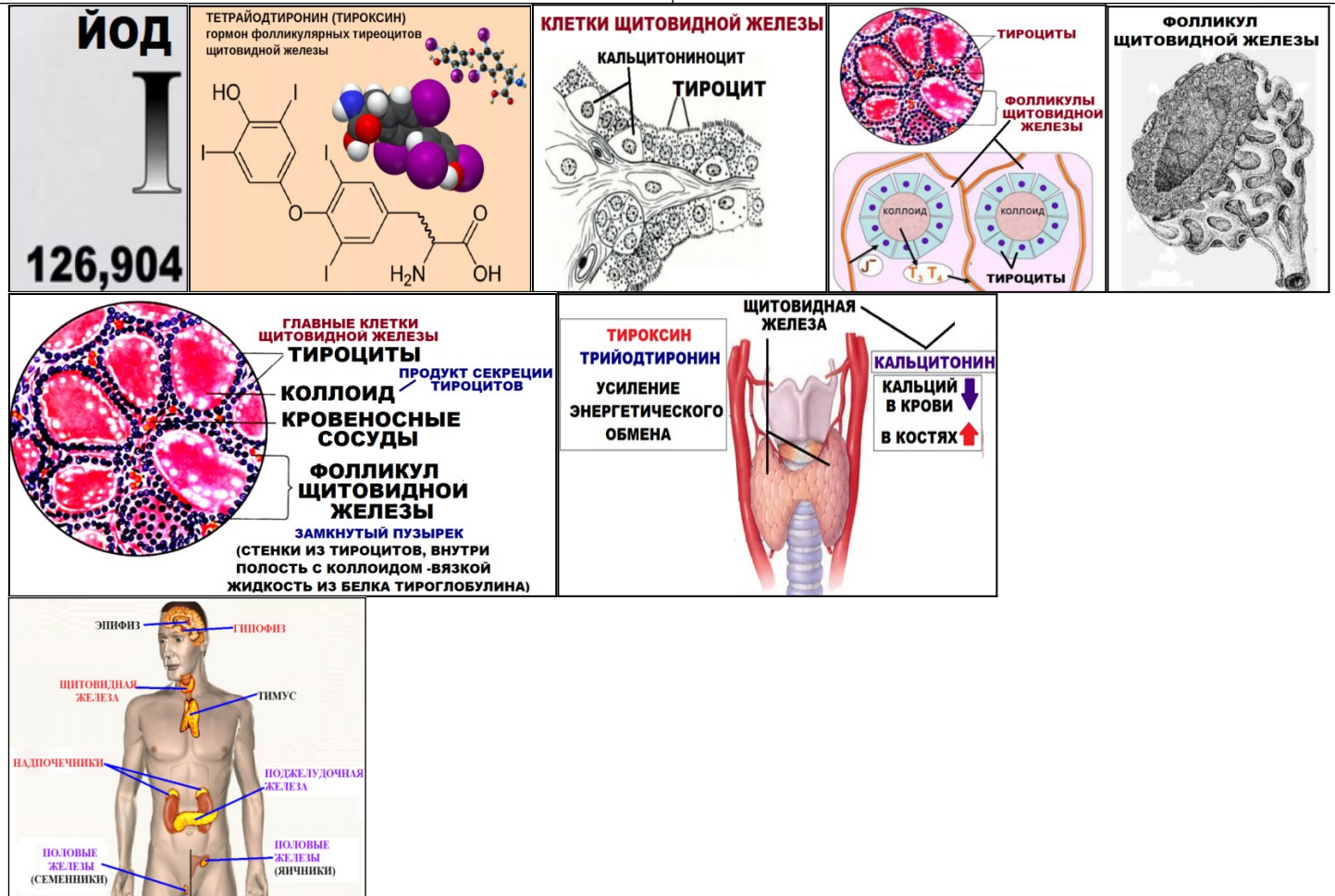


- 2) секреторная клетка - тироцит
- 3) фолликул
- 4) йод
- 5) щитовидная железа
- 6) эндокринная система

Ответ:

- 1) тироксин
- 2) секреторная клетка - тироцит
- 3) фолликул
- 5) щитовидная железа
- 6) эндокринная система

Ответ: 412356



17.2022(О). Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны **описания и примеры конвергенции**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Представители типов плоские черви, круглые черви и кольчатые черви приспособились к паразитизму и **выработали сходные адаптации**. (2)При приспособлении к внутреннему паразитизму организм должен защищаться от иммунной системы хозяина, поэтому **защитные толстые покровы** встречаются **и у плоских, и у круглых червей**. (3)Представители класса Ленточные черви приспосабливаются к обитанию в организмах разных видов, поэтому строение их прикрепительных органов сильно варьирует. (4)При обитании в кишечнике доступ к кислороду ограничен, поэтому **взрослые особи паразитических плоских и круглых червей способны к анаэробному дыханию**. (5)У представителей класса Сосальщики появилось несколько присосок, которые не встречаются у других паразитов. (6)Паразит часто приспособлен к метаболизму определённого хозяина.

Ответ: 124 (**СОВЕТ:** ищем организмы **РАЗНЫХ** таксонов у которых есть сходства)

18.2022(О). Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. **Почему элодею канадскую называют "водяной чумой"?**

- 1) образует густые заросли
- 2) при благоприятных условиях размножается вегетативно и заселяет другие водоемы
- 3) является сильным аллергеном
- 4) занесена в Европу искусственно
- 5) благодаря ей распространяются инфекции
- 6) служит кормовой базой для многих видов рыб

Ответ: 124



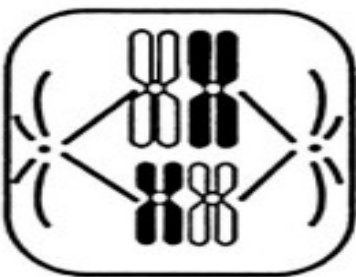
Быстрое распространение водяной чумы по всей Европе является постоянной проблемой для управления водными ресурсами, судоходства, водных видов спорта и рыболовства. Поэтому ее воспринимают как чуму, из-за чего ее называли «водяной чумой» или «зеленой чумой».

19.2022(О). Установите соответствие между особенностями круговоротов веществ и химическим элементом, участвующим в круговороте:

ОСОБЕННОСТИ						ЭЛЕМЕНТ
А) образование ископаемого топлива и его сжигание						1) азот 2) углерод
Б) образование крахмала растениями						
В) нитрификация и денитрификация веществ бактериями						
Г) разложение органических веществ бактериями и грибами с выделением аммиака						
Д) минерализация органических остатков редуцентами до углекислого газа и воды						
Е) накопление залежей известняка в осадочных породах						
А	Б	В	Г	Д	Е	
2	2	1	1	2	2	



20. Рассмотрите рисунок со схематичным изображением деления ядра клетки и заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Тип деления	Фаза деления	Процесс
(А)	(Б)	(В)
5) мейоз	3) метафаза I	6) выстраивание бивалентов в зоне экватора

Список элементов: 1) метафаза II 2) расхождение двухроматидных хромосом к полюсам клетки 3) метафаза I 4) профазы 5) мейоз 6) выстраивание бивалентов в зоне экватора 7) спирализация хромосом 8) митоз
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. А Б В **Ответ: 536**

21. Проанализируйте таблицу «Реакция мальков на загрязнение воды трифенилфосфатом (ТФФ)».



Концентрация ТФФ (мкг/л)	Число выживших мальков (%)	Количество вылупившихся икринок (%)	Частота нарушений развития (%)	Частота сердечных сокращений (ударов/мин.)	Масса тела (мг)
0,0	93,8	94,1	0,5	171,3	5,0
0,8	93,8	94,9	0,6	167,3	5,0
4,0	94,9	94,9	0,9	168,7	5,1
20,0	92,5	91,1	1,5	167,2	5,1
100,0	92,9	93,6	2,0	157,3	4,7

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

- 1) Частота сердечных сокращений у мальков при отсутствии ТФФ выше, чем при добавлении ТФФ в различной концентрации.
- 2) ТФФ ядовит как для мальков, так и для взрослых рыб.
- 3) ТФФ в определённых концентрациях может оказывать положительное влияние на мальков.
- 4) При концентрации ТФФ 20 мкг/л были допущены ошибки при проведении эксперимента.
- 5) В эксперименте была выявлена зависимость между концентрацией ТФФ и частотой нарушения развития у мальков.

Ответ:15

Ответы по 1 части тренировочного варианта №9

№	Эталон ответа	Ваш ответ	Балл	№	Эталон ответа	Ваш ответ	Баллы	№	Эталон ответа	Ваш ответ	Баллы
1	молекулярный /молекулярно-генетический			9	6			17	124		
2	12			10	131223			18	124		
3	9			11	124			19	221122		
4	75			12	412635			20	536		
5	6			13	6			21	15		
6	312434			14	121232			Итого по 1 части			
7	236			15	234						
8	53421			16	412356						

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.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22-23

2023(О).ОК. Экспериментатор изучал особенности физиологии собак. Для этого он помещал группу собак одной породы в камеру с влажностью 50% и создавал в камере отличные от оптимума (18 °С) температурные условия. Полученные результаты представлены в таблице.

Температура, °С	Частота дыхания собак, вдохов/мин.				
	Собака 1	Собака 2	Собака 3	Собака 4	Собака 5
0	34	38	37	36	38
25	150	140	180	158	164
35	357	400	385	340	315

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 (задаваемая экспериментатором) переменная – температура в камере; зависимая (изменяющаяся в эксперименте) – частота дыхания собаки (количество вдохов в минуту) (Должны быть указаны обе переменные.); 2) измерить частоту дыхания у собак при оптимальной (фиксированной) температуре (при температуре 18 °C); 3) остальные параметры оставить без изменений; 4) такой контроль позволяет установить, действительно ли изменение температуры приводит к изменению частоты дыхания у собак, ИЛИ 4) такой контроль позволяет проверить, насколько изменения в частоте дыхания собак обусловлены факторами, не связанными с изменением температуры окружающей среды.

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 - **1 балл**

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

23. При значительном учащении дыхания развивается респираторный алкалоз (увеличение свыше 7,45 значения pH крови). За счёт чего происходит увеличение значения pH крови? К каким последствиям может привести алкалоз? Какой защитный механизм существует в организме млекопитающих (в том числе человека) для поддержания постоянства pH внутренней среды? **Элементы ответа:** 1) за счёт избыточного выведения углекислого газа; 2) торможение работы дыхательного центра (продолговатого мозга); 3) урежение (остановка) дыхания;

4) постоянство pH внутренней среды организма поддерживают буферные системы (карбонатный буфер; фосфатный буфер).

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.

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

24. 2023(Д), 2022, 2020(О), 2017. Рассмотрите растения, изображённые на рисунках 1 и 2. Определите отделы, к которым относят растения, которые изображены на рисунках 1 и 2. Укажите признаки, по которым Вы отнесли их к этим отделам. Как называются гаметофиты представленных растений?

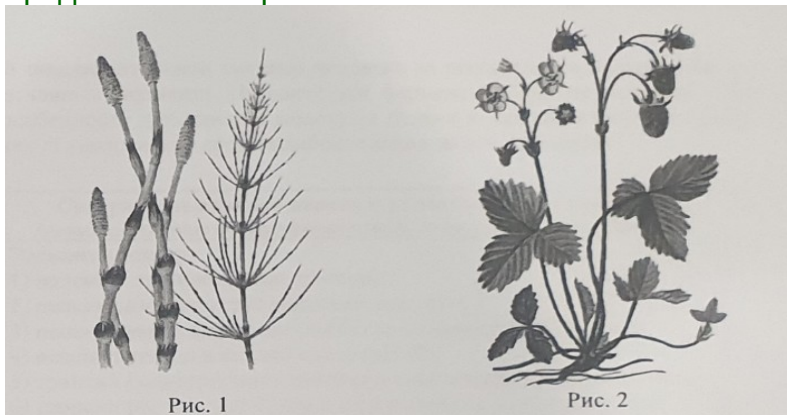


Рис. 1

Рис. 2

Элементы ответа: 1) **отдел Хвощевидные**; 2) стебель членистый; 3) листья расположены мутовкой (чешуйчатые); 4) спороносный колосок на верхушке побега; 5) **2- отдел Покрытосеменные**; 6) наличие цветка и плода; 7) гаметофит хвощевидных - заросток; 8) мужской гаметофит покрытосеменных - пыльцевое зерно (пылинка); 9) женский гаметофит покрытосеменных - зародышевый мешок.

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 7-9 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок - **3 балла**

Ответ включает в себя 5-6 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок- **2 балла**



Ответ включает в себя 3-4 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок -1 балл
Неверно определены отделы -0 баллов

25. 2023(О). Что такое основной обмен? На какой процесс в системе кровообращения расходуется энергия основного обмена? Как повлияло увеличение количества гормона щитовидной железы на теплоотдачу? Какие процессы могут служить объективным показателем интенсивности обмена веществ у теплокровных животных?

Элементы ответа: 1) основной обмен - это количество энергии, необходимое для обеспечения процессов жизнедеятельности организма в состоянии покоя; 2) на сокращение сердца, гладких мышц стенок сосудов (на процессы, обеспечивающие кровообращение; на поддержание теплокровности); 3) увеличение количества гормонов щитовидной железы увеличило теплоотдачу; 4) так как произошло увеличение теплопродукции (при повышении интенсивности обмена веществ); 5) показатели интенсивности обмена веществ у теплокровных животных - частота сердечных сокращений, частота дыхания.

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 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

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

26. Из слива 2023. В связи с поднятием уровня Мирового океана, которое наблюдается в течение последнего столетия и по прогнозам ученых будет продолжаться дальше, на Планете возрастает дефицит пресной воды, а количество засоленных вод увеличивается. По этой причине растения, имеющие адаптации к обитанию в засоленной среде (галофиты), будут распространяться всё больше. Одна из групп галофитов называется гликогалофитами. Это «соленепроницаемые» растения, клетки которых плохо проницаема для солей. Клеточный сок гликогалофитов содержит большое количество органических соединений, особенно углеводов. Объясните приспособительный механизм гликогалофитов к жизни в засоленной среде, используя эти сведения и знания об осмосе. Почему растения без данных адаптаций погибают в такой среде? **Элементы ответа:** 1) клеточный сок с большим количеством органических веществ (углеводов) обладает высоким осмотическим давлением (потенциалом). 2) осмотический потенциал растений выше осмотического потенциала почвенного раствора (насыщенность органическими веществами клеточного сока (цитоплазмы) выше таковой в почвенном растворе). 3) это препятствует обезвоживанию тканей растений из-за осмоса (выходу воды из растения из-за осмоса). 4) у растений без данных адаптаций осмотический потенциал ниже осмотического потенциала почвенного раствора (насыщенность органическими веществами клеточного сока (цитоплазмы) ниже таковой в почвенном растворе). 5) вода из-за осмотических сил (осмоса, осмотического давления) выходит из тканей растения во внешнюю среду.

27. Синдром Марфана имеет аутосомно-доминантный тип наследования и приводит к поражению соединительной ткани. Частота встречаемости данного заболевания в популяции людей составляет 1:5000. **Рассчитайте частоты доминантных и рецессивных аллелей, частоты гомозиготных генотипов**, если популяция находится в равновесии Харди-Вайнберга. **Определите процент носителей рецессивного гена. Ответ поясните.** При расчетах частот аллелей округляйте значения до четвертого знака после запятой.

Дано: частота аутосомно-доминантного заболевания ($AA + Aa$) = 1:5000

Найти: 1) частоту доминантного аллеля p ?

2) частоту рецессивного аллеля q ?

3) частоту гомозиготных генотипов $p^2(AA)$ -?, $q^2(aa)$ -?

4) процент носителей заболевания -?



АЛГОРИТМ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМУЛ ХАРДИ-ВАЙНБЕРГА

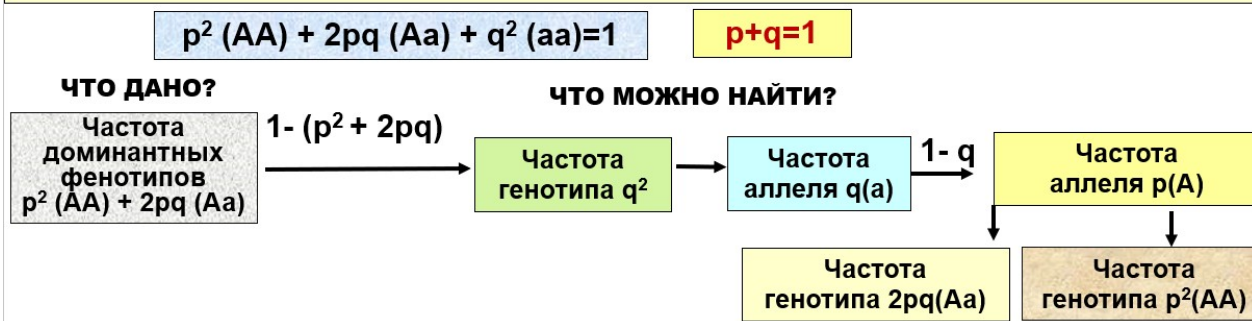


Схема решения задачи включает следующие элементы:

- 1) частота заболевания $(AA + Aa) = 0,0002 (1/5000)$
- 2) частота генотипа $q^2(aa) = 1 - 0,0002 = 0,9998$
- 3) частота аллеля $a \ q = \sqrt{0,9998} = 0,9999$
- 4) частота аллеля $p = 1 - 0,9999 = 0,0001$
- 5) частота генотипа $p^2 (AA) = 0,00000001$
- 6) носители рецессивного гена имеют генотип Aa
- 7) частота гетерозигот $2pq (Aa) = 2 \times 0,0001 \times 0,9999 = 0,0002$
- 8) процент носителей рецессивного гена составляет $0,0002 \times 100 = 0,02\%$

28. Скрестили высокие растения томата с округлыми плодами и карликовые растения с грушевидными плодами. Гибриды первого поколения получились высокие с округлыми плодами. В анализирующем скрещивании этих гибридов получены четыре фенотипические группы: 144, 27, 29, 150. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние (в морганидах) между ними. Ответ поясните.

Анализ условий задания: 1) так как в первом скрещивании все потомство с высокими и округлыми плодами, это доминантные признаки, карликовые растения и грушевидные плоды – рецессивные. 2) расщепление при анализирующем скрещивании не соответствующее 1:1:1:1 говорит о сцепленности генов и о кроссинговере у дигетерозиготного родителя.

Схема решения задачи:

1) Первое скрещивание

P	AB//AB	x	ав//ав
	высокие растения		карликовые растения
	округлые плоды		грушевидные плоды
G	AB/		ав/

F1: **AB//ав**- высокие растения, округлые плоды

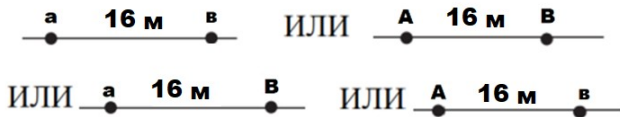
2) Второе скрещивание

P	AB//ав	x	ав//ав
	высокие растения		карликовые растения
	округлые плоды		грушевидные плоды
G	некроссоверные AB/ , ав/ кроссоверные Ab , aB		ав/

F1: **AB//ав**- высокие растения округлые плоды (144 или 150)
ав//ав- карликовые растения грушевидные плоды (150 или 144)
Ab//ав- высокие растения грушевидные плоды (27 или 29)
aB//ав- карликовые растения округлые плоды (29 или 27)

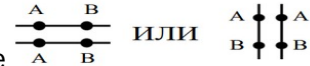


Ответ: 3) генетическая карта



Пояснение: растения с меньшим количеством фенотипов (56 особей) образованы в результате слияния кроссоверных гамет, что составляет 16% от общего количества ($144+150+27+29=350$). 1% кроссинговера равен одной морганиде (единице расстояния между генами).

Допускается генетическая символика изображения сцепленных генов в виде



Элемент 2 засчитывается только при наличии и генотипов, и фенотипов, и доли каждой группы потомков.

Элемент 3 засчитывается при наличии генетической карты, указания на ней местоположения генов и расстояния между ними в процентах или морганидах, а также при наличии пояснения.