

## ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №2

(составлен Шаймухаметовой Маян Амировной из реальных заданий ЕГЭ)

### Часть 1

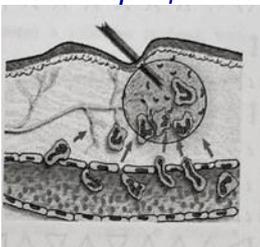
**Ответами к заданиям 1–22 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

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

Признаки живых систем	Иллюстрация признака
Изменчивость	

**Ответ:** \_\_\_\_\_

2. В эксперименте исследователь изучал процесс, изображённый на рисунке, и определял состав форменных элементов крови у человека в ходе этого процесса. Как изменилось содержание тромбоцитов и лейкоцитов в выделенном фрагменте тела с момента начала этого процесса?



Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

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

Содержание тромбоцитов	Содержание лейкоцитов

**Ответ:** \_\_\_\_\_

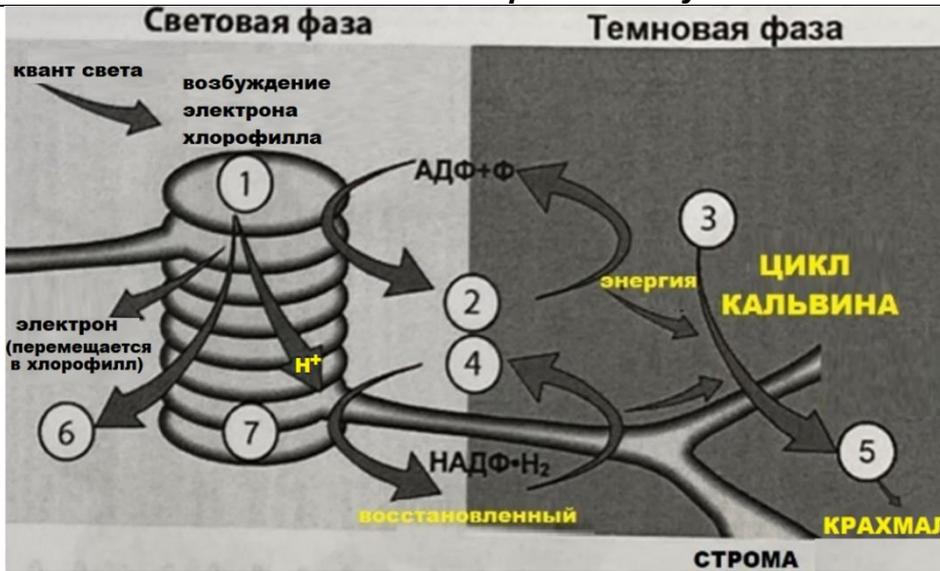
3. Из мегаспоры земляники лесной в результате митоза образовались клетки, которые содержат по 7 хромосом. Определите количество хромосом мегаспоры. В ответе запишите только соответствующее число.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

4. Сколько разных фенотипов получится у потомства при скрещивании гетерозиготной самки дрозофилы с серой окраской тела и самца с черной окраской тела при полном доминировании? Ответ запишите в виде числа.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6**



5. Каким номером на схеме обозначена глюкоза? Ответ:

6. Установите соответствие между характеристиками и веществами фотосинтеза, обозначенными на схеме выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ				ВЕЩЕСТВА ФОТОСИНТЕЗА	
А) является источником электронов в световой фазу				1) 1	
Б) подвергается фотолизу				2) 2	
В) присоединяется к углеводу в реакциях цикла Кальвина				3) 3	
Г) является источником энергии для темновой фазы					
Д) синтезируется на мембране тилакоидов					
Е) служит источником углерода для синтеза сахаров					
<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания мутационной изменчивости?

- 1) имеет групповой характер
- 2) определяется отсутствием участка хромосомы
- 3) обусловлена изменением последовательности нуклеотидов в гене
- 4) возникает в пределах нормы реакции
- 5) возникает при нарушении расхождения хромосом в процессе деления клетки
- 6) возникает при слиянии гамет

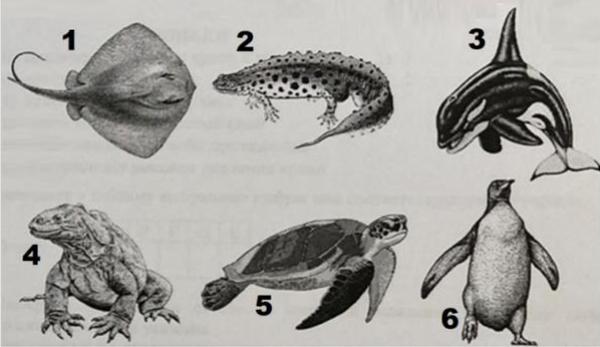
Ответ:

8. Установите последовательность событий, происходящих при выведении селекционером полиплоидных растений. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) воздействие на генеративные органы колхицином
- 2) нарушение расхождения хромосом при делении клеток
- 3) образование диплоидных гамет
- 4) формирование тетраплоидного растения
- 5) оплодотворение

Ответ:

**Рассмотрите рисунки и выполните задание 9 и 10**



9. Каким номером на рисунке изображен *теплокровный организм, эмбриогенез которого происходит внутри яйца?* **Ответ:**

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ				ОРГАНИЗМЫ	
А) один шейный позвонок				1) 1	
Б) наличие диафрагмы				2) 2	
В) наличие грудной клетки				3) 3	
Г) трехкамерное сердце без перегородки в желудочке					
Д) один круг кровообращения					
Е) хрящевой скелет					
А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. *Какие признаки отличают современных хвощевидных от современных плауновидных?*

- 1) мутовчатое расположение побегов
- 2) наличие заростка в жизненном цикле
- 3) прикрепление к субстрату ризоидами
- 4) членистый стебель
- 5) наличие спороносных колосков (стробиллов)
- 6) способность накапливать кремний

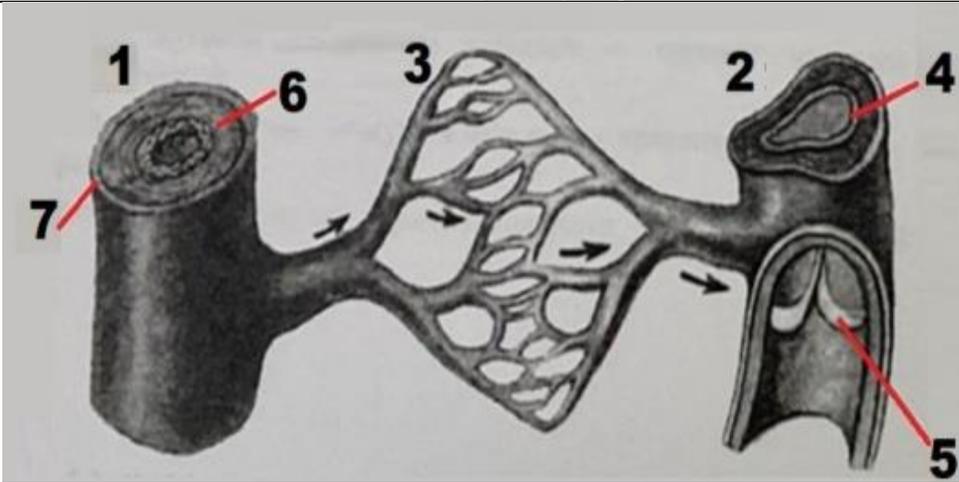
**Ответ:**

12. Установите последовательность систематических групп, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Голосеменные
- 2) Туя
- 3) Растения
- 4) Эукариоты
- 5) Туя западная
- 6) Кипарисовые

**Ответ:**

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14



13. Какой цифрой на рисунке обозначен **мышечный слой сосуда**? **Ответ:**

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

ПРИЗНАКИ				КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ	
А) переносит венозную кровь к легким				1) 1	
Б) несет кровь от сердца				2) 2	
В) несет кровь к предсердию					
Г) имеет тонкий мышечный слой					
Д) имеет клапаны на всем протяжении					
Е) выдерживает высокое давление крови					
А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. **Что характерно для естественного иммунитета человека?**

- 1) передаётся из поколения в поколение по наследству
- 2) вырабатывается после перенесенной инфекции
- 3) вырабатывается после введения человеку ослабленных микроорганизмов
- 4) формируется после введения сыворотки
- 5) обеспечивается в результате перемещения антител к крови плода
- 6) вырабатывается после инъекции токсинов в организм человека

**Ответ:**

16. Установите **последовательность соподчинения следующих элементов в организме человека, начиная с наибольшего**. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) эндокринная система
- 2) поджелудочная железа
- 3) эндокринная часть железы
- 4) секреторная клетка
- 5) комплекс Гольджи
- 6) инсулин

**Ответ:**

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания дивергенции. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1)Строение зубных систем млекопитающих сильно варьирует из-за разнообразия пищевой специализации. (2)У некоторых млекопитающих из разных отрядов (Неполнозубые, Броненосцы) произошла полная утрата зубов. (3)У млекопитающих из отряда Хищные клыки видоизменились и стали более острыми, а у грызунов клыки редуцировались. (4) Среди ископаемых сумчатых млекопитающих встречались виды с заостренными клыками, как у современных Хищных. (5)У травоядных млекопитающих из разных отрядов развились предкоренные и коренные зубы с жевательной поверхностью для перетирания пищи. (6) Среди представителей отряда Китообразные встречаются представители с развитыми зубами (дельфины) и представители, у которых сформировался китовый ус (усатые киты). **Ответ:**

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие цепи питания из предложенных относятся к цепям выедания (пастбищным)?

- 1) растительный опад → дождевой червь → дрозд → лунь луговой
- 2) герань луговая → бабочка крапивница → травяная лягушка → ёж обыкновенный
- 3) останки животного → навозная муха → трясогузка → пустельга
- 4) василёк луговой → саранча кобылка → прыткая ящерица → уж обыкновенный
- 5) сныть обыкновенная → муха журчалка → травяная лягушка → коршун чёрный
- 6) навоз → навозная муха → травяная лягушка → уж обыкновенный

**Ответ:**

19. Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ				ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ	
А) остаток третьего века у человека				1) рудименты	
Б) оформленная трехпалая конечность у лошади				2) атавизмы	
В) густой волосяной покров у младенца					
Г) зубы у голубя					
Д) хвост у человека					
Е) нефункциональные ушные мышцы у человека					
А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите рисунок с изображением правой половины сердца человека и заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Фаза сердечного цикла	Продолжительность	Движение крови
(А)	(Б)	(В)

**Список элементов:** 1) из желудочка в артерию; 2) 0,8 с; 3) систола желудочка; 4) 0,3 с; 5) 0,1 с; 6) из вены в предсердие; 7) систола предсердия; 8) из предсердия в желудочек

**Ответ:**

**21. Проанализируйте таблицу «Показатели тестирования двигательных возможностей юношей с последствиями детского церебрального паралича (ДЦП) и здоровых сверстников».**

Двигательные качества (описание упражнения)	Здоровые юноши	Юноши с ДЦП	Разница по сравнению со здоровыми юношами (в %)
Координационные способности (количество отбиваний волейбольного мяча) (баллы)	31	7	-77
Динамическая координация (попадание мячом в мишень) (баллы)	15	6	-60
Скоростно-силовые способности (дальность броска) (м)	6	4	-33
Быстрота реакции (время, которое необходимо для улавливания падающего предмета) (с)	0,5	1,2	+140

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

- 1) Быстрота реакции у юношей с ДЦП хуже более чем в 2 раза по сравнению с их здоровыми сверстниками.
- 2) Занятия лечебной физкультурой помогают эффективнее развивать двигательные качества.
- 3) Юношам с ДЦП постоянно необходима посторонняя помощь.
- 4) У юношей с ДЦП двигательные качества развиты слабее относительно здоровых сверстников.
- 5) Лучше всего у юношей с ДЦП развита координационная способность.

**Ответ:**

### Ответы по 1 части

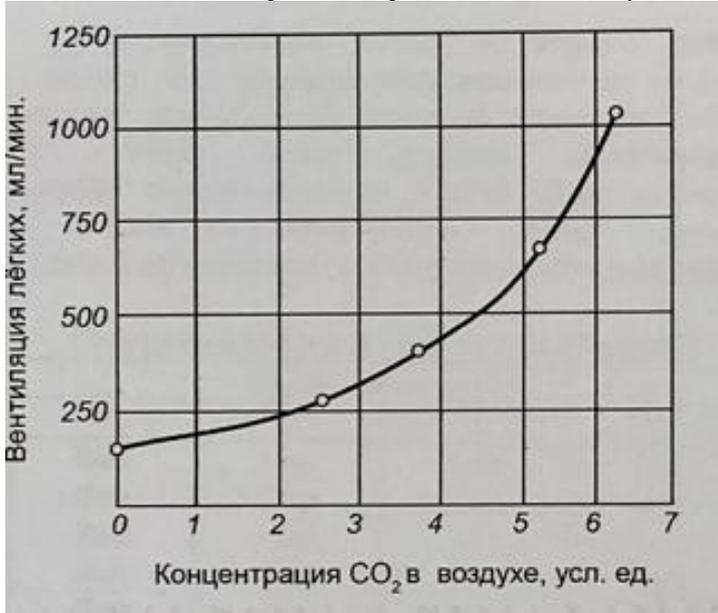
№	Ответ	Баллы	№	Ответ	Баллы	№	Ответ	Баллы
1			9			17		
2			10			18		
3			11			19		
4			12			20		
5			13			21		
6			14			<b>ИТОГО ПО 1 ЧАСТИ</b>		
7			15					
8			16					

## 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.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

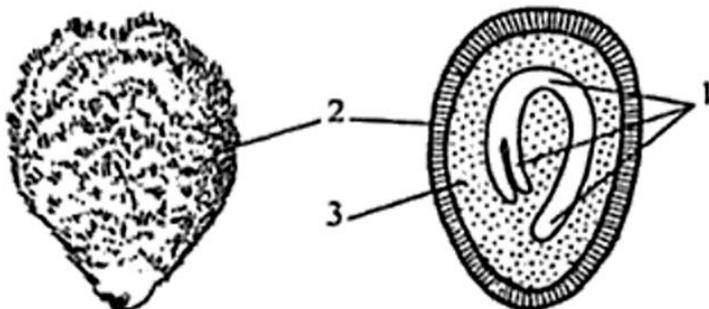
Экспериментатор провёл эксперимент на курицах для изучения регуляции дыхания. Для этого он помещал птиц в герметичную камеру, где менял концентрацию углекислого газа в подаваемом воздухе. Результаты эксперимента представлены на графике.



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 с сохранением всех остальных условий.

23. Как можно объяснить полученные в эксперименте результаты? За счет каких физиологических изменений в работе легких может усиливаться насыщение крови кислородом? Какие мышцы у птиц обеспечивают дыхание в покое?

24. На рисунках показаны внешний вид и схема внутреннего строения семени томата. Назовите структуры семени, обозначенные цифрами 1, 2, 3. Из каких исходных клеток образуются эти структуры? Укажите функцию каждой их структур.



25. Количество белка миоглобина в разных мышцах тела животного различается. При изучении сердец уток и гусей оказалось, что содержание миоглобина в стенке левого желудочка было выше, чем в стенке правого. Какова функция миоглобина в мышцах? Чем можно объяснить полученный в исследовании результат?

**26.** Известно, что гектар 20-летнего сосняка поглощает в год до 9 тонн углекислого газа, гектар 60-летнего – 13 тонн, 80-летнего – 11 тонн. По правилам санитарной рубки можно вырубать только старые деревья, оставляя средневозрастные. Объясните, какова экологическая основа этого правила. Укажите не менее трёх положений. Почему особенно важно сохранять деревья среднего возраста в промышленных районах и городах?

**27.** У людей ген курчавых волос неполностью доминирует над прямыми волосами, гетерозиготы имеют волнистые волосы. В популяции людей острова Северный в Новой Зеландии, состоящей из 4000 человек, 1480 имеют курчавые волосы. Рассчитайте частоты аллелей прямых и курчавых волос, а также частоты возможных генотипов, количество людей в популяции по этим фенотипам, если она находится в равновесии Харди-Вайнберга. Ответ поясните. Значения частот аллелей округлите до тысячных долей, а значения частот генотипов - до сотых долей.

**28.** При скрещивании высокого растения томата с овальными плодами и карликового растения с округлыми плодами всё потомство получилось высокое с округлыми плодами. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы, две из них составили по 8% от общего количества потомков. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, долю каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние (в %) между ними. Определите тип наследования генов указанных выше признаков.