

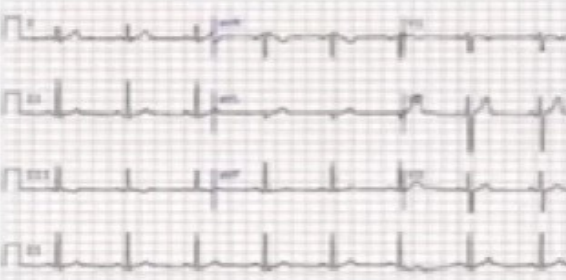
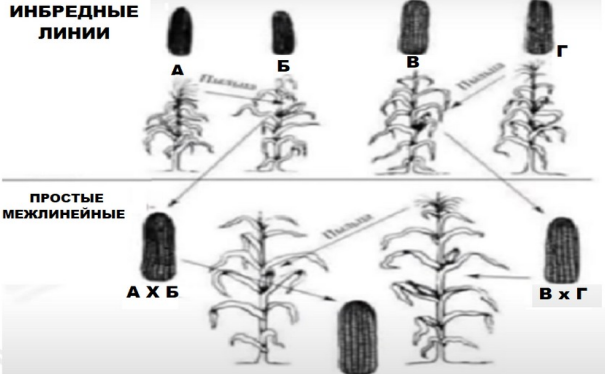
## ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №4

(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 (O).** Рассмотрите таблицу «Биология - комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин

Наука	Иллюстрация науки
<b>Физиология</b>	
	

**Ответ:**

**2.** В эксперименте исследователь планирует с помощью химических реагентов подавлять рост пыльцевой трубки у самоопыляющегося цветкового растения. Как при этом изменится количество созревших семян и количество семязачатков у растения?

**Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:**

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Количество созревших семян	Количество семязачатков

**Ответ:**

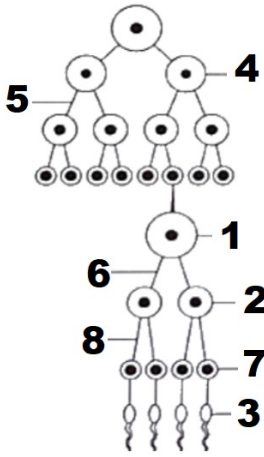
**3.** Нейрон кролика содержит 44 хромосомы. Сколько аутосом имеет нейрон кролика? В ответе запишите только соответствующее число.

**Ответ:**

**4.** Сколько вариантов фенотипов получится у потомков при дигибридном скрещивании моногаметного по рецессивному и дигомозиготного по доминантным аллелям организмов при полном доминировании? Ответ запишите в виде числа.

**Ответ:**

Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.



5. Каким номером на схеме обозначено митотическое деление?

Ответ:

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

ОБЪЕКТЫ				ЭТАПЫ СПЕРМАТОГЕНЕЗА	
А) сперматоцит первого порядка				1)1	
Б) клетка с развитой акросомой				2)2	
В) клетка, готовая ко второму мейотическому делению				3)3	
Г) клетка, способная к оплодотворению					
Д) гаплоидная клетка с двухроматидными хромосомами					
Е) диплоидная клетка с двухроматидными хромосомами					
А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже методов используют в генетике человека?

- 1) биохимический
- 2) полиплоидизация
- 3) мутагенез
- 4) цитогенетический
- 5) генеалогический
- 6) гибридологический

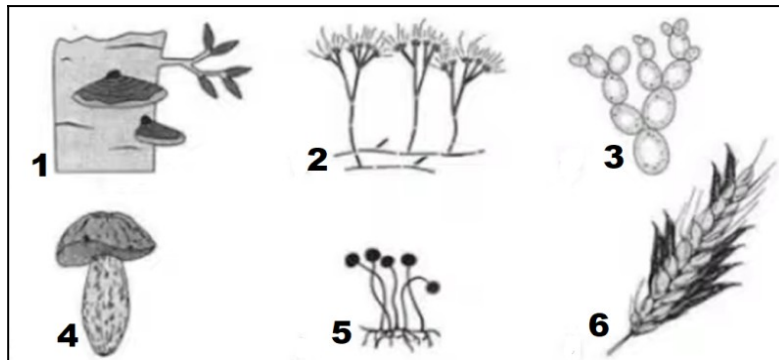
Ответ:

8. **2023(O)**. Установите последовательность событий при репликации ДНК. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) синтез цепи из дезоксирибонуклеотидов
- 2) присоединение ДНК-полимеразы
- 3) присоединение РНК-полимеразы
- 4) синтез затравки (праймера)
- 5) разрыв водородных связей между цепями ДНК

Ответ:

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



9. Каким номером на рисунке обозначен организм, приводящий к эрготизму?

**Ответ:**

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ				ГРИБЫ	
А) имеет плодовое тело				1)1	
Б) имеет конкурентные отношения с белой плесенью				2)2	
В) относится к одноклеточным грибам				3)3	
Г) способен к спиртовому брожению					
Д) размножается почкованием					
Е) способен переходить от паразитизма к сапротрофности					
А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. В семязачатке и голосемянных, и покрытосемянных растений

- 1) формируется восьмиядерный зародышевый мешок
- 2) в результате мейоза образуется мегаспора
- 3) образуются пыльцевые зёрна
- 4) формируется плод
- 5) образуется женский гаметофит
- 6) происходит оплодотворение

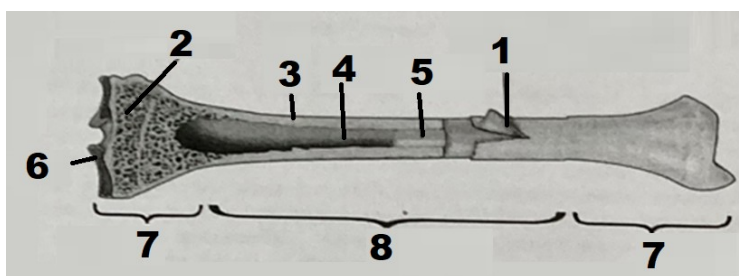
**Ответ:**

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

- 1) Безногие земноводные
- 2) Позвоночные
- 3) Земноводные
- 4) Рыбозмеи
- 5) Хордовые
- 6) Цейлонский рыбозмей

**Ответ:**

**Рассмотрите схему и выполните задания 13 и 14**



**13.** Какой цифрой на рисунке обозначено *компактное вещество*?

**Ответ:**

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ				СТРУКТУРЫ КОСТИ	
А) обеспечивает срастание кости при переломе				1)1	
Б) обеспечивает рост кости в толщину				2)2	
В) заполняет головки длинных костей					
Г) покрывает кость					
Д) имеет пористое строение					
Е) содержит красный костный мозг					
А	Б	В	Г	Д	Е

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

- 1) выработка фермента пепсина
- 2) наличие ворсинок в слизистой оболочке
- 3) выработка фермента амилазы
- 4) наличие гладких мышц в стенках
- 5) присутствие многочисленных желез в слизистой оболочке
- 6) соединение протоком с поджелудочной железой

**Ответ:**

**16.** Установите *последовательность процессов, происходящих в выделительной системе человека*. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) опорожнение мочевого пузыря
- 2) движение мочи по мочеточникам
- 3) фильтрация крови в капсулах нефронов
- 4) поступление в кровь воды и глюкозы из извитых канальцев
- 5) поступление мочи в почечную лоханку
- 6) поступление мочи в мочевой пузырь

**Ответ:**

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

- 1) Паукообразные и Насекомые освоили наземную среду обитания и приобрели сходные адаптации к жизни на суше.
- 2) Жизненный цикл насекомых иногда включает в себя стадию водной личинки, и при переходе в наземную среду происходит замена органов дыхания.
- 3) У взрослых насекомых и многих пауков формируется трахейная система для интенсивного газообмена с внешней средой.
- 4) У пауков и насекомых выделение происходит при помощи мальпигиевых сосудов, которые появились в эволюции при выходе животных на сушу.
- 5) Насекомые используют крылья для полета, в то время как паукообразные к полету не способны.
- 6) Для строительства сетей и плетения коконов используют паутинные бородавки - видоизмененные брюшные конечности, которые у насекомых полностью редуцированы.

**Ответ:**

**18.** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Численность консументов 1 порядка озера уменьшается из-за:

- 1) уменьшения количества паразитических червей
- 2) уменьшения количества щук
- 3) уменьшения количества продуцентов
- 4) глубокого замерзания озера
- 5) сильного роста прибрежной растительности
- 6) увеличения числа хищников

**Ответ:**

**19.2023(Р).** Установите соответствие между примерами и типами органов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ				ТИПЫ ОРГАНОВ	
А) плавники кита и каракатицы				1) гомологичные	
Б) жабры рыбы и рака				2) аналогичные	
В) передние конечности летучей мыши и крота					
Г) крыло стрекозы и летучей мыши					
Д) колючки кактуса и шипы розы					
Е) колющий ротовой аппарат комара и грызущий таракана					
А	Б	В	Г	Д	Е

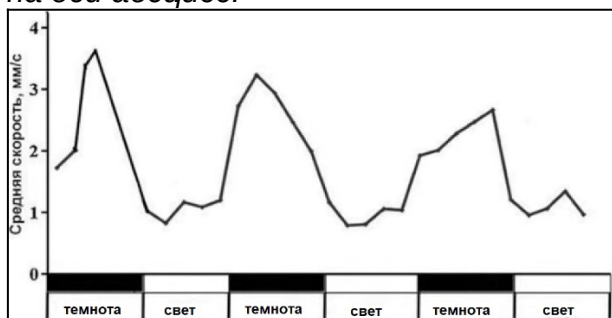
**20. 2023(Р).** Проанализируйте таблицу «Энергетический обмен углеводов у амёбы». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка:

Этап	Место протекания реакций	Конечный (е) продукт (ы)
Подготовительный	Пищеварительная вакуоль	_____ (В)
_____ А	Гиалоплазма	ПВК, АТФ и НАД-Н
Кислородный	_____ Б	АТФ, CO <sub>2</sub> и H <sub>2</sub> O

**Список элементов:** 1) глюкоза; 2) эндоплазматическая сеть; 3) гликолиз; 4) белки; 5) аппарат Гольджи; 6) митохондрия; 7) АТФ и НАД-Н; 8) аэробный.

**Ответ:**

**21. 2023(О).** Проанализируйте график средней скорости движения мальков рыбок в зависимости от освещенности. Чередующиеся периоды освещенности и темноты указаны на оси абсцисс.



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

- 1) Мальки рыб неподвижны на свету
- 2) Питающиеся мальками рыбок хищники в основном активны днём
- 3) Мальки рыбок проявляют наивысшую активность в темноте
- 4) С течением времени разница в скорости движения мальков между дневными и ночными периодами сокращается
- 5) Чем ярче свет, тем менее подвижны мальки рыбок

Ответ:

### Ответы по 1 части тренировочного варианта №4

№	Эталон ответа	Ваш ответ	Балл	№	Эталон ответа	Ваш ответ	Баллы	№	Эталон ответа	Ваш ответ	Баллы
1				9				17			
2				10				18			
3				11				19			
4				12				20			
5				13				21			
6				14				Итого по 1 части			
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 22-23**

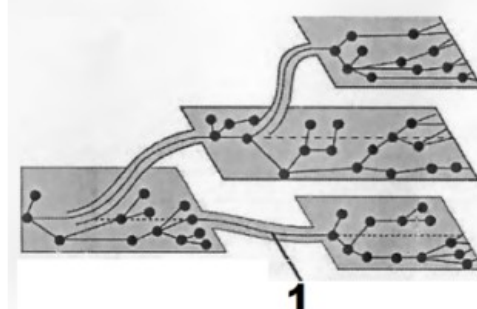
Экспериментатор, используя методы генной инженерии, сконструировал несколько вариантов лизоцима, заменив некоторые аминокислоты в этом белке на серосодержащие. В результате количество дисульфидных (S-S) связей в белке увеличилось. Затем он исследовал некоторые характеристики полученных вариантов лизоцима (A-F). Результаты эксперимента представлены в таблице.

Вариант лизоцима	Количество дополнительных S-S связей	Температура денатурации, °С
A	1	46,7
B	1	48,3
C	1	52,9
D	2	57,6
E	2	58,9
F	3	65,5

22. Какую нулевую гипотезу\* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Почему необходимо, чтоб варианты лизоцима не имели других различий в составе аминокислот, кроме количества дополнительных S-S связей? Объясните, почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что для измерения температуры денатурации для вариантов лизоцима A-C использовали один прибор, а для вариантов D-F - другой? **\*Нулевая гипотеза** – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Объясните, почему в последующих экспериментах вариант лизоцима с тремя дополнительными S-S связями не проявлял специфической ферментативной активности, изначально характерной для этого белка. Какие изменения в кодирующем лизоцим участке должны произойти, чтобы в клетке синтезировался полипептид с дополнительными S-S связями? Ответ поясните.

24. Какой путь достижения биологического прогресса, отображённый на схеме А.Н. Северцова, обозначен цифрой 1? В чём особенность данного пути эволюции и с какими образами жизни организмов он связан? Укажите два признака, которые сформировались в результате этого пути эволюции у ленточных червей.





**25.** Почему такие анатомические особенности травянистых растений, как густая сеть жилок и сильно развитая механическая ткань позволяют им адаптироваться к засушливым условиям? Ответ поясните.

**26.** В XX веке массово применялся пестицид ДДТ для защиты урожая от различных вредителей (насекомых, моллюсков). Одним из последствий применения ДДТ стало исчезновение в Центральной России хищных птиц сапсанов. Причиной вымирания сапсанов явилось негативное воздействие ДДТ на кальциевый обмен в организме птиц. Как сказалось нарушение этого обмена на формирование яиц и развитие эмбрионов? Почему применение пестицидов привело к гибели сапсанов, если токсичная для беспозвоночных концентрация ДДТ была безвредна для птиц?

**27.** Какой хромосомный набор характерен для клеток чешуй женских шишек и макроспоры (женской споры) ели? Из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются клетки шишки, и макроспора ели?

**28.** У птиц гетерогаметным полом является женский пол. В первом скрещивании курицы без гребня, с черным оперением и петуха с гребнем, полосатым оперением все потомство было единообразным по признакам наличия гребня и окраски оперения. Во втором скрещивании курицы с гребнем, полосатым оперением и петуха без гребня, с черным оперением получились самки с гребнем, черным оперением и самцы с гребнем, полосатым оперением. Составьте схемы скрещиваний, определите фенотипы и генотипы родительских особей, потомства в двух скрещиваниях и пол в первом скрещивании. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.