

**Тренировочная работа в формате ЕГЭ  
по БИОЛОГИИ**

**11 КЛАСС**

Дата: \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Вариант №: \_\_\_\_

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–22) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (23–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.*

- 1** Рассмотрите таблицу «Проявления раздражимости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

<b>Проявления раздражимости</b>	<b>Примеры</b>
Настия	Движение органов растений в ответ на ненаправленное воздействие раздражителя
?	Движение органов растений или изменение направления роста в ответ на направленное воздействие раздражителя

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Экспериментатор поместил культуру Эвглены зелёной в питательной среде в темноту на 10 суток. Как изменились концентрация кислорода в среде и содержание хлорофилла в клетках?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

<b>Концентрация кислорода</b>	<b>Содержание хлорофилла</b>

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с цитозином приходится 21 %. Определите процентное содержание нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

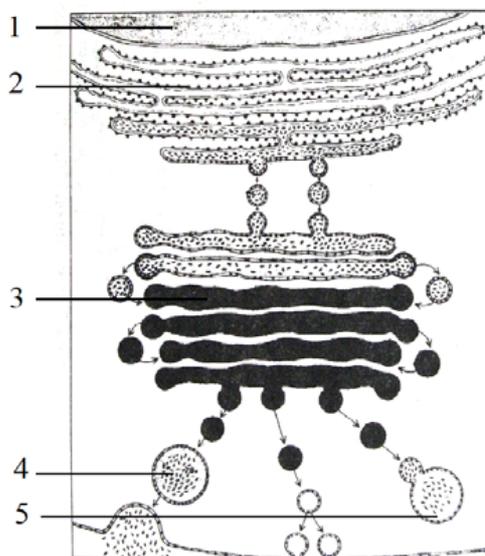
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух дигетерозиготных организмов, если пары генов независимо контролируют развитие разных признаков, доминирование в каждой паре полное. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение полученных фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.**

**5-6**



5. Какой цифрой на рисунке обозначена структура, осуществляющая внутриклеточное пищеварение?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

ПРИЗНАКИ	СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ
А) репликация	1) 1
Б) экзоцитоз	2) 2
В) присоединение углеводных компонентов к гликопротеидам	3) 3
Г) транскрипция	4) 4
Д) синтез первичной структуры белков	
Е) фосфорилирование белков	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания мейоза. Определите три признака, выпадающих из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Способствует поддержанию генетического постоянства в ряду поколений при вегетативном размножении.
- 2) Происходит при образовании спор папоротников.
- 3) Обеспечивает комбинативную изменчивость.
- 4) Способствует поддержанию постоянного количества хромосом в ряду поколений при половом размножении.
- 5) Происходит при образовании гамет мхов.
- 6) Лежит в основе клонального размножения.

Ответ:

--	--	--

8

Установите последовательность событий при образовании структур белка, начиная с наименьшего уровня организации белковой молекулы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

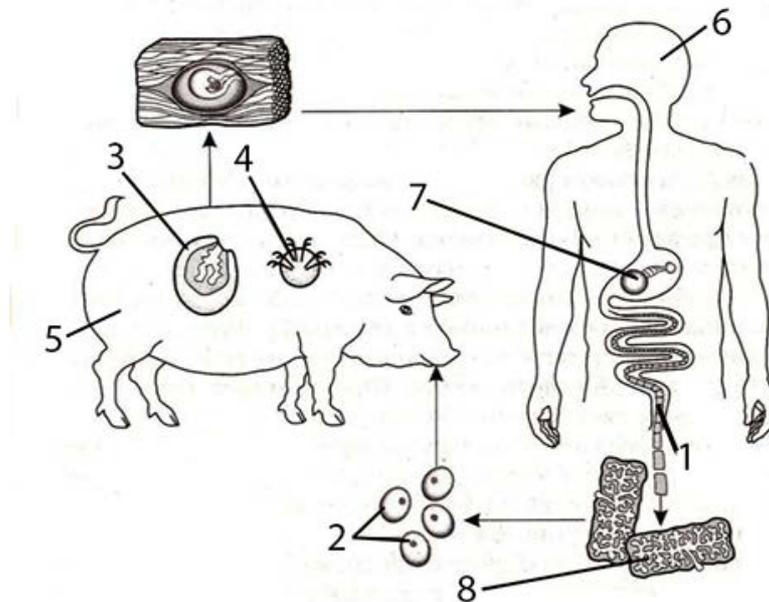
- 1) Образование дисульфидных связей между глобулами.
- 2) Образование ионных связей между разными  $\alpha$ -спиралями одной полипептидной цепи.
- 3) Образование водородных связей между витками  $\alpha$ -спирали.
- 4) Образование аминокислотной цепи.
- 5) Присоединение олигосахарида к белку с четвертичной структурой.

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.

9-10



9. Каким номером на рисунке обозначена структура паразита, представляющая собой членик с оплодотворёнными яйцами?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА  
ПАЗАЗИТА

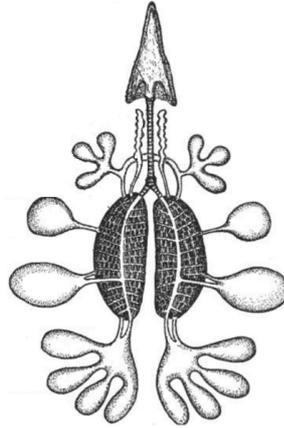
- |   |      |
|---|------|
| А) проникает в основного хозяина                            | 1) 1 |
| Б) половозрелая особь                                       | 2) 2 |
| В) заражает промежуточного хозяина                          | 3) 3 |
| Г) личинка, находящаяся в мышцах промежуточного хозяина     |      |
| Д) состоит из члеников, содержащих развитую половую систему |      |
| Е) прикрепляется с помощью присосок и крючьев               |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11



Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Если у животного в процессе эволюции сформировалась дыхательная система, строение которой изображено на рисунке, то для этого животного характерны:

- 1) сухая кожа, практически лишённая желёз
- 2) четырёхкамерное сердце
- 3) трёхкамерное сердце
- 4) холоднокровность
- 5) кожа с многочисленными железами
- 6) мускульный желудок

Ответ:

--	--	--

12

Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

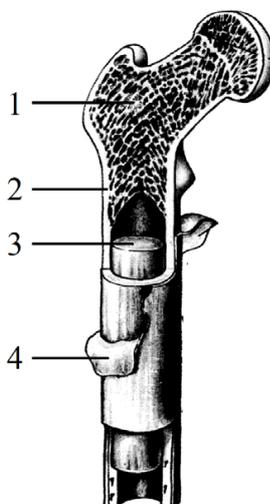
- 1) Хвостатые земноводные
- 2) Хордовые
- 3) Саламандра чёрная
- 4) Позвоночные
- 5) Саламандровые
- 6) Земноводные

Ответ:

--	--	--	--	--	--

*Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.*

**13-14**



13. Какой цифрой на рисунке обозначена структура, обеспечивающая рост кости в ширину?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**СТРУКТУРЫ**

- |   |      |
|---|------|
| А) выполняет кроветворную функцию               | 1) 1 |
| Б) запасает жиры                                | 2) 2 |
| В) состоит из компактного вещества              | 3) 3 |
| Г) находится в полости кости                    | 4) 4 |
| Д) состоит из губчатого вещества                |      |
| Е) обеспечивает прикрепление связок и сухожилий |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**15**

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие функции характерны для слюны человека?

- 1) разрушение клеточной стенки бактерий
- 2) створаживание молока
- 3) гидролиз амилозы
- 4) гидролиз белков
- 5) гидролиз мальтозы
- 6) увлажнение носовой полости

Ответ:

--	--	--

**16**

Установите последовательность движения крови по сосудам, начиная с насыщения крови кислородом. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) аорта
- 2) лёгочные вены
- 3) нижняя полая вена
- 4) печёночная артерия
- 5) левое предсердие
- 6) капилляры альвеол

Ответ:

--	--	--	--	--	--

**17**

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания признаков, которые можно использовать при применении морфологического критерия вида Яснотка белая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Яснотка белая – многолетнее травянистое растение с длинным ползучим корневищем. (2) Является хорошим медоносом и даёт насекомым много нектара и пыльцы. (3) Цветки используются в народной медицине, а листья можно употреблять в пищу. (4) Формой яйцевидных морщинистых листовых пластинок яснотка очень похожа на крапиву. (5) Однако, в отличие от крапивы, не содержит муравьиной кислоты, способной вызвать ощущение жжения. (6) Также отличить яснотку от крапивы можно по наличию белых цветков с фиолетовыми пыльниками на тычинках.

Ответ:

--	--	--

**18**

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из приведённых факторов среды можно отнести к абиотическим?

- 1) увеличение численности хищников
- 2) выделение углекислого газа электростанцией
- 3) среднегодовая температура
- 4) годовая норма осадков
- 5) образование водохранилища
- 6) крутизна склона горы

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между последствиями и антропогенными факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ПОСЛЕДСТВИЯ

- А) опустынивание плодородных земель  
 Б) выброс парниковых газов  
 В) рост числа мутаций у организмов  
 Г) аэрозольное загрязнение атмосферы  
 Д) заражение почвы радионуклидами  
 Е) выпадение кислотных дождей

## АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

- 1) сжигание каменного угля  
 2) испытание ядерного оружия  
 3) перевыпас скота на пастбищах

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Проанализируйте таблицу «Углеводы». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Углевод	Строение	Нахождение в природе
_____ (А)	полисахарид	клубни и корни сложноцветных
лактоза	_____ (Б)	молоко
гликоген	полисахарид	_____ (В)

Список терминов

- 1) мальтоза  
 2) сахароза  
 3) инулин  
 4) моносахарид  
 5) дисахарид  
 6) полисахарид  
 7) грибы  
 8) растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**21**

Проанализируйте таблицу «Кислотность и мутность воды в прудах Москвы в районах с различным уровнем загрязнения».

Название пруда	Кислотность, ед. рН	Мутность, у. е.	Оценка уровня загрязнения района
Царицынский	7,68	19,90	средний
Борисовский	7,73	26,20	средний
Воронцовский	7,82	7,80	очень низкий
Б. Новодевичий	7,86	45,60	высокий
Б. Очаковский	7,78	23,10	средний

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

- 1) Кислотность во всех прудах примерно одинакова и не зависит от степени загрязнения.
- 2) Мутность водоёма пропорциональна кислотности в нём.
- 3) Чем выше уровень загрязнения, тем мутнее вода в водоёме.
- 4) Все водоёмы Москвы имеют воду со слабощелочной средой.
- 5) При высоком загрязнении ориентация рыбы в пространстве снижается из-за высокой мутности воды.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.

22-23

Учёный изучал пищевые предпочтения мух вида *Drosophila melanogaster*. Для этого он готовил по 5 пробирок с разными вкусовыми добавками, в остальном состав корма был одинаковым. Затем учёный сажал мух в пробирки и считал количество куколок на стенках пробирок через 10 дней после посадки мух. Результаты учёный занёс в таблицу.

	Арбуз	Груша	Виноград	Персик	Апельсин	Контроль
Среднее количество куколок в пробирке	46,6	58,0	42,4	50,2	71,4	68,4

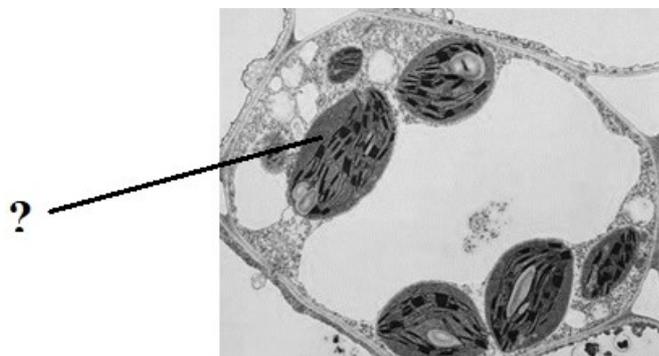
23. Какую нулевую гипотезу\* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему все пробирки должны содержаться при одной температуре во время эксперимента. Почему каждый вкус был повторён в пяти пробирках при данном эксперименте?

(\*Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.)

24. Предположите, что учёный использовал в качестве контрольной группы в данном эксперименте? Как вы считаете, должно ли быть количество посаженных в пробирку самцов и самок дрозофилы одинаковым или это не обязательно? Поясните свой ответ.

24

Какая клеточная органелла обозначена на фотографии вопросительным знаком? В какой ткани листа растения, ассимиляционной или покровной, эта органелла будет присутствовать во всех клетках ткани? Ответ поясните.



25

Авитаминоз – заболевание, вызванное нехваткой того или иного витамина или его предшественника в организме человека. Какие причины могут приводить к развитию авитаминоза? Назовите не менее 5 причин.

26

В результате случайного заноса из Азии в Южную Америку патогенного для амфибий грибка произошло резкое сокращение видового разнообразия и численности тропических лесных лягушек. Анализ видового состава змей на территории одного из национальных парков показал следующие изменения: после вспышки заболевания среди амфибий 9 видов змей стали встречаться достоверно реже, для 3 видов частота встреч увеличилась, а ещё 4 никак не отреагировали на произошедшее. Чем могли быть вызваны изменения (или отсутствие изменений) в численности каждой из обозначенных групп змей? Ответ поясните.

27

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. Все виды РНК синтезируются на ДНК- матрице. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке:



Установите нуклеотидную последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот во фрагменте синтезируемого белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

**Генетический код (иРНК от 5'- к 3'-концу)**

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	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	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

На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает нарушения в развитии скелета. Рецессивный аллель дальтонизма наследуется сцепленно с полом. Здоровая женщина, мать которой была дигомозиготна и имела нарушения в развитии скелета, а отец имел дальтонизм, вышла замуж за мужчину, страдающего нарушениями в развитии скелета и имеющего нормальное зрение. Родившийся в этом браке сын, не имеющий указанных заболеваний, женился на девушке с дальтонизмом, мать которой имела нарушения в развитии скелета, а отец имел нормальное развитие скелета. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение во втором браке ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.