

**Тренировочный вариант контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2023 года по БИОЛОГИИ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа 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 экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1–22) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ	Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.	1 КОМБИНАТИВНАЯ
	Ответ: 9331.	3 9331
	Ответ: 3 4 6	4 346
	Ответ: А Б В Г Д	15 21122

Задания части 2 (22–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Пробный вариант разработан командой проекта «Биология с Семочкиной»

Желаем успеха!

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

1

Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
Анатомия	Строение внутренних органов организма
?	Изучение ультраструктуры ооцита

Ответ: _____.

2

Экспериментатор попросил испытуемого сделать вдох. Как при этом изменились объем грудной клетки и давление в легких?

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.

Объем грудной клетки	Давление в легких

Ответ: _____.

3

На гаметофите папоротника в результате митотических делений сформировался антеридий, чьи клетки содержали по 62 хромосомы. Определите количество хромосом в споре папоротника. В ответе запишите только количество хромосом

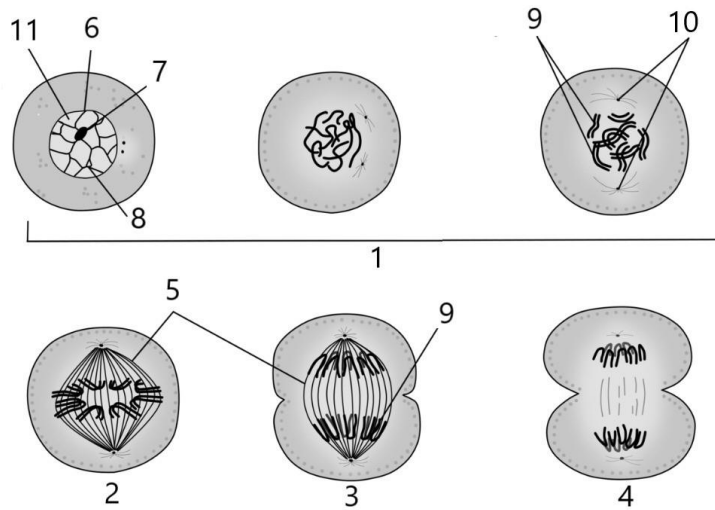
Ответ: _____.

4

Ихтиоз и гемофилия наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой. Определите вероятность (в %) рождения ребенка с ихтиозом от брака больного мужчины и здоровой (относительно обоих заболеваний) женщины, в роду которой не встречалось данное заболевание. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок «Деление клетки» и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена структура, которая разрушается под действием колхицина?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и фазами митоза, обозначенными цифрами на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

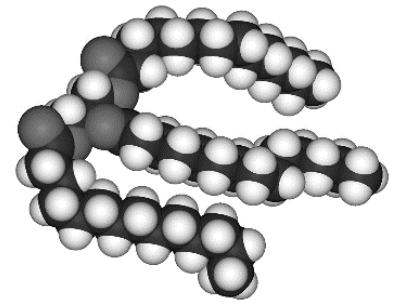
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФАЗЫ МИТОЗА
А) каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой	1) 1
Б) исчезает ядрышко	2) 2
В) хромосомы выстраиваются по экватору клетки	3) 3
Г) следует за интерфазой	4) 4
Д) хромосомный набор клетки составляет $2n2c$	
Е) происходит деконденсация хроматина	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых признаков относятся к изображённой на рисунке молекуле?



- 1) входит в состав мембран клеток
- 2) гидролизуется до глицерина и жирных кислот
- 3) способствуют всасыванию водорастворимых витаминов
- 4) при окислении 1 г выделяется 38,9 кДж
- 5) в молекулу входит аминокетильная группа
- 6) поступает в организм только с пищей

Ответ:

--	--	--

8

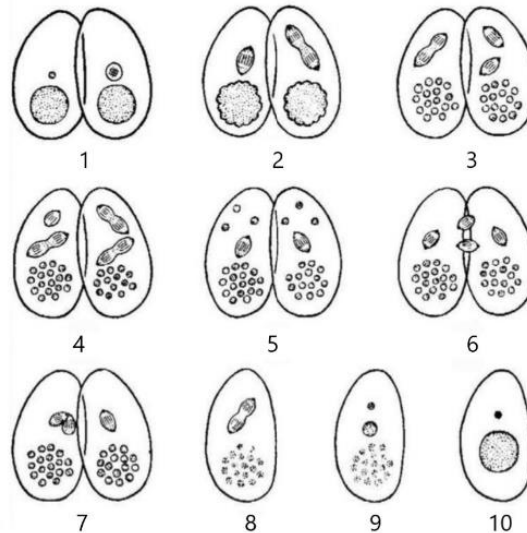
Установите последовательность процессов при метаболизме белков в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление белков с пищей
- 2) расщепление до мономеров
- 3) синтез структурных белков
- 4) распад с образованием мочевины
- 5) транспорт аминокислот в клетки организма

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок «Конъюгация инфузорий» и выполните задания 9 и 10.



9

Каким номером на рисунке обозначен этап восстановления диплоидности?

Ответ: _____.

10

Установите соответствие между процессами и этапами конъюгации, обозначенными на рисунке цифрами 2, 5, 8, 9: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ	ЭТАПЫ КОНЪЮГАЦИИ
А) первое мейотическое деление микронуклеуса	1) 2
Б) начало превращения одного из ядер в макронуклеус	2) 5
В) начало деградации макронуклеусов	3) 8
Г) дегенерация трех ядер	4) 9
Д) митотическое деление диплоидного ядра	
Е) образование двух диплоидных ядер	

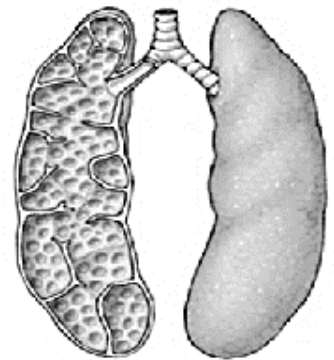
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировались легкие, изображённые на рисунке, то этому животному присущи:



- 1) кожное дыхание
- 2) ороговевшие покровы
- 3) один позвонок в шейном отделе
- 4) непостоянная температура тела
- 5) конечности по бокам туловища
- 6) четырехкамерное сердце

Ответ: _____.

12

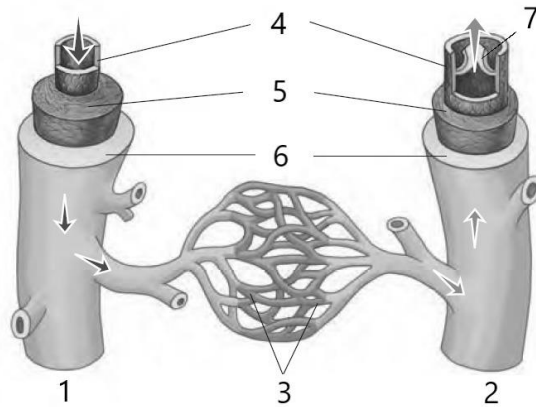
Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Саламандровые
- 2) Хвостатые земноводные
- 3) Позвоночные
- 4) Земноводные
- 5) Альпийская саламандра
- 6) Саламандры

Ответ:

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

**Рассмотрите рисунок «Строение кровеносных сосудов»
и выполните задания 13 и 14.**



13 Каким номером на рисунке обозначен слой стенки сосуда, который позволяет выдерживать артериям высокое давление?

Ответ: _____.

14 Установите соответствие между признаками и сосудами и их структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 7: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

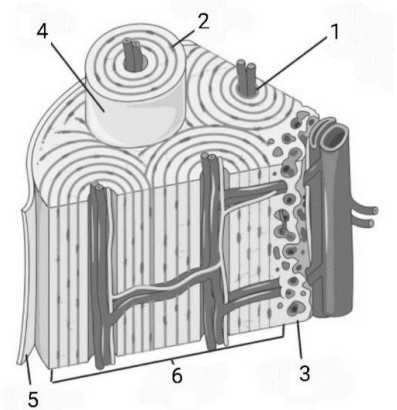
ПРИЗНАКИ	СОСУДЫ И СТРУКТУРЫ
А) находятся в тесной связи с клетками тканей и органов	1) 1
Б) в обеспечении движения крови принимают участие скелетные мышцы	2) 2
В) стенка состоит из одного слоя клеток	3) 3
Г) препятствуют обратному току крови	4) 7
Д) распадаются на артериолы	
Е) несут кровь из левого желудочка сердца	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение кости. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гаверсов канал
- 2) хондроцит
- 3) губчатое вещество
- 4) остеон
- 5) метаэпифизарная пластинка
- 6) костный мозг



Тренировочный вариант ЕГЭ 2023

Ответ:

--	--	--

16

Установите последовательность прохождения звуковой волны по слуховому анализатору человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) молоточек
- 2) преддверно-улитковый нерв
- 3) овальное окно
- 4) волосковые клетки
- 5) височная доля коры больших полушарий мозга

Ответ: _____.

17

Выберите три предложения, где даны описания **биологического прогресса вида Рыжий таракан**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Родиной рыжего таракана является Южная Азия, в XVIII веке он был завезён в Европу и Северную Америку, где широко размножился в жилищах человека и значительно потеснил чёрного таракана за счет наличия различных адаптаций. (2) При понижении температуры ниже $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ таракан погибает, поэтому в холодном северном климате он может жить только в круглогодично отапливаемых помещениях. (3) Рыжий таракан обладает развитыми крыльями и способен к непродолжительному полёту (планированию), но не может летать долго. (4) Рыжий таракан – наиболее распространенный (относительно количества особей) вид среди остальных синантропных представителей семейства. (5) Представители вида селятся в слежавшейся опавшей листве, под камнями, обломками или досками, постоянно образуются новые популяции в связи с увеличением возможных мест обитания. (6) Размножаются рыжие тараканы круглый год, проходя через три стадии развития: яйцо, личинка (или нимфа) и имаго.

Ответ:

--	--	--

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для экосистемы пшеничного поля характерно:

- 1) короткие пищевые цепи
- 2) наличие видовой разнообразия
- 3) привнесение энергии извне
- 4) замкнутый круговорот веществ
- 5) внесение человеком первичной продукции
- 6) слабая саморегуляция

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между группами организмов и их признаками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ
А) имеет морфологический и экологический критерии	1) вид
Б) характерна полная репродуктивная изоляция	2) популяция
В) географическая изоляция приводит к микроэволюции	
Г) является генетически открытой системой	
Д) имеет возрастную и пространственную структуру	
Е) является элементарной единицей эволюции	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Установите хронологическую последовательность перечисленных эволюционных процессов, происходивших на Земле. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

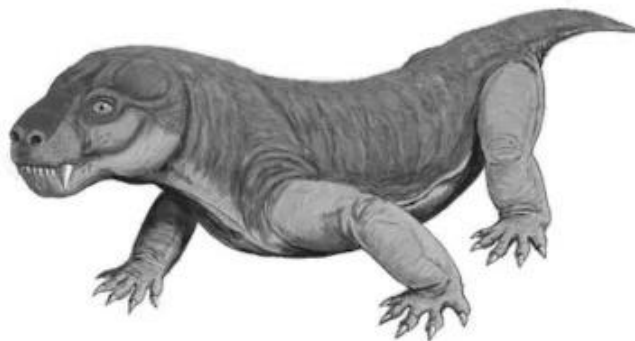
- 1) формирование коацерватов
- 2) появление полового процесса
- 3) формирование озонового экрана
- 4) абиогенный синтез органических веществ в первичном океане
- 5) появление пробионтов

Ответ:

--	--	--	--	--

21

Рассмотрите рисунок с изображением переходной формы и определите, что это за организм, признаки каких классов он сочетает и в какой эре появился. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Переходная форма (организм)	Сочетание признаков разных классов	Эра
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) стегоцефал
- 2) земноводные и пресмыкающиеся
- 3) палеозойская
- 4) рыбы и земноводные
- 5) зверозубый ящер
- 6) кайнозойская
- 7) пресмыкающиеся и млекопитающие
- 8) мезозойская

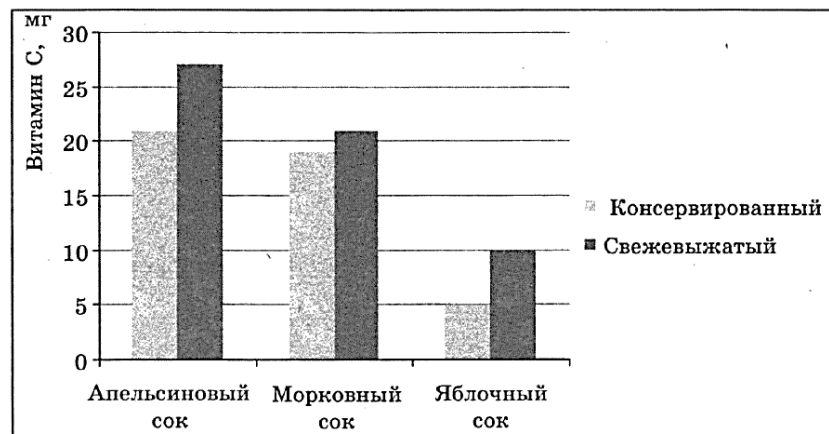
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

22

Проанализируйте диаграмму, отражающую содержание витамина С в консервированном и свежавыжатом соках.



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

- 1) Чем больше содержание витамина С в свежавыжатом соке, тем меньше его содержание в консервированном.
- 2) В консервированном яблочном соке содержится в два раза меньше витамина С, чем в свежавыжатом.
- 3) Из консервированных соков меньше всего водорастворимых витаминов в яблочном соке.
- 4) При консервации апельсинового сока наблюдается наименьшая потеря витаминов.
- 5) Содержание витамина С в консервированном яблочном соке примерно в четыре раза меньше, чем в апельсиновом.

Ответ: _____.



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. 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 и 24.

Экспериментатор решил исследовать влияние различных ионов на работу сердца человека. Для этого он дважды методом электрокардиографии измерил работу сердца испытуемого – в покое до введения раствора хлорида кальция (рисунок А) и после введения (рисунок Б).



23

Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Чем опасна передозировка при введении раствора хлорида кальция? Какой результат наблюдал бы экспериментатор при введении раствора хлорида калия (вместо хлорида кальция): схожий или противоположный? Ответ поясните.

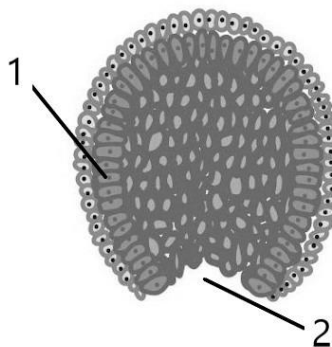
*Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

24

Изменения в какой фазе сердечного цикла можно наблюдать на рисунке Б? Укажите направление движение крови в эту фазу. В каком состоянии в связи с этим находятся створчатые и полулунные клапаны? Ответ поясните.

25

Назовите структуры, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Какие органы формируются из структуры, обозначенной цифрой 1? Укажите не менее трех. У моллюсков или у земноводных рот сформируется на месте отверстия, обозначенного цифрой 2? Ответ поясните.



26

Чем опасно длительное применение антибиотиков для переваривания углеводов в организме человека? Почему при назначении антибиотиков рекомендуют также принимать пребиотики?

27

Составьте пищевую цепь, используя следующих представителей: бактерии-денитрификаторы, синицы, нематоды, органические остатки, почвенные амёбы. К какому типу цепей питания она относится? Определите массу поступивших в пищевую цепь почвенных амёб, необходимых для роста синицы весом 20 г. Ответ поясните.

28

Какой хромосомный набор характерен для клеток ризоидов и клеток спорогенной ткани папоротника орляка? Объясните из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.

29

У человека ген артериальной гипоплазии и ген дальтонизма – рецессивные и расположены в X-хромосоме. Расстояние между данными генами составляет 10 морганид. Женщина с артериальной гипоплазией, не имеющая в роду дальтоников, вышла за мужчину с нормальными артериями и дальтонизмом. Их дочь вышла замуж за мужчину, имеющего оба заболевания. Известно, что у них родился ребенок, похожий на отца. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможных детей в обоих браках. Определите вероятность рождения в браке дочери детей без аномалий.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.