

**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: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>3</td><td>4</td><td>6</td></tr></table>	3	4	6	4 346							
3	4	6										
	Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	2	1	1	2	2	15 21122
А	Б	В	Г	Д								
2	1	1	2	2								

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 «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы	Применения
Искусственный отбор	Отбор особей с нужными человеку признаками
?	Обработка колхицином для получения урожайных форм лука

Ответ: _____.

2

Экспериментатор поместил сухие семена на дно банки, выстланное влажной марлей. Как спустя сутки изменились интенсивность дыхания в клетках семян и температура воздуха в банке?

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.

Интенсивность дыхания в клетках семян	Температура воздуха в банке

Ответ: _____.

3

В нервной клетке млекопитающего 48 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматогенная клетка этого млекопитающего? В ответе запишите только число хромосом.

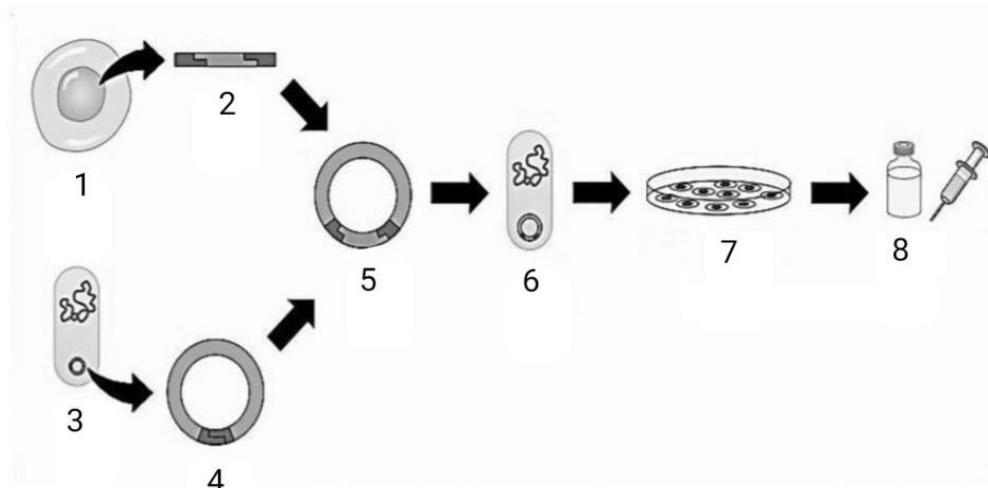
Ответ: _____.

4

Определите вероятность (в процентах) рождения голубоглазого ребенка у гетерозиготной кареглазой матери и голубоглазого отца. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок «Получение инсулина методом генной инженерии» и выполните задания 5 и 6.



- 5 Каким номером на рисунке обозначена структура, в которой закодирована информация о строении белка инсулина?

Ответ: _____.

- 6 Установите соответствие между характеристиками и объектами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 4, 5, 6: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

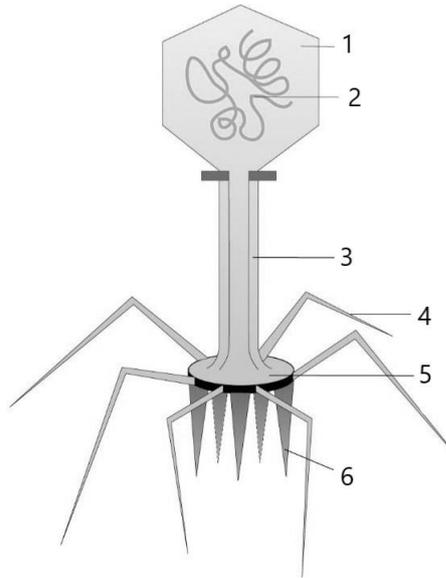
ХАРАКТЕРИСТИКИ		ОБЪЕКТЫ	
А) разрезается с образованием липких концов	1)	1	
Б) представляет собой клетку поджелудочной железы	2)	4	
В) служит донором гена	3)	5	
Г) вводится в клетку при трансформации	4)	6	
Д) синтезирует инсулин в промышленных масштабах			
Е) размножается на питательных средах			

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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



- 1) суперкапсид
- 2) нуклеиновая кислота
- 3) капсид
- 4) нити
- 5) ножка
- 6) зубцы, участвующие в адгезии

Ответ:

--	--	--

8

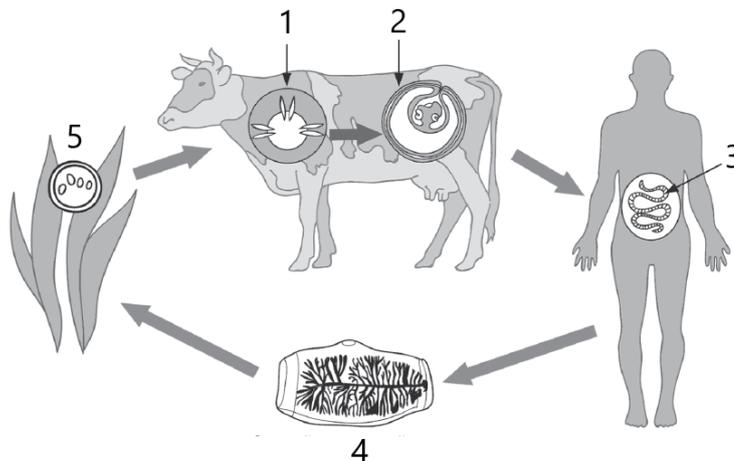
Установите последовательность процессов, происходящих при энергетическом обмене. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) ферментное расщепление крахмала
- 2) поступление глюкозы в цитоплазму клетки
- 3) образование лактата
- 4) расщепление мальтозы до глюкозы
- 5) образование пировиноградной кислоты

Ответ:

--	--	--	--	--

**Рассмотрите рисунок «Жизненный цикл бычьего цепня»
и выполните задания 9 и 10.**



9 Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла паразита, которая попадает в организм промежуточного хозяина?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла паразита, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПАЗАЗИТА
А) рассеивает яйца в окружающей среде	1) 1
Б) перемещается с током крови	2) 2
В) паразитирует в тонком кишечнике основного хозяина	3) 3
Г) приводит к заражению основного хозяина	4) 4
Д) имеет четыре присоски	
Е) имеет крючья	

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 в процессе эволюции у растения сформировался плод, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:

- 1) отсутствие камбия в стебле
- 2) две семядоли в семени
- 3) жизненная форма – травы
- 4) стержневая корневая система
- 5) содержание яда в плодах и молодых стеблях
- 6) опыление ветром



Ответ: _____.

12

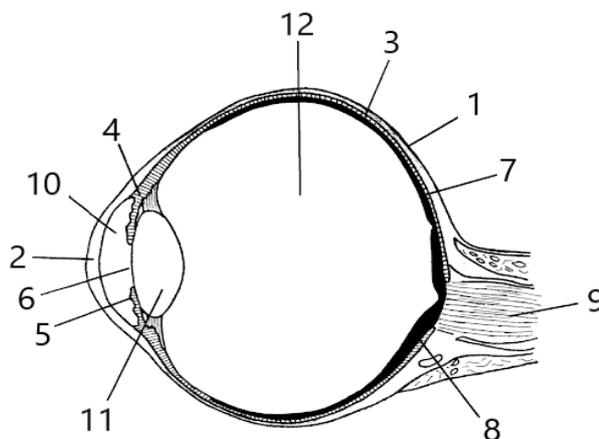
Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Двудольные
- 2) Мать-и-мачеха
- 3) Растения
- 4) Астровые
- 5) Цветковые
- 6) Эукариоты

Ответ:

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

**Рассмотрите рисунок «Строение глаза человека»
и выполните задания 13 и 14.**



13

Какой цифрой на рисунке обозначена первая структура светопреломляющей системы глаза?

Ответ: _____.

14

Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 6, 9, 11, 12: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ		СТРУКТУРЫ	
А)	состоит из студнеподобного прозрачного вещества	1)	6
Б)	регулирует количество света, поступающего в глаз	2)	9
В)	обладает аккомодацией	3)	11
Г)	диаметр меняется с помощью гладких мышц радужной оболочки	4)	12
Д)	относится к проводниковому отделу анализатора		
Е)	придает форму глазу		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

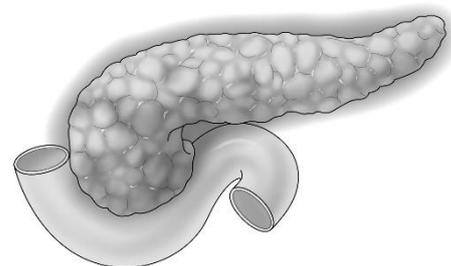
А	Б	В	Г	Д	Е

15

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

Какие признаки характерны для органа, представленного на рисунке?

- 1) продуцирует желчь
- 2) выполняет эндокринные и экзокринные функции
- 3) секретирует трипсин, амилазу и липазу
- 4) открывается в толстую кишку
- 5) выделяет в кровь глюкагон
- 6) образован двумя долями



Ответ:

--	--	--

16

Установите последовательность прохождения звуковой волны по структурам органа слуха. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) волосковые клетки
- 2) овальное окно
- 3) эндолимфа
- 4) слуховые косточки
- 5) барабанная перепонка

Ответ:

--	--	--	--	--

17

Выберите три предложения, в которых даны описания **сравнительно-морфологических методов** изучения эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Единство происхождения систематических групп организмов доказывает общий план строения их органов. (2) У разных организмов есть гомологичные органы, имеющие схожее строение и развивающиеся из одних и тех же зачатков. (3) В то время как у организмов, не связанных филогенетическим родством, присутствуют аналогичные органы, развивающиеся из разных зачатков и выполняющие схожую функцию. (4) Биологическое родство устанавливают при сравнении зачатков органов у эмбрионов разных организмов. (5) Детальное изучение зародышевого развития показало, что позвоночные произошли от общих предков, а затем разошлись в своем историческом развитии. (6) Изучение переходных форм и филогенетических рядов позволяет установить процесс исторического развития организмов.

Ответ:

--	--	--

18

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

К примерам окислительно-восстановительной функции живого вещества относятся:

- 1) восстановление сульфатов серобактериями
- 2) образование залежей торфа
- 3) разложение растительного опада почвенными микроорганизмами
- 4) окисление углеводов до углекислого газа при дыхании
- 5) накопление йода ламинарией
- 6) изменение степени окисления железа хемосинтетиками

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между примерами и путями достижения биологического прогресса: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) второй круг кровообращения у земноводных
- Б) видоизменения побегов у растений
- В) формирование ласт у водных млекопитающих
- Г) утрата корней у паразитов
- Д) появление членистых конечностей у членистоногих
- Е) хорошо развитая копчиковая железа у водоплавающих птиц

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация
- 3) общая дегенерация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 20 Установите последовательность этапов синтеза белка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) присоединение РНК-полимеразы к промотору
- 2) выход иРНК в цитоплазму
- 3) формирование полипептида
- 4) образование пре-иРНК
- 5) транспорт аминокислот к рибосомам

Ответ:

--	--	--	--	--

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

Органоиды	Количество мембран	Функции
_____ (А)	Две	Окисление органических веществ
Рибосома	_____ (Б)	Синтез белка
Пероксисома	Одна	_____ (В)

Список элементов:

- 1) отсутствует
- 2) митохондрия
- 3) одна
- 4) ядро
- 5) разрушение перекиси водорода
- 6) хлоропласт
- 7) расщепление полимеров
- 8) синтез глюкозы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Проанализируйте таблицу «Содержание лейкоцитов у женщин».

Возраст	Нормальное содержание лейкоцитов, WBC, 10^9 ед/л	Нейтрофилы, NEUT,%	Базофилы, BA,%	Эозинофилы, EO,%	Лимфоциты, LYM,%
Меньше 1 года	6,0 - 17,5	16 - 45	0 - 1,2	1 - 6	45 - 75
1 - 2 года	6,0 - 17,0	28 - 48	0 - 1,2	1 - 7	37 - 60
2 - 4 лет	5,5 - 15,5	32 - 55	0 - 1,2	1 - 6	33 - 55
4 - 6 лет	5,0 - 14,5	32 - 58	0 - 1,2	1 - 5	33 - 50
6 - 10 лет	4,5 - 13,5	38 - 60	0 - 1,2	1 - 5	30 - 46
10 - 16 лет	4,5 - 13,0	43 - 60	0 - 1,2	1 - 5	30 - 45
Старше 16 лет	4,0 - 10,0	47 - 72	0 - 1,2	1 - 5	19 - 37
Беременные I триместр	4,0 - 11,0	40 - 79	0 - 1,2	0 - 5	18 - 44
Беременные II триместр	4,0 - 11,0	40 - 79	0 - 1,2	0 - 5	18 - 44
Беременные III триместр	4,0 - 15,0	40 - 79	0 - 1,2	0 - 5	18 - 44

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

- 1) В любом возрасте количество нейтрофилов больше, чем других лейкоцитов.
- 2) Количество базофилов не меняется с возрастом.
- 3) В возрасте 4-6 лет количество нейтрофилов становится больше, чем лимфоцитов.
- 4) На всех триместрах беременности лейкоцитарная формула отличается.
- 5) Процентное содержание лимфоцитов резко снижается в подростковом возрасте.

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.

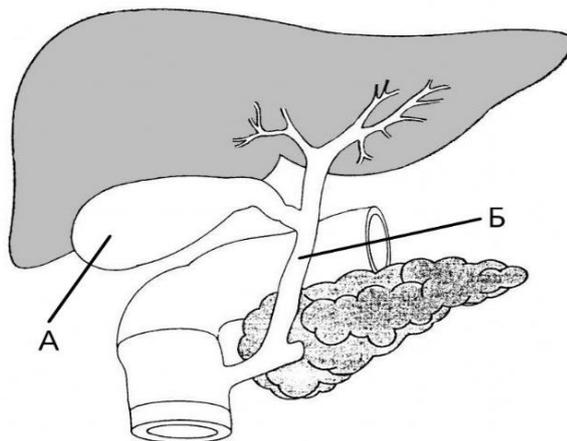
Учёный изучал жизнедеятельность микроорганизмов. Для этого он использовал две колонии бактерий одного вида, культивируемые на одинаковых питательных средах: первую поместил в анаэроустат и выкачал весь кислород, а вторую поместил в другой анаэроустат и снабжал кислородом, повышая его концентрацию каждый день. Спустя неделю такого культивирования ученый обнаружил, что колония из первого анаэроустата значительно увеличилась. Рост колонии бактерий из второго анаэроустата отмечался только на первый и второй дни эксперимента, когда концентрация кислорода была минимальной.

- 23 Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему среды, используемые для культивирования бактерий, должны быть питательными, стерильными и обладать оптимальным осмотическим давлением.

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

- 24 Как можно объяснить результаты эксперимента? Укажите, какие продукты могут образовываться при дальнейшем культивировании бактерий в бескислородных условиях, если среда, на которой осуществляется рост, представлена глюкозой.

- 25 Что обозначено на рисунке буквами А и Б? После удаления органа под А врачи рекомендуют частое питание небольшими порциями (до 200г). Почему при несоблюдении данной рекомендации наблюдаются нарушения жирового обмена? Ответ поясните.



- 26 Некоторые ученые относят эпиблему к покровным тканям условно, только из-за расположения, а функционально выделяют в отдельную группу – ткани поглощения. Где располагается эпиблема и почему ее можно выделить в такую группу? Объясните, почему клетки эпиблемы содержат большое количество митохондрий.

- 27 В настоящее время на Земле существует восемь видов медведей: Бурый медведь, Белый медведь, Черный медведь, Гималайский медведь, Малайский медведь, Медведь-губач,

Очковый медведь и Большая панда. Медведи встречаются на всех континентах, кроме Африки, Австралии и Антарктиды. Определите способ видообразования, в результате которого образовались виды медведей. Опишите, как протекало видообразование в данном случае.

28

Соматическая клетка человека содержит 46 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетке человека при гаметогенезе в анафазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните полученные результаты.

29

У кукурузы гены, определяющие рост растения и форму листьев, локализованы в одной хромосоме на расстоянии 24 морганид. При скрещивании растения с нормальным ростом и нормальными листьями с карликовым растением со скрученными листьями всё потомство имело нормальный рост и нормальный листья. Какое соотношение фенотипов можно ожидать в потомстве, полученном при анализирующем скрещивании гибрида первого поколения, если известно, что между генами происходит кроссинговер? Ответ поясните. Составьте схему решения задачи, определите генотипы и фенотипы потомства каждой группы растений в двух скрещиваниях.



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