Тренировочный вариант № 2 контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2027 года по БИОЛОГИИ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание 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 (1–21) являются слово (словосочетание), последовательность цифр, целое число или конечная десятичная дробь. Ответы запишите по приведённым ниже образцам, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ . | Бланк: К О М Б И Н А Т И В Н А Я

КИМ Ответ: 0,8 . | Бланк: 0 , 8

КИМ Ответ: 1 4 6 | Бланк: 1 4 6

КИМ Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

Бланк: 2 1 1 2 2

Задания части 2 (22–28) 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.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

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.

Желаем успеха!

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. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения величин писать не нужно.

1 Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения / Область исследования
Эмбриология	Зародыши позвоночных животных
?	Жизнедеятельность органов и систем органов организма

Ответ: _____.

2 В эксперименте исследователь ввёл в кровь лабораторной крысы инсулин. Как в результате этого у животного изменились концентрация глюкозы в крови и содержание гликогена в печени?

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.

Ответ:

Концентрация глюкозы в крови	Содержание гликогена в печени

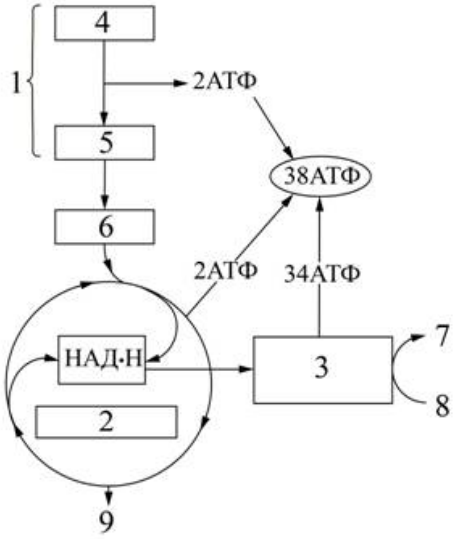
3 В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с аденином и тимином в сумме приходится 26 %. Определите процентное содержание нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

4 Какое соотношение генотипов у потомков может получиться при самоопылении растения томата, гетерозиготного по признаку формы плодов? Ответ запишите в виде последовательности чисел, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



5 Какой цифрой на схеме энергетического обмена обозначена глюкоза?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА
А) протекание в цитоплазме	1) 1
Б) образование двух молекул ПВК (пирувата)	2) 2
В) циклические реакции с участием трикарбоновых кислот	3) 3
Г) транспорт электрона по мембране митохондрии	
Д) синтез большого количества АТФ в расчёте на одну молекулу глюкозы	
Е) протекание в матриксе митохондрий	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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 ниже структур содержатся в животной клетке?

1) митохондрия
2) хромосома
3) клеточная стенка
4) нуклеоид
5) аппарат Гольджи
6) центральная вакуоль

Ответ: | | | |

8 Установите последовательность процессов при мейозе и цитокинезе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) расхождение двухроматидных хромосом к полюсам клетки
2) деление центромер двухроматидных хромосом
3) прикрепление нитей веретена деления к центромерам каждой хромосомы бивалента
4) формирование ядер с набором *n*2*c*
5) декомпактизация однохроматидных хромосом

Ответ: | | | | | |

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.


1


2


3


4


5


6

9 На рисунке под каким номером изображено растение, образующее плоды?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РАСТЕНИЯ
А) преобладание гаметофита в жизненном цикле	1) 1
Б) наличие весенних и летних специализированных побегов	2) 2
В) расположение спорангиев на вайях	3) 3
Г) отсутствие ксилемы и флоэмы	
Д) формирование спорогона – коробочки со спорами	
Е) наличие молодых листьев, закрученных в виде улитки	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Какие признаки характерны для хвойных растений?

1) Оплодотворение происходит без участия воды.
2) Семязачатки расположены на чешуйках шишек.
3) Распространение происходит с помощью спор.
4) Жизненные формы – деревья, кустарники, травы.
5) Взрослое растение – гаметофит.
6) У многих представителей листья преобразуются в иголки.

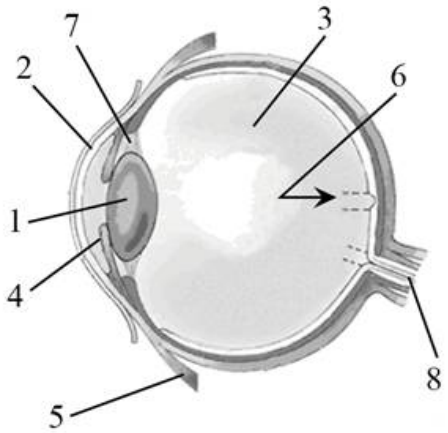
Ответ: | | | |

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

1) Пресмыкающиеся
2) Хамелеон грациозный
3) Ящерицы
4) Хамелеон
5) Позвоночные
6) Хордовые

Ответ: | | | | | | |

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13 Какой цифрой на рисунке обозначен зрительный нерв?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ ГЛАЗА
А) изменяет свою кривизну	1) 1
Б) является продолжением склеры	2) 2
В) пропускает свет к передней камере	3) 3
Г) соприкасается с сетчаткой	
Д) омывается слёзной жидкостью	
Е) обеспечивает аккомодацию	

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.

Что характерно для желудка человека?

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

Ответ: | | | |

16 Установите последовательность звеньев рефлекторной дуги рефлекса потоотделения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

1) возникновение в рецепторах нервных импульсов
2) потоотделение
3) возбуждение двигательных нейронов
4) раздражение рецепторов кожи, воспринимающих тепло
5) передача нервных импульсов к потовым железам
6) передача нервных импульсов по чувствительным нейронам в ЦНС

Ответ: | | | | | | |

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **идиоадаптаций** у членистоногих. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1)У членистоногих развиты нервная система, органы чувств и появились качественно новые органы зрения – сложные фасеточные глаза. (2)В нервной системе у членистоногих произошло укрупнение нервных узлов. (3)Членистоногие хорошо приспособлены к условиям окружающей среды, питаются различной пищей в зависимости от строения ротовых аппаратов и органов пищеварительной системы. (4)Членистоногие имеют сегментированные конечности. (5)Передние ходильные конечности у десятиногих раков имеют клешни. (6)Плавательные конечности жука плавунца имеют форму, схожую с веслом.

Ответ: | | |

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

Дубраву как устойчивую экосистему характеризуют

1) большое видовое разнообразие организмов
2) разветвлённые сети питания
3) необходимость в дополнительных источниках энергии
4) сбалансированный круговорот веществ
5) преобладание редуцентов
6) сезонные изменения температуры и влажности

Ответ: | | |

19 Установите соответствие между организмами и функциональными группами в экосистемах, к которым их относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ
А) пресноводная гидра	1) продуценты
Б) серобактерии	2) консументы
В) ламинария	3) редуценты
Г) мукор	
Д) спирогира	
Е) бактерии гниения	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20 Проанализируйте таблицу «Вегетативная нервная система». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или процесс из предложенного списка.

Отдел	Расположение первых ядер (тел нейронов)	Расположение вторых ядер (тел нейронов)	Пример воздействия на организм
Симпатический	_____(А)	Нервные узлы вдоль спинного мозга	Усиление частоты сердечных сокращений
Парасимпатический	Ствол головного мозга и крестцовый отдел спинного мозга	_____(Б)	_____(В)

Список терминов и процессов:

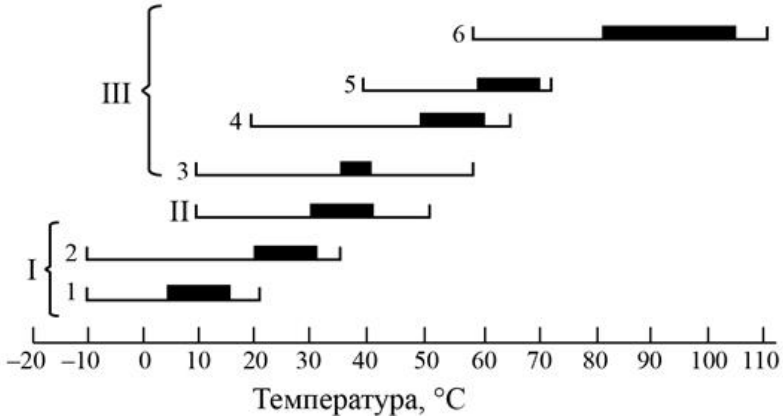
1) кора больших полушарий головного мозга
2) средний и промежуточный мозг
3) грудной и поясничный отделы спинного мозга
4) нервные узлы около органа или в самом органе
5) нервные узлы вдоль продолговатого мозга
6) усиление частоты дыхательных движений
7) усиление секреции потовых желёз
8) усиление перистальтики кишечника

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21 Проанализируйте диаграмму «Температурные границы выживания и оптимальные зоны роста прокариот».



I. Психрофилы: 1 – облигатные; 2 – факультативные. II. Мезофилы III. Термофилы: 3 – термотолерантные; 4 – факультативные; 5 – облигатные; 6 – экстремальные. Жирной линией выделены оптимальные температурные зоны роста

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

1) Только психрофилы способны выживать при отрицательных значениях температуры.
2) Облигатные термофилы способны переживать кипячение воды.
3) От мезофилов невозможно избавиться пастеризацией.
4) Среди термофилов существуют виды, для которых оптимальной температурой является 35–40 °С.
5) Оптимальная зона роста психрофилов находится в диапазоне от –10 °С до +35 °С.

Ответ: _____.

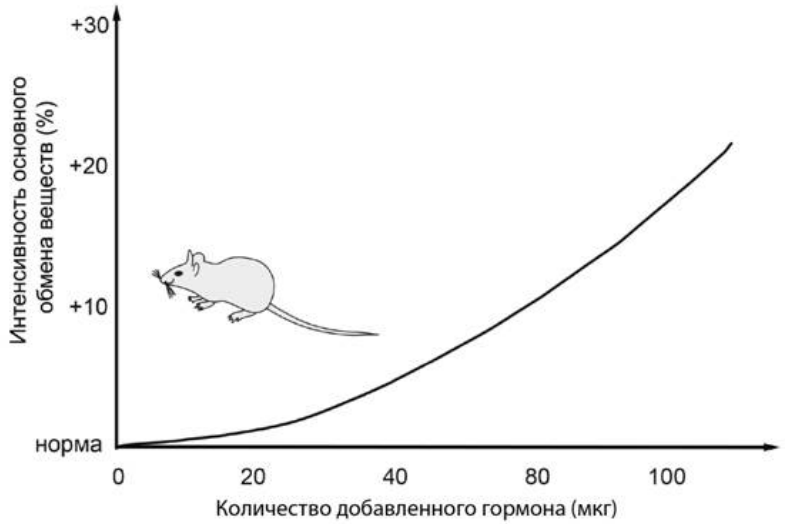
Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (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 решил изучить интенсивность основного обмена веществ у домовой мыши (*Mus musculus*). Для этого он вводил в брюшную полость мышам разные дозы гормона щитовидной железы в физиологическом растворе. Результаты эксперимента представлены на графике.

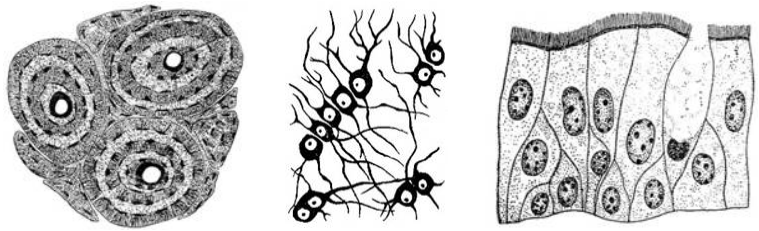


22 Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке ***отрицательного контроля**** в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

*** ***Отрицательный контроль*** *– это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.*

23 К какому заболеванию у человека приведёт хроническое увеличение концентрации гормонов щитовидной железы? Почему при этой патологии усиливается потоотделение?

24 На микрофотографии под каким номером изображена ткань, формирующая основу серого вещества спинного мозга? Назовите этот тип ткани. По какому морфологическому признаку клеток, составляющих эту ткань, Вы идентифицировали её? Назовите два физиологических свойства этой ткани, обусловливающих её функции. Из какого зародышевого листка формируется данный тип ткани?



1 2 3

25 Анализ пищевых рационов растительноядных позвоночных показывает, что наибольшее число животных, питающихся травой и корой деревьев, встречается среди млекопитающих, тогда как среди птиц их значительно меньше. Какое принципиальное отличие в строении пищеварительной системы имеется у всех млекопитающих по сравнению с птицами? Какие приспособления сформировались у птиц в связи с питанием растительной пищей? Укажите значение этих приспособлений.

26 Какие идиоадаптации сформировались у цветковых растений, обитающих в воде? Приведите не менее четырёх признаков и обоснуйте их адаптивные значения.

27 Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках пыльников при спорообразовании в профазе I мейоза и метафазе II мейоза. Объясните все полученные результаты.

28 У человека между аллелями генов отсутствия потовых желёз и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери – отсутствие потовых желёз, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Родившаяся в этом браке моногомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний, в этой семье родился ребёнок-гемофилик. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы и фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими заболеваниями ребёнка? Ответ поясните.

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