

**Единый государственный экзамен
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).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ 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 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.

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, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы 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
Физиология	Механизм сокращения бицепса
?	Распространение животных по Земному шару, закономерности их размещения

Ответ: _____.

2 Экспериментатор поместил клетки кожицы лука в гипертонический раствор. Как изменится концентрация солей и количество воды в клетках кожицы лука?

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.

Концентрация солей	Количество воды

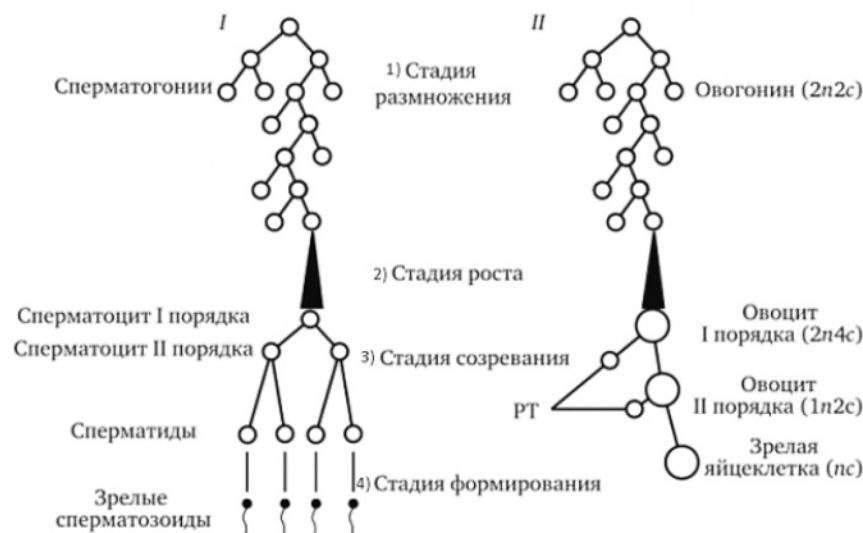
3 Сколько пар аутосом содержит соматическая клетка комнатной мухи, если её диплоидный набор составляет 12 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

4 У человека ген близорукости полностью доминирует над геном нормального зрения. Какова вероятность (в процентах) рождения детей с нормальным зрением у гомозиготных родителей, страдающих близорукостью? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ %.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена стадия гаметогенеза, в ходе которой первичные половые клетки многократно делятся митозом?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между особенностями и видами гаметогенеза, обозначенными цифрами I и II на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ

ВИДЫ ГАМЕТОГЕНЕЗА

- А) процесс включает в себя 4 стадии
- Б) короткая стадия роста
- В) созревают четыре полноценных гаметы
- Г) гаметы содержат большое количество питательных веществ
- Д) процесс включает в себя 3 стадии
- Е) образуются яйцеклетки

- 1) I
- 2) II

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания отличий молекулы иРНК от молекулы ДНК. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 2) обеспечивает хранение наследственной информации в ядре клетки
- 3) состоит из одной полинуклеотидной нити
- 4) состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей
- 5) в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил
- 6) в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин

Ответ:

--	--	--

8 Установите правильную последовательность процессов в ходе энергетического обмена в клетке. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расщепление биополимеров до мономеров
- 2) слияние лизосомы с частицей пищи
- 3) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
- 4) поступление пировиноградной кислоты (ПВК) в митохондрии
- 5) окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ

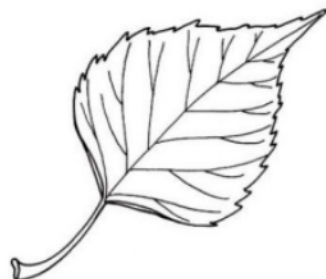
Ответ:

--	--	--	--	--

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

Для изображенного на рисунке органа растений характерны следующие функции:

- 1) выполняет опорную функцию
- 2) может выполнять функцию вегетативного размножения
- 3) осуществляет поглощение воды и минеральных веществ
- 4) используется животными для питания
- 5) в нём происходит фотосинтез
- 6) участвует в транспирации



Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между растениями и их жизненными формами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РАСТЕНИЯ

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ

- | | |
|---|---------------------------------------|
| А) вяз
Б) люцерна
В) роза
Г) просо
Д) черешня
Е) крыжовник | 1) дерево
2) кустарник
3) трава |
|---|---------------------------------------|

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

11 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самой крупной. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Зонтикоцветные
- 2) Вех
- 3) Покрытосеменные
- 4) Вех ядовитый
- 5) Зонтичные
- 6) Двудольные

Ответ:

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

12 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображен скелет нижней конечности человека. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) седалищная
- 2) бедренная
- 3) лучевая
- 4) малая берцовая
- 5) кости плюсны
- 6) большая берцовая

Ответ:

--	--	--



13 Установите соответствие между симптомом и заболеваниями человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СИМПТОМЫ

ЗАБОЛЕВАНИЯ

- | | |
|---|--|
| А) повышенная возбудимость нервной системы
Б) повышение аппетита, снижение веса
В) жажда, выделение большого количества мочи
Г) бронзовый оттенок кожи
Д) потеря аппетита, снижение веса
Е) повышение содержания глюкозы в крови | 1) сахарный диабет
2) базедова болезнь
3) болезнь Аддисона |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

14 Определите последовательность прохождения светового луча по оптической системе глаза человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) передняя камера с водянистой влагой
- 2) стекловидное тело
- 3) задняя камера с водянистой влагой
- 4) роговица
- 5) зрачок
- 6) хрусталик

Ответ:

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

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны характеристики **экологического видообразования**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Островная изоляция способствовала микроэволюции. (2) Такая изоляция способствовала сохранению эндемичных видов флоры и фауны. (3) По причине усиливающейся конкуренции в одном ареале неизбежно происходит расхождение популяций по разным местам обитания. (4) Разные популяции вида могут иметь разные сроки размножения, пищевые предпочтения, специфичные генофонды. (5) Микроэволюция происходит в пределах прежнего ареала. (6) Наряду с постепенным видообразованием происходит и внезапное видообразование.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между организмами и эрами, в которые они произошли: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ

- А) птицы
- Б) млекопитающие
- В) приматы
- Г) голосеменные
- Д) кукуруза
- Е) коровы

ЭРА

- 1) мезозойская
- 2) кайнозойская

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие организмы обитают в тайге?

- 1) пихта
- 2) лось
- 3) северный олень
- 4) соболь
- 5) ящерица
- 6) мак

Ответ:

--	--	--

18 Установите соответствие между растениями и экологическими группами, к которым они принадлежат: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РАСТЕНИЯ

- А) лещина
- Б) ромашка
- В) ковыль
- Г) ландыш
- Д) саксаул
- Е) кактус

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ

- 1) мезофиты
- 2) ксерофиты

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

19 Установите последовательность развития папоротника, начиная с оплодотворения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) развитие спорофита
- 2) прорастание споры
- 3) образование спорангиев
- 4) образование архегониев и антеридиев
- 5) развитие заростка
- 6) оплодотворение

Ответ:

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

- 20 Проанализируйте таблицу «Типы веществ биосферы». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Типы	Характеристики	Примеры
_____ (А)	мертвые остатки организмов или продукты их жизнедеятельности	торф, нефть
Косное вещество	_____ (Б)	базальт
Биокосное вещество	образовано при участии живых организмов и неживых процессов	_____ (В)

Список терминов:

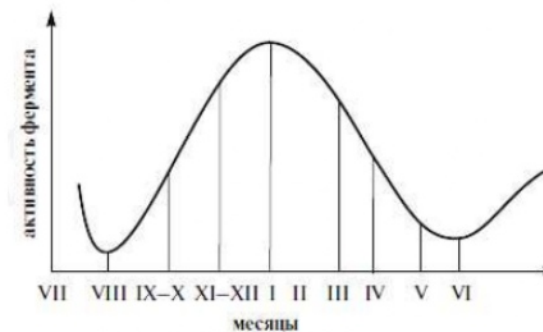
- 1) живое вещество
- 2) биогенное вещество
- 3) живые организмы
- 4) бактерии
- 5) вирусы
- 6) илы
- 7) гранит
- 8) образовано без участия живых организмов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21 Проанализируйте график изменения активности фермента каталазы у пчёл в течение года.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Активность фермента каталазы у пчёл не зависит от времени года.
- 2) Весной и осенью у пчёл происходит увеличение активности фермента каталазы.
- 3) Максимальная активность фермента каталазы у пчёл приходится на зимние месяцы.
- 4) Весной и осенью у пчёл происходит снижение активности фермента каталазы.
- 5) Минимальная активность фермента каталазы у пчёл приходится на летние месяцы.

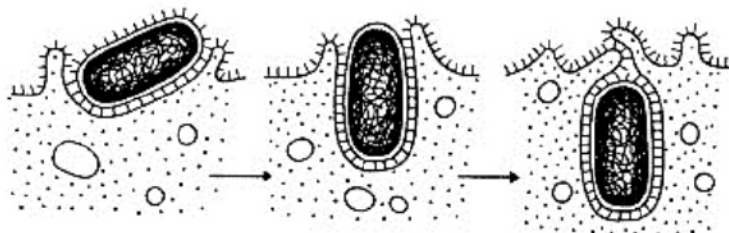
Ответ: _____.

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.

22 Какую угрозу для человека может нести употребление в пищу продуктов питания, загрязнённых нитратами? Ответ поясните.

23 Какой процесс изображён на рисунке? В чём биологическое значение этого процесса? Какими особенностями должна обладать клетка для осуществления данного процесса? У каких крупных таксонов данный процесс не встречается?



24 Найдите три ошибки в приведённом тексте «Эволюция млекопитающих». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1) Считается, что млекопитающие эволюционно произошли от одной из групп пресмыкающихся — динозавров. (2) В ходе эволюции млекопитающие приобрели ряд характерных черт. (3) Главным изменением стало появление истинного живорождения — млекопитающие не откладывают яйца. (4) Кроме того, очень важная группа изменений связана с появлением теплокровности. (5) Сердце, как и у предковых ящеров, разделено на 4 камеры, кровь не смешивается, что позволяет доставлять больше кислорода к органам и тканям. (6) Появились шерстный покров, позволяющий терять меньше тепла, и механизмы охлаждения организма. (7) Связанные с терморегуляцией изменения позволили повысить уровень метаболизма животных и захватить многие среды обитания.

25 Чем обусловлено нормальное зрительное восприятие изображений у человека? Укажите не менее четырёх механизмов. Ответ поясните.

26 Как с позиции современного эволюционного учения объясняется появление собачьих блох, устойчивых к противоблошиному шампуню? Ответ поясните.

27 Какой хромосомный набор характерен для микроспоры и спермия цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

28 У человека между аллелями генов ихтиоза (заболевание кожи) и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери — ихтиоз, 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, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими заболеваниями ребёнка? Ответ поясните.