

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 3,5 часа (210 минут).

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

КИМ

Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.

1	К	О	М	Б	И	Н	А	Т	И	В	Н	А	Я														
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ: 31.

Б	3	1																									
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ:

1	4	6
---	---	---

Б	1	4	6																								
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

Б	2	1	1	2	2																						
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

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.

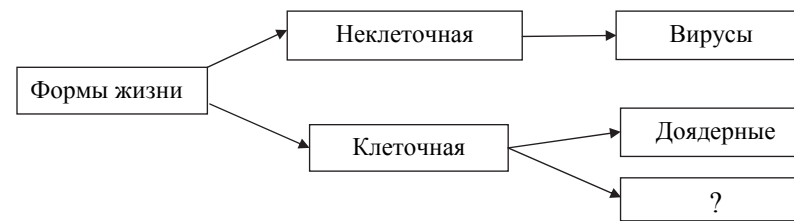
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1 Рассмотрите предложенную схему классификации форм жизни. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: _____.

2 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Близнецовый	Определение роли факторов среды в формировании фенотипа человека
?	Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате

Ответ: _____.

3 В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с тиминим приходится 14%. Определите процентное содержание нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ %.

4 Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, можно использовать для характеристики соматической клетки позвоночного животного. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) митоз
- 2) гликоген
- 3) гаплоидный набор
- 4) половые хромосомы
- 5) клеточная стенка

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между характеристиками и этапами энергетического обмена: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

- | | |
|--|--|
| <p>А) Образуется этиловый спирт и углекислый газ.</p> <p>Б) Запасается более 30 молекул АТФ при расщеплении одной молекулы глюкозы.</p> <p>В) Пировиноградная кислота распадается на воду и углекислый газ.</p> <p>Г) Данный этап свойствен как анаэробным, так и аэробным организмам.</p> <p>Д) Процесс протекает в митохондриях.</p> | <p>1) бескислородный</p> <p>2) кислородный</p> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6 Сколько фенотипов проявится у гибридов при скрещивании дигетерозиготного растения гороха с гомозиготным по рецессивным признакам растением, если признаки наследуются независимо друг от друга, а доминирование полное? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

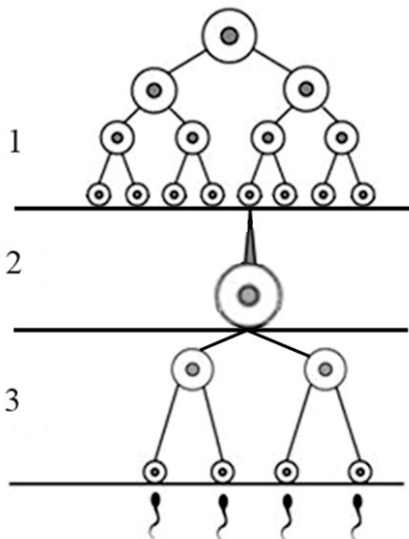
7 Все приведённые ниже примеры, кроме двух, характеризуют вегетативное размножение. Определите два примера, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) получение гетерозисных гибридов
- 2) размножение делением куста
- 3) использование корневых отпрысков
- 4) размножение семенами
- 5) укоренение отводков

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между процессами и зонами гаметогенеза, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



- | ПРОЦЕССЫ | ЗОНЫ ГАМЕТОГЕНЕЗА |
|---|-------------------|
| А) образование гаплоидных клеток | 1) 1 |
| Б) редукция числа хромосом | 2) 2 |
| В) конъюгация, кроссинговер | 3) 3 |
| Г) значительное увеличение размера клетки | |
| Д) митотическое деление | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для всех хордовых животных?

- 1) нервная система трубчатого типа
- 2) расположение осевого внутреннего скелета над кишкой
- 3) участие грудной клетки в дыхании
- 4) сердце четырёхкамерное
- 5) наличие жаберных щелей в глотке эмбриона
- 6) лёгочное дыхание

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между признаками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- | ПРИЗНАКИ | ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ |
|--|----------------------|
| А) преобладание гаметофита в жизненном цикле | 1) Папоротниковидные |
| Б) развитие протонемы из споры | 2) Моховидные |
| В) расположение спорангиев на нижней стороне листа | |
| Г) развитие спор в коробочке | |
| Д) наличие заростка в жизненном цикле | |
| Е) отсутствие корней | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите последовательность систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Покрытосеменные
- 2) Растения
- 3) Однодольные
- 4) Лилейные
- 5) Майник двулистный
- 6) Майник

Ответ:

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

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

Под влиянием парасимпатической нервной системы происходит

- 1) усиление перистальтики кишечника
- 2) снижение давления крови в сосудах
- 3) учащение сокращений сердца
- 4) замедление образования желудочного сока
- 5) уменьшение диаметра зрачка
- 6) усиление потоотделения

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между костями и типами их соединения у взрослого человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

КОСТИ

ТИПЫ СОЕДИНЕНИЯ

- А) затылочная и теменная
- Б) височная и скуловая
- В) теменная и лобная
- Г) поясничные позвонки
- Д) грудные позвонки

- 1) полуподвижное
- 2) неподвижное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

14 Установите последовательность звеньев рефлекторной дуги спинномозгового рефлекса. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) вставочный нейрон
- 2) аксон чувствительного нейрона
- 3) рецептор
- 4) исполнительный орган
- 5) тело чувствительного нейрона
- 6) двигательный нейрон

Ответ:

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

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического критерия вида** Свинья дикая (Кабан). Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1)Дикие свиньи живут в Европе, Азии и Африке. (2)Дикие свиньи населяют смешанные и широколиственные леса, густые кустарники и болотистые заросли. (3)Питаются они разнообразной пищей: личинками насекомых, корнями и клубнями растений, мелкими животными. (4)Осенью при неурожае естественных растительных кормов кабаны, совершая кочёвки, посещают агроэкосистемы поля. (5)Окраска взрослых особей бывает от светло-бурой или серой до чёрной. (6)К зиме толщина подкожного жира у свиней достигает 5–10 см.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между ароморфозами и типами червей, у которых они впервые появились в ходе эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

АРОМОРФОЗЫ

- А) кровеносная система
- Б) пищеварительная система
- В) брюшная нервная цепочка
- Г) выделительная система
- Д) кожно-мускульный мешок
- Е) вторичная полость тела

ТИПЫ ЧЕРВЕЙ

- 1) Кольчатые
- 2) Плоские

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Биотическое взаимодействие «паразит – хозяин» характерно для

- 1) клубеньковых бактерий и гороха
- 2) бычьего цепня и человека
- 3) кишечных целлюлозоразрушающих бактерий и кролика
- 4) печёночного сосальщика и коровы
- 5) блох и кошки
- 6) гриба подберёзовика и берёзы

Ответ:

--	--	--

18 Установите соответствие между характеристиками организмов и функциональными группами в экосистеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНИЗМОВ

- А) возвращают свободный азот в атмосферу
- Б) образуют первичную продукцию
- В) образуют органические вещества в результате хемосинтеза
- Г) составляют второй трофический уровень
- Д) минерализуют органические остатки

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ В ЭКОСИСТЕМЕ

- 1) консументы
- 2) продуценты
- 3) редуценты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

19 Установите последовательность эволюционных явлений у позвоночных животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расцвет динозавров
- 2) появление приматов
- 3) расцвет панцирных рыб
- 4) появление питекантропов
- 5) появление стегоцефалов

Ответ:

--	--	--	--	--

20 Проанализируйте таблицу «Биотические взаимодействия между организмами». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или соответствующее понятие из предложенного списка.

Название взаимодействия	Характеристика взаимодействия	Примеры организмов
Симбиоз	_____ (Б)	Сосна и белый гриб
Хищничество	Поедание одного организма другим	_____ (В)
_____ (А)	Использование одним организмом другого в качестве источника питания и места обитания	Спорынья и пшеница

Список терминов и понятий:

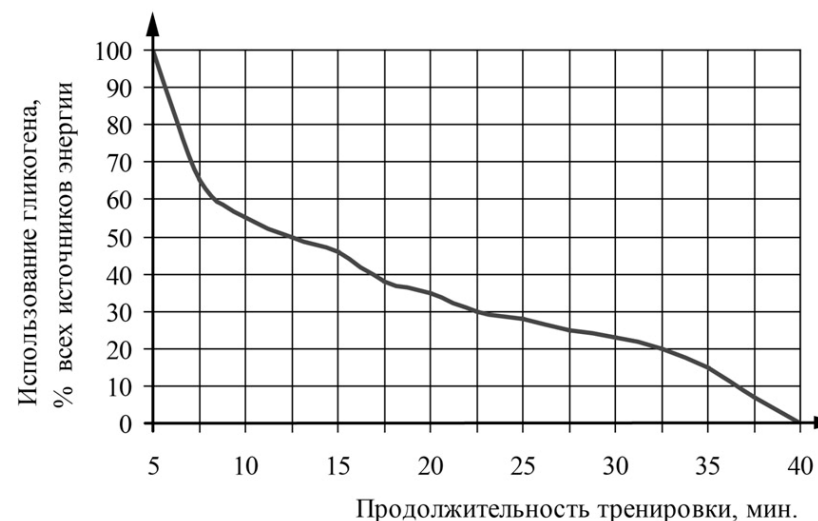
- 1) нахлебничество
- 2) конкуренция
- 3) паразитизм
- 4) хорёк и куница
- 5) лисица и мышь
- 6) взаимное ослабление организмов
- 7) взаимовыгодное сожительство организмов
- 8) нейтрализм

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21 Проанализируйте график зависимости использования организмом человека энергии гликогена от продолжительности тренировки.



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

- 1) В первые 10 минут тренировка неэффективна.
- 2) В организме весь гликоген полностью расщепляется за 40 минут тренировки.
- 3) В первые минуты тренировки концентрация глюкозы в крови резко возрастает.
- 4) Через 40 минут тренировки использование организмом гликогена прекращается.
- 5) В первые минуты тренировки доля использования гликогена как источника энергии максимальна.

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.

- 22** Известно более 300 пород голубей, различающихся по внешнему виду. Тем не менее Ч. Дарвин в своих трудах утверждал, что все голуби относятся к одному виду и являются потомками дикого скалистого голубя. Приведите доказательства этого утверждения. Назовите методы, которые позволили вывести такое количество пород.

- 23** Определите по рисунку, к каким отделу и классу относят изображённое растение. Приведите признаки этих отдела и класса, определяемые по рисунку.



- 24** Найдите три ошибки в приведённом тексте «Нервная ткань». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1)Нервная система образована нервной тканью, которая сформировалась из энтодермы. (2)Структурной единицей нервной ткани является нервная клетка – нейрон. (3)В нейроне различают тело, множество аксонов и единственный короткий отросток – дендрит. (4)По аксону возбуждение идёт к телу нейрона, а по дендриту – от его тела. (5)В нервной ткани, кроме нейронов, есть клетки-спутники (глиальные клетки). (6)Глиальные клетки окружают нейроны. (7)Глиальные клетки выполняют опорную, трофическую и защитную функции.

- 25** Многие плоские черви – внутренние паразиты других животных и человека. Какие особенности строения и жизнедеятельности позволяют им вести такой образ жизни? Укажите не менее четырёх особенностей. Ответ поясните.

- 26** Какое значение имело появление фотосинтеза в эволюции жизни на Земле? Укажите не менее трёх значений. Ответ поясните.

27 Фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

ЦГЦЦГАТАЦТАГАЦ

В результате мутации – замены одного нуклеотида в ДНК третья аминокислота во фрагменте полипептида заменилась на аминокислоту **Гис**. Определите аминокислоту, которая кодировалась до мутации. Какие изменения произошли в ДНК, иРНК в результате замены одного нуклеотида? Благодаря какому свойству генетического кода одна и та же аминокислота у разных организмов кодируется одним и тем же триплетом? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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 У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской пол. При скрещивании самки дрозофилы с нормальными крыльями, красными глазами и самца с растопыренными крыльями, белыми глазами всё гибридное потомство было единообразным по форме крыльев и окраске глаз. При скрещивании самки дрозофилы с растопыренными крыльями, белыми глазами и самца с нормальными крыльями, красными глазами в потомстве получились самки с нормальными крыльями, красными глазами и самцы с нормальными крыльями, белыми глазами. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы, пол потомства в двух скрещиваниях. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.



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