

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 поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ.

1 КОМБИНАТИВНАЯ

Бланк

Ответ: 31.

6 3 1

Ответ:

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

9 1 4 6

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

16 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, или перьевой ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

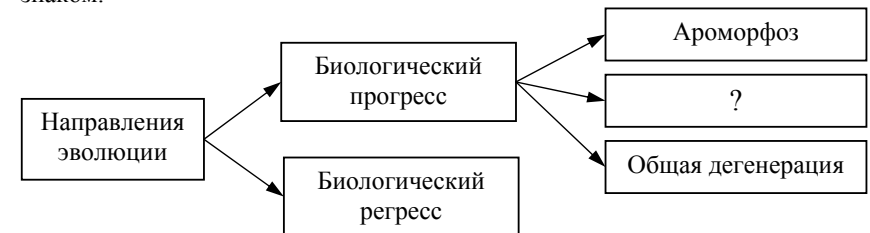
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

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 предложенную схему направлений эволюции. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: _____.

- 2 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

С помощью световой микроскопии в растительной клетке можно различить

- 1) рибосомы
- 2) вакуоль
- 3) микротрубочки
- 4) клеточную стенку
- 5) эндоплазматическую сеть

Ответ:

--	--

3 Сколько молекул ДНК содержится в ядре клетки после репликации, если в диплоидном наборе содержится 46 молекул ДНК? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используют для описания процессов происходящих в интерфазе. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) репликация ДНК
- 2) синтез АТФ
- 3) формирование ядерной оболочки
- 4) синтез всех видов РНК
- 5) спирализация хромосом

Ответ:

--	--

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОРГАНОИДЫ

- | | |
|--|----------------|
| А) замкнутая молекула ДНК | 1) ядро |
| Б) окислительные ферменты на кристах | 2) митохондрия |
| В) внутреннее содержимое – кариоплазма | |
| Г) линейные хромосомы | |
| Д) наличие хроматина в интерфазе | |
| Е) складчатая внутренняя мембрана | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 Сколько разных фенотипов образуется у потомков при скрещивании двух гетерозиготных растений душистого горошка с розовыми цветками (красный цвет неполно доминирует над белым)? В ответе запишите только количество фенотипов.

Ответ: _____.

7 Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания мутационной изменчивости. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) образуется под воздействием рентгеновских лучей
- 2) обладает направленной модификацией
- 3) изменяется в пределах нормы реакции
- 4) формируется в результате нарушения мейоза
- 5) возникает внезапно у отдельных особей

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между примерами и способами размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| А) размножение фиалки листьями | 1) бесполое |
| Б) живорождение у акулы | 2) половое |
| В) деление надвое инфузории-туфельки | |
| Г) почкование гидры | |
| Д) вымётывание рыбами икры | |
| Е) партеногенез пчёл | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Для грибов характерны следующие признаки:

- 1) содержат хитин в оболочках клеток
- 2) имеют ограниченный рост
- 3) по типу питания – гетеротрофы
- 4) имеют корневые волоски
- 5) выполняют роль редуцентов в экосистеме
- 6) являются доядерными организмами

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между характеристиками и классами членистоногих: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

**КЛАССЫ
ЧЛЕНИСТОНОГИХ**

- | | |
|---|------------------|
| А) наличие двух пар усиков | 1) Ракообразные |
| Б) перенос некоторыми видами опасных для человека заболеваний | 2) Паукообразные |
| В) внешнее пищеварение | |
| Г) регулирование численности насекомых | |
| Д) очищение водоёмов от органических остатков | |
| Е) наличие четырёх пар конечностей | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

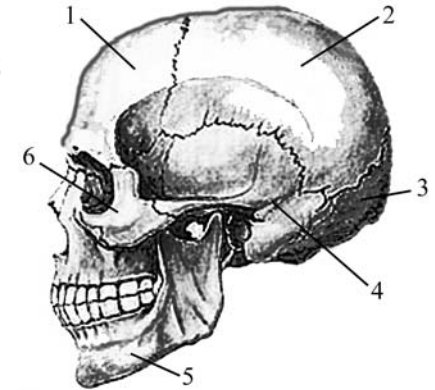
11 Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Комар
- 2) Членистоногие
- 3) Двукрылые
- 4) Насекомые
- 5) Комар малярийный
- 6) Животные

Ответ:

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

12 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Череп человека». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лобная кость
- 2) затылочная кость
- 3) височная кость
- 4) теменная кость
- 5) нижнечелюстная кость
- 6) скуловая кость

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между органами человека и полостями тела, в которых эти органы расположены: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНЫ ЧЕЛОВЕКА

ПОЛОСТИ ТЕЛА

- | | |
|--------------|------------|
| А) сердце | 1) грудная |
| Б) почки | 2) брюшная |
| В) лёгкие | |
| Г) трахея | |
| Д) печень | |
| Е) селезёнка | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность прохождения сигналов по сенсорной зрительной системе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) роговица
- 2) зрительная зона коры мозга
- 3) стекловидное тело
- 4) зрительный нерв
- 5) хрусталик
- 6) сетчатка

Ответ:

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

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического** критерия вида растения Пузырчатка обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Пузырчатка обыкновенная в основном встречается в средиземноморском регионе Европы и Африки. (2) Пузырчатка обыкновенная произрастает по канавам, прудам, стоячим и медленно текущим водоёмам, болотам. (3) Листья растений рассечены на многочисленные нитевидные доли, листья и стебли снабжены пузырьками. (4) Пузырчатка цветёт с июня по сентябрь. (5) Цветки окрашены в жёлтый цвет, сидят по 5–10 на цветоносе. (6) Пузырчатка обыкновенная – насекомоядное растение.

Ответ:

--	--	--	--

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА

- | | |
|---|---|
| <p>А) частные приспособления к условиям жизни</p> <p>Б) возникновение классов животных</p> <p>В) образование родов внутри семейств</p> <p>Г) повышение уровня организации организмов</p> <p>Д) возникновение отделов растений</p> | <p>1) ароморфоз</p> <p>2) идиоадаптация</p> |
|---|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

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

К естественным биогеоценозам относят

- 1) дубраву
- 2) болото
- 3) сад
- 4) огород
- 5) ельник
- 6) пастбище

Ответ:

--	--	--

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

ПРИЗНАКИ

- А) низкая саморегуляция
- Б) разнообразие продуцентов
- В) доминирование монокультуры
- Г) короткие пищевые цепи
- Д) разветвлённые сети питания
- Е) видовое разнообразие животных

ЭКОСИСТЕМЫ

- 1) пшеничное поле
- 2) ковыльная степь

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

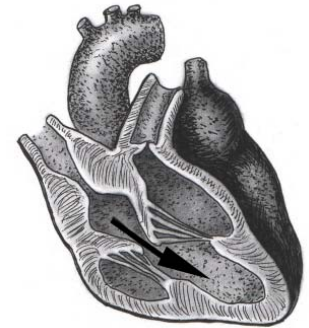
19 Установите последовательность стадий развития печёночного сосальщика, начиная с выделения яиц окончательным хозяином во внешнюю среду. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) образование цисты
- 2) внедрение личинки в тело малого прудовика
- 3) размножение личинки
- 4) выход личинки из яиц в воде
- 5) прикрепление хвостатой личинки к водным предметам
- 6) выход личинки из тела малого прудовика

Ответ:

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

20 Рассмотрите рисунок с изображением фазы сердечного цикла. Определите название этой фазы, её продолжительность и направление движения крови. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или процесс из предложенного списка.



Фаза сердечного цикла	Продолжительность	Движение крови
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов и процессов:

- 1) поступление крови из предсердия в желудочек
- 2) поступление крови из желудочка в артерию
- 3) поступление крови из вен в предсердие
- 4) систола предсердия
- 5) 0,8 с
- 6) систола желудочка
- 7) 0,3 с
- 8) 0,1 с

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

Ответ:

А	Б	В

- 21 Проанализируйте таблицу «Время, необходимое для узнавания тест-изображения». Испытуемым демонстрировались цифры разных цветов и чёрно-белые изображения разной сложности. Фиксировалось время, необходимое испытуемому, чтобы распознать и назвать объект.

Изображения		Среднее время узнавания (мс)
Простые		25,0
Средней сложности		37,5
Сложные		70,0
Цифры	Чёрные	27,5
	Красные	37,5
	Синие	62,5
	Зелёные	45,0
	Жёлтые	67,5

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Чем проще объект, тем меньше света необходимо для его узнавания.
- 2) Время узнавания цифр не зависит от их цвета.
- 3) Чёрные объекты распознаются быстрее цветных.
- 4) Цветные цифры распознаются быстрее, чем сложное изображение.
- 5) В сумерках распознавание цветного объекта ослабевает.

Запишите в ответе **цифры**, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____.

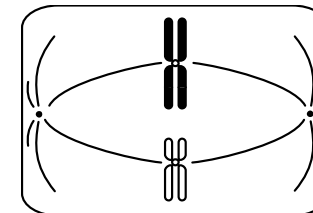
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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 В плодах некоторых сортов растений (апельсинов, мандаринов) отсутствуют семена. Какие методы классической селекции используются для получения таких сортов и как размножаются эти растения?

- 23 Определите тип и фазу деления **исходной диплоидной клетки**, изображённой на схеме. Дайте обоснованный ответ.



- 24 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Рыбы – обитатели водной среды. (2) По происхождению и особенностям строения рыб подразделяют на два класса: Хрящевые рыбы и Костные рыбы. (3) Заострённая спереди голова слита с туловищем, которое начинается от свободного края жаберных крышек и заканчивается хвостовым отделом. (4) У всех рыб жабры открываются снаружи тела жаберными щелями. (5) Все рыбы имеют плавательный пузырь. (6) Наиболее древние из костных рыб Кистепёрые рыбы. (7) Для них характерны мясистые, покрытые чешуёй плавники, развитая у взрослых рыб хорда, плохо развитый плавательный пузырь и другие особенности.

25 Какие особенности строения сустава делают его прочным, подвижным и уменьшают трение между костями? Укажите четыре особенности. Ответ поясните.

26 В результате длительного применения ядохимикатов на полях могут наблюдаться вспышки роста численности вредителей. Объясните, почему могут происходить такие вспышки роста численности. Приведите не менее четырёх причин.

27 Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГААГЦТГТТЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Обоснуйте последовательность Ваших действий. Для решения 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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триplete берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, находится искомая аминокислота.

28 При скрещивании растений душистого горошка с усиками на побегах и яркими цветками и растений без усиков на побегах с бледными цветками все гибриды F_1 получились с усиками и яркими цветками. В анализирующем скрещивании гибридов F_1 получили растения: 323 с усиками и яркими цветками, 311 без усиков и с бледными цветками, 99 с усиками и бледными цветками, 101 без усиков и с яркими цветками. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родителей и потомства в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в потомстве.