

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).

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 КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 31 31

Ответ: 1 4 6 1 4 6

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

 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!



Авторский пробник №3 – ЕГЭ hub 3 января 2022 года

Сложность – уровень реального ЕГЭ



Выполнена: ФИО _____ класс _____

1

Рассмотрите таблицу «Свойства живых организмов» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Свойства живого	Примеры
...	Поворот листовых пластинок растения в сторону источника света
Фототаксис	Движение эвглены зелёной в сторону источника света

Ответ: _____

2

Экспериментатор взвесил до начала опыта чистые куриные кости, затем поместил их на несколько дней в раствор уксусной кислоты и снова взвесил. Какие изменения произойдут с массой куриных костей до и после опыта?

Для каждого случая определите соответствующий характер изменения массы?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6

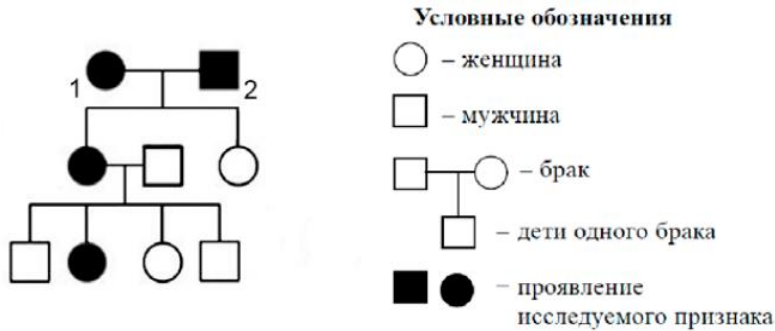
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Масса до опыта	Масса по окончании опыта

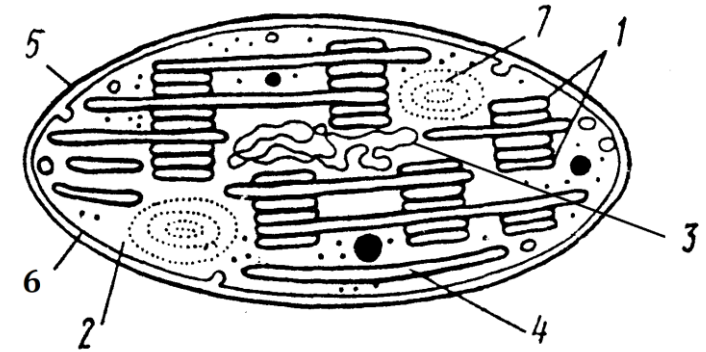
3 Сколько молекул ДНК содержится в трёх бивалентах, образованных тремя парами гомологичных хромосом.

Ответ: _____

4 По изображённой на рисунке родословной определите вероятность рождения у родителей 1 и 2 ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом. Взаимодействие генов осуществляется по типу полного доминирования. Ответ запишите в виде числа в процентах.



Ответ: _____



5 Каким номером на рисунке обозначена структура, в которой происходит окисление молекулы НАДФ*2Н

6 Установите соответствие между процессами и структурами, в которых они происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА

- | | |
|--|------|
| А) восстановление углерода | 1) 1 |
| Б) передача протонов водорода через мембрану | 2) 2 |
| В) выделение кислорода из воды | 3) 3 |
| Г) хранение наследственной информации | |
| Д) восстановление НАДФ ⁽⁺⁾ | |
| Е) синтез глюкозы | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



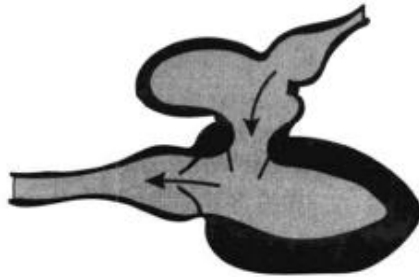
7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировалось сердце, изображённое на рисунке, то для этого животного характерны:

- 1) тонкая кожа с обилием желёз
- 2) лёгочный круг кровообращения
- 3) пятипалая конечность рычажного типа
- 4) наличие шейного отдела позвоночника
- 5) костный или хрящевой скелет
- 6) жаберное дыхание

Ответ:

--	--	--



8 Установите правильную последовательность стадий транскрипции и-РНК у эукариот. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) присоединение нуклеотидов к растущей цепи ДНК
- 2) расплетение спиралей ДНК
- 3) присоединение РНК- полимеразы к гену
- 4) отсоединение предшественника РНК
- 5) сплайсинг пре-ИРНК
- 6) выход РНК из ядра в цитоплазму клетки

Ответ:

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

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

Какие признаки свойственны отделу растений, имеющих изображённый на рисунке орган?

- 1) оплодотворение при помощи воды
- 2) отложение органических веществ в корневище
- 3) семенное размножение
- 4) преобладание в жизненном цикле спорофита
- 5) наличие сухого многосемянного плода
- 6) хорошо развитые в древесине трахеиды

Ответ:

--	--	--



10 Установите соответствие между признаками и типами животных: к каждой позиции из левого столбца подберите соответствующую позицию из правого столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИП

- | | |
|---|--------------------|
| А) выделительная система метанефридиального типа | 1) Кольчатые черви |
| Б) кровеносная система незамкнутая | 2) Моллюски |
| В) дыхание всей поверхностью тела | |
| Г) полость тела разделена на внешние и внутренние сегменты | |
| Д) тело состоит из головы, туловища и ноги или только туловища и ноги | |
| Е) нервная система диффузно-узлового типа | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



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

- 1) Воробьинообразные
- 2) Позвоночные
- 3) Ворона серая
- 4) Птицы
- 5) Вороны
- 6) Врановые

Ответ:

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

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

К функциям лимфатической системы относятся:

- 1) транспорт газов к клеткам тканей
- 2) осуществление дренажа тканей, всасывание воды и коллоидных белков
- 3) перераспределение тепла в организме
- 4) транспорт продуктов распада к органам выделения
- 5) возвращение в кровяное русло тканевой жидкости
- 6) барьерно-фильтрационная и иммунная функция

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между характеристиками и слоями кожи: к каждой позиции из левого столбца подберите соответствующую позицию из правого столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЖЕЛЕЗЫ

- | | |
|--|---|
| <p>А) расположены сальные и потовые железы
 Б) образован многослойным эпителием
 В) состоит из пучков соединительных волокон и жировых клеток
 Г) имеет разнообразные рецепторы
 Д) содержит ороговевший слой и клетки, вырабатывающие меланин
 Е) формируется из клеток эктодермы</p> | <p>1) эпидермис
 2) дерма
 3) гиподерма</p> |
|--|---|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность процессов при чихании. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление импульсов к диафрагме и наружным межрёберным мышцам
- 2) раздражение рецепторов носовой полости
- 3) резкий ускоренный выдох через нос
- 4) передача нервных импульсов в продолговатый мозг
- 5) глубокий резкий вдох

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 примерами и направлениями биологической эволюции, которые соответствуют этим примерам: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

НАПРАВЛЕНИЕ

- | | |
|--|--|
| А) возникновение ласт у дельфина
Б) возникновение трёхкамерного сердца у земноводных
В) исчезновение пищеварительной системы у цепней
Г) ухудшение зрения у крота
Д) возникновение двойного оплодотворения у цветковых растений
Е) отсутствие листьев и настоящих корней у повилики | 1) ароморфоз
2) идиоадаптация
3) общая дегенерация |
|--|--|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Отношения хищник-жертва устанавливаются между:

- 1) майским жуком и насекомоядными птицами
- 2) собакой и блохами
- 3) зайцем и лисой
- 4) лососем и миногой
- 5) свиньей и человеком
- 6) человеком и свиным цепнем

Ответ:

--	--	--

- 18 Установите соответствие между признаками растений и их классификацией по отношению к свету: к каждой позиции из левого столбца подберите соответствующую позицию из правого столбца.

ПРИМЕРЫ

ГРУППЫ

- | | |
|---|-----------------------------|
| А) сильно рассечённые светлые листья
Б) побеги укороченные
В) используют 0,1 – 0,2% солнечного света
Г) имеют темно – зелёные листья с плохо развитой механической тканью
Д) в эпидермисе листа большое число устьиц
Е) имеют вытянутые побеги | 1) гелиофиты
2) сциофиты |
|---|-----------------------------|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



19

Установите последовательность процессов, происходящих при круговороте азота, начиная с поступления атмосферного азота в организмы.

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

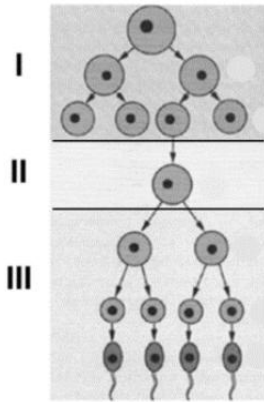
- 1) попадание мочевины в почву
- 2) поступление соединений азота в растения
- 3) поедание пищи животными
- 4) азотфиксация клубеньковыми бактериями
- 5) денитрификация почвенными бактериями

Ответ:

--	--	--	--	--

20

Рассмотрите схему и назовите процесс, показанный на рисунке. Укажите название зоны, обозначенной цифрой II. Какой процесс происходит в этой зоне? Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Название гаметогенеза	Название зоны 2	Процессы в зоне 2

Список терминов

- 1) оогенез
- 2) сперматогенез
- 3) зона созревания
- 4) зона размножения
- 5) зона роста
- 6) митотическое деление
- 7) два последующих деления мейоза
- 8) репликация ДНК

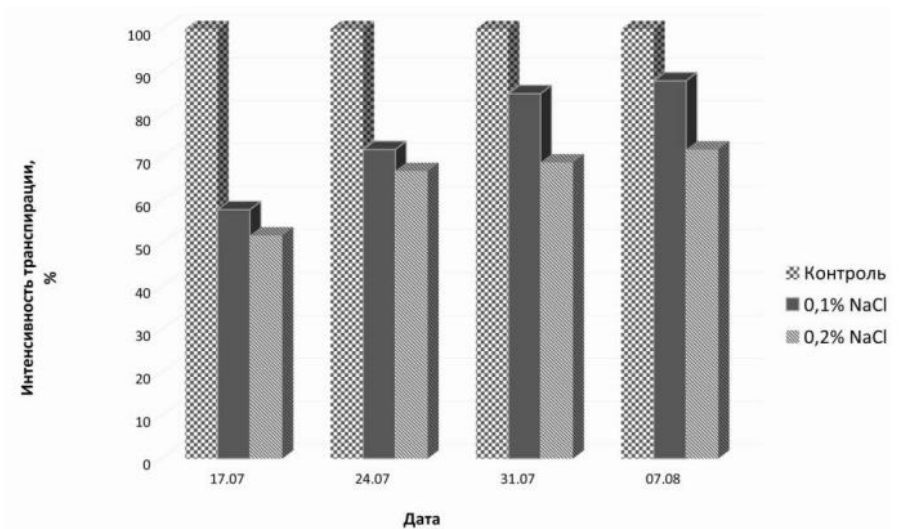
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте диаграмму «Влияние уровня засоления на интенсивность транспирации листьев кукурузы». По оси абсцисс отложены даты измерений, а по оси ординат интенсивность транспирации в процентах, за 100 % принята интенсивность транспирации листьев контрольных растений.



Часть 2

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

- 1) Фактор засоления обуславливает уменьшение листовой пластинки.
- 2) Испаряемость воды у листьев растений, выращенных на почве с 0,1% NaCl растёт в последних пробах.
- 3) Ширина моторных клеток и пучков, толщина эпидермы и мезофилла уменьшаются с повышением уровня засоления.
- 4) При увеличении концентрации соли в субстрате транспирация снижается во всех пробах.
- 5) В условиях засоления растения испытывают недостаток снабжения водой и у них наблюдаются изменения в сторону усиления ксероморфизма.

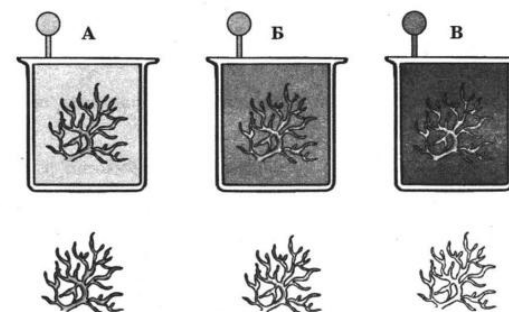
Ответ:

--	--

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

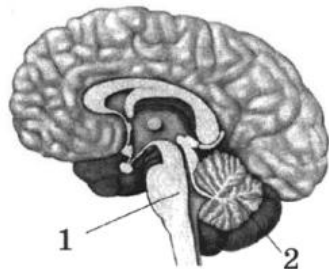
Экспериментатор исследовал изменения, происходящие с определённым видом кораллов (*Acropora intermedia*) с большого Барьерного Рифа, в условиях разной кислотности воды. Для этого опыта было собрано много фрагментов этого вида кораллов (*Acropora intermedia*) с большого Барьерного Рифа, которые экспериментатор разделил на три группы. Кораллы в контейнере А были помещены в морскую воду с Большого Барьерного Рифа, кораллы в контейнерах Б и В – в воду с разными уровнями кислотности, отличными от контейнера А. Через восемь недель экспериментатор проверил каждый фрагмент и обнаружил разную степень отбеливания кораллов.



Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какая группа кораллов в данном эксперименте является контрольной? Ответ поясните. Какой вид изменчивости наблюдается в проведённом эксперименте? Поясните, почему наблюдается именно этот вид изменчивости.



- 23 Назовите отделы головного мозга, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции.



- 24 Найдите три ошибки в приведенном тексте «Методы генетики». Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их. Дайте правильную формулировку

(1) Генеалогический метод генетики человека позволяет определить причину проявления геномных мутаций. (2) Благодаря генеалогическому методу установлены наследования гемофилии, дальтонизма, серповидно-клеточной анемии, альбинизма. (3) Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение однояйцевых близнецов. (4) Цитогенетический метод основан на изучении числа и строения хромосом. (5) С помощью цитогенетического метода выявляют причины наследственных болезней, исследуют хромосомные и геномные мутации. (6) Популяционно-статистический метод основан на анализе кариотипа. (7) Биохимический метод основан на изучении биохимических реакций и обмена веществ.

- 25 У растений существуют разные типы тканей: сложные и простые. Сложные ткани состоят из разных по строению клеток, различающихся своими функциями. Простые состоят из однородных клеток, выполняющих единую функцию. Докажите, что покровная ткань листа и луб – это сложные ткани, а основная ткань листа (мякоть) – простая ткань.

- 26 Важном методом палеонтологии является метод радиоуглеродного датирования. Для чего используется этот метод? Что лежит в его основе? Почему для датирования остатков и окаменелостей используется элемент углерод?

- 27 Хромосомный набор соматических клеток дикого вида пшеницы равен 14. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня в профазе митоза и конце телофазы митоза. Объясните полученные результаты на каждом этапе.

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

