

**Единый государственный экзамен****по БИОЛОГИИ****Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 одержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1-22) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов №1.

Задания части 2 (23- 29) 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 черными 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 1-22 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 «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
Микроскопия	Изучение анафазы митоза
	Определение нуклеотидной последовательности р-РНК

Ответ: \_\_\_\_\_

**2**

Экспериментатор решил исследовать как изменится транспирация и корневое давление у подорожника в ночное время по отношению к дневному времени суток? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

1)увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

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

Транспирация	Корневое давление

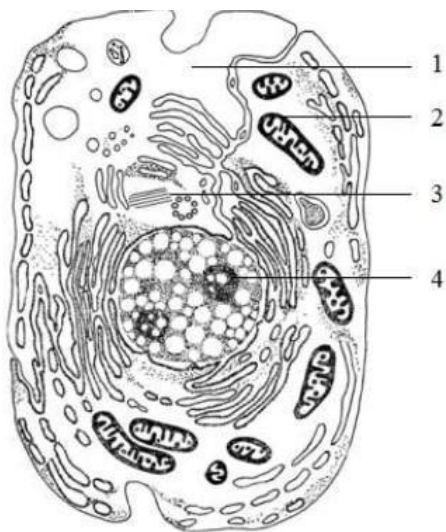
**3** У лиственницы Гмелина в клетках ризодермы 24 хромосомы. Сколько половых хромосом в клетках эндосперма этого растения?

Ответ: \_\_\_\_\_

**4** Сколько разных фенотипов потомков образуется в анализирующем скрещивании дигетерозиготного растения при нарушении сцепления? В ответ запишите количество фенотипов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Рассмотрите рисунок “Строение клетки” и выполните задания 5 и 6.**



**5** Каким номером на рисунке обозначена структура состоящая только из белков димеров?

Ответ: \_\_\_\_\_

**6** Установите соответствие между структурами обозначенными цифрами 1,2,3,4 на рисунке выше их строением и функциями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) Имеет формулу  $(9 \cdot 3) + 0$
- Б) Место синтеза рРНК
- В) Для этой структуры характерен циклоз
- Г) Определяет цитоплазматическую наследственность
- Д) Содержит 70s рибосомы
- Е) Наличие интронов в генах

**СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНОИДОВ**

- 1)1
- 2)2
- 3)3
- 4)4

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 приведенных ниже характеристик используют для описания комбинативной изменчивости?

- 1) имеет массовый характер
- 2) образует вариативный ряд
- 3) у всех организмов происходит индивидуально
- 4) происходит во время сперматогенеза
- 5) формируется в результате амитоза
- 6) служит материалом для эволюции

Ответ:

--	--	--

8

Установите последовательность событий, происходящих при образовании зародышевого мешка у Одуванчика лекарственного.

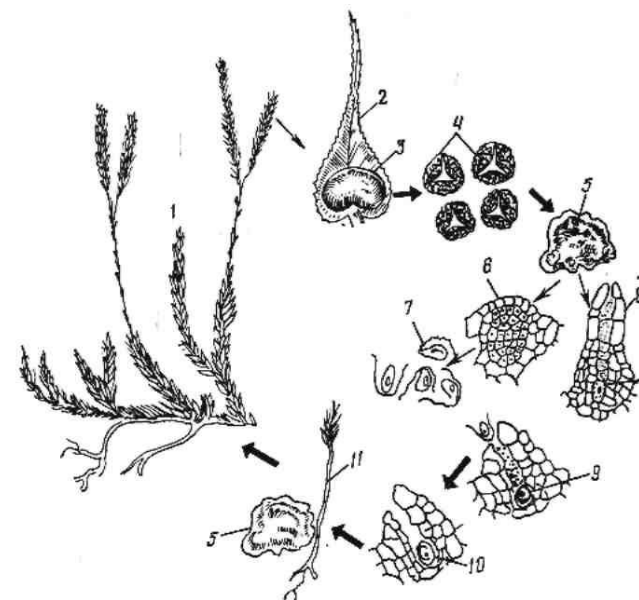
- 1)Формирование крупной гаплоидной клетки с одним ядром
- 2)Митоз ядра мегаспоры
- 3)Гибель нескольких ядер
- 4)Мейоз клетки завязи пестика

5)Образование в одной клетке четырех гаплоидных ядер в результате редукционного деления

Ответ:

--	--	--	--	--

**Рассмотрите рисунок «Жизненный цикл Плауна булавовидного» и выполните задания 9 и 10.**



**9** Каким номером на рисунке обозначена зигота в архегонии?

Ответ: \_\_\_\_\_

**10** Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла плауна обозначенными на рисунке выше цифрами 1,4,5,7: к каждой позиции данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

- А) подвижная клетка образующаяся в атеридии
- Б) образуется в результате редукционного деления
- В) имеет диплоидный набор хромосом
- Г) двужгутиковые клетки
- Д) структура содержащая антеридии и архегоний
- Е) обладает дихотомическим ветвлением

**СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЛАУНА:**

- 1)1
- 2)4
- 3)5
- 4)7

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.

Для высших грибов характерно

- 1) таллом представлен одной многоядерной клеткой
- 2) многоклеточный организм
- 3) могут выделять вещество пеницил
- 4) имеют плодовое тело
- 5) мицелий одноклеточный
- 6) представитель мукор – белая плесень

Ответ:

--	--	--

**12** Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

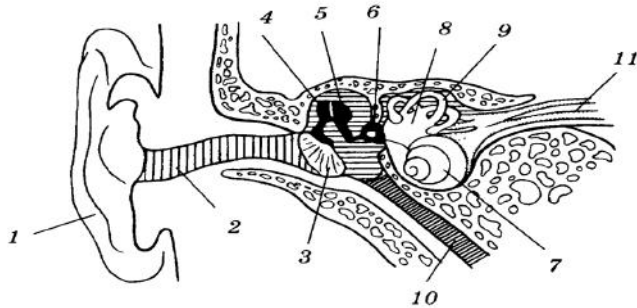
Образовательный проект «БиоУмник» Разрешается свободное копирование в некоммерческих целях.

- 1) Животные
- 2) Индийский слон
- 3) Плацентарные
- 4) Эукариоты
- 5) Хоботные
- 6) Млекопитающие

Ответ:

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

**Рассмотрите рисунок «Орган слуха человека» и выполните задание 13 и 14.**



**13** Какой цифрой на рисунке обозначен преддверно-улитковый нерв?

Ответ: \_\_\_\_\_

**14** Установите соответствие между характеристиками и объектами обозначенными на рисунке выше цифрами 2,3,7: к каждой позиции данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

А) имеет два с половиной оборота

Б) церуминозные железы

В) содержит орган Корти

Г) соединена с молоточком

Д) связано с кожно – хрящевой структурой

Е) передает звуковые колебания

**СТРУКТУРЫ**

1)2

2)3

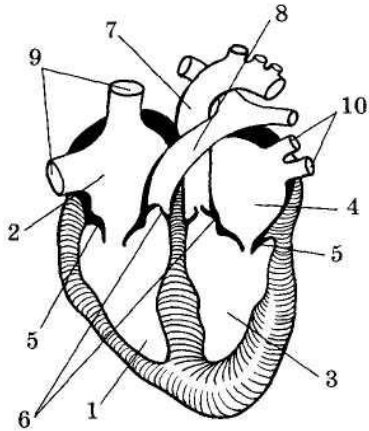
3)7

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Образовательный проект «БиоУмник» Разрешается свободное копирование в некоммерческих целях.

**15** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку. Запишите в таблицу цифры под которыми они указаны.



- 1) правый желудочек
- 2) правое предсердие
- 3) левое предсердие
- 4) левый желудочек
- 5) створчатые клапаны
- 6) двухстворчатые клапаны

Ответ:

--	--	--

**16** Установите последовательность прохождения нервного импульса в рефлекторной дуге:

- 1) аксон чувствительного нейрона
- 2) дендрит афферентного нейрона
- 3) тело вставочного нейрона
- 4) дендрит вставочного нейрона
- 5) дендрит эфферентного нейрона
- 6) аксон эфферентного нейрона

Ответ:

--	--	--	--	--

**17** Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического критерия** вида Средиземноморская черепаха. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Места обитания средиземноморской черепахи исключительно разнообразны - горные склоны, озера, реки и болота, побережья морей и бескрайние просторы океана. (2) Средиземноморской черепахе нравятся бутоны, соцветия также ягоды и плоды. (3) Не отказываются она и от улиток, слизней. (4) Длина карапакса средиземноморской черепахи не превышает 30см. (5) Вес взрослой особи может достигать до 3, а иногда и до 5 кг. (6) Цвет панциря окрашен в желто-бурый с черными пятнами.

Ответ:

--	--	--

**18** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры под которыми они указаны. Укажите продуцентов в экосистеме пустыни:

- 1) круглоголовка
- 2) вельвичия
- 3) молох
- 4) мавританская жаба
- 5) эфедра
- 6) опунция

Ответ:

--	--	--

**19** Установите соответствие между характеристиками и этапами антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) объем мозга 500-800см<sup>3</sup></li> <li>Б) обладали членораздельной речью</li> <li>В) отсутствовал теменной гребень</li> <li>Г) время существования 2-3млн.лет назад</li> <li>Д) поклонялись тотемам</li> <li>Е) возможно использовал огонь</li> </ul> | <p><b>ЭТАП АНТРОПОГЕНЕЗА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) кроманьонец</li> <li>2) человек умелый</li> </ul> |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**20** Установите последовательность этапов эволюции вымерших животных в хронологическом порядке. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

- 1) зверозубый ящер
- 2) саблезубый тигр
- 3) ихтиостега
- 4) трилобит
- 5) сеймурия
- 6) панцирная рыба

Ответ:

--	--	--	--	--

**21** Проанализируйте таблицу «Энергетический обмен». Заполните пустые ячейки таблицы используя понятия и примеры, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой выберите соответствующее понятие или соответствующий пример из предложенного списка.

Этапы энергетического обмена	Характеристики	Энергетический выход этапа
Подготовительный	Происходит в пищеварительных вакуолях одноклеточных	_____ (А)
_____ (Б)	Происходит образование ПВК	2 АТФ
Кислородный	_____ (В)	36 АТФ

Список понятий и примеров:

- 1) цикл Кальвина
- 2) образование молочной кислоты
- 3) поглощение CO<sub>2</sub>
- 4) гликолиз
- 5) образование 38 АТФ
- 6) декарбоксилирование и дегидрирование
- 7) происходит в сократительных вакуолях
- 8) не образуется аденозинтрифосфат

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

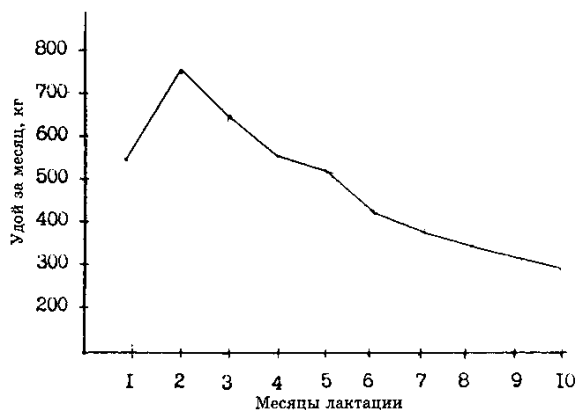
Ответ:

А	Б	В



22

Проанализируйте график «Оценка молочной продуктивности коров».



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

- 1) Самая высокая удойность у исследуемых коров в начале февраля, а самая низкая в октябре
- 2) Жирность молока в течение первого месяца лактации растет
- 3) У исследуемых коров в начале первого и четвертого месяца лактации удой составляет 550кг
- 4) Удойность коров напрямую зависит от качества кормов
- 5) После рождения теленка удойность коров растет

Ответ: \_\_\_\_\_

**Часть 2**

*Для записи ответов на задания этой части (23- 29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (23, 24, и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

*Прочитайте описание эксперимента и выполните задание 23 и 24*

Экспериментатор - агроном решил установить зависимость влияния плотности почвы на урожайность пшеницы. Исследуя плотность почвы на засеянных пшеницей полях обнаружил следующую зависимость, которая отражена в таблице.

Плотность почвы при посеве, г/м <sup>3</sup>	Урожайность яровой пшеницы, в т/га
0,9	3,30
1,0	3,20
1,1	3,10
1,2	3,00

23

Какая переменная в эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)?

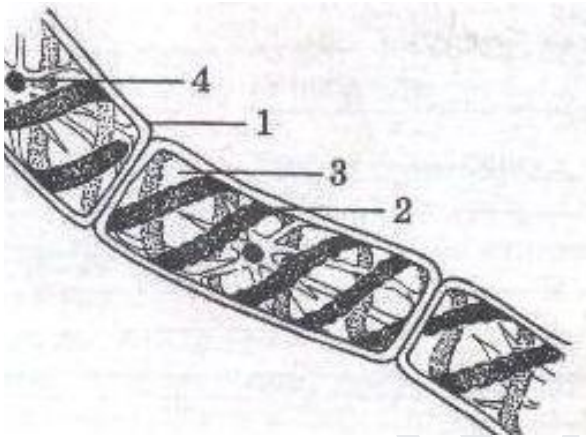
Какую нулевую гипотезу\* смог сформулировать экспериментатор-агроном перед постановкой эксперимента?

Объясните, почему важно брать для исследования поля на которых посев осуществлялся одновременно и с учетом абиотических факторов.

(\**Нулевая гипотеза* - принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами)

**24** Объясните, почему в эксперименте обнаружена следующая зависимость - урожайность пшеницы связана с плотностью почвы. Дайте развернутый ответ. Предположите, какая будет урожайность пшеницы, если плотность почвы - 1,4г/м<sup>3</sup>.

**25** Что изображено на рисунке? Какие структуры обозначены цифрами 1,2,3. Какие функции выполняют данные структуры?



**26** Росянка капская и венерина мухоловка представители группы насекомоядных растений. Какой из органов росянки участвует в захвате насекомого и какой из органов названных растений имеет более высокую степень скорости захвата насекомого? Благодаря какому механизму происходит захват и последующее переваривание насекомого?

**27** Адаптивный тип человека разумного – норма биологической реакции на комплекс условий окружающей среды. Какие признаки характерны высокогорному адаптивному типу людей. Дайте развернутую характеристику.

**28** Хромосомный набор в клетках корня лотоса орехоносного равен 16. Определите хромосомный набор в клетках мегаспорангия в профазе и анафазе митоза. Ответ поясните. Какие процессы происходят в эти фазы.

**29** У человека аллели генов нормально развитого зрительного нерва и нормального зрения (цветоощущения) находятся в одной группе сцепления. Мужчина рецессивный по гену цветоощущения женился на здоровой женщине, отец которой был здоровым, а мать страдала атрофией зрительного нерва и дальтонизмом. Родившаяся в этом браке моногаметная дочь вышла замуж за здорового мужчину и в этой семье родился ребенок страдающий обоими заболеваниями. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей, пол возможного потомства в двух браках. Определите вероятность рождения ребенка страдающего обоими заболеваниями во втором браке если предположить, что расстояние между генами 7 Морганид. Ответ поясните.