

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

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, 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.

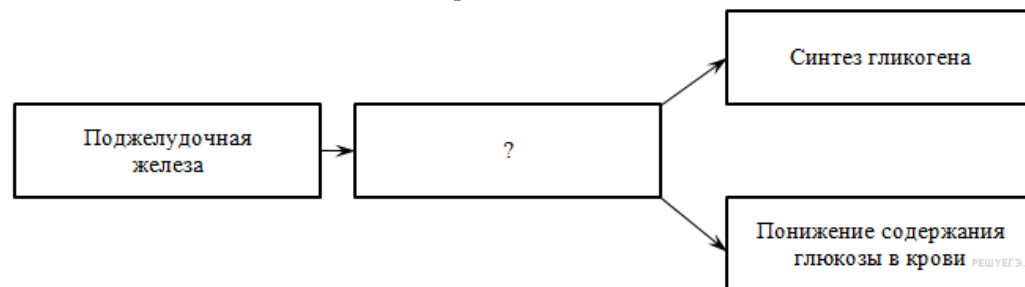
Желаем успеха!

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Задание 1

Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: _____

Задание 2

Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. С помощью световой микроскопии в клетке можно различить

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

Ответ: _____

Задание 3

Сколько хромосом в клетках листа огурца, если в спермии 7? В ответ запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

Задание 4

Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для характеристики общих свойств митохондрий и хлоропластов. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) формируют лизосомы
- 2) являются двумембранными
- 3) являются полуавтономными органоидами
- 4) участвуют в синтезе АТФ
- 5) образуют веретено деления

Ответ: _____

Задание 5

Установите соответствие между характеристикой углевода и его группой.

ХАРАКТЕРИСТИКА**ГРУППА
УГЛЕВОДА**

- А) является биополимером
- Б) обладает гидрофобностью
- В) проявляет гидрофильность
- Г) служит запасным питательным веществом в клетках животных
- Д) образуется в результате фотосинтеза
- Е) окисляется при гликолизе

- 1) моносахарид
- 2) полисахарид

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ: _____

Задание 6

Сколько аллелей одного гена содержит яйцеклетка цветкового растения? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

Задание 7

Ниже приведен перечень характеристик изменчивости. Все они, кроме двух, используются для описания характеристик геномной изменчивости. Найдите две характеристики, «выпадающие» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) ограничена нормой реакции признака
- 2) число хромосом увеличено и кратно гаплоидному
- 3) появляется добавочная X-хромосома
- 4) имеет групповой характер
- 5) Наблюдается добавочная Y-хромосома

Ответ: _____

Задание 8

Установите соответствие между органами и зародышевыми листками, из которых они развиваются.

ОРГАНЫ**ЗАРОДЫШЕВЫЕ
ЛИСТКИ**

- А) головной мозг
- Б) печень
- В) кровь
- Г) кости
- Д) поджелудочная железа
- Е) эпидермис кожи

- 1) эктодерма
- 2) энтодерма
- 3) мезодерма

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ: _____

Задание 9

Выберите три правильных ответа из шести. В надцарство Эукариоты входят

- 1) инфузория-туфелька
- 2) стафилококки
- 3) бактериофаги
- 4) дизентерийная амёба
- 5) холерный вибрион
- 6) малярийный плазмодий

Ответ: _____

Задание 10

Установите соответствие между особенностями членистоногих и классом, для которых они характерны

ОСОБЕННОСТИ

- А) отделы тела: голова, грудь и брюшко
- Б) три пары ходильных ног
- В) наличие паутинных желез
- Г) четыре пары ходильных ног
- Д) отделы тела: головогрудь и брюшко
- Е) наличие усиков

КЛАСС

- 1) Паукообразные
- 2) Насекомые

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ: _____

Задание 11

Установите правильную последовательность стадий развития печёночного сосальщика начиная с зиготы.

- 1) циста
- 2) яйцо
- 3) ресничная личинка
- 4) хвостатая личинка
- 5) зигота
- 6) взрослый червь

Ответ: _____

Задание 12

У млекопитающих в правое предсердие поступает кровь

- 1) из лёгочной артерии
- 2) по большому кругу кровообращения
- 3) насыщенная кислородом
- 4) венозная
- 5) из правого желудочка
- 6) по венам

Ответ: _____

Задание 13

Установите соответствие между функцией и отделом вегетативной нервной системы, который её выполняет.

ФУНКЦИЯ**ОТДЕЛ ВЕГЕТАТИВНОЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

- А) повышает частоту сердечных сокращений
- Б) уменьшает частоту дыхания
- В) стимулирует секрецию пищеварительных соков
- Г) стимулирует выброс адреналина в кровь
- Д) усиливает вентиляцию лёгких

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ: _____

Задание 14

Установите правильную последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения.

- 1) правое предсердие
- 2) левый желудочек
- 3) артерии головы, конечностей и туловища
- 4) аорта
- 5) нижняя и верхняя полые вены
- 6) капилляры

Ответ: _____

Задание 15

Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
- 5) Потомки животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.

Ответ: _____

Задание 16

Установите соответствие между признаком прыткой ящерицы и критерием вида, который он иллюстрирует.

ПРИЗНАК**КРИТЕРИЙ ВИДА**

- А) зимнее оцепенение
- Б) длина тела — 25–28 см
- В) тело веретеновидной формы
- Г) различия в окраске самцов и самок
- Д) обитание на опушках лесов, в оврагах и садах
- Е) питание насекомыми

- 1) морфологический
- 2) экологический

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ: _____

Задание 17

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. В экосистеме широколиственного леса — дубраве.

- 1) короткие пищевые цепи
- 2) устойчивость обеспечивается разнообразием организмов
- 3) начальное звено цепи питания представлено растениями
- 4) популяционный состав животных не изменяется во времени
- 5) источник первичной энергии — солнечный свет
- 6) в почве отсутствуют редуценты

Ответ: _____

Задание 18

Установите последовательность таксономических единиц в классификации ржи, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отдел Цветковые
- 2) царство Растения
- 3) порядок Злаковые
- 4) семейство Злаки
- 5) класс Однодольные
- 6) род Рожь

Ответ: _____

Задание 19

Установите правильную последовательность, в которой, предположительно, возникли перечисленные классы животных.

- 1) многощетинковые кольчецы
- 2) насекомые
- 3) саркодовые
- 4) сосальщики
- 5) пресмыкающиеся
- 6) хрящевые рыбы

Ответ: _____

Задание 20

Вставьте в текст «Системы органов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

Орган — это _____ (А), имеющая определённую форму, строение, место и выполняющая одну или несколько функций. В каждом органе обязательно есть кровеносные сосуды и _____ (Б). Органы, совместно выполняющие общие функции, составляют системы органов. В организме человека имеется выделительная система, главным органом которой являются _____ (В). Через выделительную систему во внешнюю среду удаляются вредные _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

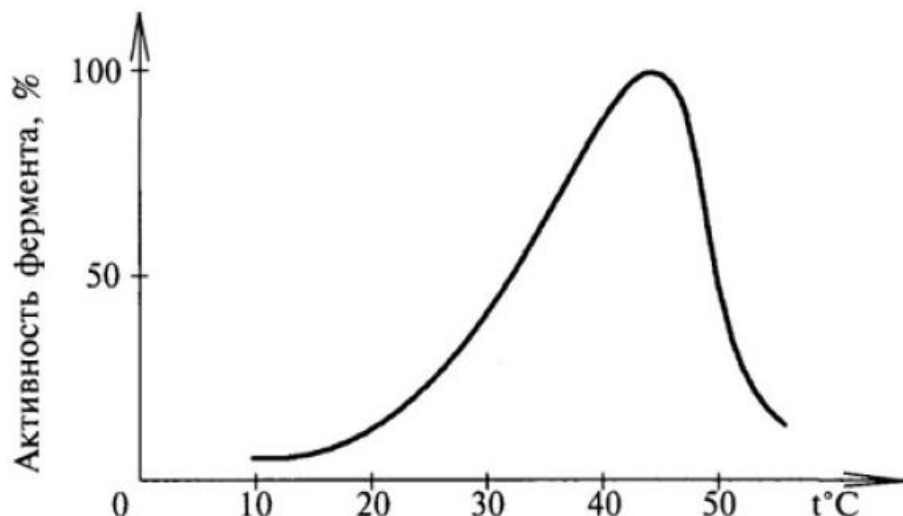
- | | | | |
|------------|---------------|-------------------|--------------------------------|
| 1) ткань | 2) часть тела | 3) нервы | 4) кишечник |
| 5) желудок | 6) почки | 7) продукт обмена | 8) непереваренные остатки пищи |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ: _____

Задание 21

Проанализируйте график «Зависимость активности ферментов от температуры».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основе анализа этого графика. Активность фермента:

- 1) зависит от его количества и температуры среды
- 2) максимальна при температуре 43 градуса
- 3) равна нулю при 11 градусах
- 4) с повышением температуры выше пятидесяти градусов резко падает
- 5) оптимальна в диапазоне 36–46 градусов

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

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 развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Задание 22

В каких реакциях обмена веществ вода является конечным продуктом?

Задание 23

Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?

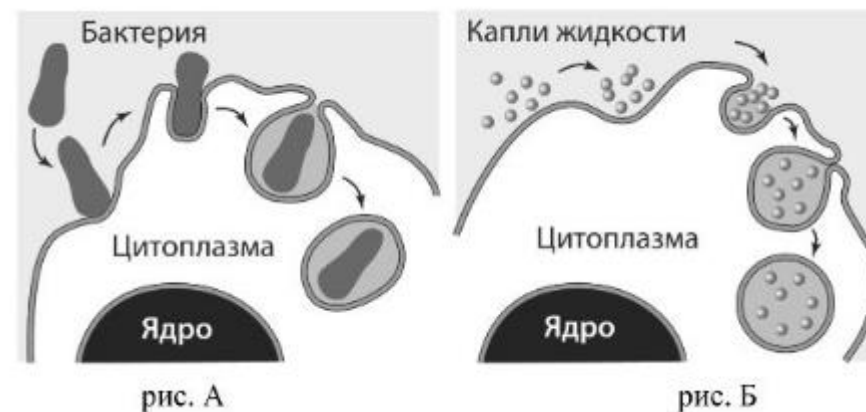


рис. А

рис. Б

Задание 24

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

(1)Все железы организма человека делятся на три группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции. (2)Секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают на поверхность тела. (3)Секреты желёз внутренней секреции по протокам поступают в кровь. (4)Железы внутренней секреции – эндокринные железы – выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. (5)Гормоны регулируют обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции всех органов и систем органов, процессов, протекающих на клеточном уровне. (6)Гормон поджелудочной железы – инсулин – регулирует содержание глюкозы в крови. (7)Гормон щитовидной железы – адреналин – повышает возбудимость нервной системы, учащает сердечные сокращения.

Задание 25

Как осуществляются дыхательные движения у человека при спокойных вдохе и выдохе? Ответ обоснуйте.

Задание 26

В результате лесного пожара выгорела часть елового леса. Объясните, как будет происходить его самовосстановление.

Задание 27

Какой хромосомный набор характерен для вегетативной, генеративной клеток и спермиев пыльцевого зерна цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

Задание 28

У канареек наличие хохолка — доминантный аутосомный признак (А); сцепленный с полом ген X^B определяет зелёную окраску оперения, а X^b — коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили самку без хохолка с коричневым оперением с хохлатым самцом с зелёным оперением. В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, хохлатые коричневые, без хохолка зелёные и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, соответствующие их фенотипам, возможный пол потомства. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

Система оценивания экзаменационной работы по биологии**Часть 1**

Каждое из заданий 1, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 2, 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 5, 8, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11, 14, 19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

№ задания	Ответ
1	инсулин
2	24
3	14
4	15
5	221211
6	1
7	14
8	123321
9	146
10	221112
11	523416
12	246
13	12211
14	243651
15	235
16	211122
17	235
18	215346
19	341265
20	2367
21	25

Часть 2

22. 1) В процессе энергетического обмена.
2) В реакциях окисления органических веществ.
23. 1) А — фагоцитоз (захват твердых частиц);
Б — пиноцитоз (захват капель жидкости);
2) Участвует – клеточная (плазматическая) мембрана;
3) Образовался фагоцитарный пузырек, который соединившись с лизосомой образует пищеварительную вакуоль — бактерия переварится (лизис — подвергнется расщеплению) — образовавшиеся мономеры поступят в цитоплазму.
24. Ошибки допущены в предложениях:
1) 2 – секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают не только на поверхность тела, но и в полости тела;
2) 3 – секреты желез внутренней секреции поступают непосредственно в кровь, так как железы внутренней секреции протоков не имеют;
3) 7 – гормон щитовидной железы – тироксин, а адреналин – это гормон надпочечников
25. 1) при вдохе происходит сокращение межрёберных мышц и диафрагмы, увеличивается объём грудной полости;
2) лёгкие пассивно растягиваются благодаря их эластичности и отрицательному давлению в плевральной полости, давление воздуха в них становится меньше атмосферного;
3) при выдохе происходит расслабление межрёберных мышц и диафрагмы, уменьшается объём грудной полости и лёгких, давление воздуха в них увеличивается.
26. 1) Первыми поселяются микроорганизмы и лишайники, которые обеспечивают образование почвы;
2) на почве поселяются растения, споры или семена которых заносятся ветром или водой;
3) по мере развития растительности в экосистеме появляются животные, в первую очередь членистоногие и птицы.

27. 1) набор хромосом вегетативной и генеративной клеток — n ;
 2) вегетативная и генеративная клетки пыльцы образуются путём митоза при прорастании гаплоидной споры;
 3) хромосомный набор спермиев — n ;
 4) спермии образуются из генеративной клетки путём митоза.

28. У птиц гомогаметный (XX) пол мужской, а гетерогаметный (XY) женский.

По условию: наличие хохолка — доминантный аутосомный признак (A);
 отсутствие хохолка — рецессивный аутосомный признак (a);
 зелёная окраска оперения — сцепленный с полом ген X^B
 коричневая — X^b .

1) Определим генотипы родителей:

самка — без хохолка с коричневым оперением — ♀ aaX^bY

самец — хохлатый с зелёным оперением — ♂ $A?X^BX^?$

Генотип самки известен, чтобы найти генотип самца обратим внимание на птенцов с фенотипом — без хохолка коричневые — данный птенец получил гамету aX^b от отца. При этом не имеет значения его пол, если это самка, то aaX^bY , если самец aaX^bX^b .

Итак, генотип самца ♂ AaX^BX^b

2) Составляем схему скрещивания, для удобства необходимо воспользоваться решеткой Пеннета, т. к. самка образует два типа гамет: aX^b ; aY
 а самец четыре типа: AX^B ; AX^b ; aX^B ; aX^b

3) В результате скрещивания (случайного оплодотворения) получаем 8 различных генотипов и фенотипов потомства:

самки хохлатые зелёные — AaX^BY

самцы хохлатые зелёные — AaX^BX^b

самки хохлатые коричневые — AaX^bY

самцы хохлатые коричневые — AaX^bX^b

самки без хохолка зелёные — aaX^BY

самцы без хохолка зелёные — aaX^BX^b

самки без хохолка коричневые — aaX^bY

самцы без хохолка коричневые — aaX^bX^b

4) Закономерности: По второму признаку (окраска оперения) — наследование сцепленное с полом (с X-хромосомой); между первым и вторым признаком — независимое наследование. При определении генотипа самца — анализирующее скрещивание.