

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 | КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 31 | 31

Ответ:

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

 | 146

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

 | 21122

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.

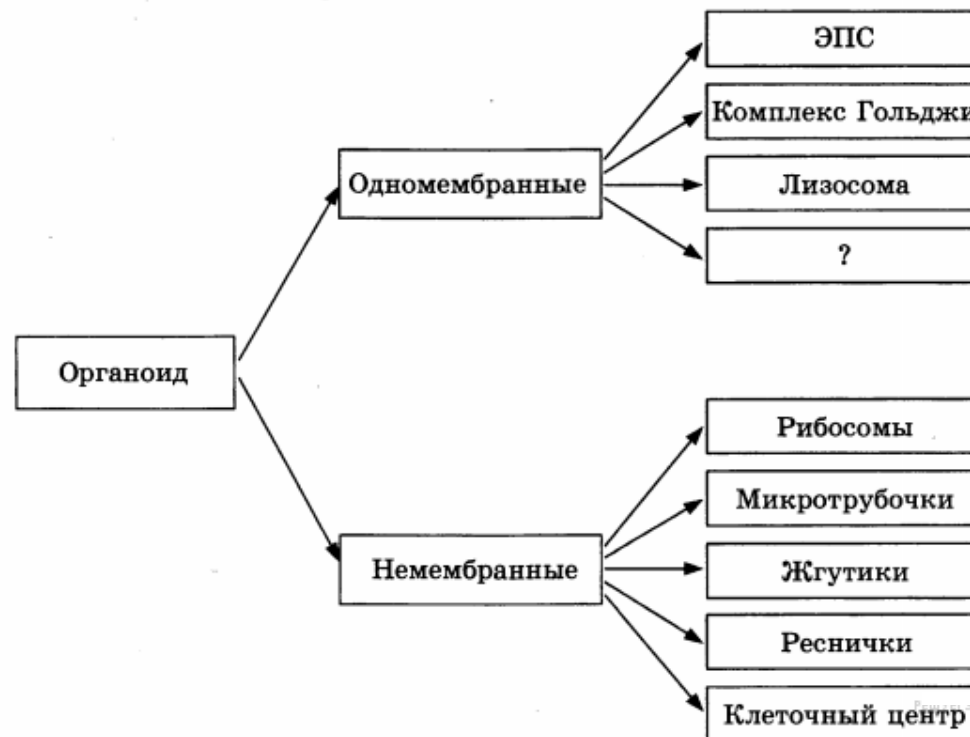
Желаем успеха!

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

Задание 1

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



Ответ: _____

Задание 2

Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Принципами организации любой биологической системы является её

- 1) изолированность от других систем
- 2) открытость для веществ, энергии и информации
- 3) простота организации
- 4) невысокая упорядоченность
- 5) раздражимость

Ответ: _____

Задание 3

В молекуле ДНК 100 нуклеотидов с тиминном, что составляет 10% от общего количества. Сколько нуклеотидов с гуанином? В ответ запишите только соответствующее количеству нуклеотидов число.

Ответ: _____

Задание 4

Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для определения функций липидов в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) запасающая
- 2) регуляторная
- 3) транспортная
- 4) ферментативная
- 5) строительная

Ответ: _____

Задание 5

Установите соответствие между событиями, происходящими с ядрами клеток в митозе и мейозе.

СОБЫТИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ДЕЛЕНИИ	СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК
А) образование бивалентов Б) образование диплоидных клеток В) в анафазе у полюсов клетки образуются однохроматидные дочерние хромосомы Г) происходит кроссинговер Д) содержание генетического материала не изменяется Е) в анафазе происходит расхождение двуххроматидных хромосом к полюсам клетки	1) митоз 2) мейоз I

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

Ответ: _____

Задание 6

В семье, где родители хорошо слышали, и один из них имел светлые глаза, а другой карие, родился один ребенок глухой с карими глазами, а второй — хорошо слышал и имел светлые глаза. Какова вероятность дальнейшего появления глухих детей с карими глазами в семье, если известно, что ген карих глаз доминирует над светлыми, глухота — признак рецессивный, и обе пары генов находятся в разных хромосомах?

Ответ запишите в виде числа, показывающего искомую вероятность в процентах. Знак % не используйте.

Ответ: _____

Задание 7

Выберите два верных ответа из пяти. Норма реакции

- 1) изменяет генотип организма
- 2) определяется генотипом организма
- 3) ведет к мутации
- 4) изменяет локусы генов
- 5) формирует в онтогенезе, в зависимости от условий среды, разные фенотипы

Ответ: _____

Задание 8

Установите соответствие между признаком и диапазоном его нормы реакции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

ДИАПАЗОН

- А) строение глаза насекомого
- Б) удойность коровы
- В) урожайность пшеницы
- Г) масса тела человека
- Д) количество пальцев на руках

- 1) узкая норма реакции
- 2) широкая норма реакции

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

Ответ: _____

Задание 9

Красный мухомор — представитель отдельного царства Грибы. Однако, некоторые признаки мухомора сходны с представителями таких царств, как **Животные и Растения**. В природе этот гриб находится в **симбиотических отношениях с деревьями**. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию перечисленных выше и выделенных шрифтом, признаков.

- (1) Мы знаем красный мухомор как крупный гриб до 10–25 см в высоту.
- (2) Он состоит из плодового тела и грибницы.
- (3) Запасным органическим веществом в клетках является гликоген.
- (4) Свободные нити грибницы широко расходятся в почве от корней дерева, заменяя ему корневые волоски.
- (5) Растёт мухомор в течение всей жизни.
- (6) Своё название этот гриб получил потому, что когда-то применялся для борьбы с мухами.

Ответ: _____

Задание 10

Установите соответствие между заболеваниями человека и возбудителями, вызывающими эти заболевания.

ЗАБОЛЕВАНИЕ

ВОЗБУДИТЕЛИ

- А) амёбная дизентерия
- Б) малярия
- В) натуральная оспа
- Г) корь
- Д) холера
- Е) чума

- 1) вирусы
- 2) бактерии
- 3) простейшие

Ответ: _____

Задание 11

Установите последовательность стадий жизненного цикла папоротника орляка, начиная с оплодотворения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) оплодотворение
- 2) развитие половых клеток
- 3) развитие спорангиев на листьях
- 4) развитие корневища
- 5) развитие заростка
- 6) развитие спор в спорангиях

Ответ: _____

Задание 12

Выберите особенности строения дыхательной системы человека.

- 1) наличие диафрагмы
- 2) двойное дыхание
- 3) лёгкие представляют собой полые мешки
- 4) воздухоносные пути представлены системой трахей
- 5) дыхательная поверхность лёгких около 100 м^2
- 6) альвеолярное строение лёгких

Ответ: _____

Задание 13

Установите соответствие между процессом пищеварения у человека и органом пищеварительной системы.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ	ОРГАН
А) окончательное расщепление жиров	1) желудок
Б) начало переваривания белков	2) тонкая кишка
В) расщепление клетчатки	3) толстая кишка
Г) взаимодействие пищевой массы с поджелудочным соком	
Д) интенсивное всасывание питательных веществ в кровь и лимфу	

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

Ответ: _____

Задание 14

Определите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления в клетки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) лёгкие
- 2) трахея
- 3) ткани
- 4) носоглотка
- 5) бронхи
- 6) кровь
- 7) гортань

Ответ: _____

Задание 15

Выберите положения, относящиеся к синтетической теории эволюции. Ответ запишите цифрами без пробелов.

- 1) элементарной единицей эволюции является популяция
- 2) влияние внешней среды направлено на развитие полезных признаков
- 3) естественный отбор — главная причина видообразования и развития адаптаций
- 4) материалом для эволюции служит модификационная изменчивость
- 5) элементарной единицей эволюции является вид
- 6) материалом для эволюции служит мутационная и комбинационная изменчивость

Ответ: _____

Задание 16

Установите соответствие между примером и морфофизиологической особенностью, которой соответствует данный пример.

ПРИМЕР	ОСОБЕННОСТЬ
А) предплечье лягушки и курицы	1) гомологичные органы
Б) ноги мыши и крылья летучей мыши	2) аналогичные органы
В) крылья воробья и крылья саранчи	
Г) плавник кита и плавник рака	
Д) роющие конечности крота и медведки	
Е) волосы человека и шерсть собаки	

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

Ответ: _____

Задание 17

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки говорят об устойчивости биогеоценоза?

- 1) видовое разнообразие
- 2) рельеф
- 3) климат
- 4) замкнутость круговорота
- 5) разветвлённые пищевые цепи
- 6) количество источников энергии

Ответ: _____

Задание 18

Установите соответствие между организмами — обитателями экосистемы и функциональной группой, к которой их относят.

ОРГАНИЗМЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА
А) мхи, папоротники	
Б) беззубки и перловицы	
В) ели, лиственницы	1) продуценты
Г) плесневые грибы	2) консументы
Д) гнилостные бактерии	3) редуценты
Е) амёбы и инфузории	

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

Ответ: _____

Задание 19

Установите правильную последовательность событий, происходящих при половом размножении цветковых растений. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) прорастание вегетативной клетки
- 2) перенос пыльцы на рыльце пестика
- 3) образование пыльцевой трубки
- 4) образование зиготы и эндосперма
- 5) проникновение спермиев в зародышевый мешок
- 6) формирование семени

Ответ: _____

Задание 20

Вставьте в текст «Нервная ткань человека» 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.

НЕРВНАЯ ТКАНЬ ЧЕЛОВЕКА

Нейроны различаются по форме и функциям. Так, _____ (А) передают импульсы от органов чувств в спинной и головной мозг. Другие нейроны, _____ (Б), передают импульсы от спинного и головного мозга к мышцам и внутренним органам. Связь между двумя типами нейронов осуществляют _____ (В). Основные свойства нервной ткани — это возбудимость и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1) дендрит | 2) аксон | 3) серое вещество | 4) чувствительный нейрон |
| 5) вставочный нейрон | 6) двигательный нейрон | 7) сократимость | 8) проводимость |

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

Ответ: _____

Задание 21

Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоёмах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трёхиглая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Наибольший средний диаметр икринок у щук.
- 2) Треску балтийскую рыбаки отлавливают в неполовозрелом возрасте.
- 3) Наибольший средний диаметр икринок у сазана и трески.
- 4) Количество икринок у колюшки самое низкое, так как действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов.
- 5) Сазан выметывает самое большое количество икринок, т.к. это самые крупные рыбы, из указанных представителей.

Ответ: _____

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

Часть 2

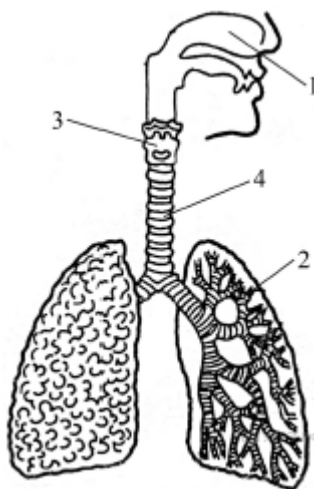
Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Задание 22

Что называется пикировкой корня и с какой целью её проводят в сельскохозяйственной практике? Ответ поясните.

Задание 23

Какой орган человека обозначен на рисунке цифрой 4? Какое строение он имеет? Объясните выполняемые им функции, исходя из его строения.

**Задание 24**

Назовите основные признаки, по которым клетка столбчатой ткани листа березы отличается от клетки эпителиальной ткани человека.

Задание 25

Почему растения болот (клюква, багульник), обитающие в условиях повышенной влажности, имеют ряд признаков, характерных для растений засушливых мест (опушенность, восковой налет, мелкие кожистые листья)?

Задание 26

Почему реакции биосинтеза белка называют матричными?

Задание 27

Укажите число хромосом и количество молекул ДНК в профазе первого и второго мейотического деления клетки. Какое событие происходит с хромосомами в профазе первого деления?

Задание 28

Признаки, определяющие группу крови и резус-фактор, не сцеплены. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена – i^0 , I^A , I^B . Аллели I^A и I^B доминантны по отношению к аллели i^0 . Первую группу (0) определяют рецессивные гены i^0 , вторую группу (A) определяет доминантная аллель I^A , третью группу (B) определяет доминантная аллель I^B , а четвертую (AB) – две доминантные аллели $I^A I^B$. Положительный резус-фактор (R) доминирует над отрицательным резус – фактором (r).

У отца вторая группа крови и отрицательный резус, у матери – первая группа и положительный резус (гомозигота). Составьте схему решения задачи. Определите возможные генотипы родителей, возможные группы крови, резус-фактор и генотипы детей. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявится в этом 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	вакуоль
2	25
3	400
4	34
5	211212
6	12,5
7	25
8	12221
9	345
10	331122
11	143652
12	156
13	21322
14	4725163
15	136
16	112221
17	145
18	121332
19	213546
20	4658
21	12

Часть 2

22. 1) Пикировка — пересадка рассады в грунт после прищипывания верхушки главного корня.

2) Её проводят для того, чтобы обеспечить рост боковых и придаточных корней, что положительно влияет на питание и рост растений.

23. 1) 4 - трахея

2) Состоит из хрящевых полуколец, которые соединяются сзади со стороны пищевода соединительно-тканной перегородкой.

3) Функция трахеи: проведение воздуха

24. В клетке столбчатой ткани листа присутствуют, а в эпителиальных клетках отсутствуют:

1) хлоропласты

2) клеточная стенка

3) вакуоли с клеточным соком

4) запасное вещество – крахмал, а не гликоген

25. 1) Болотная вода холодная,

2) плохо впитывается корнями,

3) возникает необходимость уменьшения испарения воды.

26. 1) Матрица, это объект, с которого снимается копия.

2) Участок молекулы ДНК является матрицей для синтеза и-РНК,

3) молекула и-РНК является матрицей для сборки молекулы белка.

27. 1) В профазе первого деления количество хромосом и ДНК отвечает формуле $2n4c$.

2) В профазе второго деления формула — $n2c$, так как клетка гаплоидна.

3) В профазе первого деления происходит конъюгация и кроссинговер гомологичных хромосом.

28. Схема решения задачи:

1) генотипы родителей:

матери – $i^0i^0 RR$ (гаметы i^0R),

отца – $I^A I^A rr$ или $I^A i^0 rr$

(гаметы $I^A r, i^0 r$);

2) возможные генотипы детей:

вторая группа, положительный резус – $I^A i^0 Rr$,

первая группа, положительный резус – $i^0 i^0 Rr$;

3) У отца может образоваться два типа гамет, если он гетерозиготен по группе крови. В данном случае проявляется закон независимого наследования признаков (Менделя) между первым и вторым признаками.

Примечание.

Наследование по группе крови - кодоминирование.