

**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 1 КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 9331 3 9331

Ответ: 3 4 6 4 346

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |

 15 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 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.

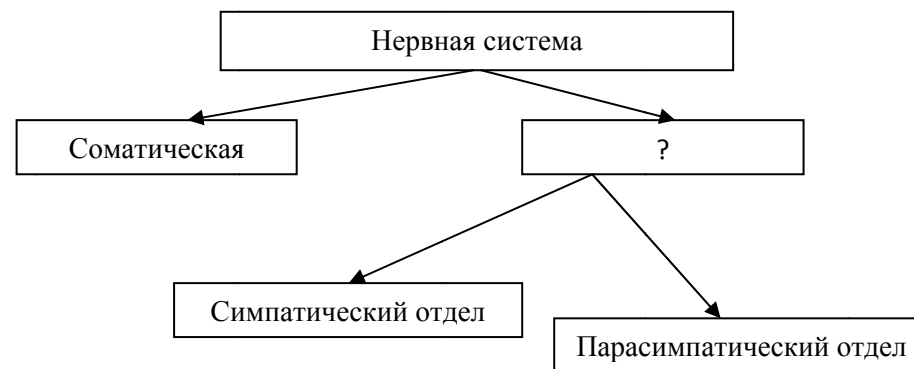
После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

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



Ответ: _____.

- 2 Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин

| Раздел биологии | Пример |
|-----------------|-----------------------------------|
| Экология | Экологические пирамиды |
| | Индивидуальное развитие организма |

Ответ: _____.

- 3 В ДНК на долю нуклеотидов с тиминном приходится 28%. Определите процентное содержание нуклеотидов с гуанином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.





4 Все приведенные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процесса биосинтеза белка в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) синтез молекул РНК на соответствующих участках ДНК
- 2) образование кислорода из воды
- 3) синтез белков на рибосомах с использованием иРНК
- 4) образование 36 молекул АТФ
- 5) реализация генетической информации, закодированной в ДНК

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

5 Установите соответствие между процессами, происходящими во время деления клетки, и способами деления. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

| | |
|---------|------------|
| ПРОЦЕСС | ВИД ОБМЕНА |
|---------|------------|

- | | |
|--|----------------------|
| А) кроссинговер Б) образование 2 дочерних клеток, с диплоидным набором хромосом В) конъюгация гомологичных хромосом Г) расхождение хроматид к полюсам клетки Д) образование в результате деления 4 клеток с гаплоидным набором хромосом Е) независимое расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки | 1) митоз 2) мейоз |
|--|----------------------|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

6 При скрещивании особей с генотипами АаВв с ааВВ (гены не сцеплены) доля (%) гомозигот по обоим аллелям (дигомозигот) в потомстве составит. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____

7 Выберите два верных ответа из пяти. Укажите положения закона Моргана:

- 1) Признаки, гены которых находятся в одной хромосоме, наследуются сцепленно.
- 2) размножение клеток происходит путем их деления.
- 3) все живые организмы размножаются в геометрической прогрессии
- 4) каждая пара аллельных генов (и альтернативных признаков, контролируемых ими) наследуется независимо друг от друга.
- 5) Число групп сцепления соответствует гаплоидному числу хромосом.

Ответ:

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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

| | |
|--------|--------------------|
| ОРГАНЫ | ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ |
|--------|--------------------|

- | | |
|---|------------------------------|
| А) собственно кожа (дерма) Б) эпителий ротовой полости В) половые железы Г) кости скелета Д) потовые железы | 1) мезодерма 2) эктодерма |
|---|------------------------------|

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

9 Какие из перечисленных признаков характерны для образовательных тканей (меристем)? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) длительное время сохраняют способность к делению
- 2) дают начало специализированным клеткам, образующим постоянные ткани
- 3) обеспечивают прочность органов растений
- 4) выполняют главным образом защитную функцию
- 5) представлены ксилемой и флоэмой
- 6) бывают первичные и вторичные.

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 10** Установите соответствие между характерными особенностями млекопитающих и земноводных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ

ОРГАНИЗМ

- | | |
|---|------------------|
| А) сердце состоит из 4 камер | 1) Млекопитающие |
| Б) сердце состоит из 3 камер | 2) Земноводные |
| В) относятся к пойкилотермным | |
| Г) относятся к гомойотермным | |
| Д) характерно внутриутробное развитие потомства и вскармливание детенышей молоком | |
| Е) характерно развитие с неполным метаморфозом | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |

- 11** Установите правильную последовательность расположения систематических таксонов животных, начиная с самого маленького таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) ястребы
- 2) ястреб-перепелятник
- 3) хордовые
- 4) дневные хищные птицы
- 5) ястребиные
- 6) птицы

Ответ:

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

- 12** Выберите участки, относящиеся к малому кругу кровообращения человека. Ответ запишите цифрами без пробелов.

- 1) легочные вены
- 2) аорта
- 3) легочный ствол
- 4) нижняя полая вена
- 5) правое предсердие
- 6) правый желудочек

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

- 13** Установите соответствие между функцией отдела нервной системы человека и отделом, выполняющим данную функцию: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ ОТДЕЛА
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ОТДЕЛ НЕРВНОЙ
СИСТЕМЫ

- | | |
|---|--|
| А) воспринимает импульсы от слуховых рецепторов | |
| Б) воспринимает импульсы от обонятельных рецепторов | |
| В) регуляция всех видов обмена веществ | |
| Г) регуляция деятельности желез внутренней секреции | |
| Д) поддержание постоянства внутренней среды | |
| Е) регуляция чередования сна и бодрствования | |

- 1) височная доля коры мозга
- 2) гипоталамус

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| | | | | | |



14 Установите последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе человека при переваривании пищи. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление желчи в двенадцатиперстную кишку
- 2) расщепление белков под действием пепсина
- 3) поступление каловых масс в прямую кишку
- 4) начало расщепления крахмала
- 5) всасывание жиров в лимфу

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

15 Выберите примеры, которые относятся к общей дегенерации. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) редукция органов чувств у паразитических червей
- 2) покровительственная окраска животных
- 3) переход к сидячему образу жизни у асцидий
- 4) плоская форма тела скатов и камбалы.
- 5) упрощение строения нервной системы у кишечнополостных
- 6) появление аэробного дыхания

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

16 Установите соответствие между характером приспособления и направлением органической эволюции.

ПРИСОСОБЛЕНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|--|---|
| <p>А) переход от одноклеточных организмов к многоклеточным</p> <p>Б) покровительственная окраска у ящерицы</p> <p>В) переход от ризоидов к корням</p> <p>Г) обтекаемая форма тела у дельфинов</p> <p>Д) наличие шерстяного покрова у животных, живущих в северных широтах</p> <p>Е) увеличение объема головного мозга.</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 цифры, под которыми они указаны. Укажите основные причины низкой устойчивости агроценоза по сравнению с естественной экосистемой

- 1) ограниченный видовой состав растений и животных
- 2) единственным источником энергии является Солнце
- 3) наличие редуцентов в экосистеме
- 4) бедные цепи питания
- 5) существование естественного отбора в экосистеме
- 6) не способны к самообновлению и саморегулированию

Ответ:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|



18 Установите соответствие между примерами экологических факторов и типом, к которому они относятся.

ПРИМЕР

ФАКТОР СРЕДЫ

- | | |
|---|-----------------|
| А) извержение вулкана | 1) биотические |
| Б) рыбы-прилипалы прикрепляются к крупным рыбам | 2) абиотические |
| В) повышение атмосферного давления | |
| Г) укорочение светового дня | |
| Д) взаимоотношения между грибом и растением | |
| Е) венерина мухоловка поймала в ловушку муху | |

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
| | | | | |

19 Расположите в правильном порядке систематические категории, начиная с наименьшей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Млекопитающие
- 2) Волк
- 3) Хордовые
- 4) Хищные
- 5) Обыкновенный волк

Ответ:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

20 Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

| Название гормона | Железа | Что регулирует |
|------------------|--------------|-------------------------------|
| _____ (А) | Надпочечники | Усиление сердечных сокращений |
| Трийодтиронин | Щитовидная | _____ (В) |
| Тестостерон | _____ (Б) | Регуляция сперматогенеза |

Список терминов:

- 1) слюнные железы
- 2) адреналин
- 3) рост
- 4) семенники
- 5) надпочечники
- 6) щитовидная
- 7) синтез белков
- 8) обмен веществ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |



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 |

Выберите верные предложения:

- 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.

Запишите в ответе **номера** выбранных утверждений.

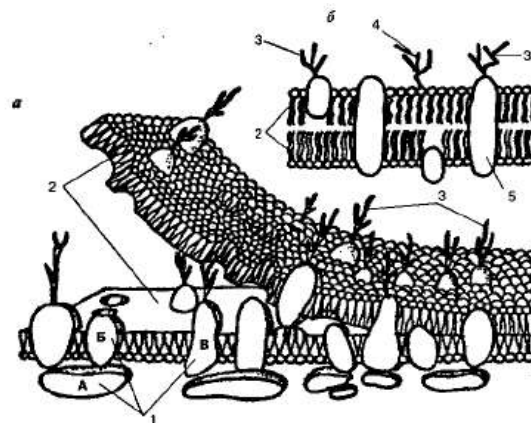
Ответ: _____.

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 XVII веке голландский учёный ван Гельмонт провёл опыт. Он посадил небольшую иву в кадку с почвой, предварительно взвесив растение и почву, и только поливал её в течение нескольких лет. Спустя 5 лет учёный снова взвесил растение. Его вес увеличился на 63,7 кг, вес почвы уменьшился всего на 0,06 кг. Объясните, за счёт чего произошло увеличение массы растения, какие вещества из внешней среды обеспечили этот прирост.

23 Какие элементы строения наружной клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



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

1) Сердце располагается в грудной полости позади грудины и окружено соединительнотканной оболочкой — околосердечной сумкой.
 2) От правого желудочка отходит дуга аорты, от левого — легочный ствол (артерия).
 3) Сердце человека, как и сердце птиц и млекопитающих, четырёхкамерное.
 4) Сокращение сердечной мышцы называется систолой, расслабление — диастолой.
 5) Верхняя и нижняя полые вены впадают в левое предсердие.
 6) Полулунные клапаны располагаются между предсердиями и желудочками.

25 Назовите не менее четырёх функций белков в организме человека.

26 Назовите тип приспособления, значение защитной окраски, а также относительный характер приспособленности камбалы, которая живет в морских водоёмах близ дна.

27 Последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка следующая: ПРО-ТИР-ЦИС. Определите, пользуясь таблицей генетического кода, возможные триплеты ДНК, которые кодируют этот фрагмент белка.

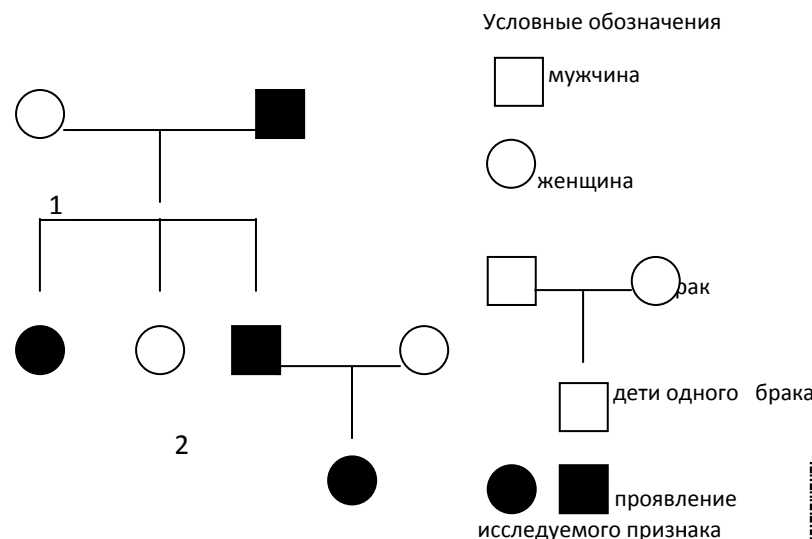
Генетический код (иРНК)

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

28 По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»
 Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

Нашли ошибку в варианте?
Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!
 Для замечаний и пожеланий: https://vk.com/topic-10175642_39008096
 (также доступны другие варианты для скачивания)



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

Каждое из заданий 1, 2, 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 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 | Вегетативная |
| 2 | Эмбриология |
| 3 | 22 |
| 4 | 24 |
| 5 | 212122 |
| 6 | 25 |
| 7 | 15 |
| 8 | 12112 |
| 9 | 126 |
| 10 | 122112 |
| 11 | 215463 |
| 12 | 136 |
| 13 | 112222 |
| 14 | 42153 |
| 15 | 135 |
| 16 | 121221 |
| 17 | 146 |
| 18 | 212211 |
| 19 | 52413 |
| 20 | 248 |
| 21 | 12 |

Часть 2**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

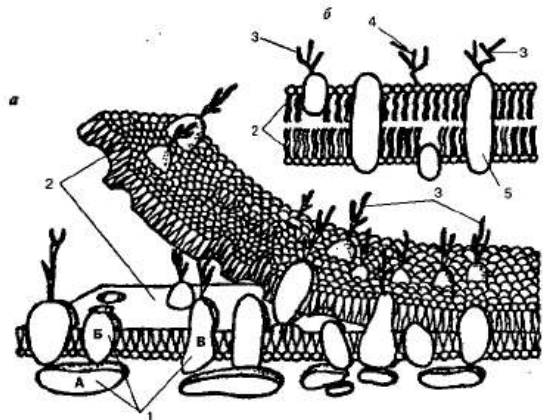
22

В XVII веке голландский учёный ван Гельмонт провёл опыт. Он посадил небольшую иву в кадку с почвой, предварительно взвесив растение и почву, и только поливал её в течение нескольких лет. Спустя 5 лет учёный снова взвесил растение. Его вес увеличился на 63,7 кг, вес почвы уменьшился всего на 0,06 кг. Объясните, за счёт чего произошло увеличение массы растения, какие вещества из внешней среды обеспечили этот прирост.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| Элементы ответа: 1) масса растения увеличилась за счёт органических веществ, образующихся в процессе фотосинтеза; 2) в процессе фотосинтеза из внешней среды поступают вода и углекислый газ | |
| Ответ включает все названных выше элемента и не содержит биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 2 |



23 Какие элементы строения наружной клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3 и какие функции они выполняют?



| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| Элементы ответа: 1) 1 – молекулы белков, они выполняют функции: структурную и транспортную; 2) 2 – бимолекулярный слой липидов, ограничивает внутреннее содержимое клетки и обеспечивает избирательное поступление веществ; 3) 3 – гликокаликс (гликопротеидный комплекс), обеспечивает соединение сходных клеток, выполняет рецепторную (сигнальную) функцию. | |
| Ответ включает все названные выше элементов, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 3 |

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

1) Сердце располагается в грудной полости позади грудины и окружено соединительнотканной оболочкой — околосердечной сумкой.
2) От правого желудочка отходит дуга аорты, от левого — легочный ствол (артерия). 3) Сердце человека, как и сердце птиц и млекопитающих, четырехкамерное. 4) Сокращение сердечной мышцы называется систолой, расслабление — диастолой. 5) Верхняя и нижняя полые вены впадают в левое предсердие. 6) Полулунные клапаны располагаются между предсердиями и желудочками.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|-------|
| Ошибки допущены в предложениях: 1) 2 - От правого желудочка отходит легочный ствол (артерия), от левого — дуга аорты. 2) 5 - Верхняя и нижняя полые вены впадают в правое предсердие. 3) 6 - Полулунные клапаны располагаются у выхода аорты и легочного ствола. | |
| В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации | 3 |
| В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i> | 2 |
| В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i> | 1 |
| Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 3 |





25 Назовите не менее четырёх функций белков в организме человека.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| <p>Элементы ответа:</p> <p>1) Структурная - белки входят в состав клеточных мембран и матрикса органелл клетки.</p> <p>2) Каталитическая (ферментативная) - белки-ферменты катализируют протекание всех химических реакций в организме.</p> <p>3) Транспортная - белки способны присоединять и переносить различные вещества.</p> <p>4) Защитная - иммуноглобулины (антитела) крови, обеспечивающие иммунную защиту организма.</p> | |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает любые два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические элементы | 2 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки. | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 3 |

26 Назовите тип приспособления, значение защитной окраски, а также относительный характер приспособленности камбалы, которая живет в морских водоемах близ дна.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|-------|
| <p>Элементы ответа:</p> <p>1) тип окраски – покровительственная – слияние с фоном морского дна;</p> <p>2) способность изменять окраску верхней стороны тела делает рыбу незаметной на фоне грунта, позволяя скрываться от</p> | |

| | |
|--|---|
| врагов и от возможной добычи; | |
| 3) приспособленность не помогает при движении рыбы, и она становится заметной для врагов. | |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | 3 |

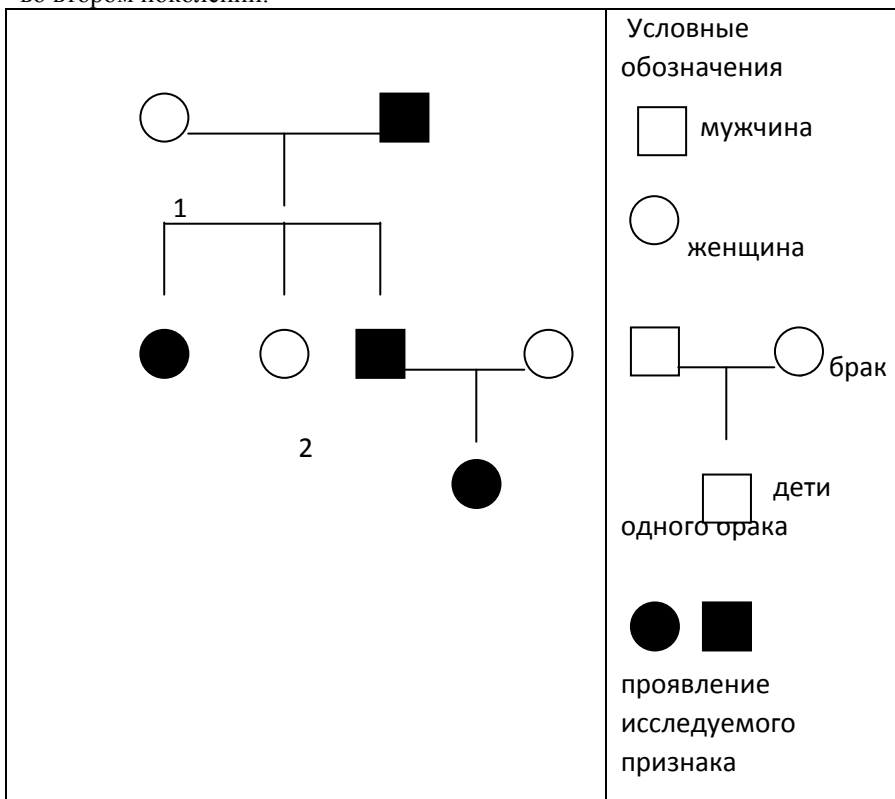
27 Последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка следующая: ПРО-ГЛИ-АЛА. Определите, пользуясь таблицей генетического кода, возможные триплеты ДНК, которые кодируют этот фрагмент белка.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|--|-------|
| <p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Аминокислота ПРО кодируется следующими триплетами иРНК: ЦЦУ, ЦЦЦ, ЦЦА и ЦЦГ, следовательно, на ДНК ее кодируют триплеты ГГА, ГГГ, ГГТ и ГГЦ.</p> <p>2) Аминокислота ТИР кодируется следующими триплетами иРНК: УАУ или УАЦ. Следовательно, на ДНК ее кодируют триплеты АТА или АТГ.</p> <p>3) Аминокислота ЦИС кодируется триплетом иРНК УГУ или УГЦ. Следовательно, на ДНК ее кодирует триплет АЦА или АЦГ.</p> | |
| Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два-три из названных выше элементов, но содержит биологические | 1 |

| | |
|---|----------|
| ошибки | |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | <i>3</i> |

28

По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



| Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
|---|----------|
| Элементы ответа: 1) признак доминантный, не сцеплен с полом; 2) генотипы детей 1 поколения: дочь Аа, дочь аа, сын Аа; 3) генотипы детей 2 поколения: дочь Аа (допускается иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи) | |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но отсутствуют пояснения | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но отсутствуют пояснения | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | <i>3</i> |

