

Экзаменационный билет
Дисциплина Биология
Вариант 0
Максимальное количество баллов 100
Вопросы 1 – 20 по 3 балла
Вопросы 21 – 25 максимум 5 баллов
Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы.

Ответ:

X	Y
4	2

Ответ:

3	4
---	---

Ответы к заданиям 30–35 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

При выполнении работы используйте таблицу генетического кода. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успехов!

1. Выберите **один верный ответ**. *Запишите в ответ цифру, под которой он указан.*

Метод центрифугирования является основным в

- 1) анатомии 2) физиологии 3) генетике 4) цитологии

Правильный ответ:

4

2. Белок состоит из 120 аминокислот. Определите число триплетов в молекуле ДНК, кодирующей данный белок. *В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число триплетов.*

Правильный ответ:

120

3. Выберите **два верных ответа**. *Запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.*

Вирусы, в отличие от бактерий

- 1) имеют цитоплазматическую мембрану
2) состоят только из нуклеиновой кислоты и белка
3) имеют плазмиды
4) размножаются простым делением надвое
5) внутриклеточные паразиты

Правильный ответ:

2, 5

4. Какой набор хромосом содержится в ядре одной клетки в конце мейоза, если в исходной клетке было 40 хромосом?

В ответ запишите ТОЛЬКО соответствующее число хромосом.

Правильный ответ:

20

5. Выберите **один верный ответ**. *Запишите в ответ цифру, под которой он указан.*

Мутации в клетках живых организмов вызывает

- 1) неправильное питание
2) нарушение режима сна
3) радиоактивное излучение
4) инфракрасное излучение

Правильный ответ:

3

6. Выберите **один верный ответ**.

Запишите в ответ цифру, под которой он указан.

Микроскопический метод изучения объекта является основным в

- 1) анатомии человека 2) цитологии 3) селекции животных 4) физиологии человека

Правильный ответ:

2

7. Установите соответствие между признаками веществ и их классами.

Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) запасают энергию
- Б) образуется в результате фотосинтеза
- В) хранят генетическую информацию
- Г) входят в состав клеточных стенок
- Д) передают генетическую информацию

КЛАСС ВЕЩЕСТВ

- 1) углеводы
- 2) нуклеиновые кислоты

Запишите в ответ цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Правильный ответ:

А	Б	В	Г	Д
1	1	2	1	2

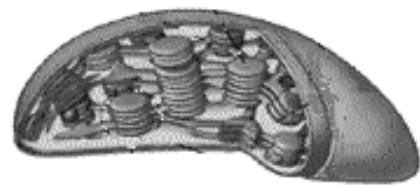
порядок важен

8. Выберите **один верный ответ**.

Запишите в ответ цифру, под которой он указан.

Какую функцию выполняет изображенный на рисунке органоид?

- 1) осуществляет связь между органоидами клетки
- 2) синтезирует органические вещества из неорганических
- 3) расщепляет биополимеры до мономеров
- 4) участвует в образовании лизосом



Правильный ответ:

2

9. Выберите **один верный ответ**.

Запишите в ответ цифру, под которой он указан.

Для пластического обмена в клетке характерно

- 1) процесс происходит в митохондриях
- 2) распад сложных органических веществ
- 3) образуются углекислый газ и вода
- 4) поглощение энергии

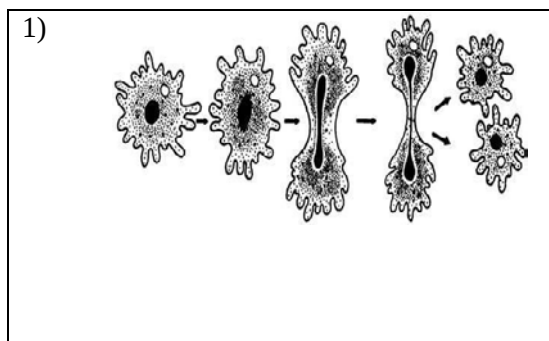
Правильный ответ:

4

10. Соотнесите рисунки и способы размножения.

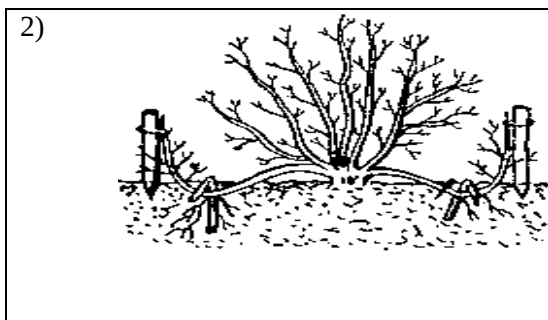
Для этого к каждому элементу первой строки подберите позицию из второй строки.

РИСУНКИ



3)





СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

- А) делением
- Б) луковицей
- В) отводками
- Г) прививкой

Запишите в ответ буквы под соответствующими цифрами.

1	2	3

Правильный ответ:

1	2	3
А	В	Б

порядок важен

11. Выберите **один верный ответ**.

Запишите в ответ цифру, под которой он указан.

Агроценоз характеризуется

- 1) как устойчивая, саморегулирующаяся система
- 2) имеет хорошо разветвлённые сети питания
- 3) в нём незамкнутый круговорот веществ
- 4) большим видовым разнообразием

Правильный ответ:

3

12. Выберите **два** правильных ответа из предложенных.

В ответ запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

Мутацию считают хромосомной, если

1. число хромосом увеличилось на 2 - 4
2. один нуклеотид в ДНК заменился на другой
3. участок одной хромосомы передвинулся на другую
4. произошло выпадение двух участков хромосомы

Ответ

--	--

Правильный ответ:

Ответ

3	4
---	---

13. Установите соответствие между характеристиками и формами естественного отбора.

Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) действует в постоянных условиях среды
- Б) сохраняет особей со средним значением признака
- В) действует в изменяющихся условиях среды
- Г) вызывает появление новой нормы реакции организма

ФОРМА ОТБОРА

- 1) движущий отбор
- 2) стабилизирующий отбор

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

А	Б	В	Г
---	---	---	---

--	--	--	--

Правильный ответ:

А	Б	В	Г
2	2	1	1

порядок важен

14. Выберите **один верный ответ**.

Запишите в ответ цифру, под которой он указан.

К биогенному веществу относится

- 1) кремний
- 2) известняк
- 3) гранит
- 4) песок

Правильный ответ:

2

15. Выберите **два** правильных ответа из предложенных.

В ответ запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

В связи с прямохождением у человека сформировались

- 1) сводчатая стопа
- 2) появился подбородчатый выступ на нижней челюсти
- 3) глаза стали располагаться на одной плоскости
- 4) позвоночник приобрёл изгибы

Ответ

Правильный ответ:

Ответ 1 4

16. Выберите **два** правильных ответа из предложенных.

В ответ запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

Атавизмами у человека являются

- 1) многососковость
- 2) аппендикс
- 3) хвостатость
- 4) копчиковые позвонки

Ответ

Правильный ответ:

Ответ 1 3

17. Определите, сколько типов гамет образует особь с генотипом АаВв при полном сцеплении исследуемых генов?

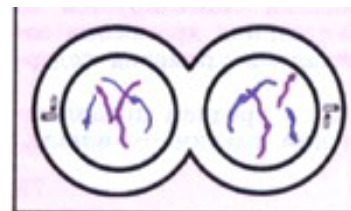
Ответ запишите в виде цифры

Правильный ответ:

2

18. Определите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке.

В ответ запишите 1 тип и 2 фазу деления клетки.



Ответ: 1 _____, 2 _____

Правильный ответ: 1 митоз, 2 телофаза

19. Выберите **три верных ответа**.

Запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

Ароморфозами являются

- 1) формирование типов и классов животных
- 2) упрощение органов нервной системы у ленточных червей
- 3) появление нервной системы узлового типа у плоских червей
- 4) увеличение числа камер в сердце земноводных
- 5) исчезновение органов пищеварения у паразитов
- 6) редукция хорды у взрослой формы асцидии при переходе к сидячему образу жизни

Ответ:

--	--	--

Правильный ответ:

Ответ:

1	3	4

20. Установите правильную последовательность процессов, происходящих в мейозе.

В ответ запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование гаплоидных клеток с двуххроматидными хромосомами
- 2) образование четырех гаплоидных клеток
- 3) кроссинговер
- 4) расхождение к полюсам гаплоидных наборов однохроматидных хромосом

Ответ

--	--	--	--

Правильный ответ:

Ответ

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

порядок важен

21. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Млекопитающие». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. У млекопитающих диафрагма отделяет грудную полость от брюшной.
2. В грудной полости расположены лёгкие, сердце и печень.
3. Лёгкие имеют альвеолярное строение, в альвеолы поступает воздух из гортани.
4. Переваривание пищи происходит в желудке под действием ферментов поджелудочной железы.
5. Основная часть питательных веществ всасывается в кровь и лимфу через ворсинки тонкой кишки.
6. Питательные вещества поступают в клетки, где происходят метаболические процессы.
7. Для млекопитающих характерен высокий уровень обмена веществ.

Правильный ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: ошибки допущены в предложениях: 1) 2 — печень расположена в брюшной полости; 2) 3- воздух из гортани поступает в трахею (в альвеолы поступает воздух из бронхиол); 3) 4 — переваривание пищи в желудке происходит под действием ферментов желудочного сока (ферменты поджелудочной железы расщепляют пищу в двенадцатиперстной кишке)	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит лишней неверной информации	5
В ответе указаны 2-3 ошибки, но исправлены только 2. За неправильно названные и	3

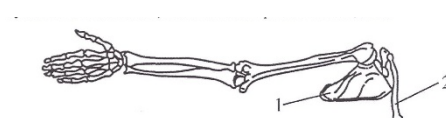
исправленные ошибки баллы не снижаются	
В ответе указаны 1-3 ошибки, но исправлена только 1. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неправильный: ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1-3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	5

22. У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) - над голубым (b). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

Правильный ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Генотипы родителей: Женская особь: ♀ aaBb (дает два типа гамет aB; ab). Мужская особь: ♂ aabb (один тип гамет ab). 2) Генотипы потомства: aaBb, aaBb. 3) Фенотипы потомства: aaBb - светловолосые, голубоглазые; aaBb - светловолосые, кареглазые.	
Ответ включает в себя три названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	5
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ неверно определен один объект	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	5

23. Какие кости обозначены на рисунке цифрами 1 и 2? Укажите, к какому отделу скелета их относят, в чём состоит роль этого отдела?



Правильный ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) 1 - лопатка; 2) 2 - ключица; 3) кости входят в состав плечевого пояса (пояса верхних конечностей); 4) создаёт опору свободной верхней конечности; 5) соединяет верхнюю конечность с туловищем; 6) обеспечивает подвижность свободной верхней конечности	
Ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	5
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ неверно определен один объект	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	5

24. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' -Т-А-А-Т-Г-А-Ц-Ц-Г-Ц-А-Т-А-Т-А-Т-Ц-Ц-А-Т -3'

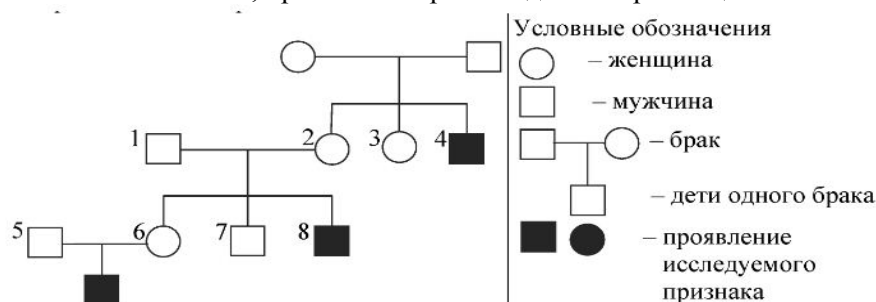
3' -А-Т-Т-А-Ц-Т-Г-Г-Ц-Г-Т-А-Т-А-Т-А-Г-Г-Т-А - 5'

Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту Мет. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Правильный ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) по принципу комплементарности находим цепь иРНК: 5' - У-А-А-У-Г-А-Ц-Ц-Г-Ц-А-У-А-У-А-У-Ц-Ц-А-У - 3' 2) информативная часть начинается с третьего нуклеотида Т на ДНК, так как кодон АУГ кодирует аминокислоту Мет 3) последовательность аминокислот находим по кодонам иРНК в таблице генетического кода: Мет-Тре-Ала-Тир-Иле-Гис	
Ответ включает в себя три названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	5
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ неверно определён один объект	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	5

25. По родословной, представленной на рисунке, определите характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), выделенного чёрным цветом, генотипы родителей и детей в первом поколении. Ответ обоснуйте. Укажите, кто из них является носителем гена, признак которого выделен чёрным цветом.



Правильный ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Признак, выделенный чёрным цветом является рецессивным, сцепленным с X-хромосомой: X^a, т. к. проявляется через поколение у лиц одного пола. Родители без признака, у них рождается две дочери (2 и 3) без признака, а сын (4) с признаком. У женщин 2 и 6 рождаются сыновья с признаком. 2) Генотипы родителей: $\text{♀}X^AX^a$ $\text{♂}X^AY$, носитель признака — женщина 3) Генотипы детей в первом поколении: 2 — $\text{♀}X^AX^a$ — женщина — носитель, т. к. у нее рождается сын (8) с признаком $\text{♂}X^aY$ и сын без признака (7) $\text{♂}X^AY$ 3 — $\text{♀}X^AX^a$ или $\text{♀}X^AX^A$ 4 — $\text{♂}X^aY$	
Ответ включает в себя три названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	5
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ неверно определён один объект	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	5