20 вариантов
СООТВЕТСТВУЕТ ДЕМОВЕРСИИ

ЕГЭ 2021

Г. И. Лернер

БИОЛОГИЯ

ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ВАРИАНТЫ

ПОЛУЧИ ВЫСШИЙ БАЛЛ НА ЕГЭ! ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА

УДК 373.5:57
ББК 28я721
Л49

Автор-составитель:
Г. И. Лернер — кандидат педагогических наук,
зав. кафедрой методики преподавания биологии МИОО

Лернер, Георгий Исаакович.

Л49 ЕГЭ 2021. Биология : тренировочные варианты : 20 вариантов / Г. И. Лернер. — Москва : Эксмо, 2020. — 280 с. — (ЕГЭ. Тренировочные варианты).

ISBN 978-5-04-110729-1

Издание предназначено для подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии.
Пособие включает:
- 20 тренировочных вариантов, составленных в соответствии с демоверсией;
- ответы ко всем заданиям.

Издание будет полезно учителям биологии, так как даёт возможность эффективно организовать учебный процесс и подготовку к экзамену.

УДК 373.5:57
ББК 28я721

ISBN 978-5-04-110729-1

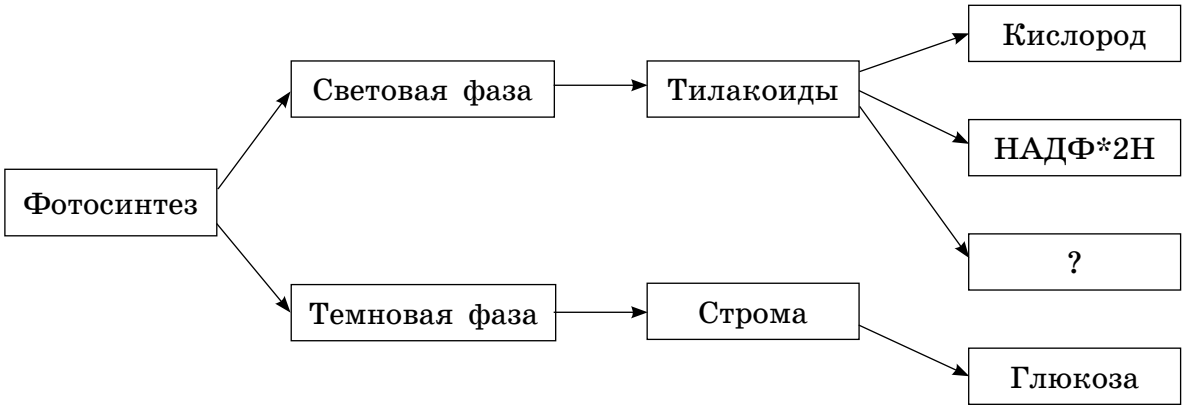
© Лернер Г.И., 2020
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2020

ВАРИАНТ 1

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.

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



Ответ: _____ .

2 Рассмотрите таблицу «Область медицины» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий ответ.

Область медицины	Объект изучения
Кардиология	Сердце
?	Лёгкие

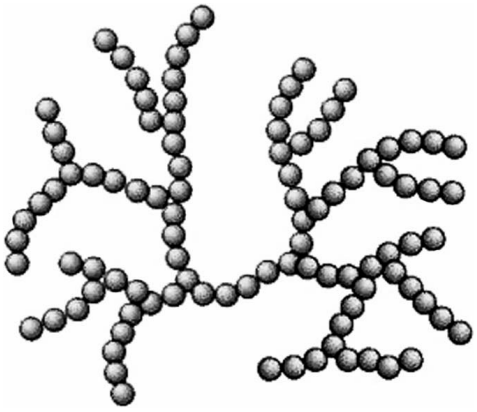
Ответ: _____ .

3 Длина фрагмента молекулы ДНК бактерии равняется 61,2 нм. Сколько аминокислот будет в белке, кодируемом данным фрагментом ДНК, если длина одного нуклеотида 0,34 нм?

В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ .

4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке молекулы. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



1) Состоит из разных мономеров.
2) Вещество хорошо растворимо в воде.
3) Запасается растениями.
4) Молекула состоит из углерода, водорода и кислорода.
5) Мономеры — основные источники энергии в организме.

Ответ: | | |

5 Установите соответствие между уровнями жизни и биологическими системами, существующими на этом уровне: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

БИОСИСТЕМЫ	УРОВНИ ЖИЗНИ
А) рибонуклеиновая кислота	1) субклеточный
Б) митохондрия	2) биогеоценотический
В) хлоропласт	3) молекулярный
Г) флора и фауна тундры	
Д) пойменный луг	
Е) ДНК	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 Определите соотношение генотипов при скрещивании гетерозиготного растения гороха с гладкими семенами и растения с морщинистыми семенами. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания, без дополнительных знаков.

Ответ: _____ .

7 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания стадий жизненного цикла мха кукушкин лён. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

1) протонема
2) спорофит
3) заросток
4) вайя
5) спора

Ответ: | | |

8 Установите соответствие между признаком и видом растения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ВИДЫ РАСТЕНИЙ
А) спорофит развивается на заростке	1) Папоротник страусник
Б) макроспоры образуются в мегаспорангии	2) Сосна крымская
В) на листьях развиваются сорусы	
Г) оплодотворение происходит в воде	
Д) яйцеклетка находится в семязачатке	
Е) опыляется ветром	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

9 Выберите три верных ответа из шести и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

Какие из указанных ниже признаков дыхательной системы сформировались у человека в процессе эволюции?

1) наличие диафрагмы
2) двойное дыхание
3) ячеистые лёгкие
4) воздушные мешки
5) дыхательная поверхность лёгких около 100 $м^2$
6) альвеолярное строение лёгких

Ответ: | | | |

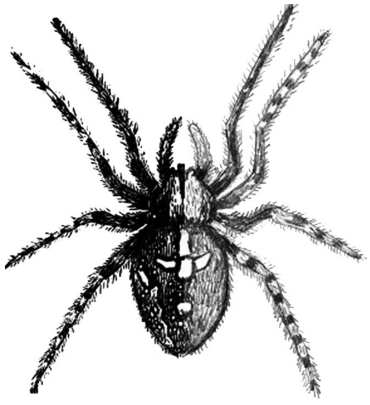
10 Установите соответствие между характеристиками и классами членистоногих: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

А) дыхание лёгочно-трахейное
Б) личинки развиваются в воде
В) есть ротовые придатки — хелицеры
Г) обладают внекишечным пищеварением
Д) тело состоит из двух отделов
Е) у личинки нижняя губа называется маской

КЛАССЫ

1)



2)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

1) Орхидные
2) Растения
3) Башмачок настоящий
4) Покрытосеменные
5) Однодольные
6) Эукариоты

Ответ:

12 Выберите три верных ответа из шести и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

Выберите кости скелета человека, относящиеся к поясам конечностей.

1) лопатка
2) ключица
3) седалищная кость
4) плечевая кость
5) бедренная кость
6) грудина

Ответ: | | | |

13 Установите соответствие между процессами пищеварения и отделами ЖКТ, в которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ	ОТДЕЛЫ
А) всасывание аминокислот, глюкозы, жирных кислот	1) ротовая полость
Б) выделение соляной кислоты	2) желудок
В) начало переваривания белков	3) тонкая кишка
Г) начало переваривания углеводов	
Д) механическая обработка пищи	
Е) расщепление жиров	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Определите последовательность прохождения крови в кругах кровообращения у человека, начиная с полых вен. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

1) правое предсердие
2) полые вены
3) лёгкие
4) лёгочный ствол
5) правый желудочек

Ответ: | | | | | |

15 Прочитайте текст «Критерии вида». Выберите три предложения, в которых даны описания **морфологического** критерия вида **хамелеон Джексона**. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1)Хамелеон Джексона чаще всего встречается в саваннах и лесах тропиков — в частности, более 90 видов живёт на Мадагаскаре. (2)Хамелеон Джексона быстро меняет свою окраску, приспосабливаясь к фону, на котором находится. (3)Туловище хамелеона сплюснуто с боков так, что создаётся впечатление, будто тот побывал под прессом. (4)Зубчатый хребет делает его похожим на сказочного дракона. (5)На ногах находятся пять пальцев, которые срослись по 2 и 3 пальца в противоположном друг другу направлении и образуют своеобразную клешню. (6)Основной рацион хамелеона — насекомые.

Ответ:

16 Установите соответствие между этапами антропогенеза и примерами, соответствующими данному этапу: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭТАПЫ АНТРОПОГЕНЕЗА	ПРИМЕРЫ
А) жили 1 000 000 лет назад	1) человек прямоходящий
Б) загонная охота	2) неандерталец
В) искусство, творчество	3) кроманьонец
Г) развитие ремёсел, культуры	
Д) примитивная речь	
Е) зачатки речи	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите **цифры**, под которыми они указаны. Укажите симбиотические организмы в биогеоценозе леса.

1) одноклеточные водоросли и грибы
2) ель и сосна
3) белый гриб и дуб
4) трутовик и осина
5) берёза и подберёзовик
6) божья коровка и тля

Ответ: | | | |

18 Установите соответствие между признаком животного и видом, которому данный признак принадлежит: к каждой позиции, данной в правом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	ВИД
А) непостоянная температура тела	1) крокодил гребнистый
Б) способен к потоотделению	2) муравьед гигантский
В) температура тела изменяется с изменением активности	
Г) подкожный жир участвует в регуляции температуры	
Д) не питаются крупной пищей	
Е) вторично-водные животные	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

19 Установите правильную последовательность событий, происходящих в процессе интерфазы и мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

1) спирализация хромосом
2) образование гаплоидных клеток
3) репликация ДНК
4) образование бивалентов
5) расхождение двухроматидных хромосом к полюсам
6) кроссинговер

Ответ: | | | | | | |

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

Орган	Строение	Функция
_____(А)	5—6 м длиной, выстлана ворсинками	Всасывание аминокислот, глюкозы, глицерина и жирных кислот
Желудок	_____(Б)	Начало расщепления белков
Толстая кишка	1,5 м длиной, без ворсинок	_____(В)

Список терминов:
1) пищевод
2) ротовая полость
3) тонкая кишка
4) выделение желчи
5) состоит из двух долей
6) грушевидная форма, объём около 3 л
7) переваривание жиров
8) сбраживание клетчатки

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21[1] Проанализируйте таблицу «Совпадения в проявлении признаков у моно- и дизиготных близнецов по некоторым признаками и заболеваниям».

Признак или заболевание	Совпадение в присутствии признака у близнецов в %	
	Монозиготные (однояйцевые)	Дизиготные (разнояйцевые)
Цвет волос	97	23
Форма носа	100	30—35
Папиллярные линии	98	20
Корь	98	94
Коклюш	97	93

[1] Биология / Под ред. В.Н. Ярыгина. М.: Медицина, 1985.

Признак или заболевание	Совпадение в присутствии признака у близнецов в %	
	Монозиготные (однояйцевые)	Дизиготные (разнояйцевые)
Сахарный диабет	65	18
Заячья губа	33	5
Косолапость	32	3

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

1) Признак всегда проявляется у одного из близнецов.
2) Монозиготные близнецы во много раз чаще, чем дизиготные, имеют одинаковые признаки.
3) Монозиготные близнецы болеют чаще, чем дизиготные.
4) Самой распространённой болезнью среди близнецов является сахарный диабет.
5) В развитии инфекционных заболеваний у близнецов основную роль играют факторы среды.

Ответ: | | |

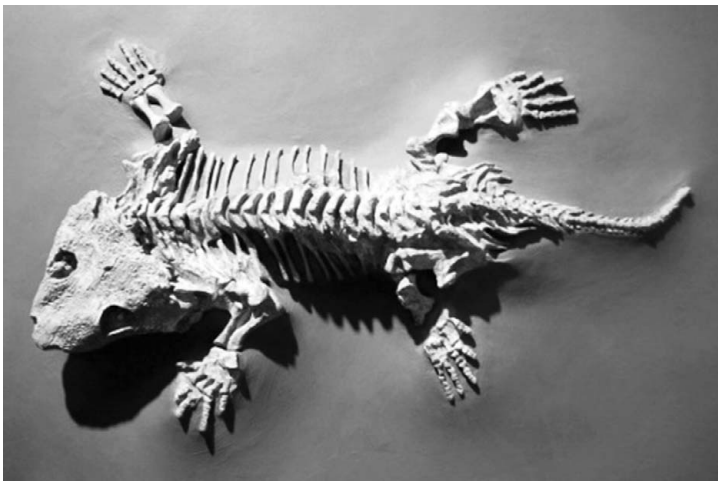
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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.

22 Пингвины при сильных морозах сбиваются в группы и тесно прижимаются друг к другу, чтобы согреться. Почему они согреваются в данном случае?

23 На рисунках изображены скелет и реконструкция вымершего животного сеймурии, существовавшего 296,4—273,0 лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также возможного предка этого животного. Какие черты строения возможного предка позволяют сделать данные выводы?



Предком какого класса животных мог быть изображённый на рисунке экземпляр. По каким признакам скелета и его реконструкции можно отнести животное к определённому классу?

ЭРЫ		ПЕРИОДЫ
Название и продолжительность, млн лет	**Возраст (от начала эры), млн лет**	**Название и продолжительность, млн лет**
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58 Неоген, 20,45 Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79 Юрский, 56 Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47 Каменноугольный, 60 Девонский, 60 Силурийский, 25 Ордовикский, 41 Кембрийский, 56

24 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, объясните их.

(1)В настоящее время получила развитие синтетическая теория эволюции. (2)С точки зрения этой теории единицей эволюции является вид. (3)Для эволюции имеет значение модификационная изменчивость, так как она зависит от условий среды и позволяет организмам достаточно быстро изменяться. (4)Появившийся признак сохраняется или отсеивается движущей, стабилизирующей и дизруптивной формами естественного отбора. (5)Движущая форма отбора сохраняет признаки, выработанные в стабильных условиях среды. (6)Стабилизирующая форма отбора сохраняет средние значения признаков. (7)Дизруптивный отбор устраняет промежуточные формы и сохраняет крайние значения признаков.

25 Почему адреналин считается одновременно и гормоном, и нейромедиатором? Приведите примеры его действия на организм человека.

26 Приведите примеры ароморфозов растений (не менее четырёх) и докажите, что это ароморфозы.

27 Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность триплетов: ЦУА—ЦАА—ГГЦ—УАУ.

Определите последовательность нуклеотидов на цепи ДНК, кодирующую эту молекулу, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода. Какое свойство генетического кода проявляется в данной задаче? Ответ объясните.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	**Второе основание**				**Третье основание**
	У	**Ц**	**А**	**Г**	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А 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.

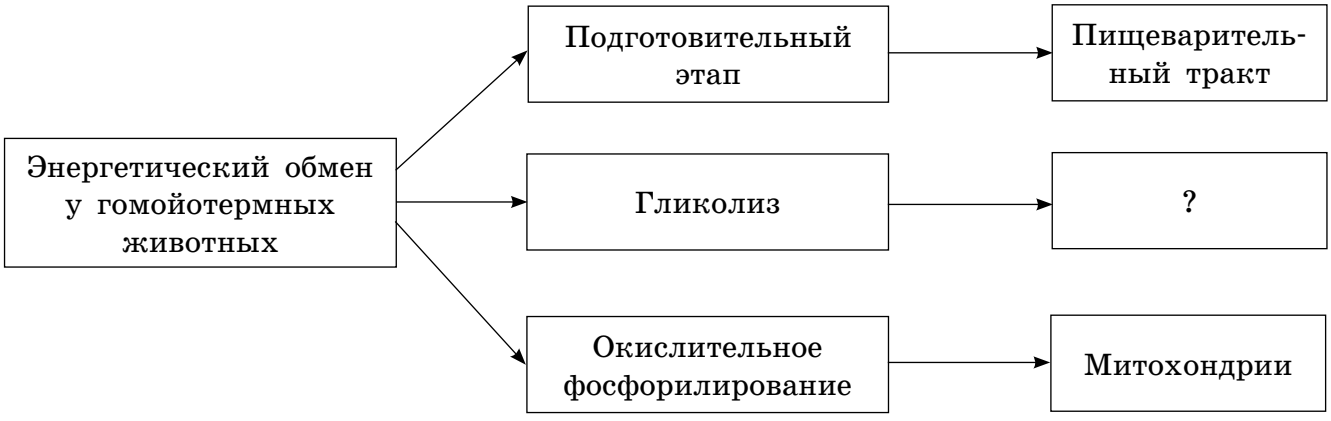
28 Фенилкетонурия (ФКУ) — заболевание, связанное с нарушением обмена веществ (b), — и альбинизм (a) наследуются у человека как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. В семье отец — альбинос и болен ФКУ, а мать дигетерозиготна по этим генам. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства и вероятность рождения детей-альбиносов, больных ФКУ. Какой закон Г. Менделя проявляется в данном случае?

ВАРИАНТ 2

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.

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



Ответ: _____ .

2 Рассмотрите таблицу «Применение методов биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий ответ.

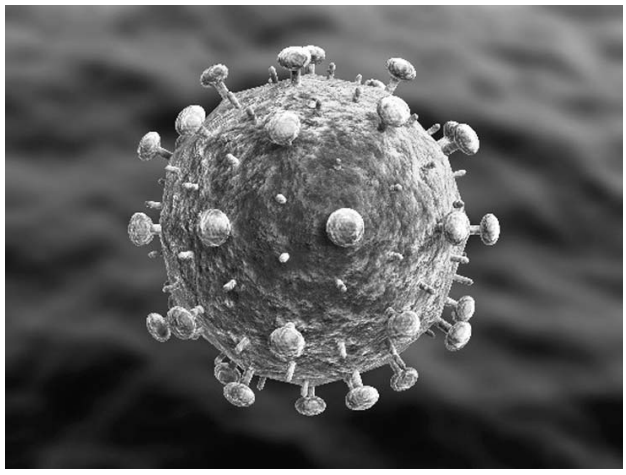
Методы	Применение методов
Хроматография	Разделение смесей на основе массы и скорости передвижения по абсорбенту
?	Разделение клеточных фракций на основе различий в их плотности

Ответ: _____ .

3 Сколько нуклеотидов в участке гена кодируют фрагмент белка из 70 аминокислотных остатков? В ответ запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ .

4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённого на рисунке объекта. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.



1) включает капсид, окружённый белками
2) содержит ДНК или РНК
3) паразитирует в клетках человека и животных
4) размножается митозом
5) образует споры

Ответ: | | |

5 Установите соответствие между признаком и клеткой, для которой этот признак характерен: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	КЛЕТКА
А) имеет клеточную стенку	1) клетка грибная
Б) клеточный центр отсутствует	2) клетка животная
В) не способна к фаго- и пиноцитозу	
Г) может изменять форму	
Д) может содержать одну или две сократительные вакуоли	
Е) имеет гликокаликс	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 Определите соотношение фенотипов у потомков от скрещивания двух дигетерозиготных растений при сцепленном наследовании. Кроссинговера не происходит, доминирование признаков полное.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания, без дополнительных знаков.

Ответ: _____ .

7 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания стадий развития печёночного сосальщика. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

1) циста
2) финна
3) прудовик
4) членики
5) хвостатая личинка

Ответ: | | |

8 Установите соответствие между насекомым и типом его развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАСЕКОМЫЕ	ТИП РАЗВИТИЯ
А) домашняя муха	1) с полным превращением
Б) майский жук	2) с неполным превращением
В) стрекоза-коромысло	
Г) клоп-солдатик	
Д) бабочка павлиний глаз	
Е) таракан	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

9 Выберите три верных ответа из шести и запишите **цифры**, под которыми они указаны. Укажите особенности митотического деления клетки.

1) к полюсам расходятся двухроматидные хромосомы
2) сестринские хроматиды разделяются в местах расположения центромеры
3) в клетке оказываются негомологичные хромосомы
4) в результате образуются две диплоидные клетки
5) хромосомы деспирализуются
6) в результате образуются гаплоидные клетки

Ответ: | | | |

10 Установите соответствие между характеристиками и названиями растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ
А) в семени две семядоли	1) подсолнечник
Б) соцветие колос	2) рис
В) плод — семянка	
Г) цветки в соцветии различаются по строению	
Д) опыляется ветром	
Е) требует много воды при выращивании	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Проклассифицируйте растение в правильной последовательности в соответствии с его таксономической иерархией, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

1) покрытосеменные
2) двудольные
3) эвкалипт
4) растения
5) эвкалипт беловатый
6) миртоцветные

Ответ:

12 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Выберите особенности стволовых клеток.

1) постоянно самообновляются
2) способны к специализации
3) их количество с возрастом уменьшается
4) к ним относятся эритроциты и нейроны
5) в них отсутствует процесс репликации
6) наиболее активны у пожилых людей

Ответ:

13 Установите соответствие между особенностями строения отделов дыхательной системы человека и отделами, которые обладают этими особенностями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ	ОТДЕЛЫ
А) состоит из альвеол	1) полость носа
Б) содержит голосовые связки	2) гортань
В) включает щитовидный и черпаловидный хрящи	3) лёгкие
Г) образован костями лицевой части черепа	
Д) покрыты плеврой	
Е) слизистая оболочка пронизана капиллярами	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Определите последовательность прохождения нервного импульса во вкусовом анализаторе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

1) височная доля коры мозга
2) вкусовые рецепторы
3) таламус
4) продолговатый мозг
5) проводниковая часть

Ответ:

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического** критерия вида животного **Обыкновенная гадюка**. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1)Обыкновенная гадюка флегматична и малоподвижна. (2)Обитает она в лесах и лесостепях, на зарастающих гарях и по берегам водоёмов. (3)Основная пища молодых гадюк — насекомые, а взрослые змеи поедают главным образом грызунов. (4)Яд гадюки выделяется слюнными железами пищеварительной системы. (5)Это связано с тем, что змеи глотают добычу целиком, а для этого она должна быстро перевариваться сильнодействующими ферментами. (6)Гадюка относится к живородящим животным — развитие яиц и вылупление детёнышей происходит в утробе матери. (7)Наибольшую опасность для обыкновенной гадюки представляет хозяйственная деятельность человека, направленная на изменение природных ландшафтов.

Ответ:

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Вариант 1 4
Вариант 2 16
Вариант 3 26
Вариант 4 36
Вариант 5 46
Вариант 6 56
Вариант 7 66
Вариант 8 76
Вариант 9 86
Вариант 10 96
Вариант 11 106
Вариант 12 116
Вариант 13 126
Вариант 14 136
Вариант 15 146
Вариант 16 156
Вариант 17 166
Вариант 18 176
Вариант 19 186
Вариант 20 196
Ответы 206