

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 27

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/27

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признак живых систем	Пример
Дискретность	Наличие генов в составе нуклеиновых кислот
?	Появление ягод у крыжовника

Ответ: _____

2. Испытуемый бежал три километра в быстром темпе. Как в процессе бега изменились количество эритроцитов и артериальное давление в его организме по сравнению с периодом покоя?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

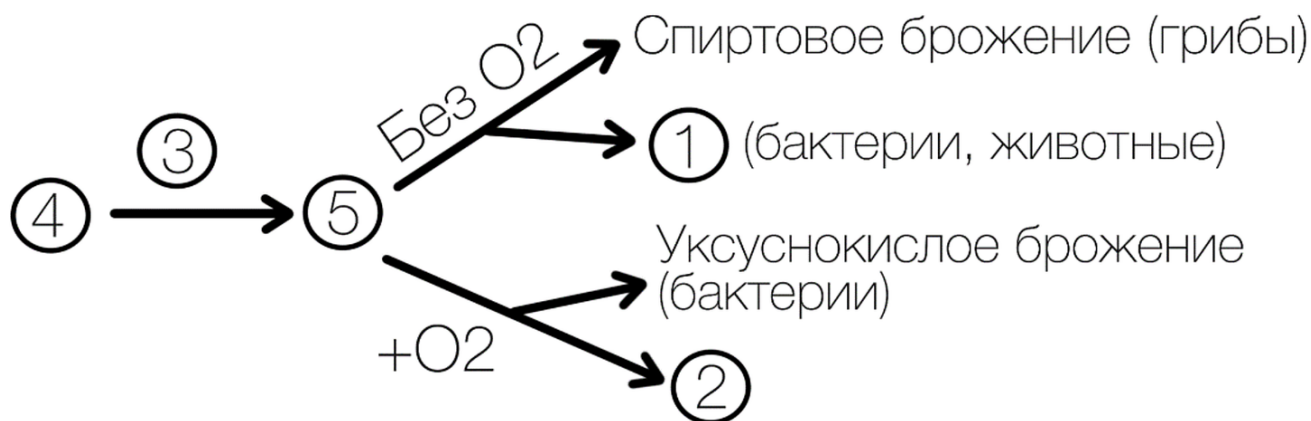
Количество эритроцитов	Артериальное давление

3. На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить в лесу существование одной лисицы массой 8 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответ напишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Какое соотношение генотипов получится у потомков при скрещивании моногетерозиготных особей между собой? Ответ запишите в виде последовательности чисел.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на рисунке обозначена глюкоза?

Ответ: _____

6. Установите соответствие между характеристиками и процессами, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) в результате процесса АТФ не образуется	1) 1
Б) происходит распад молекулы глюкозы с образование двух молекул АТФ	2) 2
В) происходит восстановление пировиноградной кислоты до молочной	3) 3
Г) происходит транспорт электронов на мембране	
Д) процесс протекает в митохондриях	
Е) конечным продуктом является пировиноградная кислота	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных характеристик используют для описания наследования доминантного аутосомного аллеля полидактилии?

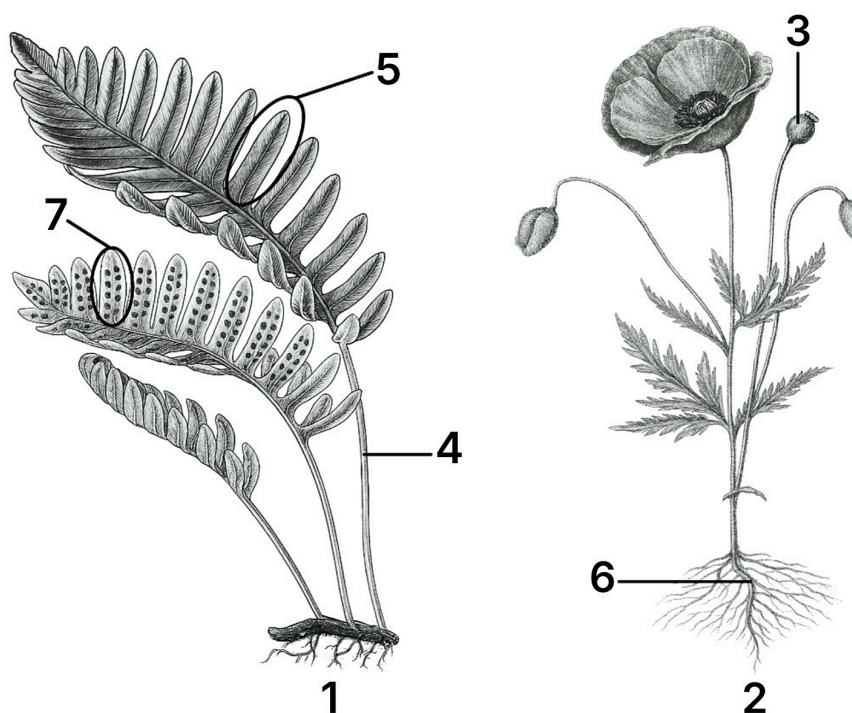
- 1) имеется в генотипе гетерозигот
- 2) проявляется через поколение
- 3) проявляется у доминантных гомозигот
- 4) наследуется по голландическому типу
- 5) наследуется сцепленно с полом
- 6) подавляет рецессивный аллель

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов образования растений с использованием метода культуры клеток. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) размещение экспланта на питательной среде
- 2) начало органогенеза
- 3) выделение экспланта (группы клеток) меристемы вегетативного органа
- 4) формирование взрослого растения
- 5) рост каллуса (недифференцированной) клеточной массы

Ответ: _____



9. Каким номером на рисунках обозначен плод с семенами?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и растениями, изображенными на рисунках 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РАСТЕНИЯ
А) сильно развитое корневище	1) 1
Б) опыление с помощью насекомых	2) 2
В) наличие видоизмененного побега - вайи	
Г) в семени две семядоли	
Д) гаметофит в виде заростка	
Е) наличие главного корня	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для грибов?

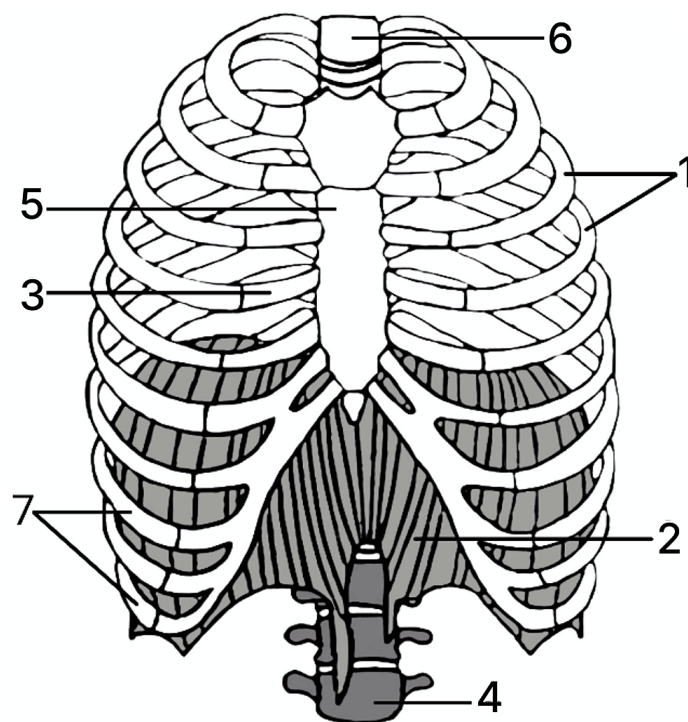
- 1) способность к фотосинтезу
- 2) наличие нитей - гиф
- 3) наличие корневых волосков
- 4) гетеротрофное питание
- 5) образование заростка
- 6) рост в течение всей жизни

Ответ: _____

12. Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Эукариоты
- 2) Клеточные
- 3) Хордовые
- 4) Черепные
- 5) Нильский крокодил
- 6) Крокодил

Ответ: _____



13. Какой цифрой на рисунке обозначен позвонок грудного отдела позвоночника человека?

Ответ: _____

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) поперечная исчерченность волокон ткани	1) 1
Б) состоит из минерализованной ткани	2) 2
В) обеспечивает полуподвижное соединение	3) 3
Г) отсутствие в ткани кровеносных сосудов	
Д) имеет способность к сокращению	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие функции в организме человека выполняет средний мозг?

- 1) регулирует температуру тела
- 2) осуществляет ориентировочный рефлекс на свет
- 3) выполняет проводниковую функцию
- 4) обеспечивает взаимодействие нервной и эндокринной систем
- 5) координирует работу тонкой кишки
- 6) контролирует тонус мышц

Ответ: _____

16. Установите последовательность процессов в организме человека при образовании и выведении мочи. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление крови в капилляры клубочка
- 2) образование первичной мочи
- 3) перемещение первичной мочи по канальцу нефрона
- 4) поступление мочи в почечную лоханку
- 5) завершение образования вторичной мочи
- 6) фильтрация крови в капсуле нефрона

Ответ: _____

17. Прочитайте текст, выберите три предложения, в которых даны описания примеров **дивергенции**.

Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Основным фотосинтезирующим органом растения является лист.
- 2) Для защиты от растительноядных животных листья могут видоизменяться.
- 3) У светлюбивых и теневыносливых растений одного семейства могут различаться форма, строение листьев и концентрация хлорофилла в них.
- 4) Среди растений - паразитов встречаются растения с зелеными листьями, например, погребок, в то время как у заразихи листья полностью лишены хлорофилла.
- 5) У некоторых представителей семейства Аридные прилистный лист ярко окрашен, что привлекает опылителей, у других растений этого же семейства для привлечения опылителей используется запах.
- 6) Зеленые листья цветковых растений и листочки мохообразных выполняют сходные функции, однако имеют различное происхождение.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
Характеристики экологического видообразования:

- 1) образование новых видов в результате возникновения различий в образе жизни внутри ареала исходного вида
- 2) виды образуются из-за строительства дороги
- 3) появление трех видов из одного при расширении ареала
- 4) в пределах одного ареала могут образовываться разные виды из-за различий в экологических нишах (факторах)
- 5) в Америке на одном ареале образовались два вида традесканции: тенелюбивый и светолюбивый вид
- 6) образование нескольких видов при расхождении континентов

Ответ: _____

19. Установите соответствие между группами организмов и трофическими уровнями, к которым они относятся: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ГРУППЫ ОРГАНИЗМОВ	ТРОФИЧЕСКИЕ УРОВНИ
А) хемоавтотрофные бактерии	1) первый
Б) красные водоросли	2) второй
В) грибы-паразиты растений	3) третий
Г) зерноядные животные	
Д) консументы I порядка	
Е) плотоядные животные	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Проанализируйте таблице «Вещества биосферы». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Вещества биосферы	Происхождение	Примеры
Биогенное	Результат процессов жизнедеятельности живых организмов	_____ (В)
Косное	_____ (Б)	Алмаз, изумруд, базальт
_____ (А)	Содержит элементы живого, биогенного и косного происхождения	Почва, морская вода, озерная вода

- 1) торф, каменный уголь, янтарь
- 2) биокосное
- 3) нефть, речная вода, лава
- 4) живое
- 5) мертвое
- 6) формируется без участия живых организмов
- 7) гранит, мел, ил
- 8) содержит органические ресурсы биосферы

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Влияние различных концентраций раствора сахарозы на плазмолиз».

Концентрация раствора сахарозы, М	Осмотическое давление, атм	Доля плазмолизированных клеток, %
0,35	8,1	2,5
0,40	11,1	3,5
0,45	12,6	13,5
0,50	14,3	74,0
0,55	16,0	100,0
0,60	17,8	100,0

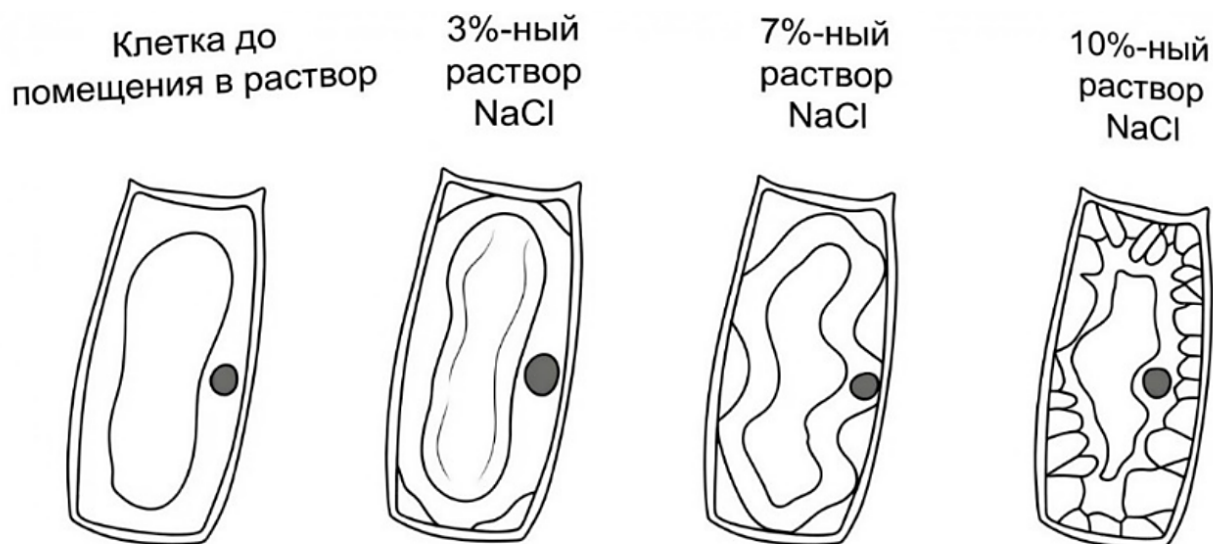
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) При концентрации раствора сахарозы, равной 0,30 М, доля плазмолизированных клеток составит 1,5%.
- 2) Увеличение с 0,35 до 0,50 М концентрации сахарозы в растворе приводит к увеличению почти в 30 раз доли плазмолизированных клеток.
- 3) Максимальное увеличение доли плазмолизированных клеток наблюдается при увеличении с 0,45 до 0,50 М концентрации раствора сахарозы.
- 4) С каждым увеличением на 0,05 М концентрации раствора сахарозы осмотическое давление скачкообразно убывает.
- 5) Увеличение осмотического давления приводит к гибели клеток.

Ответ: _____

Часть 2

22. Экспериментатор изучал особенности физиологии растительных клеток. Он помещал фрагменты эпидермиса тюльпана в 3%-ный раствор NaCl, 7%-ный и 10%-ный растворы поваренной соли. Через 5 минут после начала эксперимента исследователь зарисовал изменения, происходящие с клетками.

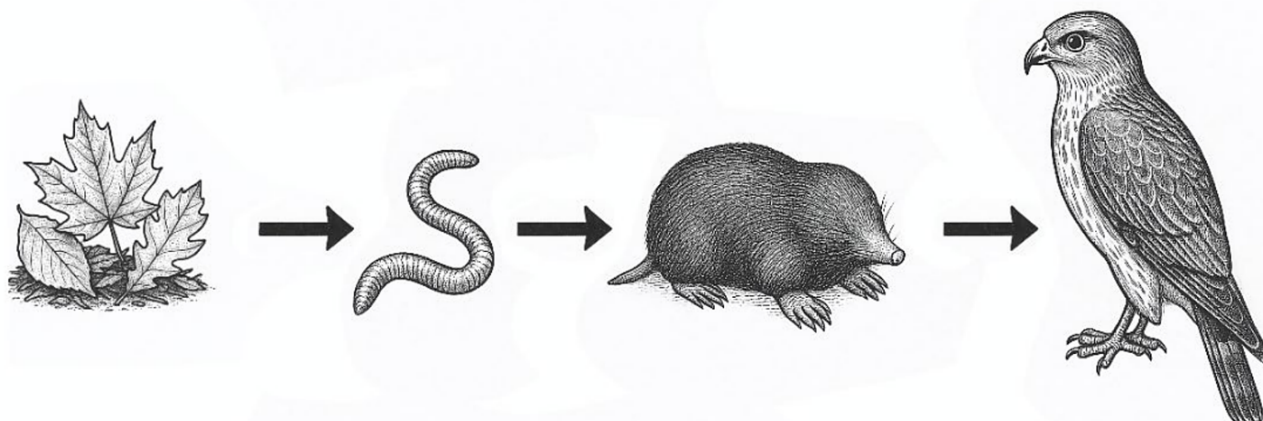


Какую нулевую гипотезу* мог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперименте нужно использовать клетки одного вида растений (тюльпана). Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что 3%-ный раствор поваренной соли сделали на водопроводной воде, а 7%-ный и 10%-ный растворы - на дистиллированной? ***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Как называется наблюдаемое в эксперименте явление? Какова его причина? Объясните наблюдаемые различия в состоянии клеток, помещенных в растворы поваренной соли с различной концентрацией. Можно ли наблюдать подобное явление в клетках животных? Ответ поясните.

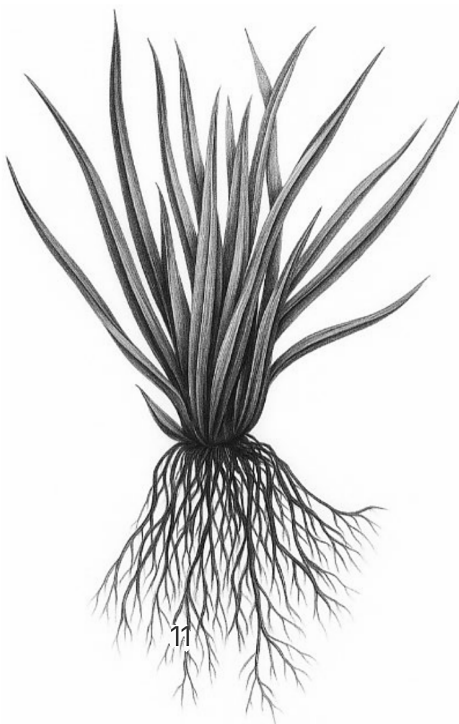
24. Как называется цепь питания, изображенная на рисунке? Ответ поясните. Какой трофический уровень занимает хищная птица? Укажите не менее двух причин улучшения свойств почвы в результате жизнедеятельности дождевых червей.

100% дождевых червей.

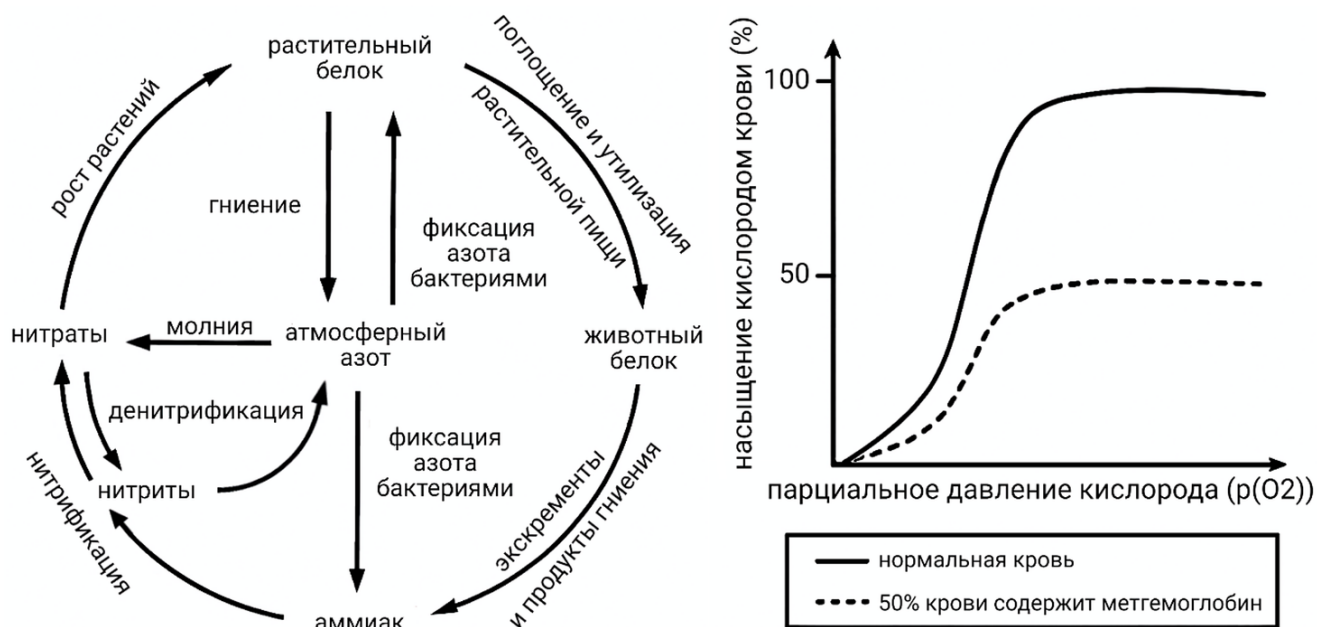


100%.

25. Полушники (*Isoetes*) - полуводные растения, которые могут жить как в наземных условиях, так и на дне пресноводных водоемов. Известно, что днем в водоемах, где растет полушник, активно фотосинтезируют водоросли. Полушник способен фиксировать (запасать) углекислый газ в виде малата (яблочной кислоты). Затем малат в клетках полушника распадается с выделением углекислого газа. Предположите, в какое время суток полушник активно накапливает малат в клетках. В какое время суток у полушника происходит активный распад малата? Ответы поясните. Почему при произрастании в наземных условиях накопления малата не происходит?



26. Гемоглобин может взаимодействовать с нитрит-ионом с образованием соединения метгемоглобина. Кишечная палочка в процессе нитратного дыхания восстанавливает нитраты в нитриты. Известно, что количество нитратов в пище человека строго регламентировано и при повышенном их потреблении может возникнуть отравление. Какое нарушение в работе дыхательной системы человека возникает при избыточном потреблении нитратов? Ответ поясните. Как в цикле азота называется процесс, к которому относится нитратное дыхание кишечной палочки? Какая группа организмов по способу питания активно выделяет аммиак (мочевину) во внешнюю среду?



Используйте график из условия. Кислородная ёмкость крови $V_{O_2} = 1,34 \cdot Hb \cdot Sat$, где 1,34 мл – объём кислорода, связываемый 1 г гемоглобина, Hb – содержание гемоглобина (140 г/л), Sat – максимальное насыщение крови кислородом (доля). По графику определите максимальное насыщение крови, в которой 50 % гемоглобина превращено в метгемоглобин, и рассчитайте, сколько миллилитров кислорода может перенести 1 л такой крови.

27. Известно, что синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу): ГЦА, УГЦ, ЦАГ, УЦЦ, АУЦ

Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Поясните ход решения. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, содержащие аллели одного гена, между которыми может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму (повышенную чувствительность к ультрафиолетовому облучению). Рецессивный аллель гена атрофии зрительного нерва наследуется сцепленно с X-хромосомой. Женщина с пигментной ксеродермой и атрофией зрительного нерва вышла замуж за гетерозиготного мужчину без этих заболеваний. Его мать, гомозиготная по гену пигментной ксеродермы, страдала названным заболеванием. Родившаяся в этом браке

дочь без указанных заболеваний вышла замуж за мужчину с пигментной ксеродермой и нормальным зрительным нервом. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли рождение в первом браке ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Ответы

Задание	Ответ
1	РАЗВИТИЕ / РОСТИРАЗВИТИЕ
2	31
3	800
4	121
5	4
6	131223
7	136
8	31524
9	3
10	121212
11	246

Задание	Ответ
12	213465
13	6
14	21332
15	236
16	162354
17	345
18	145
19	112223
20	261
21	23

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/373
- 23. kursteam.ru/zadaniya/374
- 24. kursteam.ru/zadaniya/1055
- 25. kursteam.ru/zadaniya/1065
- 26. kursteam.ru/zadaniya/1096
- 27. kursteam.ru/zadaniya/1146
- 28. kursteam.ru/zadaniya/1179