

Разбор досрочного экзамена ЕГЭ по биологии

Преподаватель биологии

Эмилия Евсюкова



@bio_ege_easy

Телеграм МЕ

Новости, мемы
и материалы
для экзаменов



Телеграм

Бесплатные
материалы
для подготовки

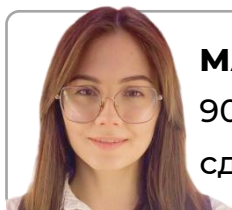
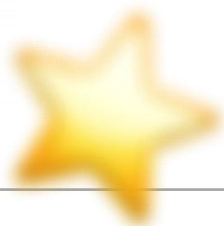


Эмилия Евсюкова

Преподаватель биологии

- преподает более 2 лет
- средний балл учеников ~68-70
(в 2024 году средний балл по стране ~54)
- лауреат Премии имени Павла Николаевича Демидова
- организация КардиоОлимпиады с международным участием АММФ-2024 (Алмазовский молодежный медицинский форум - международный)
- руководитель Школы кураторов в ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России



**МАТЕМАТИКА БАЗА**

90% учеников

сдают на "4" и "5"

**Бесплатные
материалы
для
подготовки****РУССКИЙ ЯЗЫК**

Ср. балл - 80,1 (по РФ - 63,88)

Каждый 2-й сдает на 80+

**АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

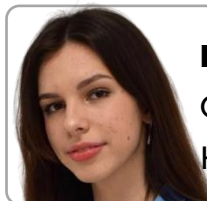
Ср. балл - 83 (по РФ - 65,39)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**МАТЕМАТИКА ПРОФИЛЬ**

Ср. балл - 80,4 (по РФ - 62,55)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**БИОЛОГИЯ**

Ср. балл - 70,7 (по РФ - 54,13)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ**

Ср. балл - 77,2 (по РФ - 55,05)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**ХИМИЯ**

Ср. балл - 83 (по РФ - 56,55)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**ИНФОРМАТИКА**

Ср. балл - 81 (по РФ - 54,49)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**ИСТОРИЯ**

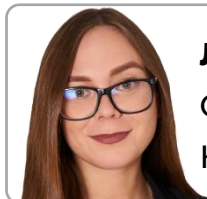
Ср. балл - 79,7 (по РФ - 57,19)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**ФИЗИКА**

Ср. балл - 76,3 (по РФ - 63,21)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

**ЛИТЕРАТУРА**

Ср. балл - 83 (по РФ - 60,92)

Каждый 3-й сдает ЕГЭ на 80+

ЧАСТЬ 1

21 Задание

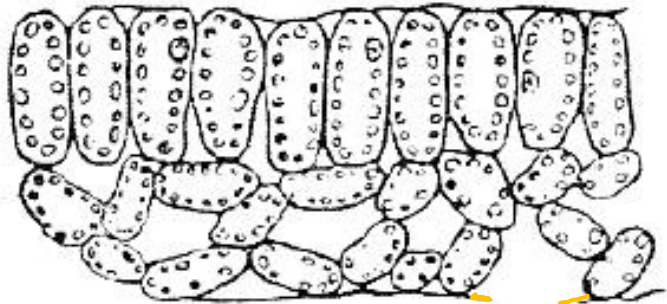
36 Баллов



Задание 1

Балл 1

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин

Частнонаучный метод	Иллюстрация метода
Близнецовый метод	УСЛОВИЯ СРЕДЫ ↓ ФЕНОТИП → ↑ ГЕНОТИП 
?	

Ответ: *микроскопия*

Задание 2

Балл 2

Экспериментатор исследовал биологические процессы в организме спортсмена при его переходе от интенсивной тренировки к периоду восстановления. Как при этом переходе у спортсмена изменились артериальное давление и скорость проведения нервного импульса по миелиновым волокнам?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

Артериальное давление	Скорость проведения нервного импульса
2	3

Ответ:

23

Задание 3

Балл 1

В экосистеме тайги рысь обыкновенная является консументом III порядка. Используя правило 10%, рассчитайте количество энергии, перешедшее на уровень рыси, если первичная годовая продукция экосистемы составила 200 ~~000~~ кДж. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ:

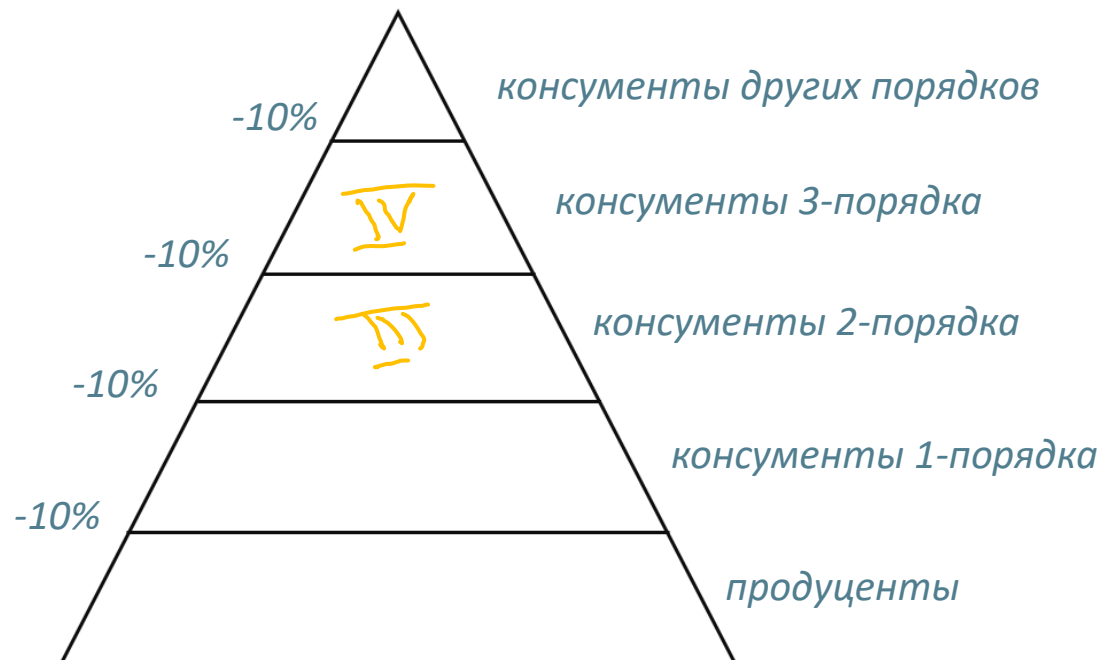
200

Теория

Правило экологической пирамиды (правило 10% / правило Линдемана):

каждый последующий трофический уровень ассимилирует не более 10% энергии предыдущего.

Выделяют пирамиды биомассы, численности и энергии.



Задание 4

Балл 1

Какова вероятность (в%) рождения гетерозиготных кроликов в моногибридном анализирующем скрещивании гомозиготной по доминантному аллелю самки кролика? Ответ запишите в виде числа.

P: AA x aa

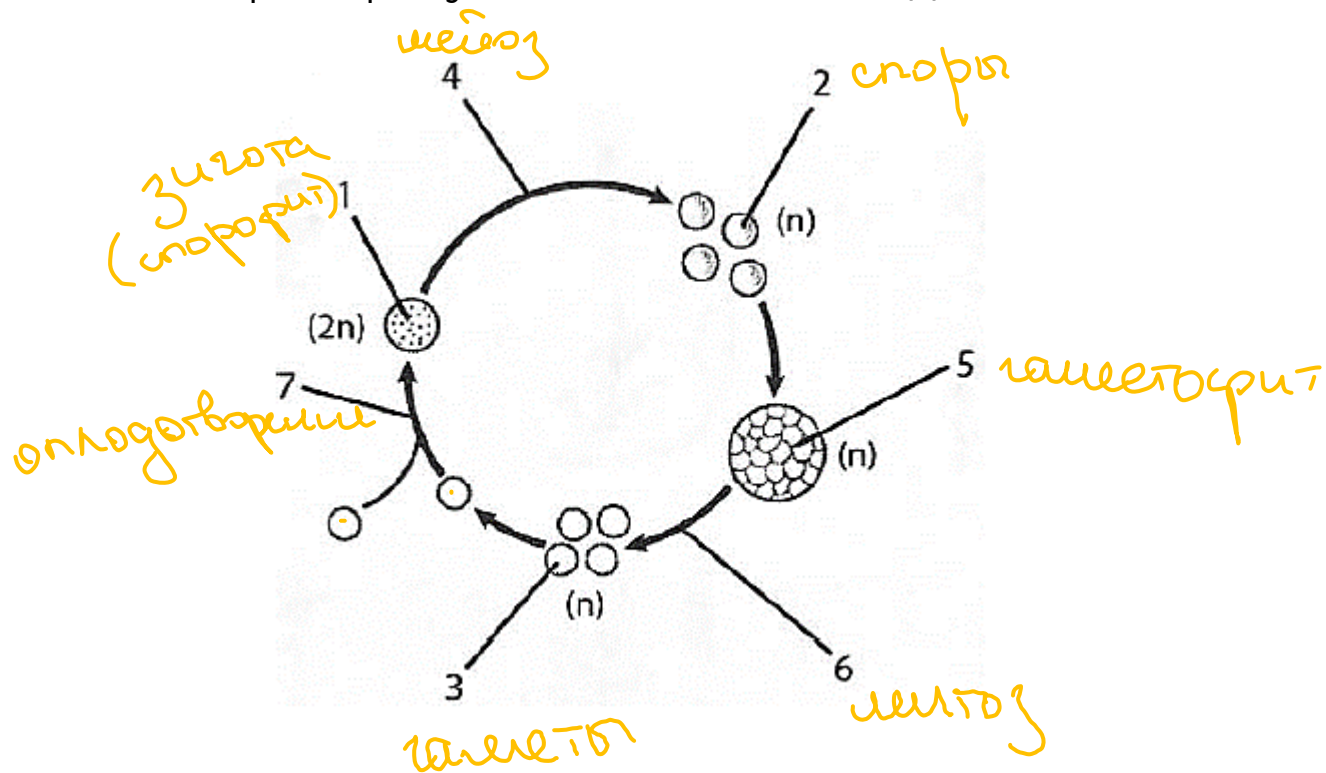
F₁: Aa

Ответ:

100

Задание 5
Балл 1

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6



Каким номером на схеме обозначено редукционное деление?

Ответ:

4

Задание 6

Балл 2

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) является гаметой **3**
- Б) образуется митозом на взрослом организме **3**
- В) образуется при слиянии гамет **1**
- Г) имеет гомологичные хромосомы **1**
- Д) образуется в результате мейоза **2**
- Е) является результатом оплодотворения **1**

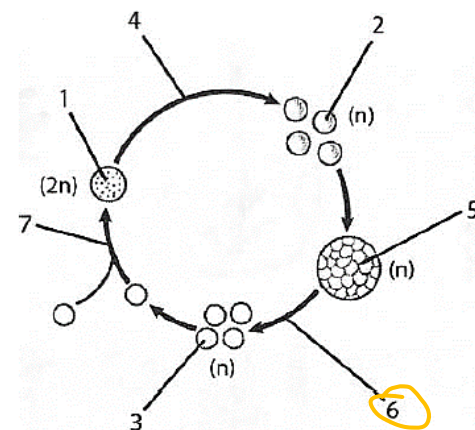
ТИПЫ КЛЕТОК

- 1) 1 **спора**
- 2) 2 **споры**
- 3) 3 **гаметы**

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

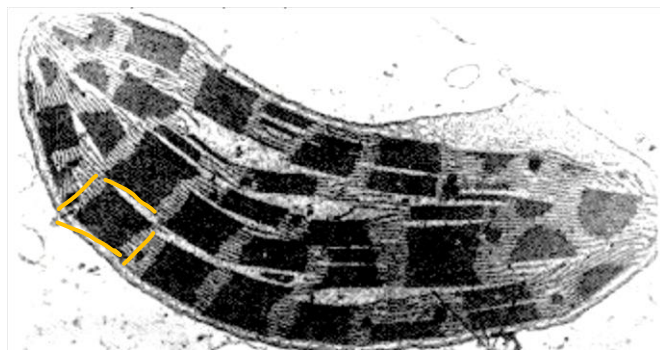
331121



Задание 7

Балл 2

Выберите три верные характеристики клеточного органоида, изображённого на рисунке, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны:



хлоропласт

- 1) образует кристы —
- 2) осуществляет гликолиз —
- 3) внутренние мембраны содержат комплексы, синтезирующие АТФ ✓
- 4) имеет тилакоиды ✓
- 5) включает ферменты цикла Кребса —
- 6) полуавтономный органоид ✓

Ответ:

346

Задание 8

Балл 2

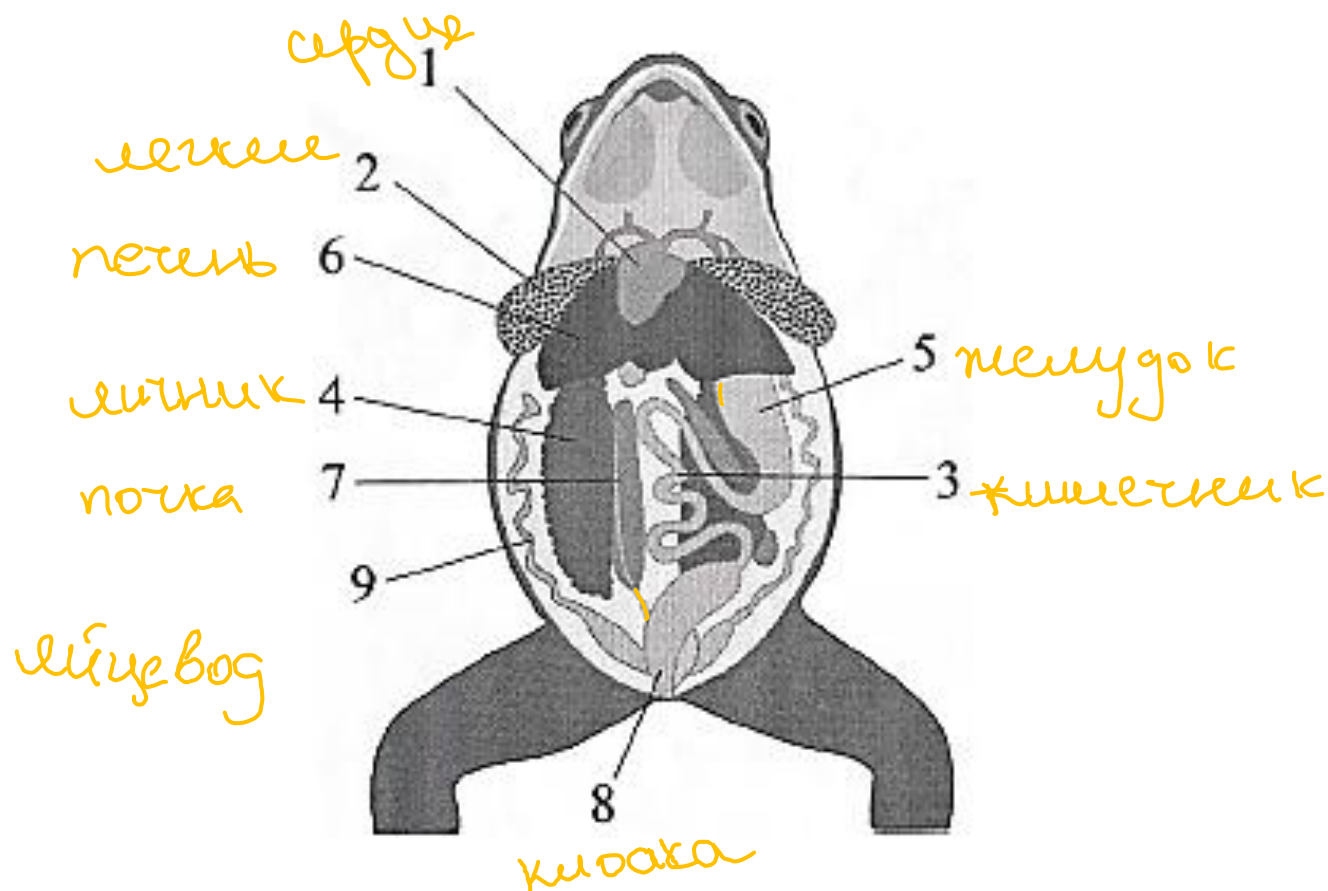
Установите последовательность действий исследователя при проведении опыта по изучению сцепленного наследования генов. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) построение генетической карты
- 2) проведение анализирующих скрещиваний гибридов F₁
- 3) получение нескольких численно различающихся групп потомков
- 4) отбор родительских особей с несколькими парами альтернативных признаков
- 5) скрещивание отобранных родительских особей
- 6) получение единообразного потомства

Ответ: 456231

Задание 9
Балл 1

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10



Каким номером на рисунке обозначен желудок?

Ответ:

5

Задание 10

Балл 2

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

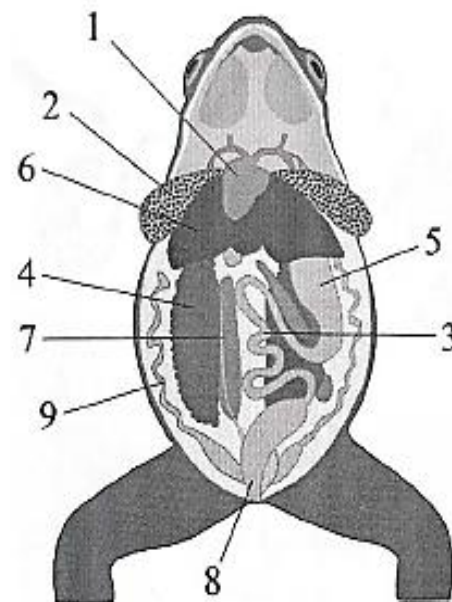
- А) состоит из трёх камер **1**
- Б) имеет мешковидное или ячеистое строение **2**
- В) заканчивается клоакой **3**
- Г) обеспечивает кровообращение **1**
- Д) осуществляет газообмен с кровью **2**
- Е) обеспечивает всасывание мономеров в кровь **3**

ОРГАНЫ ЛЯГУШКИ

- 1) 1 **сердце**
- 2) 2 **лёгкие**
- 3) 3 **кишечник**

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: **1 2 3 1 2 3**



Задание 11

Балл 2

Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки присущи лишайникам?

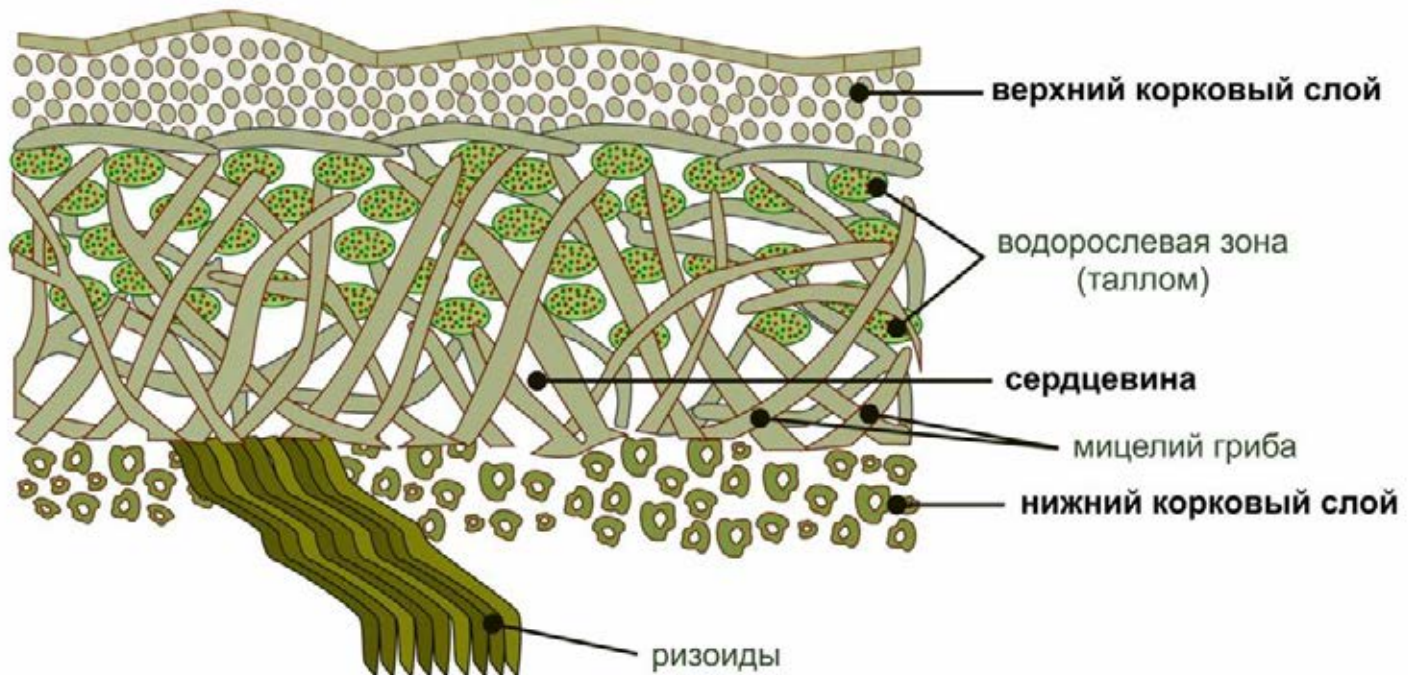
- 1) комплексные организмы ✓
- 2) устойчивость к загрязнению окружающей среды —
- 3) способность к вегетативному размножению ✓
- 4) наличие проводящих тканей —
- 5) наличие слоевища ✓
- 6) наличие придаточных корней —

Ответ: 135

Теория

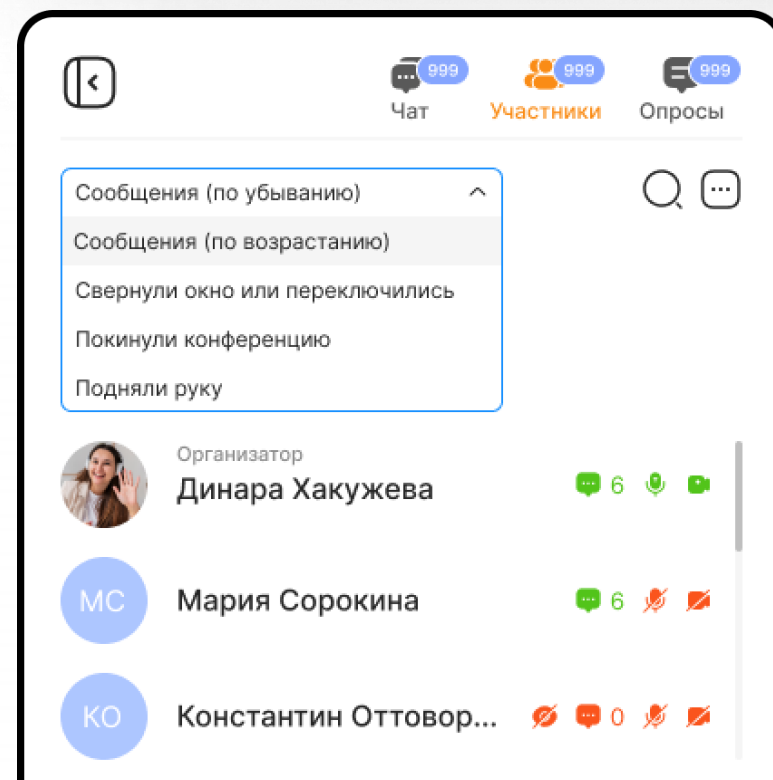
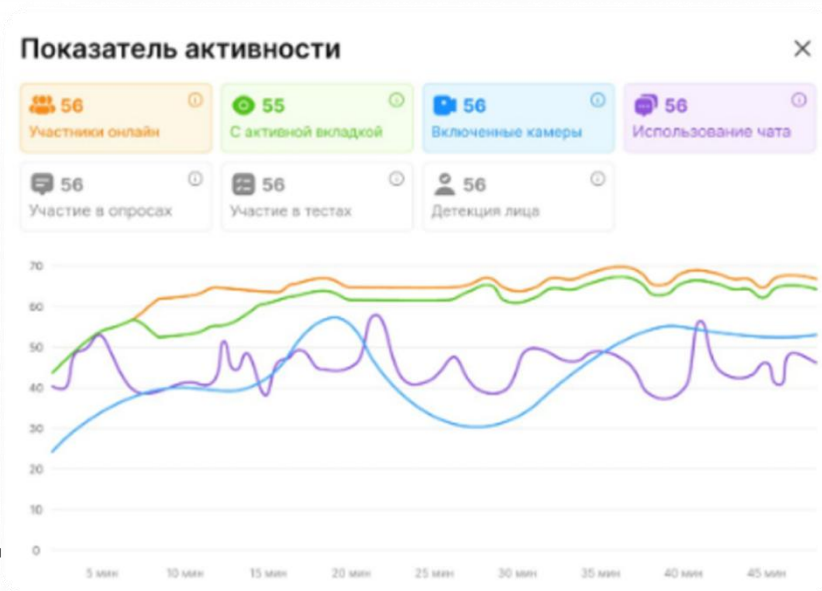
Лишайники - комплексные организмы

Симбиоз *водорослей* (автотрофный компонент) и *грибов* (гетеротрофный компонент)



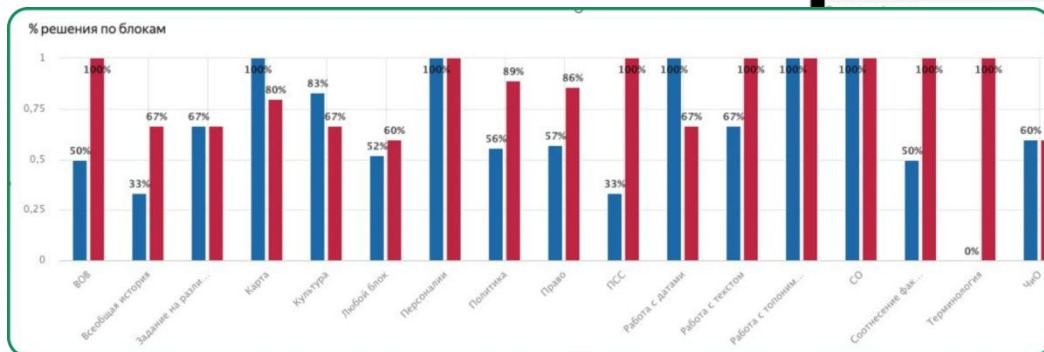
Платформа

- Теория и практика в одном месте
- Автопроверка тестовой части
- Отчеты о прогрессе каждый месяц
- Расширенная аналитика
- Уроки в записи
- Рейтинг лучших учеников



Пробники

- Регулярные пробники для отслеживания прогресса
- Фиксация результатов
- Подробный анализ ошибок и обратная связь
- Всегда знаешь свои слабые стороны



Тема СОР	Блок	Базис СОР	Базис СОР	Макс. Базис
График	СД	1	1	1
Внешняя политика Петра I	Карта	1	1	1
Политическая власть	Политика	1	2	2
Внешняя политика Петра II	Карта	1	1	1
	Политика	1	2	2
	Карта	2	1	2
	Право	1	1	1
	Работа с текстом	3	4	4
	Политика	1	1	2
	Культура	2	2	2
	Право	1	2	2
	Право	1	2	2
	Культура	2	0	2
	Право	1	1	2
	ВОВ	2	3	3
	Любой блок	1	2	2
	РСС	1	3	3
	Терминология	0	2	2
	Любой блок	1	1	2
	Любой блок	2	1	3
Задачи на различие/сходство: XV-XVI вв.		2	2	3
Всёобщая история		1	2	3
	Любой блок	3	1	3
Аргументация	Экономика	3	3	3
График спроса и предложения	Любой блок	2	4	4
Задание: задача	Политика	2	3	3
Классификация РФ	Любой блок	0	1	4
Словесный план	Любой блок	3	4	6
Классификация планов				

Задание 12
Балл 2

Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Бегемот
- 2) Млекопитающее
- 3) Китопарнокопытное
- 4) Бегемот обыкновенный
- 5) Хордовые
- 6) Животные

Ответ: 413256

Задание 12

Балл 2

Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Бегемот
- 2) Млекопитающее
- 3) Китопарнокопытное
- 4) Бегемот обыкновенный
- 5) Хордовые
- 6) Животные

Мнемоническое правило!



Видимо, мы родственники.

Значит, мы семья.

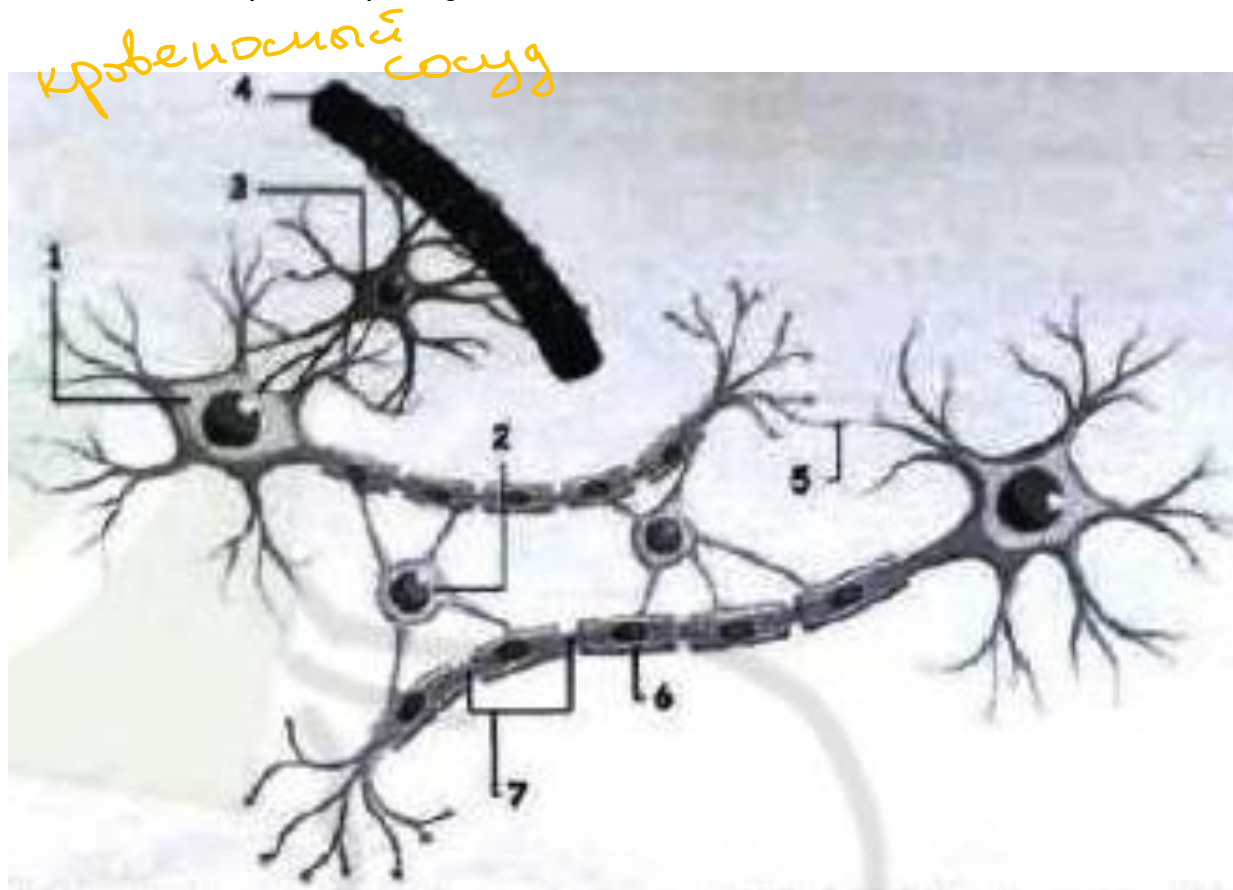
Будем жить отрядами.

Классно, типа. Да!».

Ответ:

Задание 13
Балл 1

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14



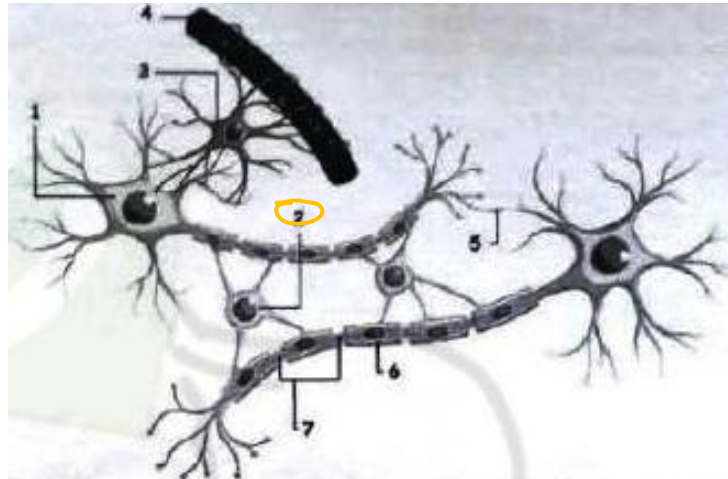
Каким номером на рисунке обозначен синапс?

Ответ:

5

Задание 14

Балл 2



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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

КЛЕТКИ НЕРВНОЙ ТКАНИ

- А) образует миелиновую оболочку **2**
- Б) проводит импульс **1**
- В) имеет дендриты и аксоны **1**
- Г) осуществляет передачу питательных веществ от капилляров к нейронам **3**
- Д) располагаются вдоль аксонов нейронов **2**

- 1) 1 **нейрон**
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: **21132**

Теория

Нейроглия

1 АСТРОГЛИЯ

- ▶ Астроциты – самые крупные клетки глии;
- ▶ Выполняют **опорную и трофическую функцию** (обеспечивают питание нейронов).

2 ОЛИГОДЕНДРОГЛИЯ

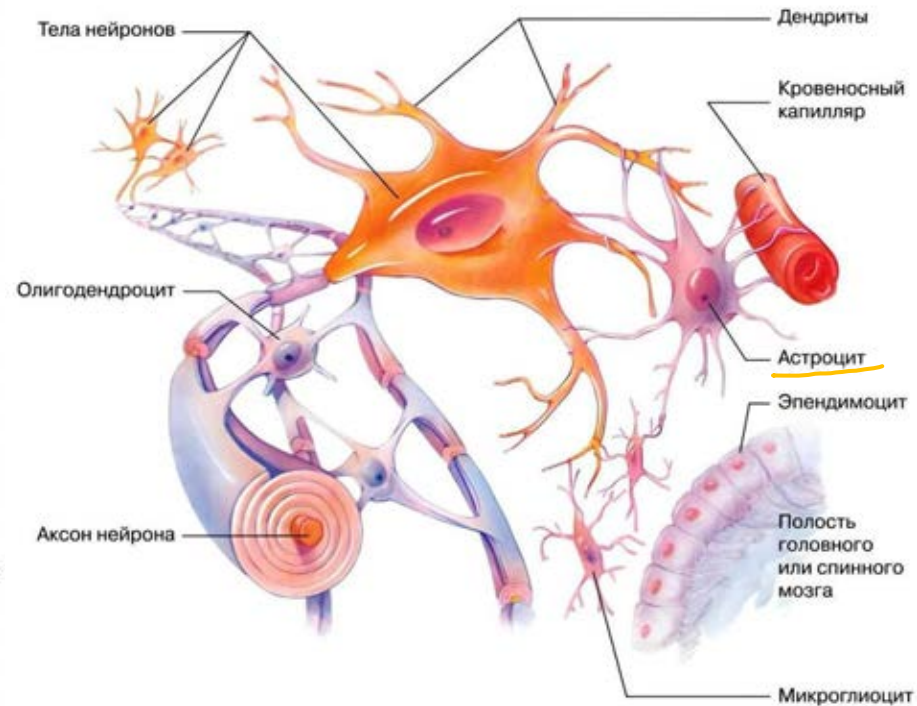
- ▶ В центральной нервной системе образуют миелиновую оболочку нейронов (функция – изолирующая);
- ▶ Клетки, образующие миелиновую оболочку в периферической нервной системе – Швановские клетки (леммоциты).

3 ЭПЕНДИМНАЯ ГЛИЯ

- ▶ Выстилает спинномозговой канал и желудочки мозга;
- ▶ Секретируют спинномозговую жидкость (ликвор) и способствуют ее перемещению.

4 МИКРОГЛИЯ

- ▶ Производные клеток крови – моноцитов;
- ▶ Являются **тканевыми макрофагами** (занимаются фагоцитозом – защитная функция).



Задание 15
Балл 2

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Что характерно для газообмена в мышечной ткани человека?

1. Осуществление за счет диффузии. ✓
2. Протекание за счет различной концентрации кислорода в крови и тканях. ✓
3. Перемещение углекислого газа из крови в ткани. —
4. Превращение венозной крови в артериальную. —
5. Образование карбогемоглобина. ✓
6. Осуществление с участием тромбоцитов. —

Ответ:

1 2 5

Задание 16

Балл 2

Установите соподчинение структур, начиная с наибольшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) зрительный анализатор
- 2) оболочки глаза
- 3) палочки
- 4) глазное яблоко
- 5) родопсин
- 6) сетчатка

Ответ:

142635

Органы чувств

Строение глаза



Центр зрения находится в затылочной доле КБП.

Вспомогательный аппарат: брови, веки и слезный аппарат.



Телеграм

Бесплатные
материалы
для подготовки



Задание 17

Балл 2

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания и примеры **конвергенции**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) В процессе приспособления обитания в пустыне у млекопитающих из отрядов Грызуны, Парнокопытные, Зайцеобразные и Хищные выработались сходные морфологические признаки. (2) У пустынных жуков и грызунов развиваются сходные биохимические механизмы образования сильно концентрированной мочи. (3) Верблюды запасают воду в виде жира, у мелких грызунов уменьшается потоотделение. (4) Небольшие млекопитающие животные из отрядов Зайцеобразные и Грызуны развивают способность к быстрым прыжкам, чтобы избегать атак хищников на открытых пространствах. (5) Рептилии в дневное время для обогрева выползают из норок на камни. (6) Птицы в жарком климате могут использовать норки для строительства гнезд.

Ответ:

124

Теория

Конвергенция – процесс независимого развития сходных признаков у неродственных групп организмов. Эта форма эволюции приводит к развитию **аналогичных** органов, сходных по внешнему виду и выполняемым функциям, но различных по строению и происхождению.

Пример: *крылья птиц и бабочек*



неродственные виды

Дивергенция – процесс расхождения признаков организмов в ходе адаптации к разным условиям среды. В результате этого процесса появляются органы, которые у родственных форм организмов приобретают разное строение и начинают выполнять различные функции. Их называют **гомологичными**.

Пример: *рука человека и крыло летучей мыши*



родственные виды

Задание 18
Балл 2

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие примеры иллюстрируют пищевые цепи разложения?

1) лишайники – кабарга – бурый медведь

2) сероводородные бактерии – простейшие – ракообразные - рыба

3) ил – пескожил – краб – осьминог – морской ёж

4) фитопланктон – зоопланктон – рыбы - тюлень

5) опад мангров – бактерии и грибы – членистоногие – рыба - цапля

6) лесная подстилка – дождевой червь – ёж - лисица

Ответ:

356

Задание 19
Балл 2

Установите соответствие между примерами и критериями вида *Лягушка озерная*: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) живут в пресных водоёмах **2**
- Б) распространены в Южной и Центральной Европе **3**
- В) откладывают 10–12 тыс. икринок **1**
- Г) продолжительность жизни в естественной среде – 10–11 лет **1**
- Д) питаются насекомыми, их личинками, моллюсками **2**
- Е) на территории Московской области чаще встречаются в южных и западных районах **3**

КРИТЕРИИ ВИДА

- 1) физиологический
- 2) экологический
- 3) географический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: **231123**

Задание 20

Балл 2

Проанализируйте таблицу «Антропогенез». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Этапы антропогенеза	Характеристика	Примеры
Палеоантропы	<u>6</u> (Б)	Неандерталец
<u>5</u> (А)	Массивные челюсти, низкий череп, лобные доли слабо выражены	Питекантроп
Неоантропы	Хорошо развитые лобные доли головного мозга, сформированный подбородочный выступ	<u>8</u> (В)

Список элементов:

- 1) синантроп
- 2) передние и задние конечности хватательного типа
- 3) дриопитек
- 4) австралопитек
- 5) архантропы
- 6) участки коры головного мозга, контролирующие способности говорить и понимать речь
- 7) протоантропы
- 8) кроманьонец

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 5 6 8

Теория

Проантропы

Архантропы

Палеоантропы

Неоантропы

	Предки древнейших людей		Древнейший человек	Древний человек	Современный человек	
1.	Дриопитек	Австралопитек	Питекантроп	Неандерталец	Кроманьонец	Человек разумный
2.						
3.						
4.		450–650 см ³	750–1100 см ³	до ~1400 см ³	1400–1500 см ³	1600 см ³
5.	Орудия труда отсутствуют. Стадный образ жизни человекообразных обезьян.	 В качестве орудий труда – природные предметы (камни, кости, ветки). Установилось прямохождение.	 Изготовление примитивных каменных орудий (копье, скребок, рубило). Общественный образ жизни, поддержание огня.	 Изготовление обработанных орудий (ножи, наконечники). Строительство очагов и жилищ. Коллективная охота. Первые захоронения.	 Улучшение орудий. Родовая община. Строительство поселений. Появление обрядов. Возникновение искусства, гончарного дела, земледелия.	 Изготовление сложных орудий труда и механизмов. Достижения в науке, технике, искусстве.

Задание 21

Балл 2

Проанализируйте таблицу "Статистика годовой заболеваемости и смертности от гриппа в США и странах Европы".

Страна	Число жителей (млн)	Заболеваемость гриппом	Количество госпитализаций	Количество смертельных случаев
США	250	15-30 млн	0,2-4 млн	12,5-37,5 тыс.
Россия	145	1-2 млн	–	–
Австрия	8	480-960 тыс.	5,6-12,8 тыс.	400-1200
Бельгия	10	0,6-1,2 млн	7-16 тыс.	500-1500
Франция	56	3,36-6,72 млн	39,2-89,6 тыс.	2,8-8,4 тыс.
Германия	77	4,62-9,24 млн	53,9-123,2 тыс.	3,85-11,55 тыс.
Италия	55	3,3-6,6 млн	38,5-88 тыс.	2,75-8,25 тыс.
Португалия	10	60-120 млн	7-16 тыс.	500-1000
Испания	40	2,4-4,8 млн	28-64 тыс.	2-6 тыс.
Швейцария	7	420-840 тыс.	4,9-11,2 тыс.	350-1050
Нидерланды	15	0,9-1,8 млн	10,5-24 тыс.	750-2250
Великобритания	56	3,36-6,72 млн	39,2-89,6 тыс.	2,8-8,4 тыс.

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

1. Число жителей США с диагностированным гриппом в 10 раз больше, чем число заболевших гриппом в Великобритании.
2. Из представленных европейских стран самое большое количество госпитализаций наблюдалось в Германии.
3. Большое количество смертельных исходов в США обусловлено поздним обращением за медицинской помощью.
4. Швейцария и Австрия демонстрируют самую низкую смертность от гриппа среди всех стран Евразии.
5. Доля людей, болеющих гриппом в России за год, не превышает 2%.

Ответ: 25

ЧАСТЬ 2

7 Заданий

21 Балл

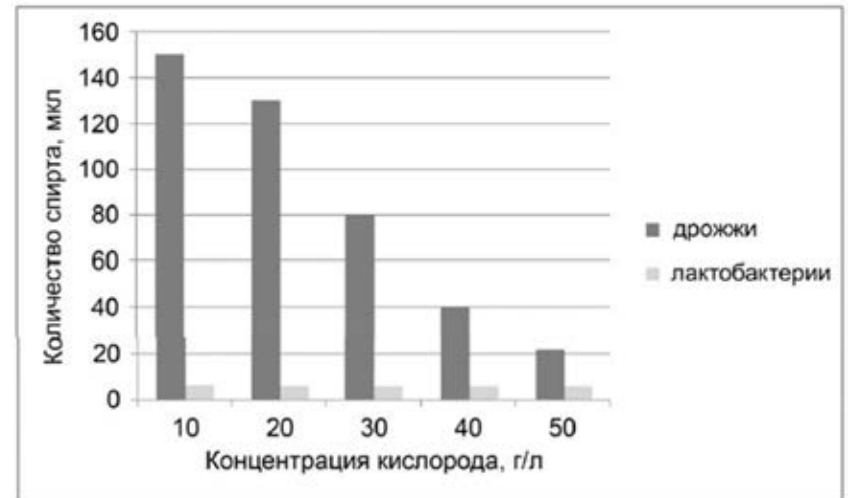


Задание 22

Балл 3

Экспериментатор исследовал особенности физиологии дрожжей и лактобактерий. Для этого он по отдельности вносил в пробирки с питательной средой микроорганизмы в одинаковой концентрации, добавлял сахар и поддерживал определенную концентрацию кислорода в среде. Через один час он измерил количество накопившегося спирта в каждой пробирке. Результаты приведены на диаграмме.

В качестве отрицательного контроля экспериментатор выдерживал (инкубировал) микроорганизмы в кипяченой водопроводной воде. Почему такой отрицательный контроль не является адекватным? Ответ поясните. Предложите свой вариант постановки отрицательного контроля.



Ответ:

1) кип. вода и пит. среда имеют разный состав, что не позволяет установить зависимость между конц. O_2 и количеством выделенного спирта.

2) в качестве отрицат. контроля нужно выращивать организмы при постоянной концентрации O_2 , а остальные параметры оставить без изменений

Лайфхаки по решению:

- нулевая гипотеза: находим из условия и названия эксперимента, противопоставляем задаче
- определить переменные можно, опираясь на условие (слова-маркеры «зависимость ... от ...», данные в таблице, схеме)
- отрицательный контроль можно определить с помощью независимой переменной
- в заданиях с отрицательным контролем обязательно нужно указывать, что другие параметры не должны меняться
- зачем ставить отрицательный контроль:
«Такой контроль позволяет установить, действительно ли ... влияет на ... в данном эксперименте».
- В задании 23 прописываем пояснение к биологической части: отвечаем на вопросы «почему», «зачем», «что произойдет» и пр.

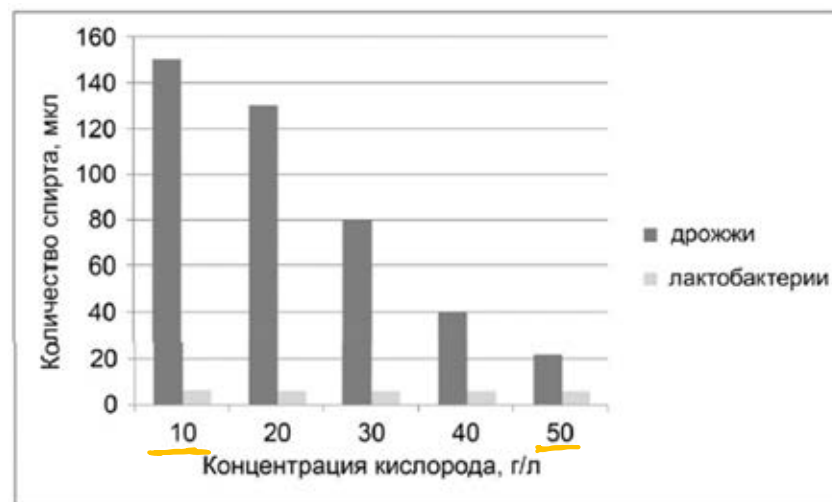


Задание 23

Балл 3

Экспериментатор исследовал особенности физиологии дрожжей и лактобактерий. Для этого он по отдельности вносил в пробирки с питательной средой микроорганизмы в одинаковой концентрации, добавлял сахар и поддерживал определенную концентрацию кислорода в среде. Через один час он измерил количество накопившегося спирта в каждой пробирке. Результаты приведены на диаграмме.

В чем состоят наблюдаемые различия в продукции спирта между дрожжами и лактобактериями? Как их можно объяснить? Почему при высокой концентрации кислорода дрожжи почти полностью прекращают выработку спирта?

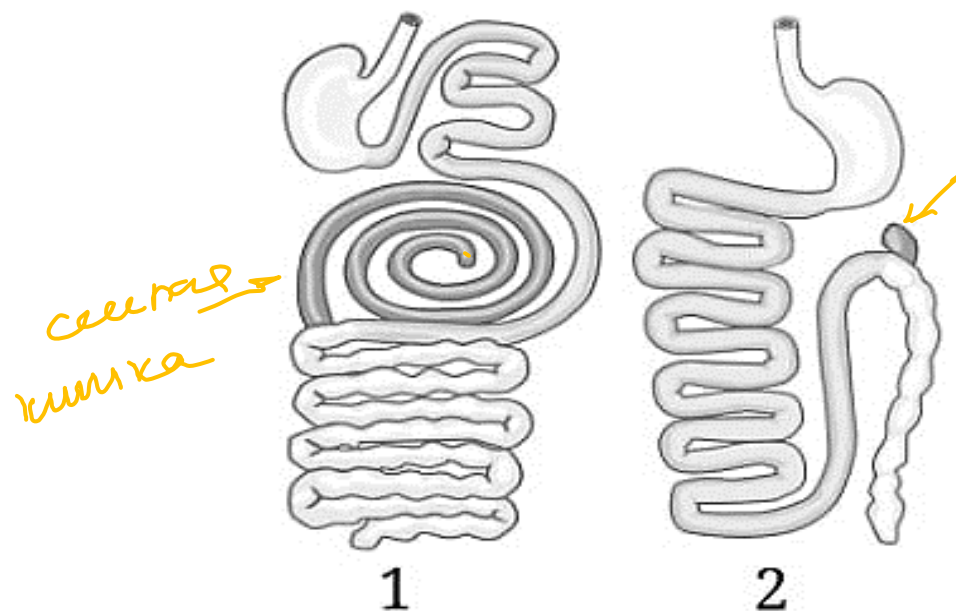


Ответ: 1) кол-во выработанного спирта лактобактериями не уменьшается при разных конц. кислорода
2) наибольшая продукция спирта у дрожжей наблюдается при мин. концентрации O_2 .
3) в дрожжах происходит брожение, а при высокой концентрации кислорода интенсивность брожения снижается.

Задание 24

Балл 3

На рисунках 1 и 2 изображено строение пищеварительной системы у собаки и коалы. На каком рисунке изображен кишечник коалы? Ответ обоснуйте. Объясните значение такого строения пищеварительной системы коалы в связи с особенностями ее питания.



Ответ:

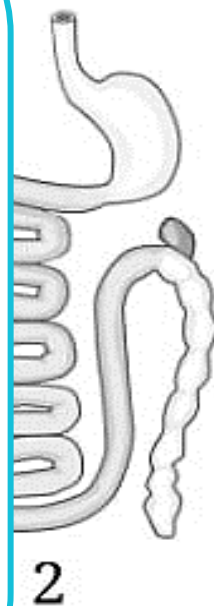
Задание 24

Балл 3

На рисунках 1 и 2 изображено строение пищеварительной системы у собаки и коалы. На каком рисунке изображен кишечник коалы? Ответ обоснуйте. Объясните значение такого строения пищеварительной системы коалы в связи с особенностями ее питания.

Ответ:

- 1) кишечник коалы изображен на рисунке 1;
- 2) слепая кишка коалы по сравнению со слепой кишкой собаки существенно увеличена;
- 3) кишечник коалы по сравнению с кишечником собаки существенно длиннее;
- 4) коала питается растительной пищей (листьями), которую трудно переваривать;
- 5) длинный кишечник обеспечивает более длительное переваривание трудной для расщепления растительной пищи;
- 6) в увеличенной слепой кишке у коалы находятся (образуются) большое количество бактерий, которые обеспечивают расщепление растительной пищи

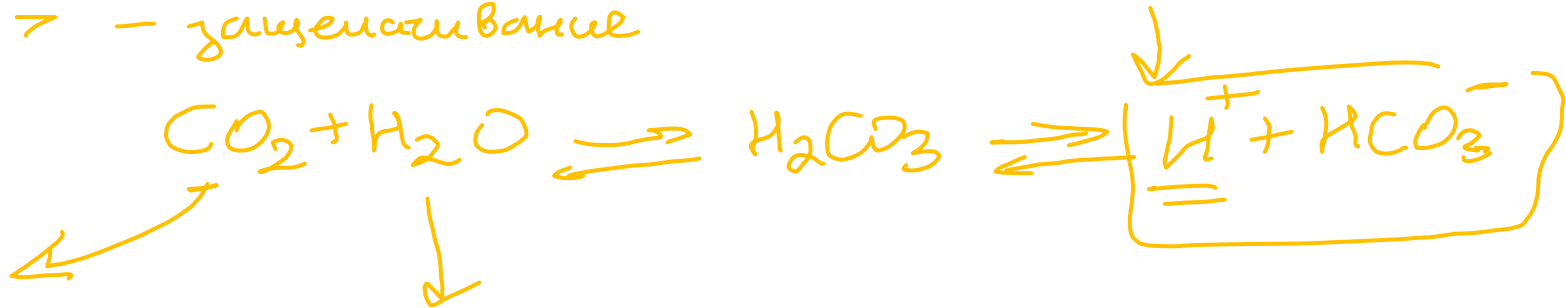


Задание 25

Балл 3

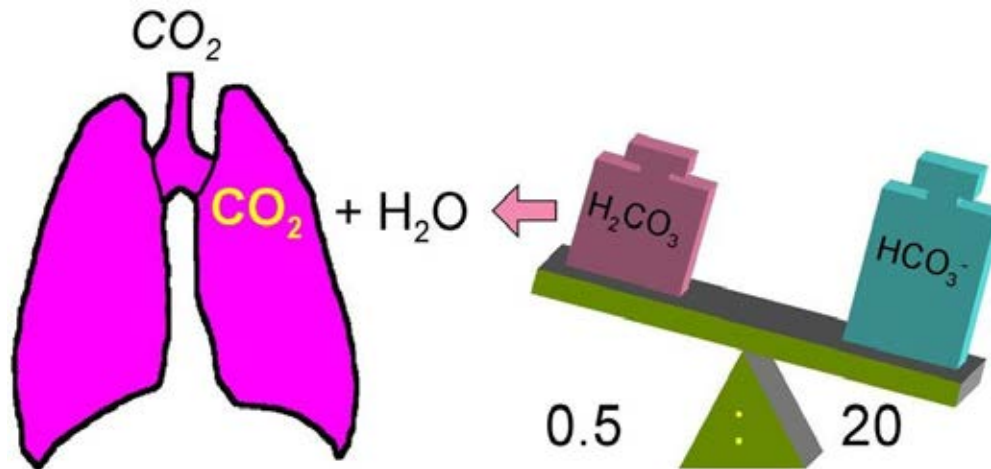
При резком подъеме на большую высоту в область с низким парциальным давлением кислорода у человека может возникать респираторный алкалоз. При респираторном алкалозе значение водородного показателя крови (pH) увеличивается. Почему возникает респираторный алкалоз? Ответ поясните с позиции процесса регуляции дыхания и биохимических процессов, происходящих в плазме крови человека.

pH ↑ — защелачивание



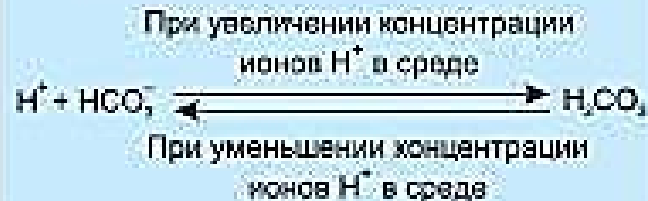
Ответ: 1) при понижении парциального давления кислорода учащается дыхание;
2) дыхание учащается для компенсации кислородного дефицита;
3) при учащении дыхания из организма выводится больше углекислого газа;
4) углекислый газ образуется из угольной кислоты, которая содержит протоны;
5) при выделении углекислого газа уменьшается количество протонов (ионов водорода) в плазме крови;
6) при уменьшении количества протонов (ионов водорода) водородный показатель (pH) возрастает.

Теория



Учащенное дыхание снижает концентрацию CO_2 , $\text{pH} > 7,36$.

Бикарбонатная буферная система



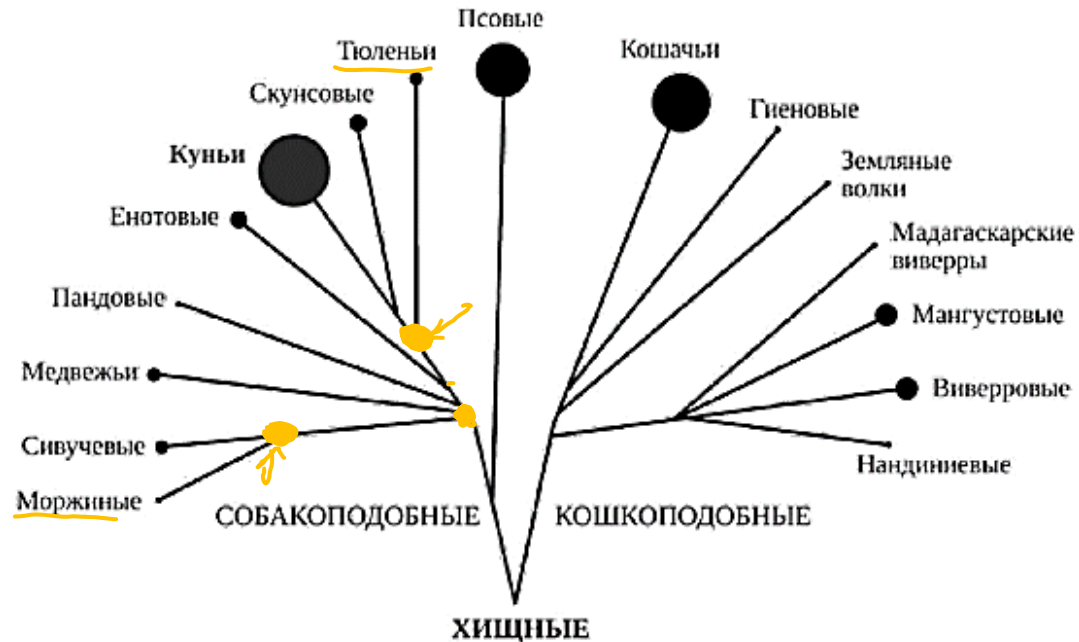
Задание 26

Балл 3

Согласно современным таксономическим данным, отряд Хищные включает в себя 16 семейств. Изучите представленное филогенетическое дерево отряда. Объясните, почему нельзя считать, что семейство Моржиные и семейство Тюленьи имеют монофилетическое происхождение, то есть произошли от одного общего предка. Примером какой формы эволюции является сходство представителей этих двух семейств? В связи с чем возникло такое сходство? Укажите две общие черты в их строении?

Ответ:

- 1) потому что они произошли от разных групп собакоподобных и имели разных предков
- 2) конвергенция, так как сходное строение образовалось под действием одинаковых условий среды
- 3) обтекаемая форма, жировое прослойка для терморегуляции, ласты



Задание 27

Балл 3

В начале кодирующей части генов некоторых представителей царства Протисты (*Protista*) встречаются стоп-кодоны. Однако в начале гена рибосома при встрече с таким стоп-кодоном в иРНК сдвигает рамку считывания на один нуклеотид в сторону 3' конца и продолжает синтез полипептида. Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется от 5' к 3' концу зрелой иРНК. Фрагмент начала гена инфузории имеет следующую последовательность (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5'-ЦТГААТГТТТЦЦТТГАТЦЦЦТЦТ-3'

3'-ГАЦТТАЦАААГГААЦТАГГГАГА-5'

Определите нуклеотидную последовательность информационной РНК и образующийся на ней фрагмент полипептида. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты мет. Ответ поясните. Для выполнения используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепей.

A = T = U

G = C

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	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

Ответ:

Задание 27

Балл 3

Ответ:

1) нуклеотидная последовательность иРНК:

5'-ЦУГАУГУУУЦЦУУГАУЦЦЦУЦУ-3'

- 1) синтез по мере чтения начинается с 5'-АУГ-3'
- 2) в рамке считывания есть стоп-кодон 5'-УГА-3'
- 3) происходит сдвиг рамки считывания до кодока 5'-ГАУ-3'
- 4) пос-ть а.к' мет-фен-про-асп-про-сер

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	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

Задачи на матричный синтез

Комплементарность

Синтез нуклеиновых кислот (транскрипция) идет в направлении от 5' к 3' концу!

Синтез белка (трансляция) идет в направлении от 5' к 3' концу!

Против 5' всегда 3'конец, против 3' всегда 5'конец!

Если в условии или при решении задачи не указываются штрих-концы, то направление считается от 5' к 3' концу!

АУГ = 5'-АУГ-3'

Рекомендации к решению задач на матричный синтез:

1. Правильно выбирайте транскрибируемую (матричную) цепь ДНК (обычно в условии сказано, какая она).
2. Чтобы не потерять ни один штрих-конец, обязательно проверяйте их наличие и правильную постановку на протяжении всего решения и в конце работы.
3. Таблица генетического кода дана для иРНК от 5' к 3' концу, а значит:
 - а. **кодоны** должны быть в направлении от **5' к 3' концу**
 - б. **антикодоны** же, наоборот, должны быть от **3' к 5' концу**
4. Если дана последовательность антикодонов от 5' к 3' концу, то переворачиваем не всю цепочку разом, а каждый антикодон отдельно:
 - а. антикодоны даны от 5' к 3' концу: АГЦ, УГА, ЦГА
~~3'-АГЦ-5', 3'-УГА-5', 3'-ЦГА-5'~~ **3'-ЦГА-5', 3'-АГУ-5', 3'-АГЦ-5'**

Задание 28

Балл 3

✓ При скрещивании фиалки с фиолетовыми махровыми цветами и фиалки с розовыми обыкновенными цветами все потомство получилось с цветами фиолетового цвета и обыкновенным венчиком. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 65, 71, 134, 130. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, количество каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние между ними (в % кроссинговера), определите тип наследования генов указанных признаков.

Задание 28

Балл 3

При скрещивании фиалки с фиолетовыми махровыми цветами и фиалки с розовыми обыкновенными цветами все потомство получилось с цветами фиолетового цвета и обыкновенным венчиком. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 65, 71, 134, 130. Составьте схемы скрещиваний.

$$136/400 = 0,34 = 34\%$$

Ответ:

Дано:

A — фиолет. цв.
 a — розовый цв.
 B — обыкновен.
 b — махровый

Решение

1 скрещивание:

P: $\underline{AB} // \underline{AB}$ × $\underline{aB} // \underline{aB}$
 фиолет., махр. розовый, обикс.

G: $(\underline{AB})$ $(\underline{aB})$

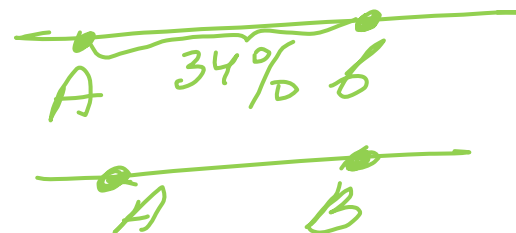
F₁: $\underline{AB} // \underline{aB}$ — фиолет., обикс.

2 скрещивание:

F₁: $\underline{AB} // \underline{aB}$ × $\underline{ab} // \underline{ab}$
 ф., об. р., махр.

G: $(\underline{AB})$ $(\underline{aB})$ $(\underline{ab})$

проверка: $(\underline{AB})$ $(\underline{aB})$



F₂: $\underline{AB} // \underline{aB}$ — ф. м. (134 или 130)
 $\underline{ab} // \underline{ab}$ — р., о. (134/130)
 $\underline{AB} // \underline{ab}$ — ф., о. (65 или 71)
 $\underline{ab} // \underline{AB}$ — р., м. (65 или 71)

3) тип наследования — сцепленный с хромосомой

Общий алгоритм решения генетических задач:

- 1) По условию определяем тип наследования (тип задачи).
- 2) Анализируя условие, выписываем фенотипы и примерные генотипы (в случае неизвестного аллеля ставим_) родительских особей.
- 3) Определяем все возможные типы гамет.
- 4) Выписываем все возможные сочетания гамет (потомство). В случае большого количества гамет стоит воспользоваться решеткой Пеннета.
- 5) Расписываем фенотипы (и пол) к каждому потомку.
- 6) Отмечаем в схеме дополнительные элементы, если они есть (соотношение групп / количество потомков / вероятность).
- 7) Отвечаем развёрнуто на дополнительный вопрос задачи.