

**ПРОБНИК №263 ЕГЭ по БИОЛОГИИ**  
**От Бишколы Дмитрия Позднякова**

**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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

1

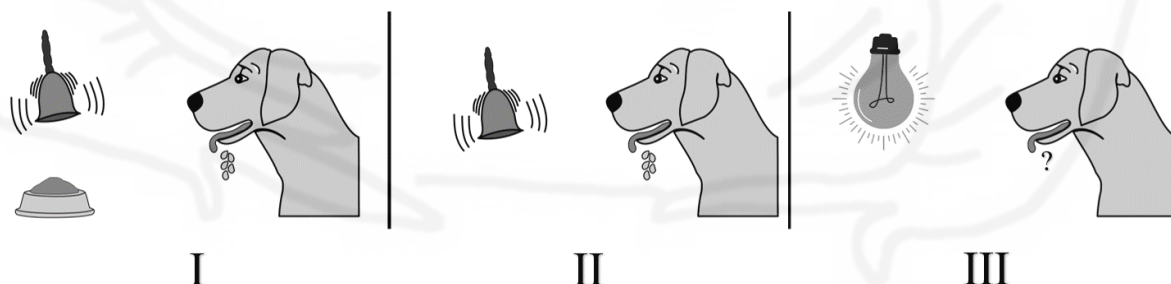
Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
Популяционно-видовой	Штамм кишечной палочки, устойчивый к антибиотику ампициллину
?	Азотфиксирующие бактерии в клубеньках корня фасоли

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

Рассмотрите рисунок, отражающий схему эксперимента. Как изменится активность выделения слюны и диаметр зрачка собаки на этапе эксперимента III по сравнению с этапом II?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

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

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

Активность выделения слюны	Диаметр зрачка

Ответ: \_\_\_\_\_.

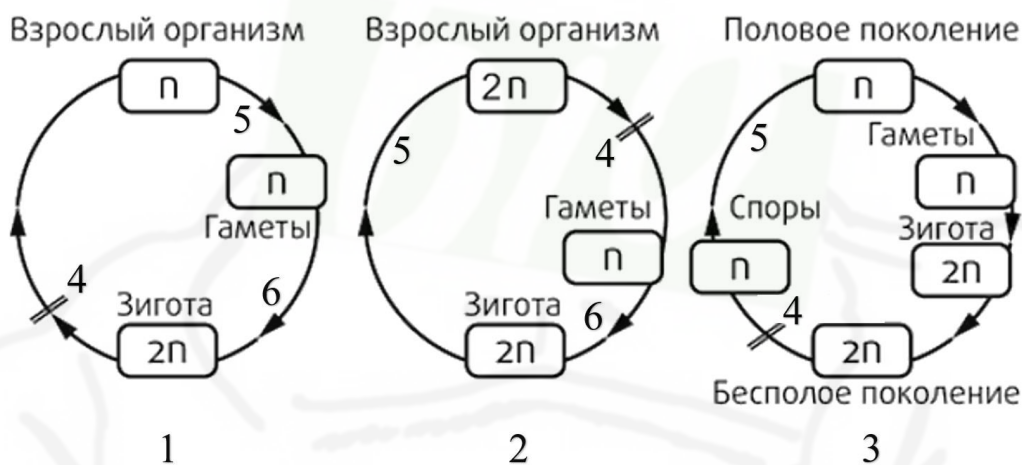
3 На основании правила 10% рассчитайте биомассу консументов I порядка, если консумент III порядка (щука) весит 2,5 кг. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4 Какова вероятность рождения потомков с рецессивным признаком в анализирующем скрещивании гомозиготных по доминантному аллелю дрозофил с серым телом? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.**



5 Каким номером на схеме обозначено мейотическое деление?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**

- А) происходит чередование спорофита и гаметофита
- Б) характерен для животных, включая человека
- В) в редукционное деление вступает зигота
- Г) гаметы образуются путем мейоза
- Д) характерен для высших растений
- Е) единственной диплоидной стадией является зигота

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В растительных клетках митохондрии:

- 1) в процессе аэробного дыхания выделяют кислород
- 2) окисляют пировиноградную кислоту
- 3) содержат АТФ-синтазу на кристах
- 4) имеют в строме мелкие рибосомы
- 5) содержат ферменты цикла Кальвина
- 6) являются полуавтономными органоидами

Ответ:

8

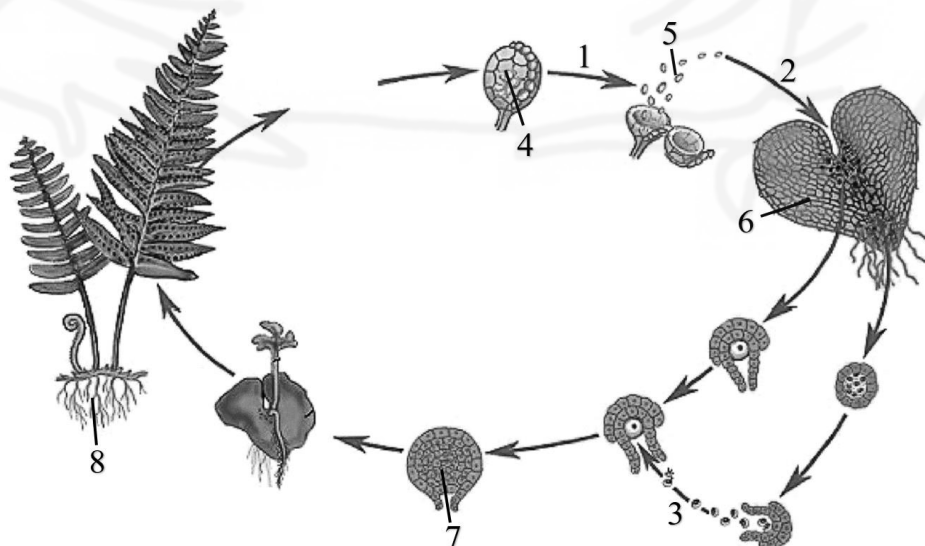
Установите последовательность соподчинения структур, начиная с наибольшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) кольцевая ДНК
- 2) лактозный оперон
- 3) старт-кодон
- 4) ген трансацетилазы
- 5) адениловый нуклеотид

Ответ:

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.**



9

Каким номером на рисунке отмечено половое поколение папоротника?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

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

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## ПРОЦЕСС

- |                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| А) происходит деление гаплоидной клетки    | 1) 1 |
| Б) сопровождается редукцией числа хромосом | 2) 2 |
| В) происходит при образовании гаметофита   | 3) 3 |
| Г) осуществляется на заростке              |      |
| Д) требует наличия капельно-жидкой воды    |      |
| Е) осуществляется в спорангиях на вайях    |      |

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. Насекомые и пауки имеют:

- 1) легочные мешки
- 2) сложные (фасеточные) глаза
- 3) сегментированное тело
- 4) сердце на спинной стороне
- 5) брюшную нервную цепочку
- 6) две пары усиков

Ответ:

--	--	--

12

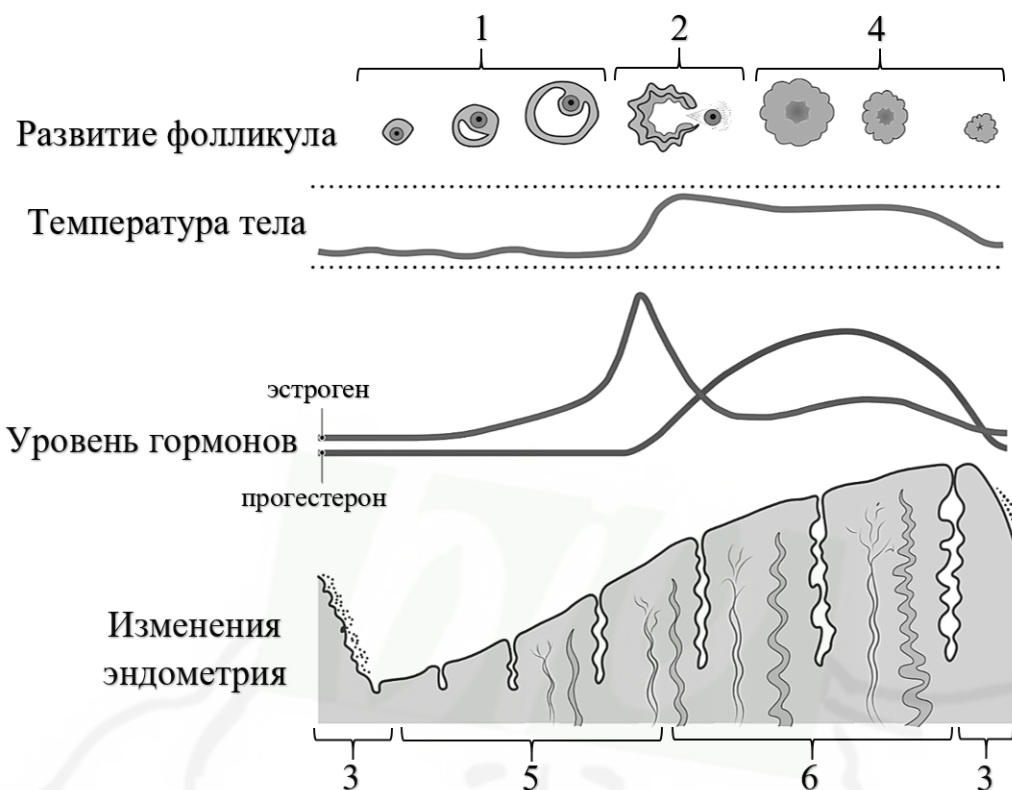
Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Долгопят карликовый
- 2) Приматы
- 3) Долгопятовые
- 4) Млекопитающие
- 5) Черепные
- 6) Эукариоты

Ответ:

--	--	--	--	--	--

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.**



13

Каким номером на рисунке отмечен процесс формирования и деградации желтого тела?

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

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

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ПРОЦЕСС**

- |                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| А) отторжение слизистой оболочки матки             | 1) 1 |
| Б) период, наиболее благоприятный для зачатия      | 2) 2 |
| В) происходит в первые 5 дней менструального цикла | 3) 3 |
| Г) выход зрелой яйцеклетки из фолликула            |      |
| Д) происходит в яичнике перед овуляцией            |      |
| Е) формирование зрелого фолликула                  |      |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Верными характеристиками органа слуха человека являются следующие:

- 1) барабанная перепонка разграничивает наружное и среднее ухо
- 2) молоточек упирается в овальное окно улитки
- 3) рецепторные клетки располагаются в кортиевоом органе
- 4) воздух из носоглотки поступает во внутреннее ухо
- 5) нервный импульс возникает при возбуждении механорецепторов
- 6) ушная сера формируется в слуховой трубе

Ответ:

16

Установите правильную последовательность соподчинения структур в организме человека, начиная с наибольшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) промежуточный мозг
- 2) нейроглия
- 3) головной мозг
- 4) гипоталамус
- 5) цитоскелет
- 6) центральная нервная система

Ответ:

17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых описаны процессы, происходящие в палеозойской эре. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) В результате «кембрийского взрыва» сформировалось большинство известных сейчас типов животных. (2) В течение эры формируются различные отряды плацентарных млекопитающих. (3) Происходит освоение суши сначала споровыми растениями и беспозвоночными животными, а затем и амфибиями. (4) В один из периодов наблюдается активное отложение растительной органики с формированием запасов каменного угля. (5) Великое вымирание в конце эры привело к исчезновению динозавров. (6) Периодические похолодания приводят к формированию современных степей и саванн.

Ответ:

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Продуцентами в экосистемах являются:

- 1) цианобактерии
- 2) кишечная палочка
- 3) пеницилл
- 4) железобактерии
- 5) спорынья
- 6) хламидомонада

Ответ:

--	--	--

19

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

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

#### ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ

- А) процесс, в норме характерный для г-стратегов (крыс, леммингов)
- Б) происходит после катастрофического сокращения численности популяции
- В) создание новой популяции малым числом особей с последующей изоляцией от основной популяции
- Г) периодическое увеличение и уменьшение численности популяции
- Д) происходит при колонизации островов особями из материковой популяции
- Е) выживание малочисленной группы особей после стихийного бедствия

- 1) эффект бутылочного горлышка
- 2) эффект основателя
- 3) популяционные волны

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

20

Проанализируйте рисунок с изображением биома. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Биом	Характерные виды растений	Характерные виды животных
А	Б	В

Список элементов:

- 1) тундра
- 2) злаки, акации, баобабы
- 3) верблюды, тушканчики, скорпионы
- 4) зебры, антилопы, носороги
- 5) мхи, лишайники, карликовые березы
- 6) саванна
- 7) северные олени, лемминги, песцы
- 8) пустыня

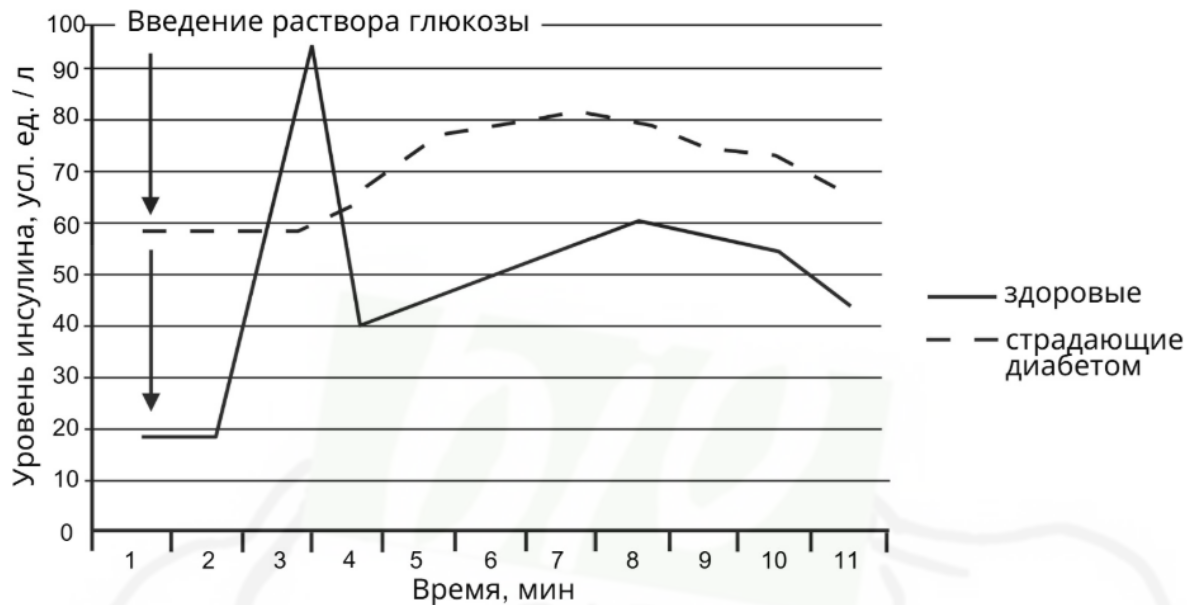
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте график «Уровень инсулина в крови здоровых и больных сахарным диабетом второго типа крыс после однократного введения раствора глюкозы». Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.



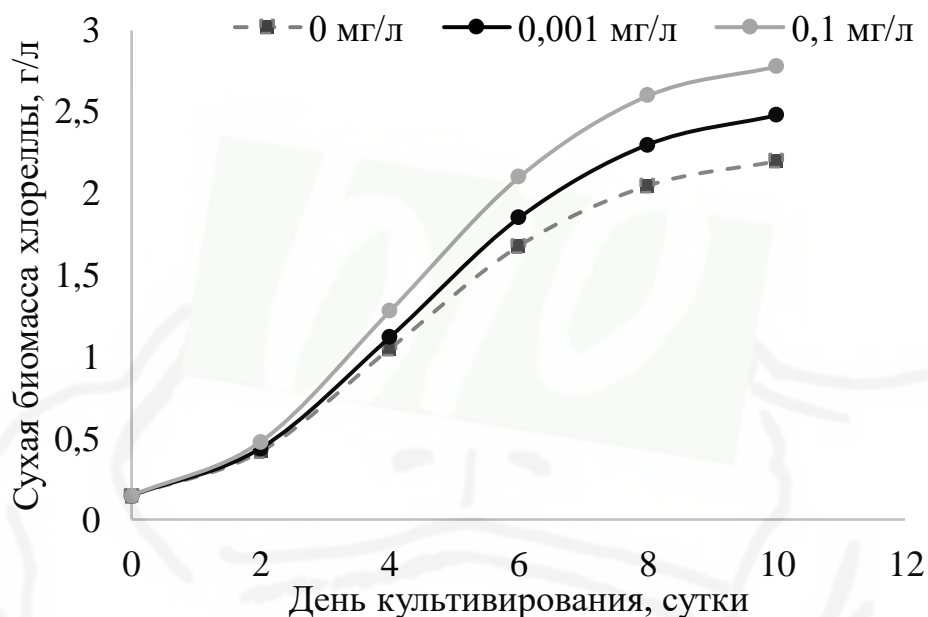
- 1) У здоровых крыс отмечается два пика концентрации инсулина после введения глюкозы.
- 2) При сахарном диабете второго типа у крыс происходит нарушение синтеза инсулина.
- 3) Уровень глюкозы в крови больных сахарным диабетом второго типа крыс выше, чем у здоровых животных.
- 4) У страдающих сахарным диабетом крыс уровень инсулина не изменяется на протяжении первых двух минут после введения глюкозы.
- 5) Начиная с 5 минуты эксперимента уровень глюкозы в крови здоровых и страдающих диабетом крыс изменяется сходным образом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

**Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.**

Исследователь изучал рост биомассы хлореллы (*Chlorella vulgaris*) при освещении белым светом на уровне 5000 люкс, температуре 26°C и различных концентрациях форхлорфенурона. Результаты эксперимента представлены на графиках.



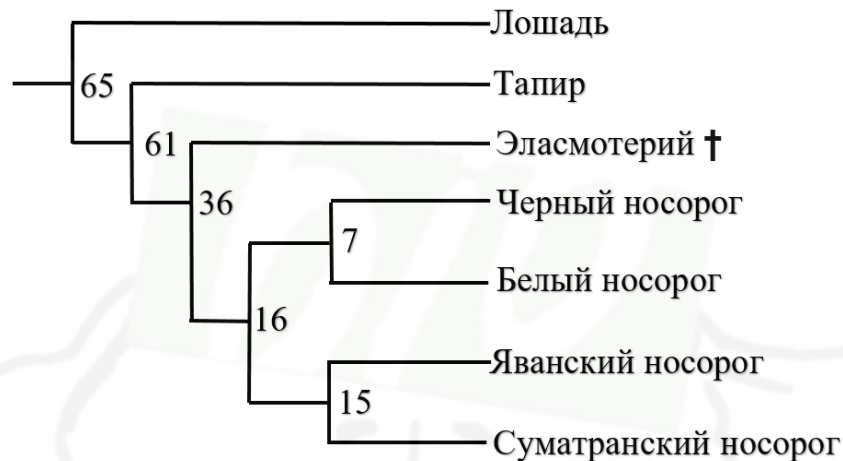
- 22 Сформулируйте две нулевые гипотезы\* для данного эксперимента. Предложите два способа повышения достоверности результатов данного эксперимента.

**\*Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

- 23 Форхлорфенурон – синтетический фитогормон, который влияет на активность генов ферментов фотосинтеза. Исходя из представленной информации, укажите, увеличивается или уменьшается активность транскрипции этих генов у хлореллы при внесении данного препарата. Ответ аргументируйте. Как изменятся результаты данного эксперимента, если освещать хлореллу не белым, а зеленым светом? Ответ поясните.

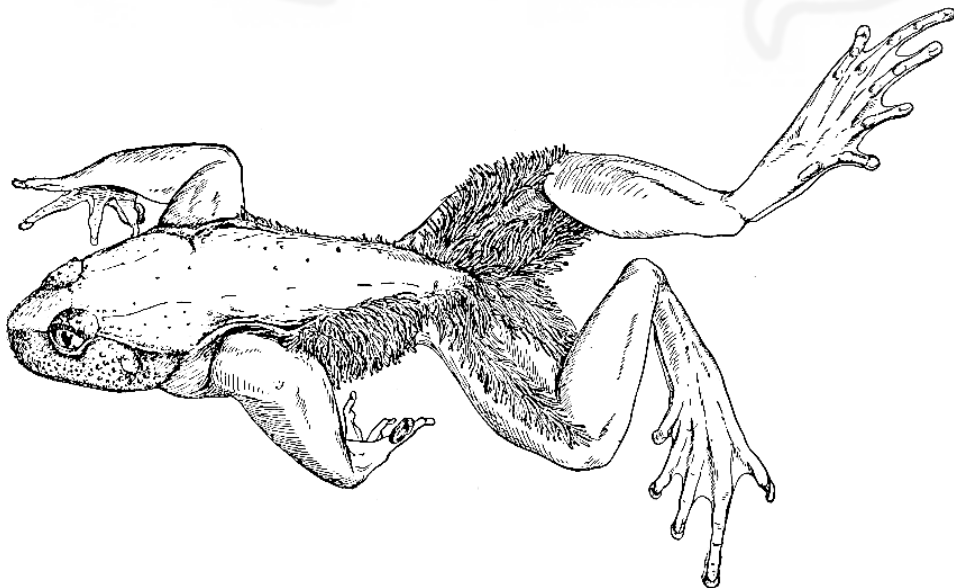
24

Рассмотрите фрагмент филогенетического дерева непарнокопытных. (цифры на схеме отражают время в млн. лет). Сколько миллионов лет назад жил ближайший общий предок ныне живущих носорогов? Какая форма эволюционного процесса способствовала возникновению различных видов носорогов? Численность яванского носорога составляет всего 60 особей, а суматранского, по разным оценкам, от 30 до 80 особей. Какое направление эволюции характерно для указанных видов? Как в популяциях с низкой численностью изменяется эффективность естественного отбора? К каким эволюционным последствиям это может привести?



25

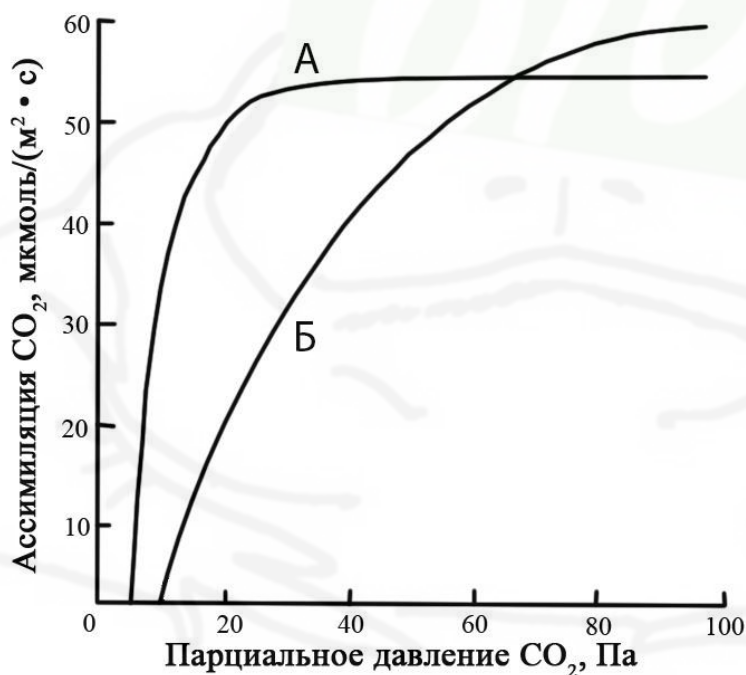
Волосатая лягушка (*Bufo virgatus*) ведет наземный образ жизни, но икру откладывает в ручьях. Самец этого вида амфибий охраняет икру, и в период размножения на его коже формируются длинные нитевидные выросты, пронизанные капиллярами. Предположите, какое значение имеет данная адаптация, приведите не менее двух различных вариантов, объясните их. Предположите, почему при завершении периода размножения самцы утрачивают эти волосовидные придатки кожи, приведите не менее двух различных вариантов, объясните их.



26

Включением углекислого газа в цикл Кальвина занимается фермент рубиско. Особенностью его работы является то, что при недостатке углекислого газа он связывает не углекислый газ, а кислород, и тогда вместо темновой фазы фотосинтеза происходит фотодыхание: запасённая в световой фазе энергия АТФ и НАДФ-Н расходуется, но углеводы при этом не образуются, а наоборот, окисляются. Чтобы избежать фотодыхания, некоторые растения с затратой дополнительной энергии АТФ искусственно повышают концентрацию углекислого газа рядом с рубиско (такой вариант фотосинтеза называется «С4»).

Какое растение из представленных на графике (А или Б) имеет С4-фотосинтез? Аргументируйте свой ответ. Объясните, почему до точки перекрёста графиков эффективность фотосинтеза у растения Б ниже, чем у растения А, а после перекрёста – выше? В каких случаях растения могут испытывать недостаток углекислого газа? Приведите не менее двух примеров.



27

Окраска бровастого узкоголова (*Angusticepus superciliosus*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют сизый цвет, гетерозиготы – светло-зеленый, рецессивные гомозиготы – темно-зеленый. В равновесной популяции на 1000 особей приходится 224 с сизой окраской. После гибели большого количества кормовых для бровастого узкоголова растений с сизыми листьями численность бровастых узкоголовов с сизой окраской уменьшилась на 50%, а светло-зеленых – на 20%. Рассчитайте частоту темно-зеленых особей и частоты аллелей в изначальной популяции, а также частоты всех фенотипов в популяции после изменения численности. Поясните ход решения. При расчетах округляйте значения до четвертого знака после запятой.

Длина стручков одного из видов бобовых растений определяется четырьмя аллелями двух неаллельных несцепленных генов по типу кумулятивной полимерии. Максимальная длина стручка составляет 64 мм. Минимальная длина стручка у гомозиготного по рецессивным аллелям растения - 36 мм. При скрещивании растения со стручком длиной 36 мм с растением, имеющим стручки 64 мм, все потомство было единообразным. При самоопылении гибридов первого поколения получилось фенотипическое расщепление классов потомков в количественном соотношении 1:4:6:4:1. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы и фенотипы родительских особей и генотипы, фенотипы возможного потомства в двух скрещиваниях. Объясните изменение длины стручков у возможных потомков во втором скрещивании.

