

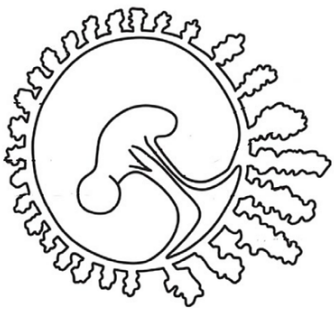
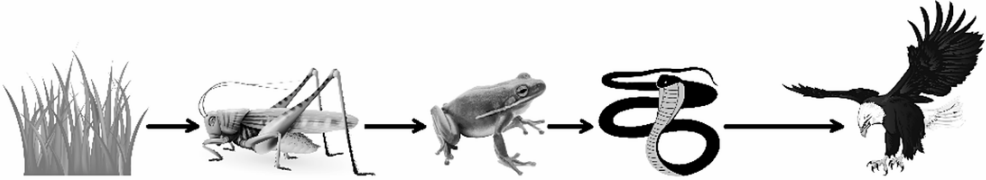
Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 31

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/31

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Иллюстрация раздела
Эмбриология	
?	

Ответ: _____

2. Экспериментатор поместил клетки печени кролика в дистиллированную воду. Как изменился объем клеток печени и концентрация солей в них через несколько минут после начала эксперимента?

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.

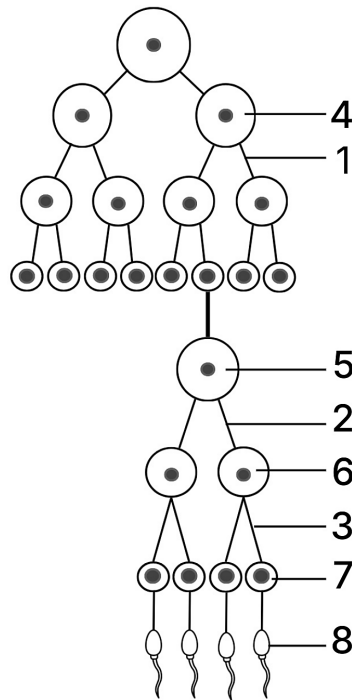
Ответ:	<table><tr><th>Объем клеток печени</th><th>Концентрация солей</th></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>	Объем клеток печени	Концентрация солей		
Объем клеток печени	Концентрация солей				

3. На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить на болоте существование одной цапли массой 1 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответ напишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Сколько разных генотипов потомков получится в моногибридном анализирующем скрещивании гетерозиготной самки дрозофилы с серой окраской тела? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Каким номером на схеме обозначена подвижная мужская половая клетка?

Ответ: _____

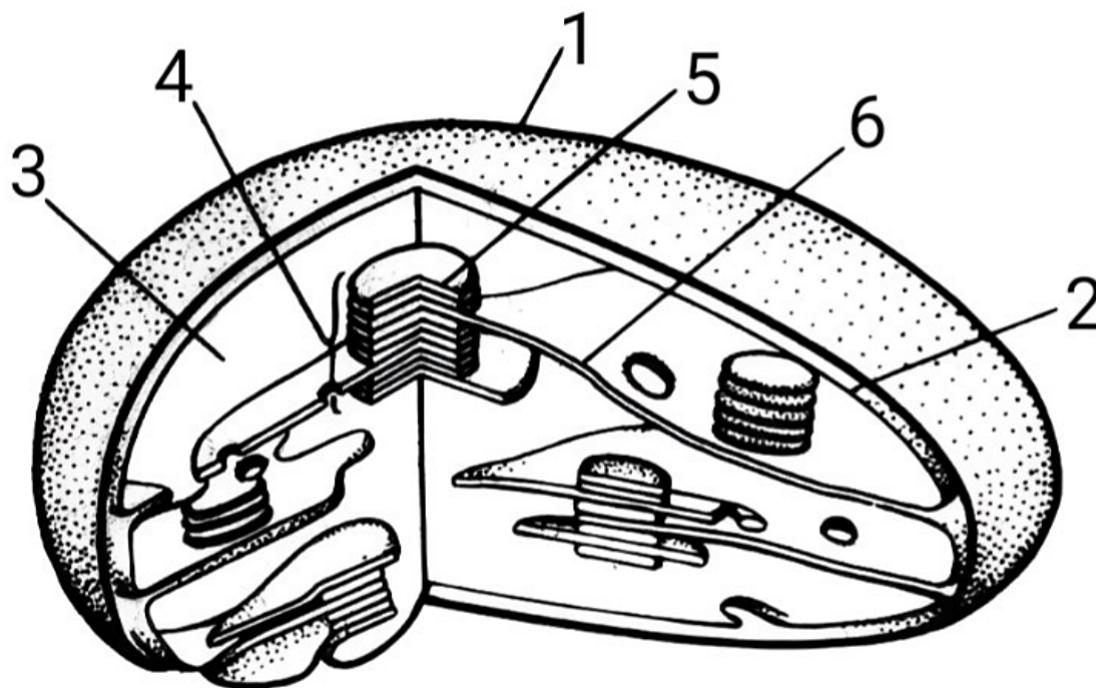
6. Установите соответствие между характеристиками и процессами, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) происходит конъюгация гомологичных хромосом	1) 1
Б) процесс происходит в зоне размножения в семеннике	2) 2
В) образуются диплоидные клетки	3) 3
Г) происходит редукция числа хромосом	
Д) формируются сперматиды	
Е) образуются гаплоидные клетки с двуххроматидными хромосомами	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три, верно, обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение одного из органоидов клетки. Запишите цифры, под которыми они указаны.



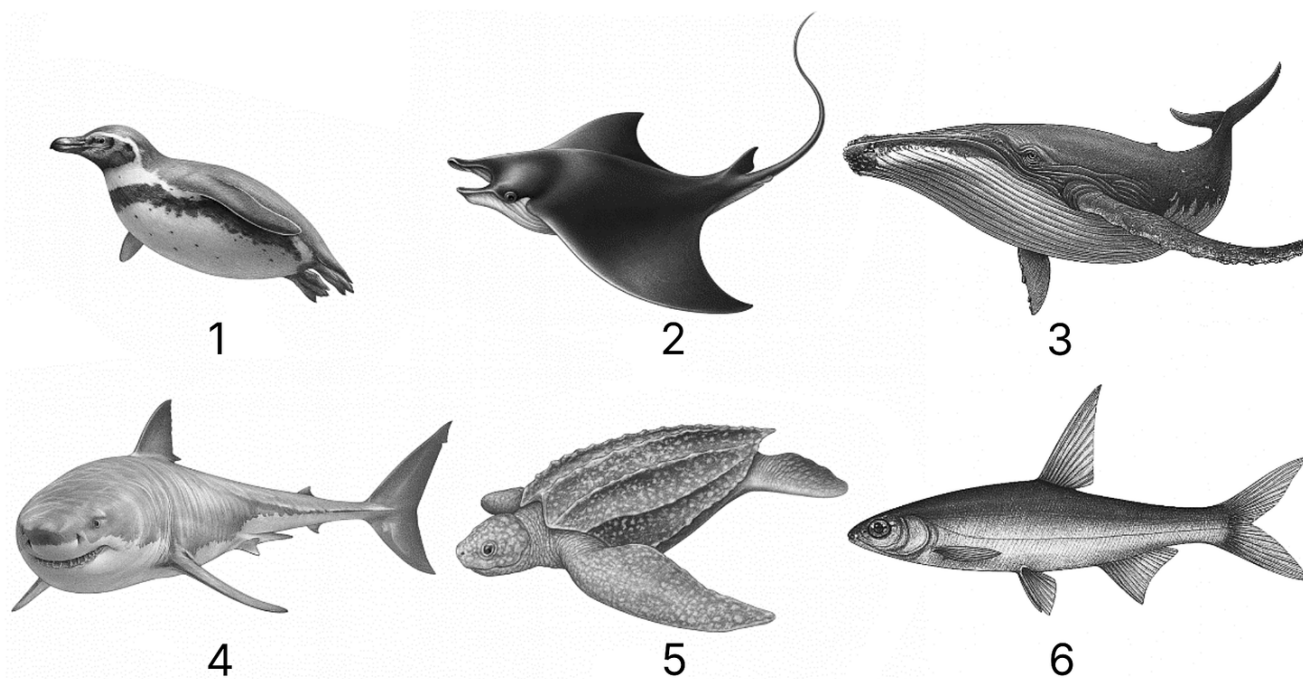
- 1) наружная мембрана
- 2) криста
- 3) строма
- 4) матрикс
- 5) тилакоид
- 6) эндоплазматическая сеть

Ответ: _____

8. Установите последовательность структур генома эукариот по мере их уменьшения. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) триплет
- 2) последовательность ДНК
- 3) структурный ген
- 4) хромосома
- 5) нуклеотид

Ответ: _____



9. На рисунке под каким номером изображено животное, у которого впервые появилась амниотическая оболочка?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между характеристиками и животными, изображенными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЖИВОТНЫЕ
А) имеет скелет, полностью образованный хрящевой тканью	1) 1
Б) выкармливает детенышей молоком	2) 2
В) кора переднего мозга без извилин	3) 3
Г) получение зародышем питания через пуповину	
Д) значительную часть жизни проводит на суше	
Е) в позвоночнике два отдела - туловищный и хвостовой	

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 утверждения о жизненном цикле сосны обыкновенной являются верными?

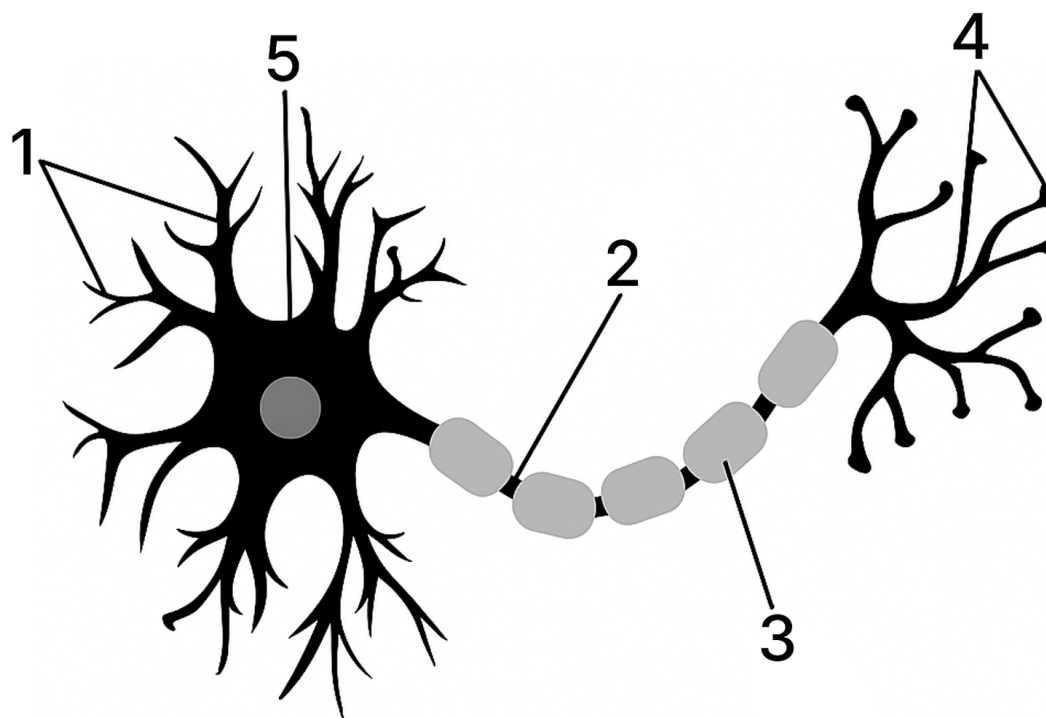
- 1) характерно образование пыльцевой трубки
- 2) развитие микроспор в мужских шишках
- 3) на одном растении различают мужские и женские шишки
- 4) гаметофит представлен листостебельным растением
- 5) привлечение опылителей ароматом смолы
- 6) жизненный цикл аналогичен циклу цветковых

Ответ: _____

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

- 1) Пижма обыкновенная
- 2) Покрытосеменные (Цветковые)
- 3) Двудольные
- 4) Пижма
- 5) Растения
- 6) Сложноцветные (Астровые)

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначено тело нейрона?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ОТРОСТКОВ
А) проводит сигнал к телу нейрона	1) 1
Б) не имеет миелиновой оболочки	2) 2
В) выделяет нейромедиаторы в синаптическую щель	
Г) образует белое вещество	
Д) проводит сигнал к клеткам рабочего органа	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

15. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Для артерий, в отличие от вен, характерны:

- 1) пульсирующее изменение давление крови
- 2) быстрый ток крови
- 3) створчатые клапаны
- 4) высокое кровяное давление
- 5) полулунные клапаны
- 6) транспорт крови к сердцу

Ответ: _____

16. Установите последовательность расположения нервных центров в организме человека в порядке их приближения к коре больших полушарий. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) ядра симпатической нервной системы, регулирующие работу сердца
- 2) центр ориентировочных рефлексов на зрительный стимул
- 3) слюноотделительный центр
- 4) ядра парасимпатической нервной системы, регулирующие мочевыделение
- 5) центр эндокринной регуляции
- 6) речевой центр Брока

Ответ: _____

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

- 1) В процессе эволюции многие органы теряют свою функцию и поэтому постепенно упрощаются в своем строении и уменьшаются в размерах.
- 2) В результате возникновения генетических аномалий в фенотипе могут проявиться те признаки, которые не свойственны для вида.
- 3) У примитивных змей, например, питонов, сохраняются остатки пояса брюшных конечностей.
- 4) У некоторых людей возникает многососковость - явление, при котором появляется несколько пар сосков на теле.
- 5) При мутации в геноме у курицы могут закладываться зачатки зубов.
- 6) Остатки нескольких пальцев в конечностях у лошадей свидетельствуют о происхождении животных от предков с многопалыми конечностями.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие факторы, влияющие на круговорот азота, относят к антропогенным?

- 1) выделение азота в атмосферу денитрифицирующими бактериями
- 2) ассимиляция азота почвенными азотфиксаторами
- 3) образование оксида азота при сжигании топлива
- 4) технологические выбросы газов на предприятиях, производящих азотную кислоту
- 5) удобрение почв селитрой
- 6) образование оксидов азота во время грозы

Ответ: _____

19. Установите соответствие между эволюционными процессами и формами естественного отбора: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА
А) увеличение в промышленных районах числа темных бабочек по сравнению со светлыми	1) движущий
Б) возникновение у насекомых-вредителей устойчивости к ядохимикатам	2) стабилизирующий
В) сохранение размеров ушной раковины у зайцев в течение многих поколений	
Г) уменьшение размеров тела крабов в помутневших водах	
Д) сохранение древнего голосеменного растения гинкго двулопастного	
Е) сохранение реликтового животного (кистеперой рыбы)	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.



Доказательство эволюции	Признак рептилий	Признак млекопитающих
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

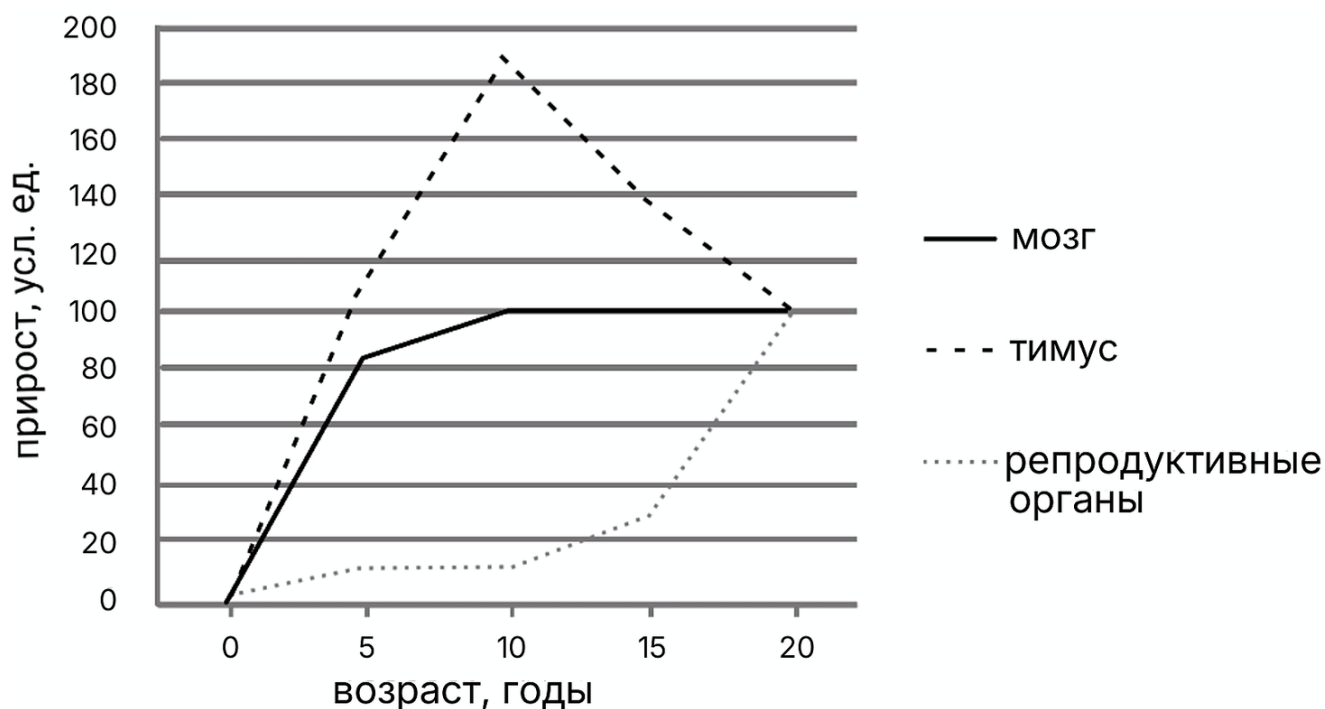
- 1) наличие шерсти
- 2) конечности по бокам тела
- 3) влажная кожа
- 4) эмбриологические доказательства
- 5) палеонтологические доказательства
- 6) наличие зубов
- 7) эмбриологические доказательства
- 8) губчатые легкие

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график «Рост некоторых органов у человека».



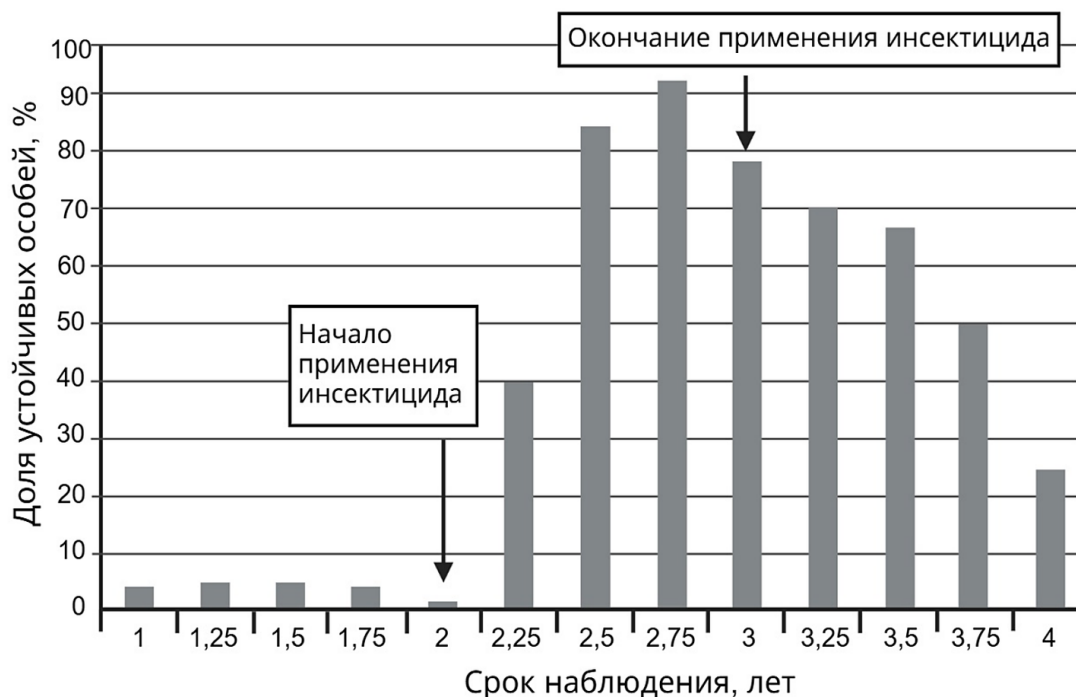
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Рост органов происходит с различной интенсивностью.
- 2) Мозг достигает своего максимального развития в 10 лет.
- 3) После 10 лет дети чаще болеют.
- 4) Органы репродуктивной системы наиболее активно растут после 15 лет.
- 5) В 20 лет заканчивают свое развитие все исследуемые органы.

Ответ: _____

Часть 2

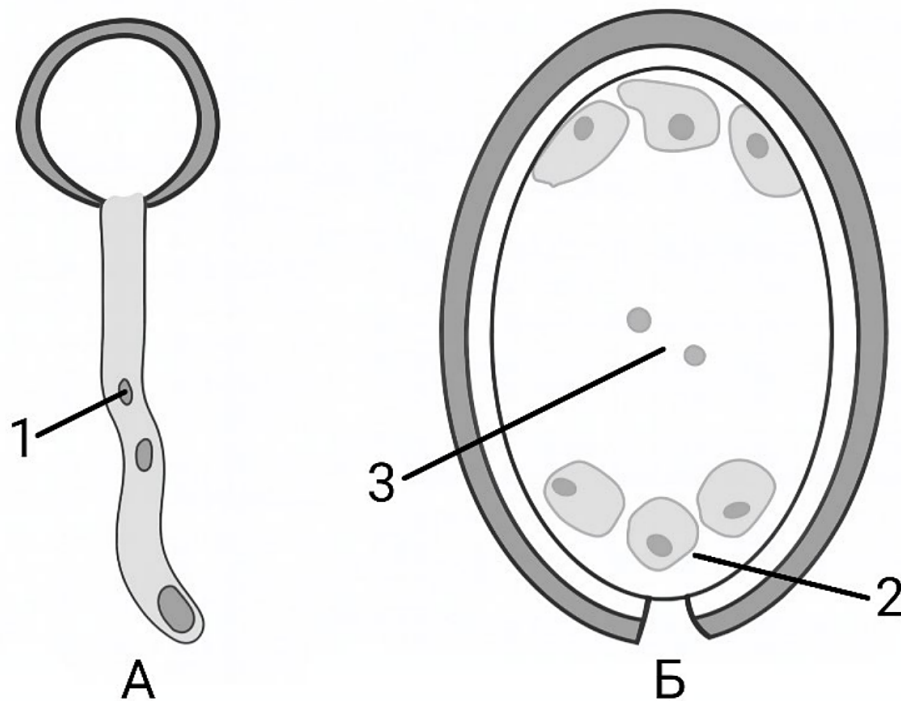
22. Экспериментатор изучал развитие устойчивости популяции рыжего таракана (*Blattella germanica*) к инсектициду хлорпирифосу. Результаты эксперимента приведены на диаграмме.



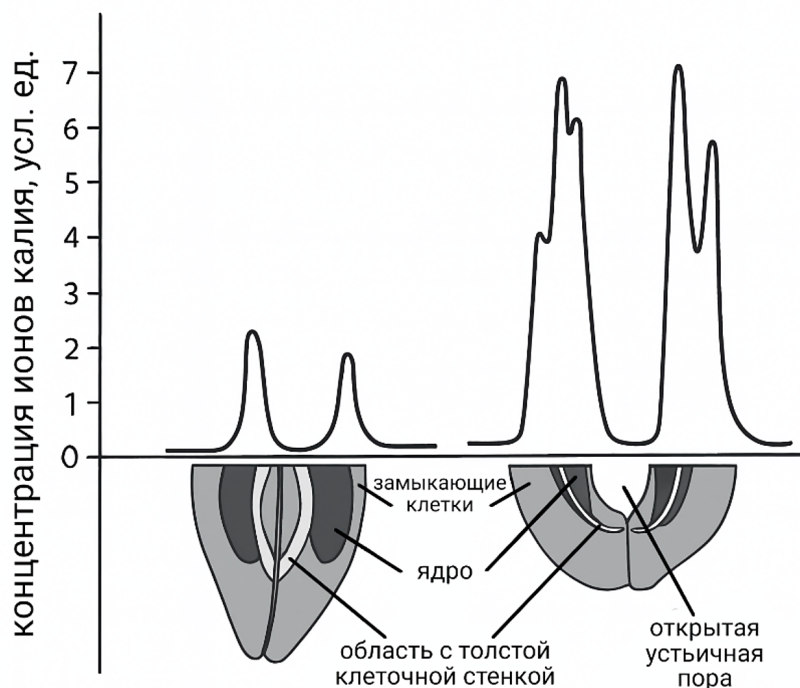
Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая - зависимой (изменяющейся)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо ставить такой контроль? ***Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Какое изменение в популяции тараканов произошло на третий четвертый годы наблюдения? Объясните наблюдаемое изменение. Хлорпирифос блокирует работу фермента ацетилхолинэстеразы (АХЭ). В норме АХЭ расщепляет медиатор ацетилхолин в нервно-мышечных синапсах. По какой причине погибают тараканы от хлорпирифоса? Предположите два возможных механизма устойчивости тараканов к этому препарату.

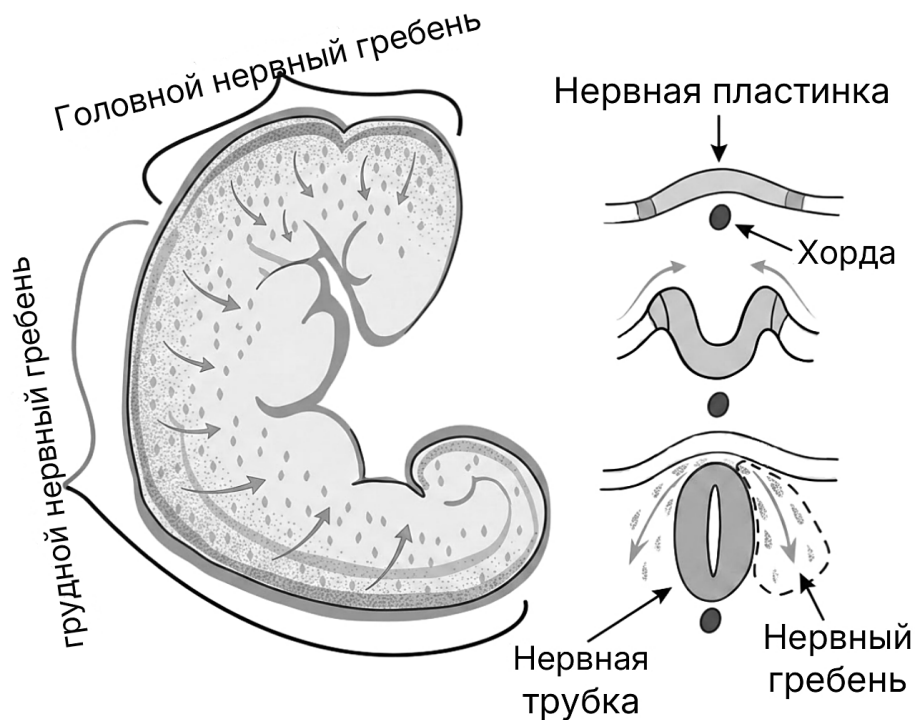
24. Какая структура обозначена на рисунке цифрой 1? В результате какого деления и из какой исходной клетки она формируется? Какой набор хромосом для нее характерен? В каком процессе участвуют клетки 1, 2, 3? В чем его особенность у цветковых растений?



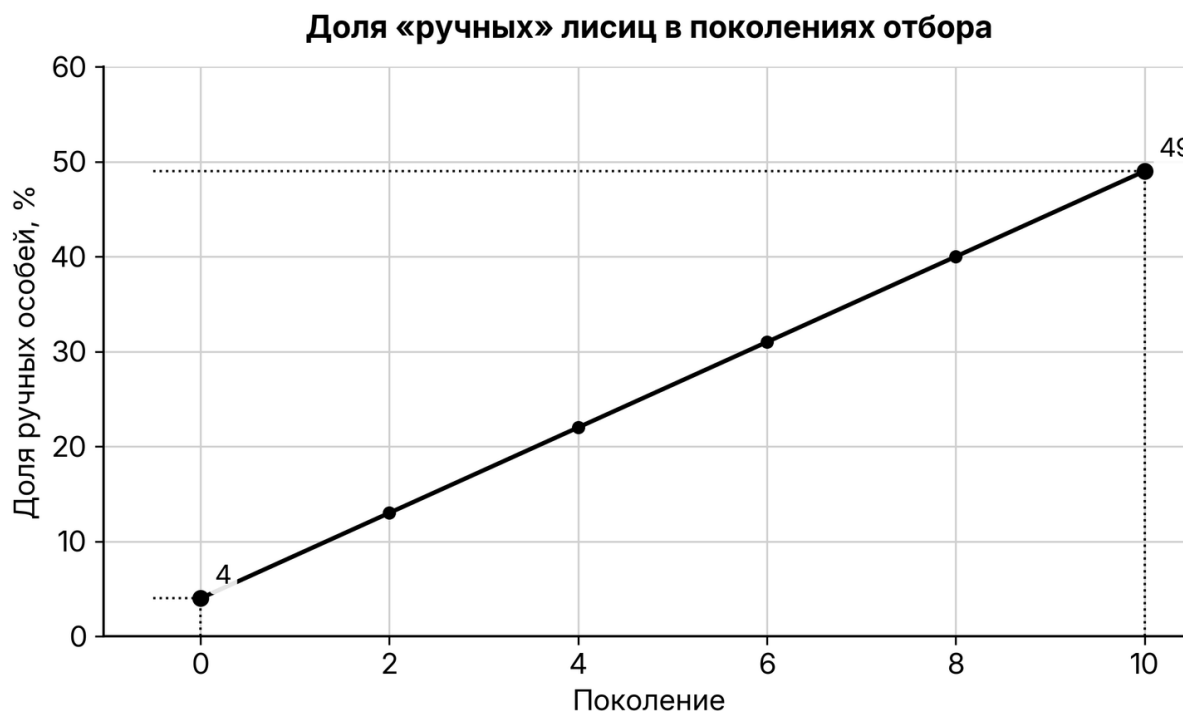
25. Регуляция работы устьиц чрезвычайно важна для растения. На графике показано, как изменяется концентрация ионов калия в замыкающих клетках при открытии устьиц. Исходя из графика, предположите механизм, благодаря которому устьица открываются. Известно, что растительные клетки обычно соединены между собой плазмодесмами (цитоплазматическими контактами между соседними клетками). Однако в замыкающих клетках количество плазмодесм существенно меньше. Какое адаптивное значение имеет этот признак? Почему, если не поливать растение в течение длительного времени, устьица перестанут открываться?



26. Клетки нервного гребня способны мигрировать в теле развивающегося эмбриона. В зависимости от того, в какой части эмбриона возникли клетки нервного гребня, они формируют элементы хрящевой ткани, дентин зубов и клетки мозгового вещества надпочечников. Считается, что изменения активности клеток нервного гребня происходит при одомашнивании животных. В ходе какого эмбриологического процесса и из какого зародышевого листка возникает нервный гребень? Исходя из списка структур, формирующихся из нервного гребня, объясните, как эти структуры могут изменяться при одомашнивании животных.



В многолетнем эксперименте по одомашниванию лисиц отбирали самых неагрессивных особей. На графике показана доля «ручных» лисиц в ряду поколений. Средний прирост доли за поколение $v = (d_{\text{конечная}} - d_{\text{начальная}}) / n$, где n - число поколений. Используя график, рассчитайте средний прирост доли ручных лисиц за одно поколение (в процентных пунктах) за 10 поколений отбора.



27. Муковисцидоз - моногенное заболевание, возникающее в результате нарушения структуры мембранного транспортера, наследующееся по аутосомно-рецессивному типу. Частота встречаемости заболевания в равновесной популяции человека составляет 1:2000. Рассчитайте частоты мутантных и нормальных аллелей, частоты всех фенотипов в данной популяции. Поясните ход решения. Какой эволюционный фактор может приводить к снижению доли рецессивных гомозигот во всей человеческой популяции? При расчетах округляйте значения до четырех знаков после запятой.

28. Длина шерсти у овец определяется четырьмя аллелями двух неаллельных несцепленных генов по типу кумулятивной полимерии. Максимальная длина составляет 32 см. Минимальная длина у гомозиготного по рецессивным аллелям растения - 26 см. При скрещивании овец с длиной шерсти 32 и 26 см между собой, все потомство было единообразным. При скрещивании гибридов первого поколения получилось фенотипическое расщепление классов потомков в количественном соотношении 1:4:6:4:1. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы возможного потомства в двух скрещиваниях. Объясните изменение длины шерсти у возможных потомков во втором скрещивании.

Ответы

Задание	Ответ
1	ЭКОЛОГИЯ
2	12
3	100
4	2
5	8
6	211232
7	135
8	42315
9	5
10	231312
11	123

Задание	Ответ
12	146325
13	5
14	11222
15	124
16	413256
17	136
18	345
19	112122
20	521
21	14

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/995
- 23. kursteam.ru/zadaniya/996
- 24. kursteam.ru/zadaniya/1039
- 25. kursteam.ru/zadaniya/1075
- 26. kursteam.ru/zadaniya/504
- 27. kursteam.ru/zadaniya/1131
- 28. kursteam.ru/zadaniya/595