

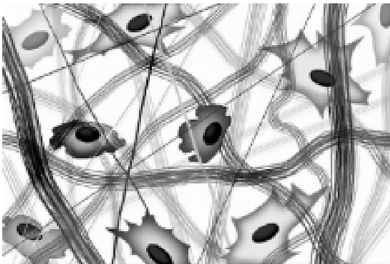
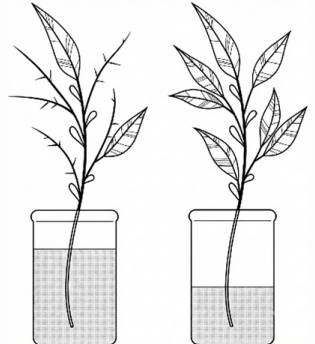
Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 18

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/18

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Наука	Пример
?	
Ботаника	

Ответ: _____

2. Как по мере удаления от сердца изменится толщина стенок артерий и давление?

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:

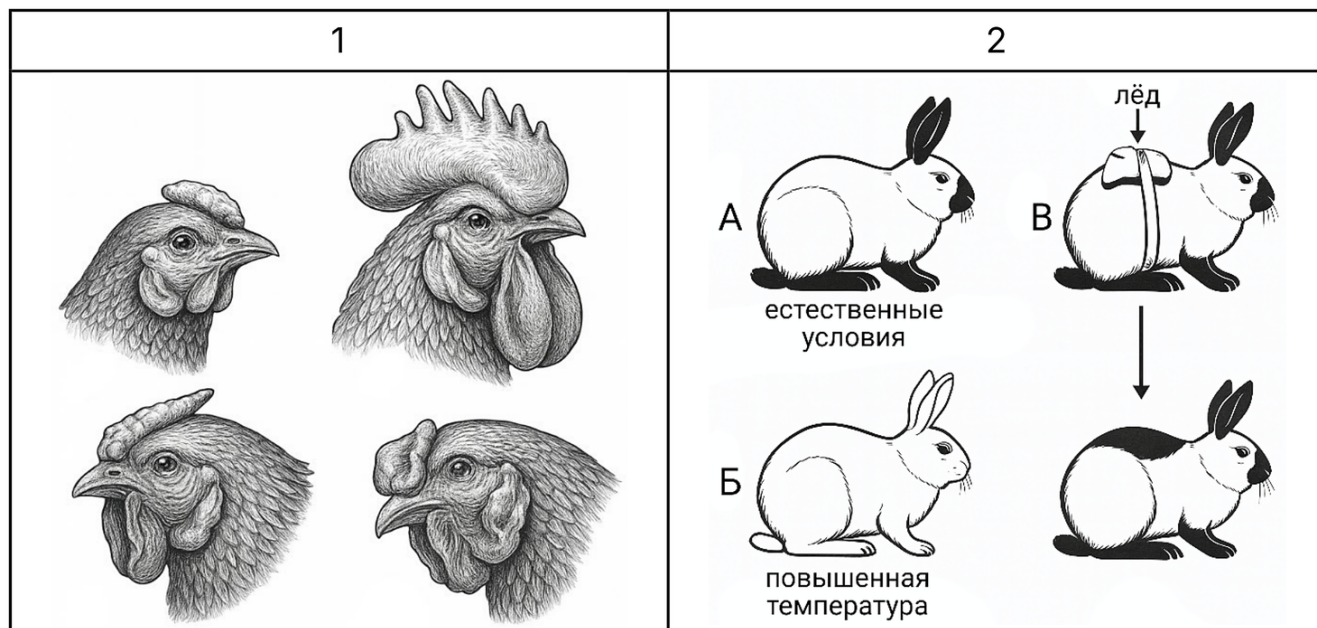
Толщина стенок артерий	Давление

3. На основании правила 10% рассчитайте массу травы (в кг), которая может обеспечить в лесу существование одного волка массой 30кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Какова вероятность получения гомозигот в моногибридном скрещивании гомозиготных по доминантному аллелю особей с гетерозиготными особями? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Какой буквой обозначен фактор, влияющий на признак наличия пятна на спине кролика?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) может быть комбинативной и мутационной	1) 1
Б) проявляется в зависимости от факторов окружающей среды	2) 2
В) передается по наследству	
Г) формируется в результате кроссинговера	
Д) имеет групповой характер	
Е) проявляется в пределах нормы реакции	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие методы используются в генной и клеточной инженерии?

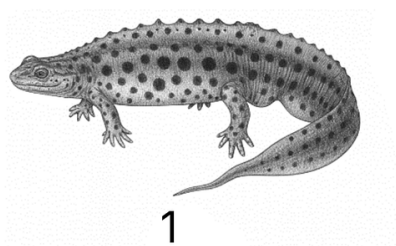
- 1) гибринологический метод
- 2) инбридинг
- 3) скрещивание особей чистых линий для получения эффекта гетерозиса
- 4) метод рекомбинантных плазмид
- 5) метод культуры клеток
- 6) соматическая гибридизация

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов при мейозе. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) конъюгация и кроссинговер
- 2) расхождение двухроматидных хромосом к полюсам клетки
- 3) расположение бивалентов (тетрад) хромосом в экваториальной плоскости клетки
- 4) формирование ядер с набором $n2c$
- 5) декомпактизация однохроматидных хромосом

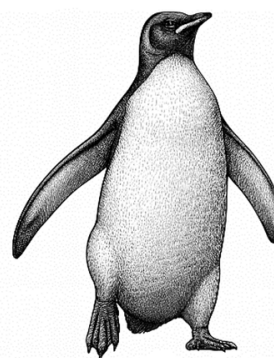
Ответ: _____



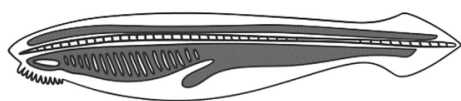
1



2



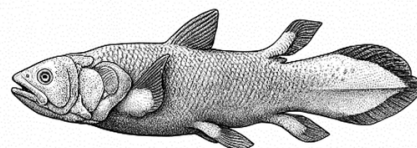
3



4



5



6

9. На рисунке под каким номером изображено позвоночное животное - живое ископаемое?

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) сердце с неполной перегородкой в желудочке	1) 1
Б) кожно-легочное дыхание	2) 2
В) постоянная температура тела	3) 3
Г) перьевой покров	
Д) пневматические кости скелета	
Е) наружное оплодотворение	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие утверждения о семени цветковых являются верными?

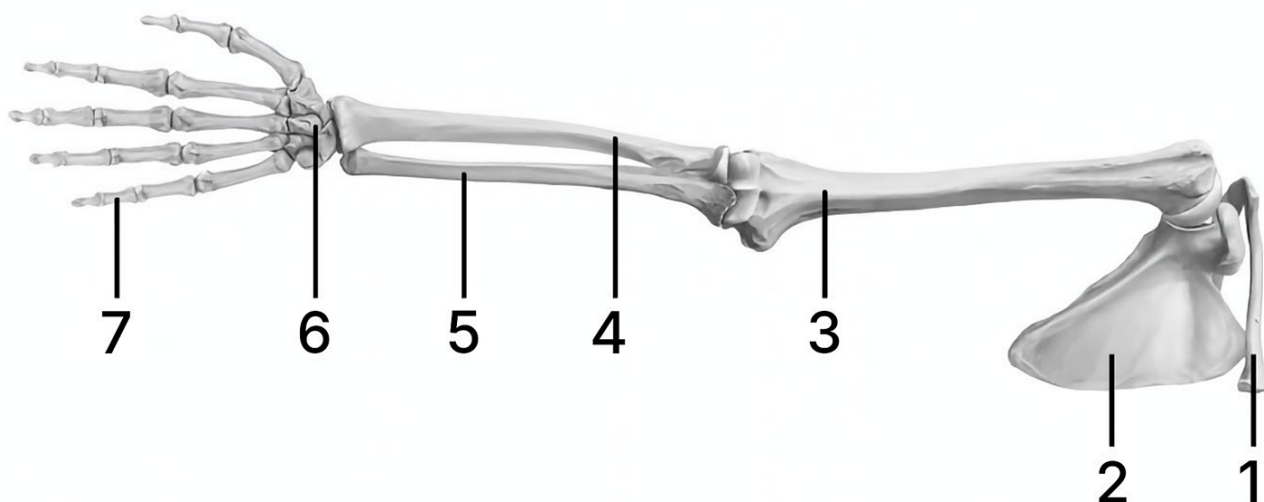
- 1) Зародыш формируется из центральной клетки зародышевого мешка.
- 2) Зародыши однодольных и двудольных различаются.
- 3) Всегда содержится три части: зародыш, эндосперм и семенная кожура.
- 4) Семенная кожура образуется из стенки завязи.
- 5) Может иметь части с различным набором хромосом ($2n$, $3n$).
- 6) Эндосперм - внезародышевая запасаящая часть.

Ответ: _____

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

- 1) Покрытосеменные
- 2) Двудольные
- 3) Бобовые
- 4) Гледичия
- 5) Гледичия японская
- 6) Растения

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначена фаланга пальца верхней конечности?

Ответ: _____

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

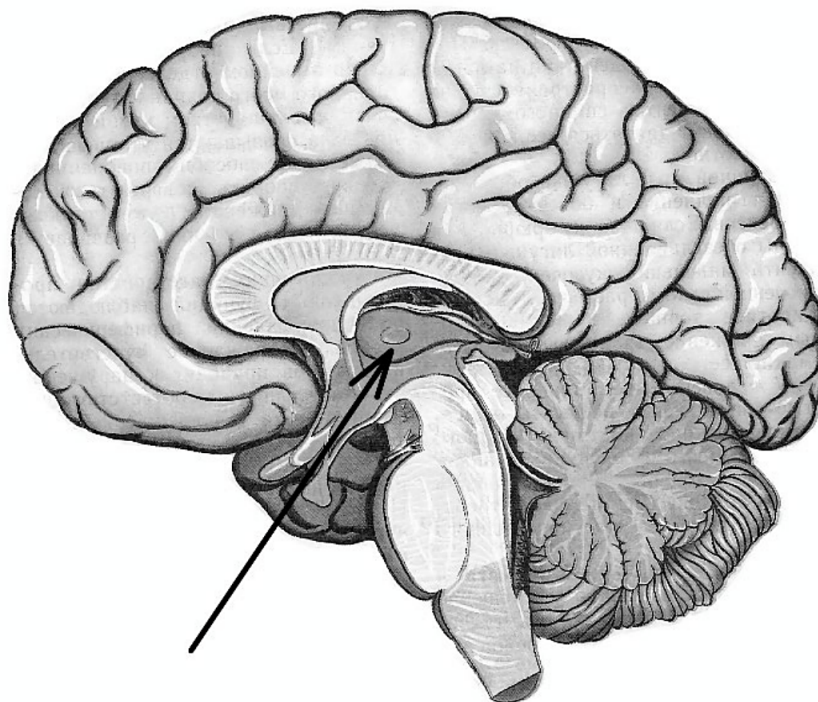
ХАРАКТЕРИСТИКИ	КОСТИ
А) прилегает к ребрам со спинной стороны	1) 1
Б) является плечом	2) 2
В) участвует в образовании локтевого сустава	3) 3
Г) является плоской костью	
Д) сочленяется с грудиной	
Е) является частью скелета свободной конечности	

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. Какие функции выполняет отдел головного мозга, обозначенный на рисунке?



- 1) регулирование сердечных движений
- 2) дыхание
- 3) центр регуляции настроения (агрессии, страха, наслаждения)
- 4) терморегуляция
- 5) жажда и голод
- 6) координация движений

Ответ: _____

16. Установите соподчиненность структур эндокринной системы человека, начиная с наибольшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) поджелудочная железа
- 2) островки Лангерганса
- 3) аппарат Гольджи
- 4) эндокринная система
- 5) везикулы (пузырьки)
- 6) инсулин

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых охарактеризованы **идиоадаптации**. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Эволюционные изменения привели к образованию царств организмов (растений, животных, грибов).
- 2) Частные приспособления организмов к условию обитания привели к образованию семейств, родов, видов.
- 3) Эволюционные изменения некоторых организмов сопровождалось их переходом к паразитическому образу жизни и редукции некоторых систем органов.
- 4) Появление четырехкамерного сердца, альвеолярных легких, теплокровности дало возможность млекопитающим в меньшей степени зависеть от условий внешней среды.
- 5) Изменение конечностей и формы тела у гренландского тюленя сформировались в результате жизни в водной среде.
- 6) У него образовался толстый слой жира, предохраняющий животное от переохлаждения.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие общие особенности характерны для консументов I и II порядков?

- 1) используют растительную пищу
- 2) потребляют органические вещества
- 3) преобразуют химическую энергию в другие виды энергии
- 4) синтезируют органические вещества из неорганических
- 5) аккумулируют солнечную энергию
- 6) расщепляют полимеры до мономеров

Ответ: _____

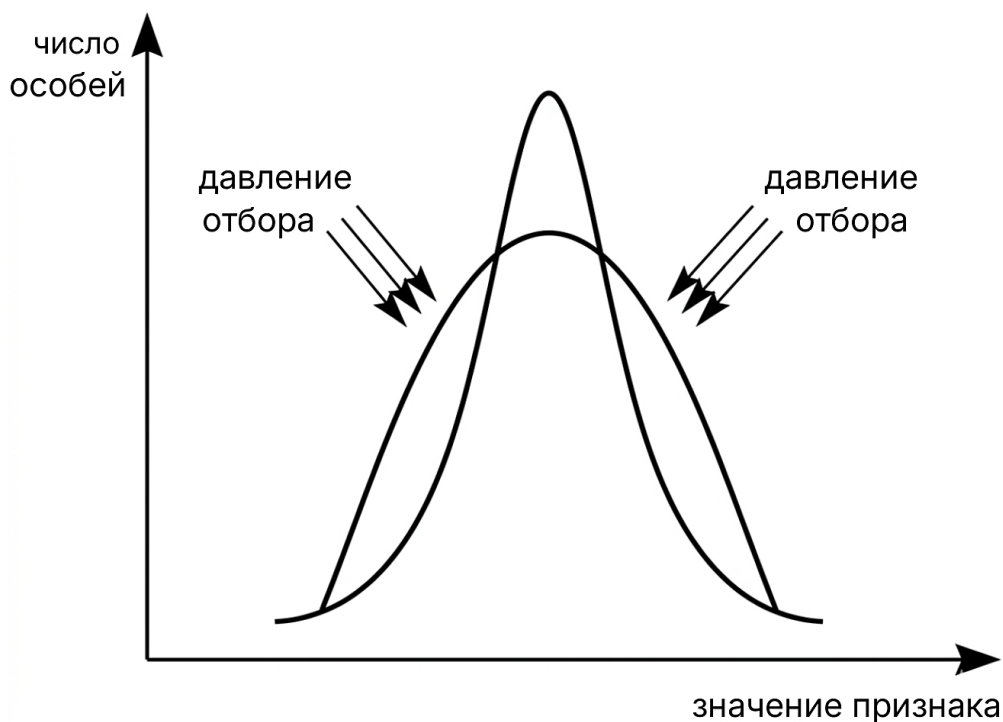
19. Установите соответствие между признаками и предками современного человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ПРЕДКИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА
А) появление первых каменных орудий	1) человек умелый
Б) увеличение до 650-680 см ³ объема головного мозга	2) кроманьонец
В) изготовление фигурок из кости	
Г) использование разнообразных орудий труда: сверел, гарпунов, игл, ножей	
Д) появление развитой членораздельной речи	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

20. Проанализируйте график «Форма естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Форма естественного отбора	Характеристика	Пример
____(А)	____(Б)	____(В)

Список элементов:

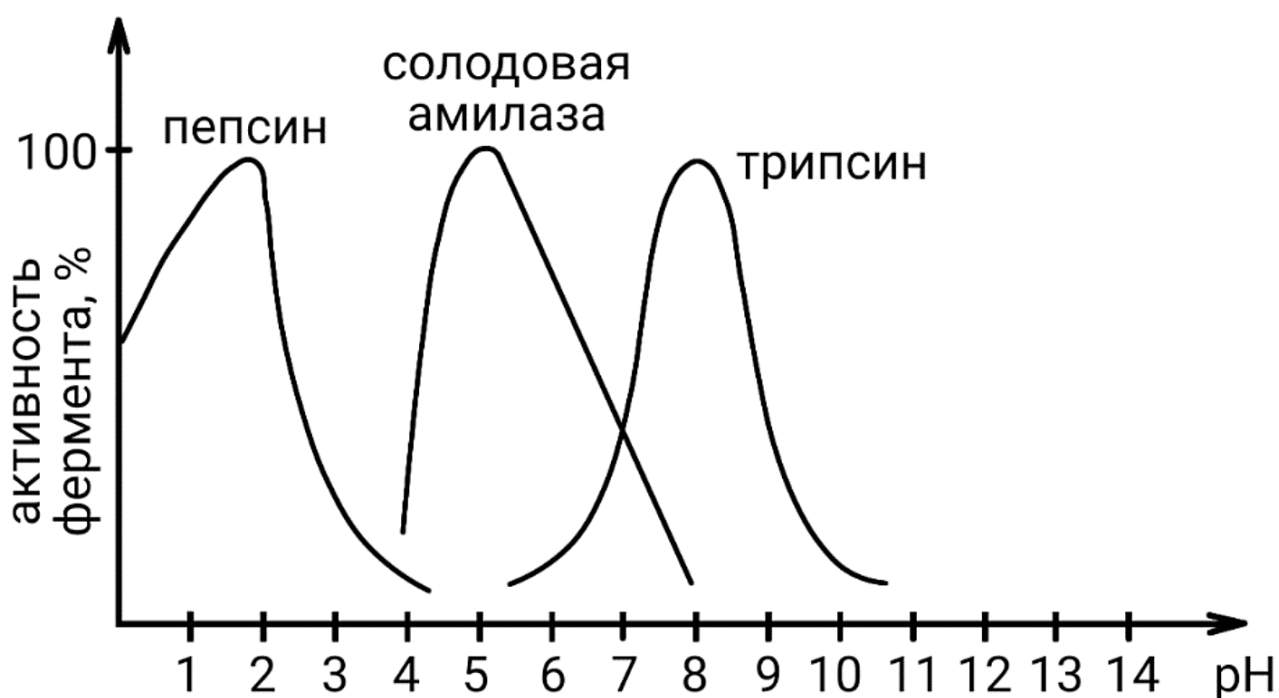
- 1) наибольшей приспособленностью обладают особи со средним значением признака
- 2) сохранение в неизменном виде в современной фауне растения гинкго
- 3) дестабилизирующий
- 4) стабилизирующий
- 5) наименьшей приспособленностью обладают особи со средним значением признака
- 6) формирование тёмной морфы бабочки берёзовой пяденицы
- 7) дизруптивный
- 8) формирование двух рас погремка: раннецветущего и позднецветущего

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график зависимости активности фермента от значения pH среды (по оси x отложено значение pH среды, а по оси y скорость ферментативной реакции).



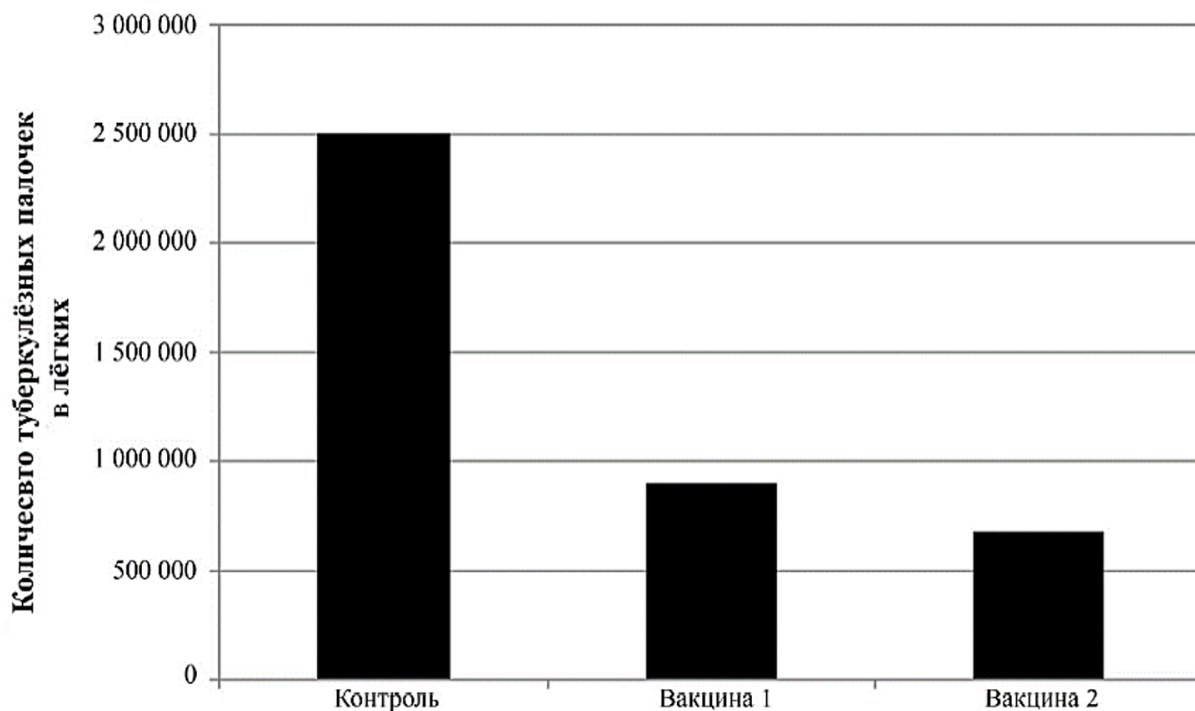
Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Слабокислая среда оптимальная для всех исследуемых ферментов
- 2) При повышении pH среды до 14 произойдет денатурация всех ферментов
- 3) Наибольшая активность трипсина наблюдается в слабощелочной среде
- 4) Амилаза активна при близких к нейтральным значениям pH
- 5) Пепсин входит в состав желудочного сока

Ответ: _____

Часть 2

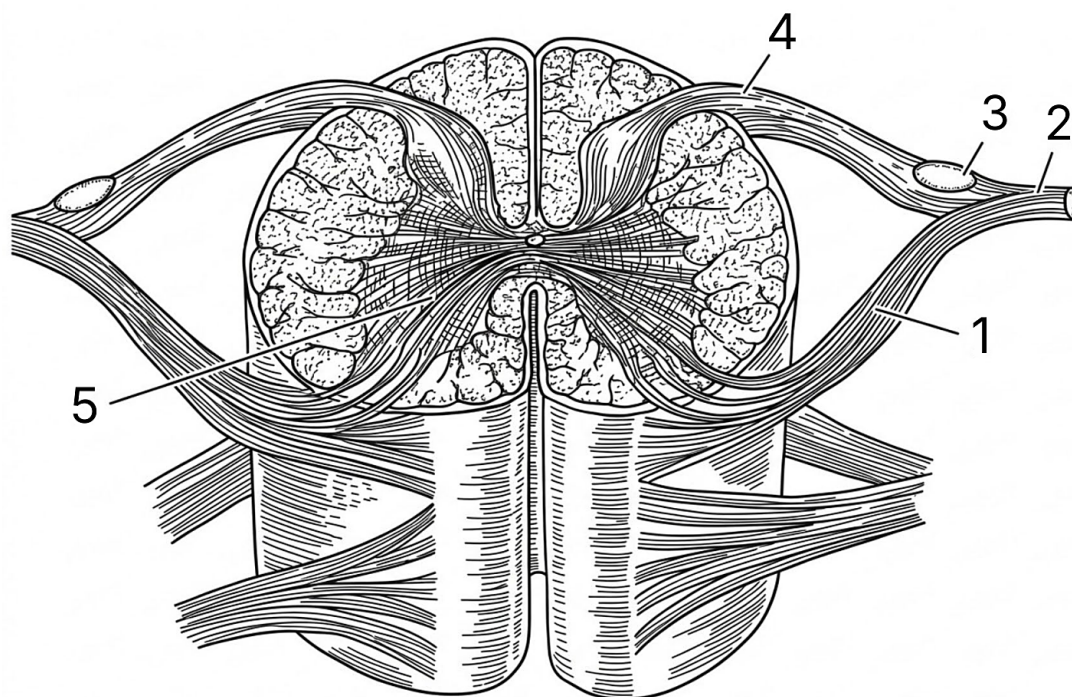
22. Экспериментатор исследовал эффективность двух вакцин против туберкулеза - заболевания, вызываемого спорообразующими туберкулезными палочками. Одной группе мышей вводили вакцину 1, другой - вакцину 2. Затем обе группы мышей заражали туберкулезными палочками и через несколько недель подсчитывали их количество в легких. Результаты представлены на диаграмме.



Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте необходимо использовать мышей одной линии. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что экспериментальные группы мышей содержались в помещениях с разной температурой? ***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. По результатам эксперимента оцените и сравните эффективность исследованных вакцин против туберкулеза. Ответ поясните. Туберкулезные палочки проникают в легочные макрофаги и приводят к их гибели с образованием очагов распадающейся ткани. Затем эти участки превращаются в гранулемы - капсулы с макрофагами и соединительной тканью, в которых продолжают жить бактерии. Как эти процессы должны отразиться на физиологии здорового легкого?

24. Как называется орган центральной нервной системы, фрагмент которого изображён на рисунке, и структура, обозначенная на нём цифрой 1. К каким последствиям приведёт нарушение целостности структуры 1 в пояснично-крестцовом отделе? Ответ поясните. Какой цифрой на рисунке обозначена структура, содержащая тела чувствительных нейронов? Назовите её. К какому отделу рефлекторной дуги она относится?



25. Некоторые белки в эукариотической клетке после синтеза в цитоплазме транспортируются в ядро. У

таких белков в аминокислотной цепи есть специальная последовательность ядерной локализации

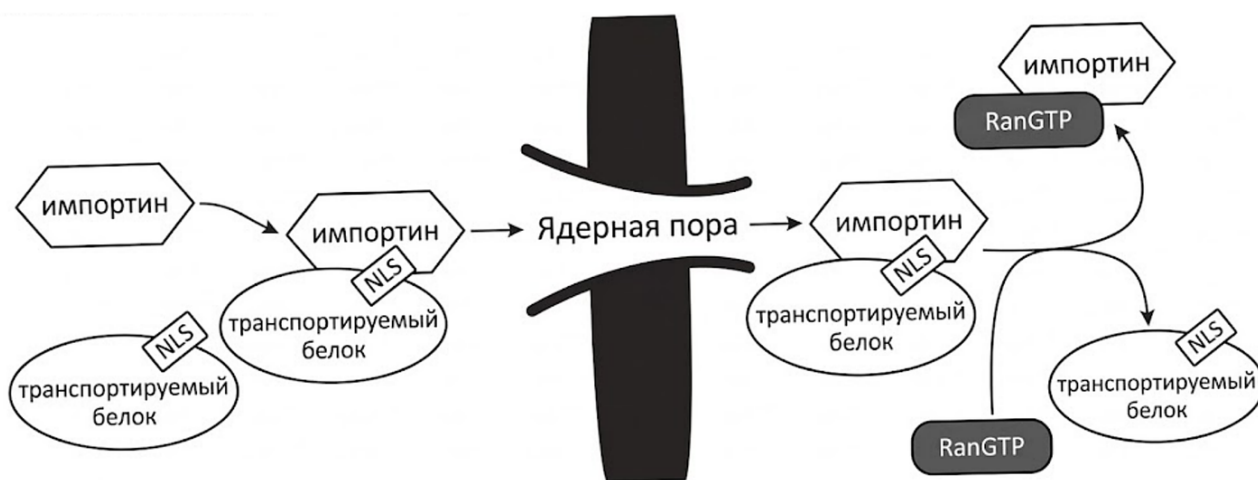
(NLS). Белки-импортины могут узнавать последовательности ядерной локализации и транспортировать белок через ядерную пору. Какой из белков - субъединица РНК-полимеразы или

трипсиноген - скорее всего будет иметь описанную последовательность? Ответ поясните с позиции

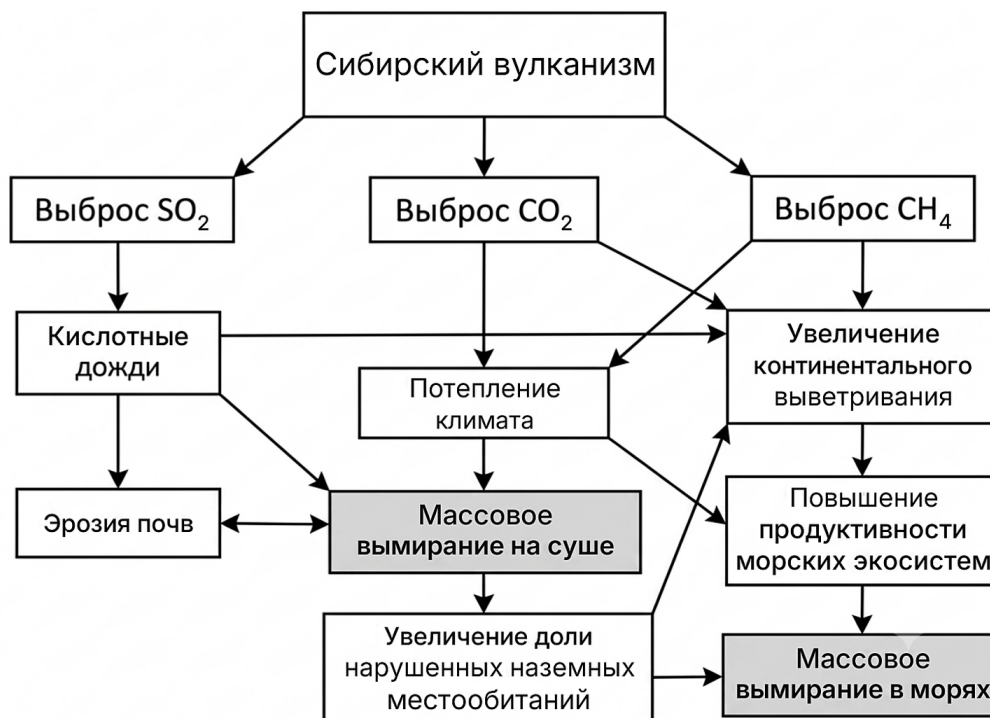
функции каждого из этих белков. В эксперименте у белка последовательность NLS заменили на

зелёный флуоресцентный белок. Предположите, как будет распределена флуоресценция в клетке.

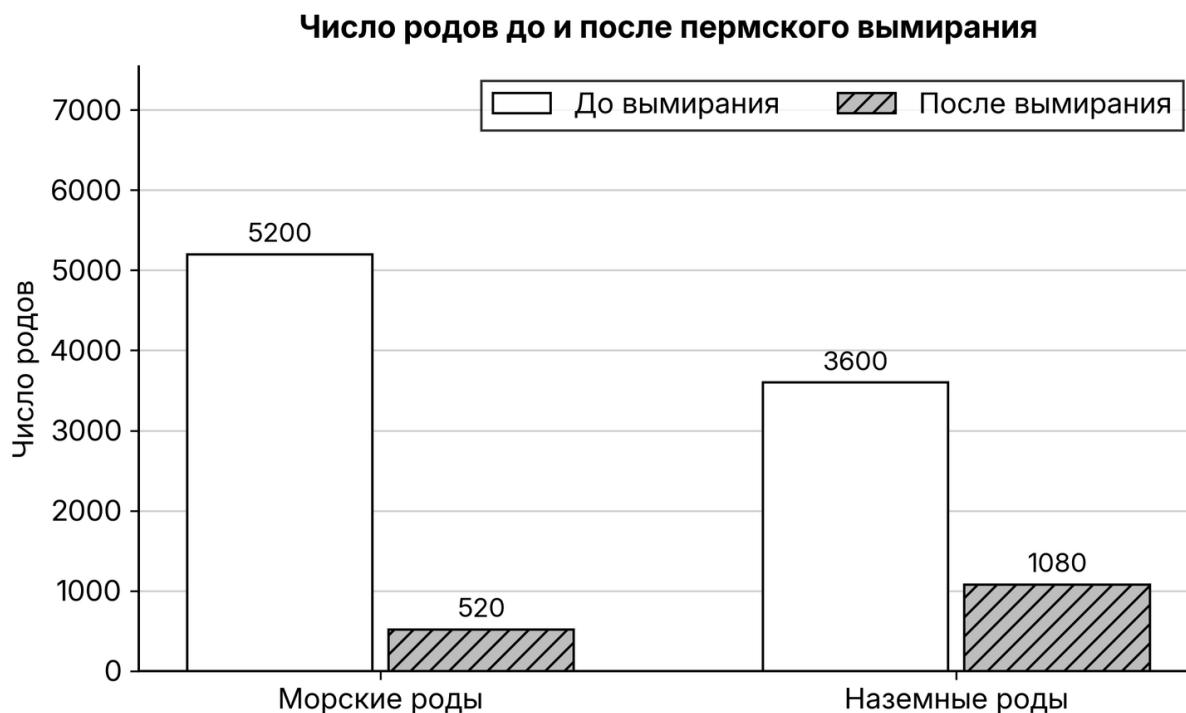
Ответ поясните.



26. Пермское вымирание, которое произошло примерно 250 млн лет назад, является самой крупной катастрофой за всю историю Земли. Во время пермского вымирания погибло более 90% видов морских организмов и 70% видов наземных организмов. Основной причиной пермского вымирания учёные считают массовое извержение вулканов на территории современной Сибири. На блок-схеме показаны положительные обратные связи, которые в конечном счёте привели к массовому вымиранию. Почему эрозия почв приводит к массовому вымиранию животных на суше, в том числе и хищных? Ответ поясните. Почему продуктивность морских экосистем повышается при увеличении выветривания с континентов? Почему повышенная продуктивность морских экосистем ведёт к последующему массовому вымиранию?



На диаграмме показано число родов морских и наземных организмов до и после пермского вымирания по данным палеонтологических исследований. Доля выживших родов $D = (N_{\text{после}} / N_{\text{до}}) \cdot 100 \%$. Используя диаграмму, рассчитайте, какая доля (%) всех родов (морских и наземных вместе) пережила вымирание. Ответ округлите до целых.



27. У бактерий имеется специфический тип РНК, образующий шпильчатую структуру благодаря комплементарным участкам. Шпильчатая структура позволяет этой РНК попадать в рибосому. После шпильки через несколько нуклеотидов располагается открытая рамка считывания, которая начинается с аланинового (**Ала**) кодона. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок РНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная):

5' - АЦТЦАГЦТГЦАЦТГГ АААГЦАЦТГАГТАГАЦ - 3'
 3' - ТГАГГТЦГАЦГТГАЦЦТТТЦГТГАЦТЦАТЦТГ - 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка РНК, который синтезируется на данном фрагменте, и его вторичную структуру. Определите последовательность открытой рамки считывания и последовательность синтезируемого на ней полипептида, содержащего не менее четырех аминокислот. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. При скрещивании высокого растения томата с овальными плодами и карликового растения с округлыми плодами все потомство получилось высокое с округлыми плодами. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы, две из них составили по 8 % от общего количества потомков. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, долю каждой группы потомков в анализирующем скрещивании. Постройте генетическую карту для указанных выше генов, укажите на ней местоположение каждого гена и расстояние (в %) между ними. Определите тип наследования генов указанных выше признаков.

Ответы

Задание	Ответ
1	ГИСТОЛОГИЯ
2	22
3	3000
4	0,5
5	B
6	121122
7	456
8	13245
9	6
10	213331
11	256

Задание	Ответ
12	543216
13	7
14	233213
15	345
16	412356
17	256
18	126
19	11222
20	412
21	34

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/963
- 23. kursteam.ru/zadaniya/964
- 24. kursteam.ru/zadaniya/450
- 25. kursteam.ru/zadaniya/466
- 26. kursteam.ru/zadaniya/497
- 27. kursteam.ru/zadaniya/558
- 28. kursteam.ru/zadaniya/586