

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 25

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/25

Часть 1

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

Раздел биологии	Предмет изучения
Палеонтология	Составление филогенетических рядов организмов
?	Выведение новых высокоурожайных сортов культурных растений

Ответ: _____

2. Испытуемый задержал дыхание на 10 секунд. Как к концу этого времени изменились количество эритроцитов и количество тромбоцитов в его крови?

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:

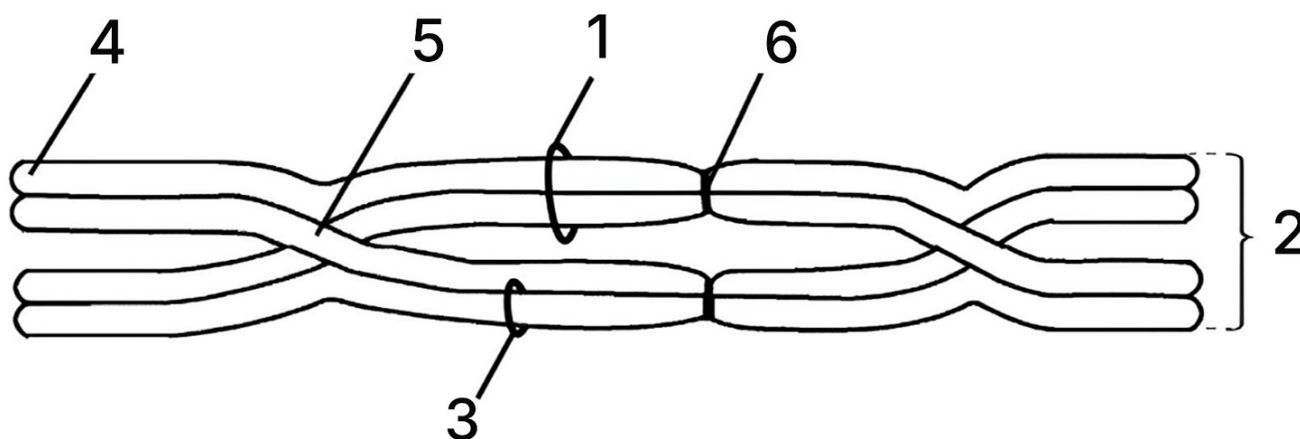
Количество эритроцитов	Количество тромбоцитов

3. Хромосомный набор соматической клетки кролика равен 44. Какое количество аутосом содержит соматическая клетка кролика? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Сколько разных фенотипов потомков получится в моногибридном скрещивании гетерозиготных красноплодных растений томата при полном доминировании? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____



5. Каким номером на рисунке обозначена центромера бивалента?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЭЛЕМЕНТЫ БИВАЛЕНТА
А) располагается на экваторе клетки во время метафазы первого деления мейоза	1) 1
Б) будет двигаться к полюсу в анафазе I деления мейоза	2) 2
В) образуется в результате конъюгации	3) 3
Г) в конце второго деления мейоза станет самостоятельной хромосомой	
Д) содержит две молекулы ДНК	
Е) состоит из двух гомологичных хромосом	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже понятий используют для описания строения молекулы белка?

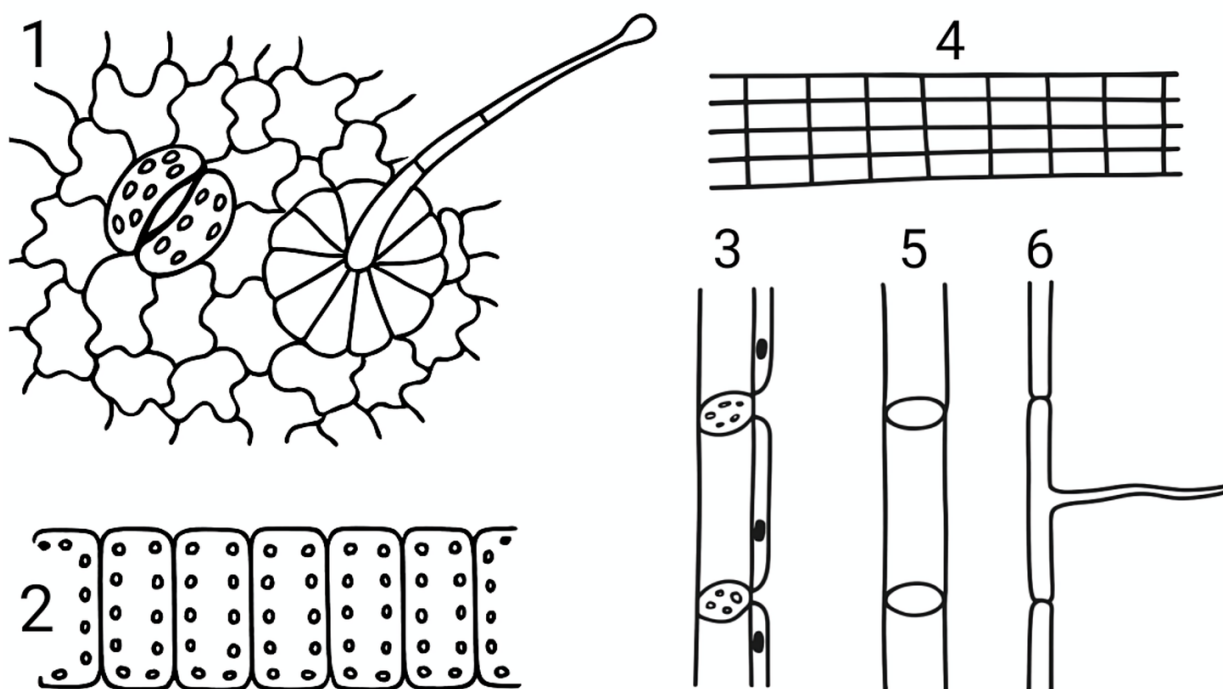
- 1) водородные связи
- 2) антикодон
- 3) нуклеотид
- 4) полипептидная цепь
- 5) триплет
- 6) глобула

Ответ: _____

8. Установите последовательность процессов энергетического обмена у человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление глюкозы в цитоплазму
- 2) синтез АТФ на кристах митохондрий
- 3) поступление пировиноградной кислоты в митохондрии
- 4) гидролиз крахмала
- 5) образование пировиноградной кислоты

Ответ: _____



9. На рисунке под каким номером изображена растительная ткань, образующая корневые волоски?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ
А) является главным структурным компонентом луба	1) 1
Б) составляет мякоть листа	2) 2
В) является основной фотосинтезирующей тканью	3) 3
Г) обеспечивает активную транспирацию	
Д) может быть покрыта кутикулой, воском	
Е) пробкой заменяться может	

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 представителей типа Моллюски:

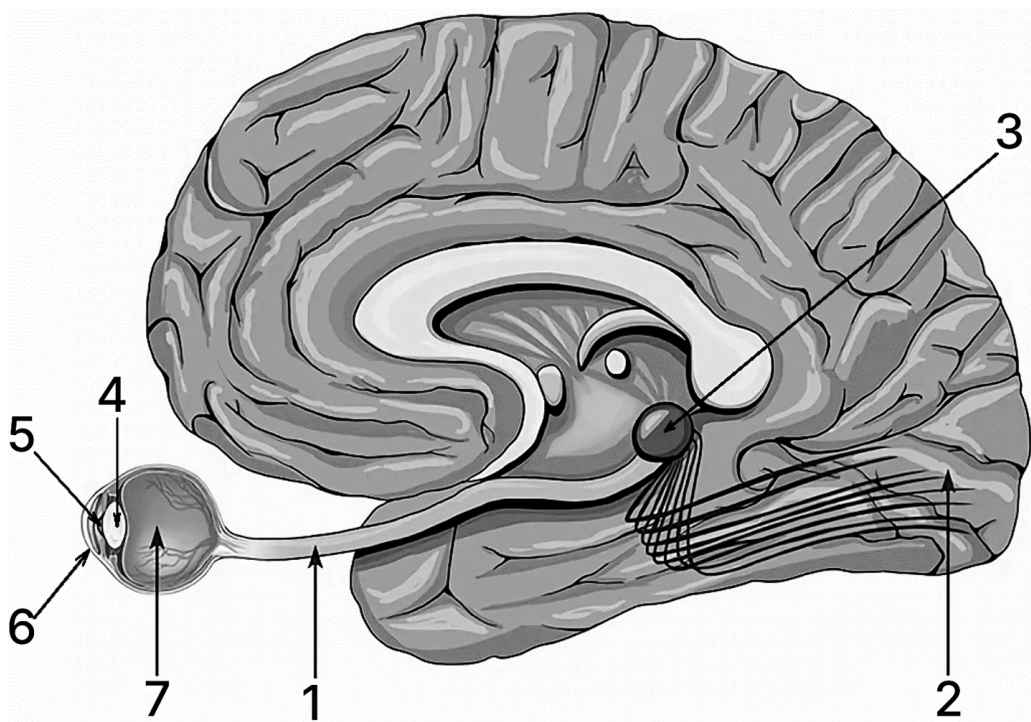
- 1) мягкое несегментированное тело
- 2) нервная система разбросанно-узлового типа
- 3) незамкнутая кровеносная система
- 4) трахейное дыхание
- 5) органы выделения - мальпигиевы сосуды
- 6) наружный хитиновый скелет

Ответ: _____

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

- 1) Покрытосеменные, или Цветковые
- 2) Волчегородник обыкновенный, или Волчье лыко
- 3) Эукариоты
- 4) Волчниковые
- 5) Двудольные
- 6) Клеточные

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначено стекловидное тело человека?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОТДЕЛ
А) формирует зрительный образ	1) 1
Б) соединен с рецепторным отделом	2) 2
В) имеет борозды и извилины	
Г) начинается в области слепого пятна	
Д) проводит нервные импульсы в таламус	
Е) расположен под затылочной костью	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Что из перечисленного является примерами безусловных рефлексов человека?

- 1) выделение слюны при звуковом сигнале о приеме пищи
- 2) отдергивание руки от горячего предмета
- 3) чихание при вдыхании молотого перца
- 4) прищуривание при резком увеличении яркости света
- 5) перемещение супа в рот с помощью ложки
- 6) выключение света при выходе из комнаты

Ответ: _____

16. Установите последовательность структур сердечно-сосудистой системы человека, по которым мигрирует лекарственный препарат, введенный подкожно в бедро. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) легочная вена
- 2) нижняя полая вена
- 3) легочная артерия
- 4) правое предсердие
- 5) аорта
- 6) бедренная вена

Ответ: _____

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

- 1) Видообразование - это направляемый естественным отбором процесс превращения изолированных популяций в новые виды.
- 2) Видообразование может осуществляться в пределах ареала исходного вида.
- 3) Несколько популяций севанской форели различаются сроками нереста.
- 4) Пять видов синиц, занимающих один и тот же ареал, возникли в результате пищевой специализации особей исходного вида.
- 5) Образование трех видов ландыша (на Дальнем Востоке, в Закавказье, в Южной Европе) связано с наступлением ледника и разрывом исходного ареала.
- 6) Разрыв исходного ареала привел, например, к образованию видов Сосны обыкновенной и Сосны сибирской.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Экологические пирамиды графически иллюстрируют:

- 1) соотношения биомасс на каждом трофическом уровне
- 2) численность особей на разных трофических уровнях
- 3) общую структурную организацию биоценоза
- 4) поток энергии, передаваемый с одного трофического уровня на другой
- 5) количество видов на каждом трофическом уровне
- 6) разнообразие биотических отношений в экосистеме

Ответ: _____

19. Установите соответствие между адаптациями и группами растений, которым свойственны эти адаптации: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

АДАПТАЦИИ	ГРУППЫ РАСТЕНИЙ
А) сильно ветвящиеся побеги	1) светолюбивые
Б) относительно небольшое количество пигментов (хлорофилла) в листьях	2) тенелюбивые
В) мелкие листья	
Г) крупные тонкие листья	
Д) листья с меньшим количеством устьиц	
Е) листья расположены горизонтально	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Проанализируйте таблицу «Адаптации у животных». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Тип адаптации	Характеристика	Пример животного
_____ (А)	Сходство незащищенного животного с ядовитым животным другого вида	Муха-пчеловидка
Предупреждающая окраска	Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды	_____ (В)
Расчленяющая окраска	_____ (Б)	Тигр амурский

Список элементов:

- 1) маскировка
- 2) уж обыкновенный
- 3) чередование светлых и темных участков на покрове животного
- 4) колорадский жук
- 5) яркая отпугивающая окраска
- 6) сплошная покровительственная окраска
- 7) мимикрия
- 8) угрожающая окраска

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Сравнение физиологических параметров мужчин 25 лет массой 70 кг».

Параметр	Нетренированный	Тренированный
Частота сердечных сокращений в покое, уд./мин.	80	40

Максимальная сердечных сокращений, уд./мин.	180	180
Ударный объем в покое, мл	70	140
Объем сердца, мл	700	1400
Масса сердца, г	300	500
Объем крови, л	5,6	5,9

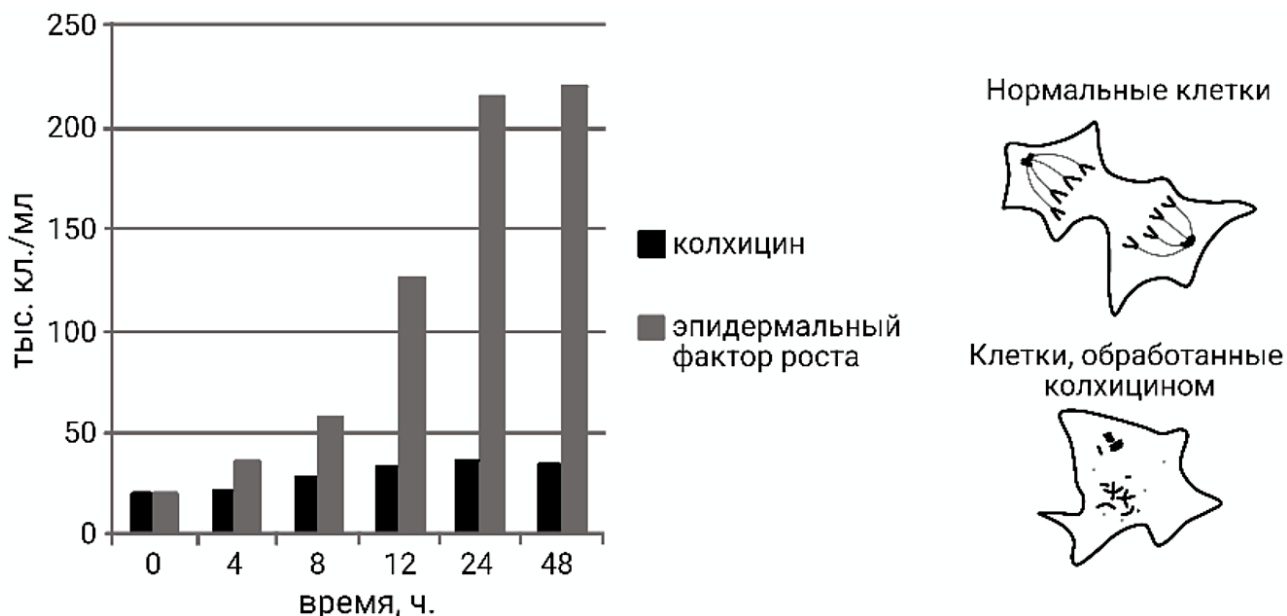
Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Тренировки повышают общую выносливость человека.
- 2) Ударный объем сердца в покое прямо пропорционален его объему.
- 3) Объем крови тренированного человека в 1,3 раза больше, чем у нетренированного.
- 4) У тренированного человека объем сердца больше, чем у нетренированного.
- 5) Чем больше масса сердца, тем больше максимальная частота его сокращений.

Ответ: _____

Часть 2

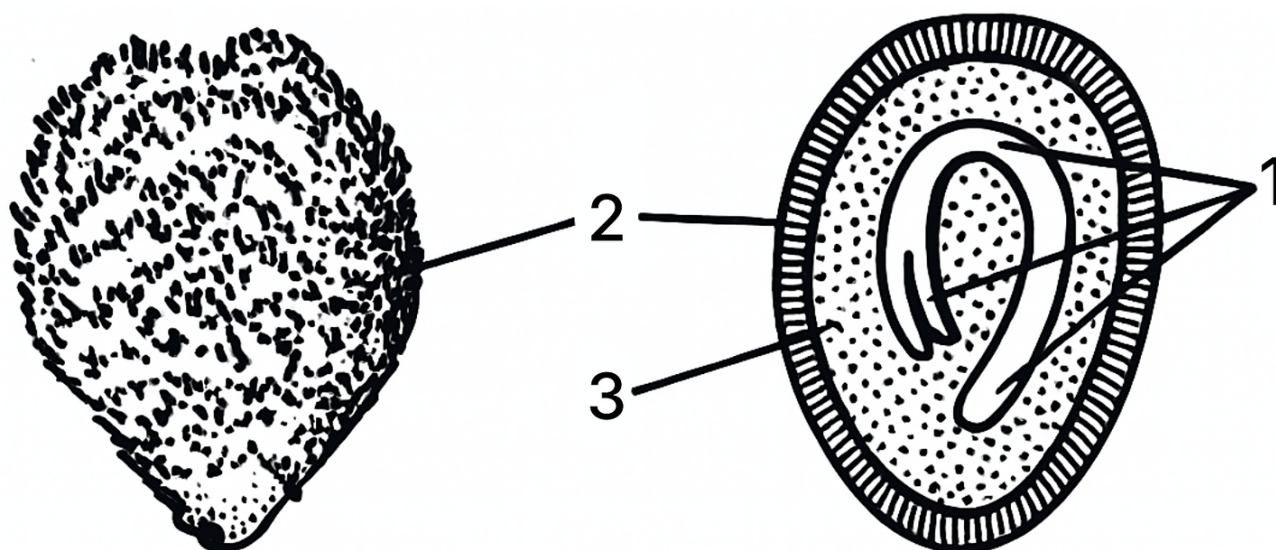
22. Экспериментатор решил изучить процессы деления эпидермальных клеток мыши (*Mus musculus*). Для этого он измерял количество клеток в питательной среде при добавлении препаратов колхицина или эпидермального фактора роста. Результаты представлены на диаграмме.



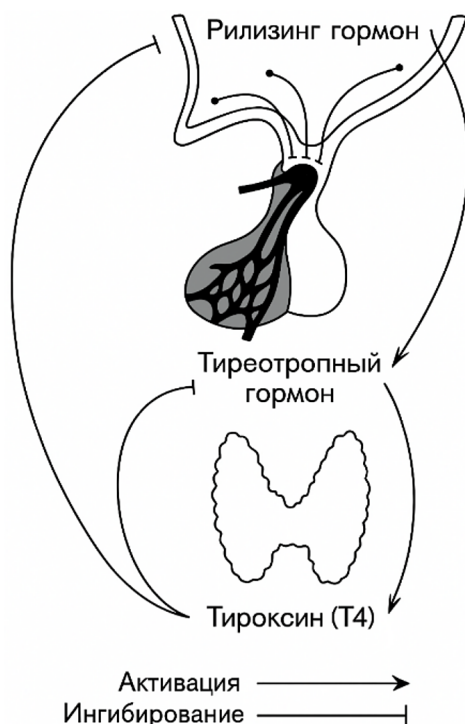
Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая - зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля* в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль? ***Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Что произошло с клетками при инкубации их с эпидермальным фактором роста в интервале 24-48 ч? Чем можно объяснить такой результат? Укажите три причины.

24. На рисунках показаны внешний вид и схема внутреннего строения семени томата. Назовите структуры семени, обозначенные цифрами 1, 2, 3. Назовите исходные клетки, из которых образуются эти структуры. Укажите функцию каждой из структур.

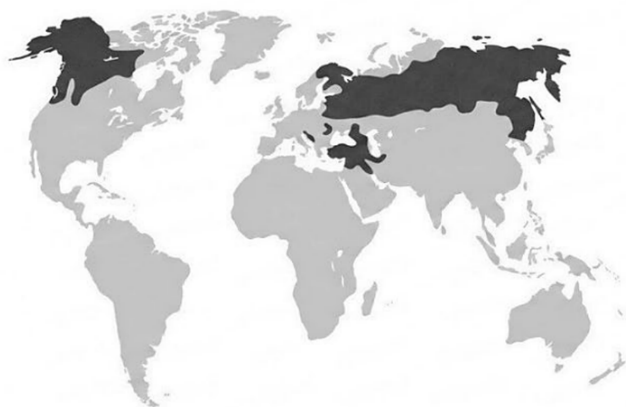


25. Тиреоидит Хашимото (болезнь Хашимото) - это аутоиммунное заболевание, в ходе которого организм вырабатывает антитела против белков, участвующих в синтезе тироксина. Как у пациента изменятся концентрации тироксина и тиреотропного гормона (ТТГ) при длительном заболевании тиреоидитом Хашимото? Ответ поясните. Одним из вариантов терапии заболеваний щитовидной железы является применение синтетических аналогов тироксина. Поможет ли данная терапия снять симптомы тиреоидита Хашимото? Ответ поясните.



26. Гималайский медведь (*Ursus thibetanus*) - эндемик горных районов тибетского нагорья. Как правило, гималайские медведи предпочитают жить в горах на высоте от 3000 до 5500 м. Ближайшим родственником гималайского медведя является бурый медведь (*U. arctos*). По сравнению с бурым медведем у гималайского толще подшёрсток и меньше объём выступающих частей тела. Какая форма дивергентного видообразования привела к формированию двух видов медведей? Ответ поясните с позиции генетических процессов, происходящих в популяциях после возникновения тибетского нагорья. Известно, что за последние десятилетия в результате изменения климата ареал гималайского медведя смещается. За счёт какого антропогенного воздействия происходит изменение ареала гималайского медведя? Предположите, куда именно смещается ареал гималайского медведя. Ответ поясните, основываясь на адаптациях гималайского медведя.

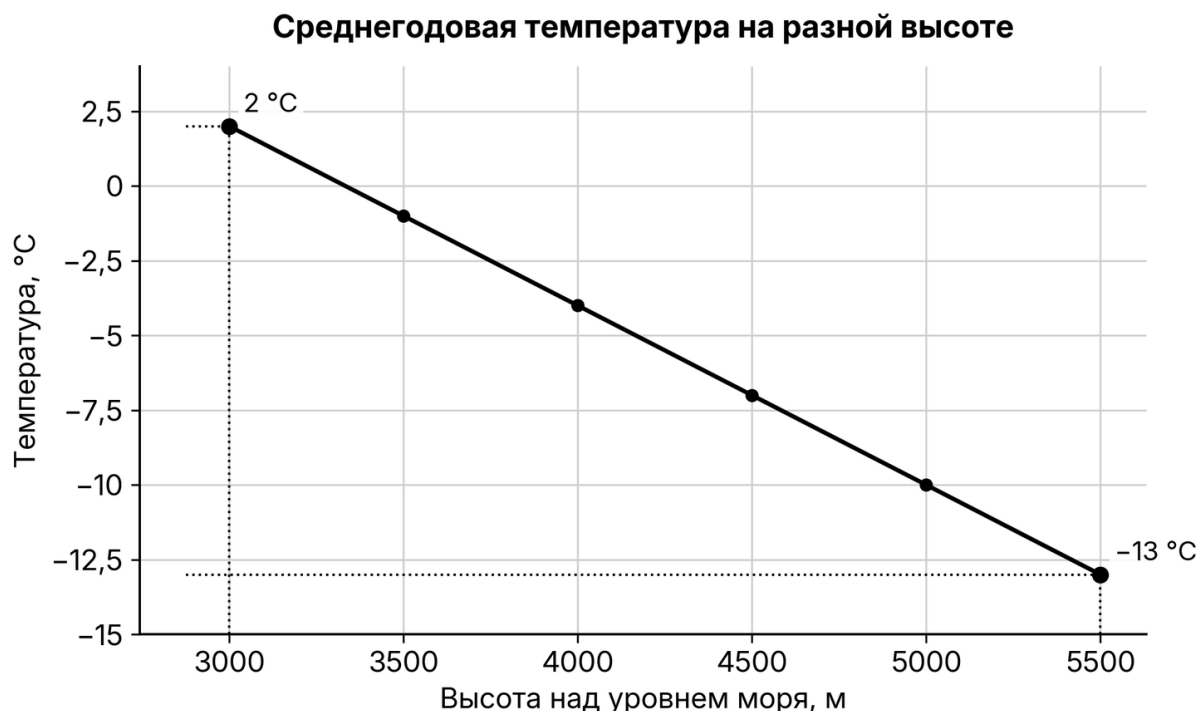
Ареал бурого медведя
(*U. arctos*)



Ареал гималайского медведя
(*U. thibetanus*)



На графике показана среднегодовая температура воздуха на разной высоте в горах Тибета (по данным метеостанций). Смещение границы ареала вверх $\Delta h = \Delta T / \gamma$, где ΔT - потепление, γ - снижение температуры на каждые 100 м подъёма. Используя график, определите γ и рассчитайте, на сколько метров вверх сместится нижняя граница ареала гималайского медведя при потеплении климата на 1,8 °С.



27. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Кодирующая область гена, включающая старт-кодон и стоп-кодон, называется открытая рамка считывания. Старт-кодон соответствует триплету, кодирующему аминокислоту мет. Фрагмент бактериального гена, содержащий полную открытую рамку считывания, имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5' - ГААТГЦААТГТЦАГЦТГАГЦТГАГЦТ - 3'
 3' - ЦТТАЦГТТАЦАГТЦГАЦТЦГАЦТЦГА - 5'

Определите транскрибируемую цепь ДНК, поясните свой выбор. Запишите открытую рамку считывания на иРНК и последовательность аминокислот полипептидной цепи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. У человека брахидактилия (укороченные пальцы) - аутосомно-доминантная патология. Аллель гена гипертрихоза (оволоснение края ушной раковины) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с брахидактилией вышла замуж за мужчину с брахидактилией и гипертрихозом, в этом браке родилась дочь без указанных патологий и дочь с брахидактилией. Родившаяся в этом браке гетерозиготная дочь вышла замуж за мужчину с нормальными пальцами и с гипертрихозом. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли рождение во втором браке сыновей без названных патологий? Ответ поясните.

Ответы

Задание	Ответ
1	СЕЛЕКЦИЯ
2	33
3	42
4	2
5	6
6	212312
7	146
8	41532
9	6
10	322111
11	123

Задание	Ответ
12	631542
13	7
14	212112
15	234
16	624315
17	234
18	124
19	111222
20	734
21	24

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/1461
- 23. kursteam.ru/zadaniya/1462
- 24. kursteam.ru/zadaniya/1040
- 25. kursteam.ru/zadaniya/1093
- 26. kursteam.ru/zadaniya/517
- 27. kursteam.ru/zadaniya/1198
- 28. kursteam.ru/zadaniya/1172