

Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 17

28 заданий · максимум первичных баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/17

Часть 1

1. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Общенаучный метод	Применение метода
Моделирование	
?	

Ответ: _____

2. В исследовании ученый подсчитывал количество фоторецепторных клеток на внутренней оболочке глазного яблока у человека. Как изменится количество палочек и количество колбочек на сетчатке по мере движения по сетчатке от желтого пятна к периферии?

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.

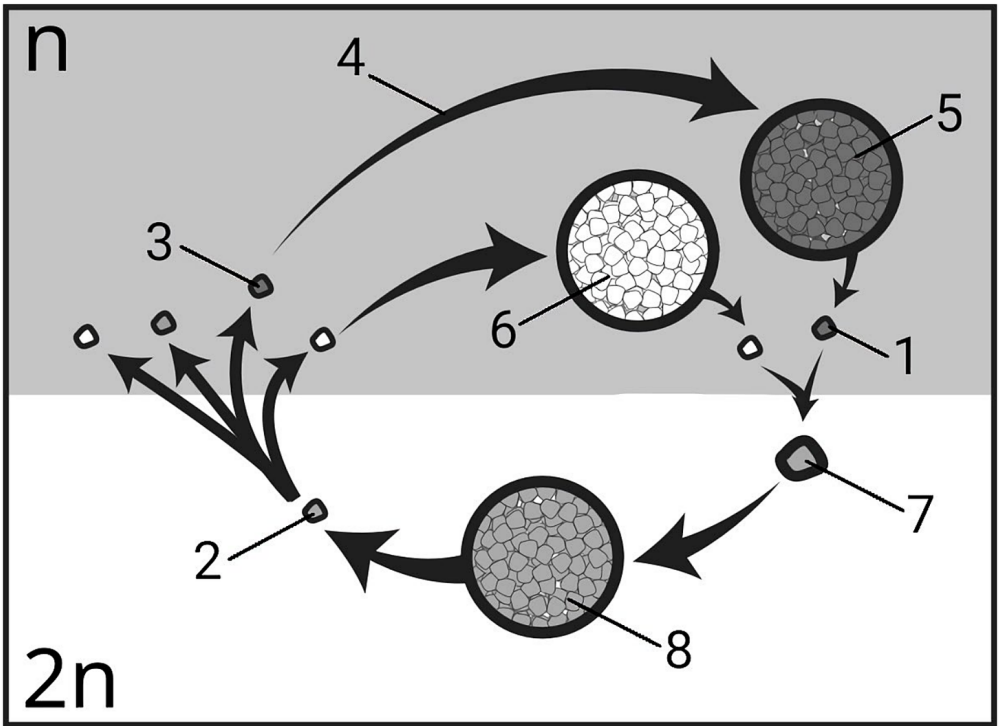
Ответ:	Количество палочек	Количество колбочек

3. В молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с аденином и тиминном в сумме приходится 38%. Определите долю (%) нуклеотидов с гуанином, входящих в состав этой молекулы ДНК. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4. Какое соотношение генотипов получится у потомков при моногибридном скрещивании гомозиготных по доминантному аллелю растений томатов с округлыми плодами с гетерозиготными растениями? Ответ запишите в виде последовательности цифр.

Ответ: _____



5. Какой цифрой на схеме жизненного цикла со спорической редукцией обозначен многоклеточный организм бесполого поколения?

Ответ: _____

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

СТРУКТУРЫ	ТИПЫ КЛЕТОК
А) прорастая, формирует гаметофит	1) 1
Б) образуется на половом поколении	2) 2
В) участвует в оплодотворении	3) 3
Г) вступает в мейоз	
Д) имеет диплоидный набор хромосом	
Е) образуется в результате мейоза	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из приведенных характеристик используют для описания моногибридного скрещивания гетерозиготных организмов между собой?

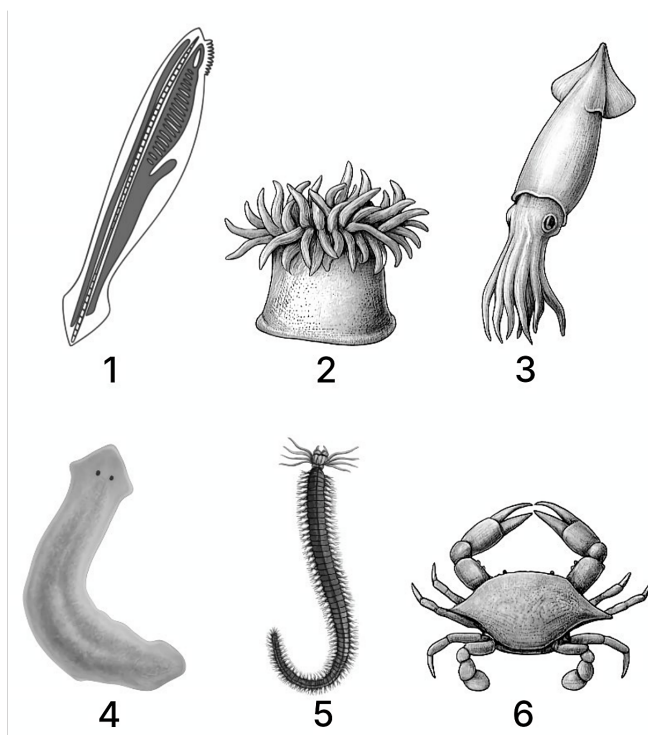
- 1) Расщепление по генотипу и фенотипу всегда совпадает.
- 2) Родительские особи образуют по два типа гамет.
- 3) Гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно.
- 4) Каждая родительская особь содержит два разных аллеля одного гена.
- 5) Вероятность проявления рецессивного признака в потомстве составляет 25%.
- 6) Расщепление по генотипу составляет 3:1.

Ответ: _____

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

- 1) триплет нуклеотидов
- 2) оперон
- 3) молекула ДНК
- 4) гуанин
- 5) ген

Ответ: _____



9. На рисунке под каким номером изображен организм, покрытый хитиновым панцирем?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНИЗМЫ
А) хорда в качестве осевого скелета	1) 1
Б) два зародышевых листка	2) 2
В) нервная система трубчатого типа	3) 3
Г) наличие стрекательных клеток	
Д) наличие чернильного мешка	
Е) наличие мантии	

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 папоротника щитовника мужского являются верными?

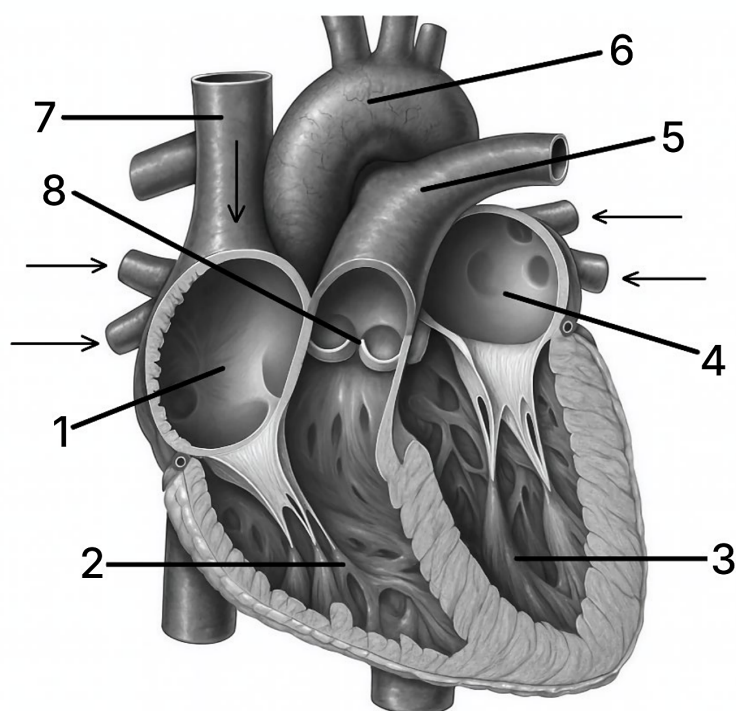
- 1) спорангии располагаются на вайях
- 2) гаметофит не фотосинтезирует
- 3) оплодотворение происходит без воды
- 4) взрослое растение развивается непосредственно из заростка
- 5) сперматозоиды и яйцеклетки образуются митозом
- 6) спорофит преобладает над гаметофитом

Ответ: _____

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

- 1) Эукариоты
- 2) Хордовые
- 3) Птицы
- 4) Амниоты
- 5) Животные
- 6) Позвоночные (Черепные)

Ответ: _____



13. Каким номером на рисунке обозначен сосуд, несущий кровь в легкие?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КАМЕРЫ СЕРДЦА
А) содержит артериальную кровь	1) 1
Б) имеет самый толстый миокард	2) 2
В) получает кровь из полых вен	3) 3
Г) изгоняет кровь в аорту	
Д) выталкивает кровь в легочный ствол	
Е) выталкивает кровь через трехстворчатый клапан	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие вещества влияют на свертываемость крови в организме человека?

- 1) гемоглобин
- 2) фибриноген
- 3) соматотропин
- 4) протромбин
- 5) тромбопластин
- 6) пепсин

Ответ: _____

16. Установите последовательность процессов, происходящих во время локтевого разгибательного рефлекса у человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) распространение возбуждения по чувствительному пути
- 2) выпрямление руки в локтевом суставе
- 3) механическое воздействие на сухожилие трехглавой мышцы плеча
- 4) переключение импульса на двигательный путь
- 5) передача импульса на трехглавую мышцу плеча
- 6) формирование нервного импульса в мышечных рецепторах

Ответ: _____

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых верно отражены примеры **конвергенции**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Ласты дельфина и плавники акулы развились независимо, но при этом выполняют одинаковую функцию - обеспечение движения в воде.
- 2) У некоторых насекомоядных конечности стали специализированными для рытья нор, а у копытных - для быстрого бега.
- 3) В процессе эволюции виды, произошедшие от разных предков, приобретали одинаковые морфологические и функциональные особенности, обусловленные обитанием в схожих условиях.
- 4) Резцы у грызунов и хоботных независимо приобрели способность к неограниченному росту.
- 5) У животных из отряда хищные сформировались острые клыки для захвата и умерщвления жертвы, тогда как у парнокопытных животных преимущественно развиты предкоренные и коренные зубы.
- 6) У китов зубы редуцированы и сформирован китовый ус, тогда как у дельфинов сохранены зубы, при помощи которых они могут питаться рыбой.

Ответ: _____

18. Выберите три верных ответа из шести. Для сохранения видового разнообразия необходимо

- 1) уничтожать хищных животных
- 2) проводить селекцию высокоурожайных сортов растений
- 3) создавать заповедники
- 4) организовывать национальные парки
- 5) проводить распашку целинных земель
- 6) сохранять природный ландшафт

Ответ: _____

19. Установите соответствие между характеристиками и экосистемами, отмеченными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



1



2

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭКОСИСТЕМА
А) имеет большое видовое разнообразие	1) 1
Б) истощает почву	2) 2
В) имеет замкнутый круговорот веществ	
Г) обладает разветвлёнными пищевыми цепями	
Д) для поддержания равновесия требует участия человека	
Е) характеризуется доминирующим видом-продуцентом	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Эколог составлял цепь питания, в которую входили: фитопланктон, килька, касатка, пингвин. В соответствии с данными заполните таблицу:

Функциональная группа	Трофический уровень	Пример
Консумент I порядка	____(Б)	Килька
____(А)	Первый	Фитопланктон
Консумент III порядка	Четвертый	____(В)

Список элементов:

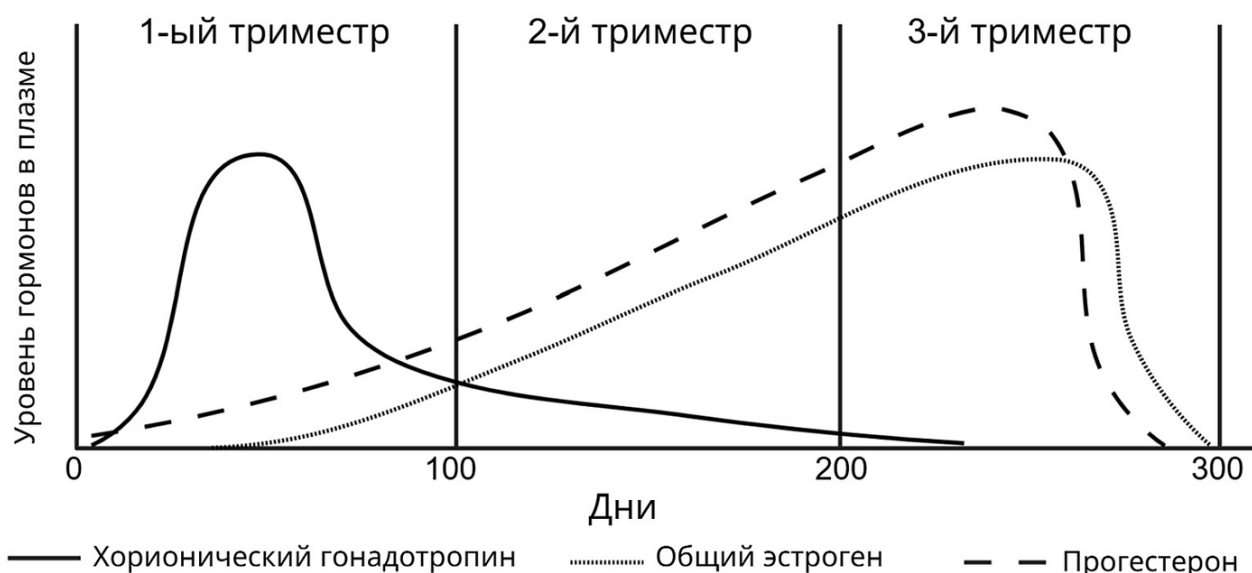
- 1) второй
- 2) редуцент
- 3) касатка
- 4) третий
- 5) консумент II порядка
- 6) пингвин
- 7) зоопланктон
- 8) продуцент

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график «Уровни гормонов в плазме у женщин вовремя и после беременности».



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

- 1) Выработка прогестерона достигает максимума на 35-й неделе беременности.
- 2) Хорионический гонадотропин стимулирует выработку прогестерона.
- 3) Выработка хорионического гонадотропина прекращается концу беременности.
- 4) На протяжении первого триместра плацента еще слишком незрелая
- 5) Формирование эндокринной системы эмбриона заканчивается конце второго триместра

Ответ: _____

Часть 2

22. Для установления влияния никотина на внутриутробное развитие плода экспериментатор поил беременных самок крыс водопроводной водой с добавлением никотина. Результаты эксперимента представлены на диаграммах.

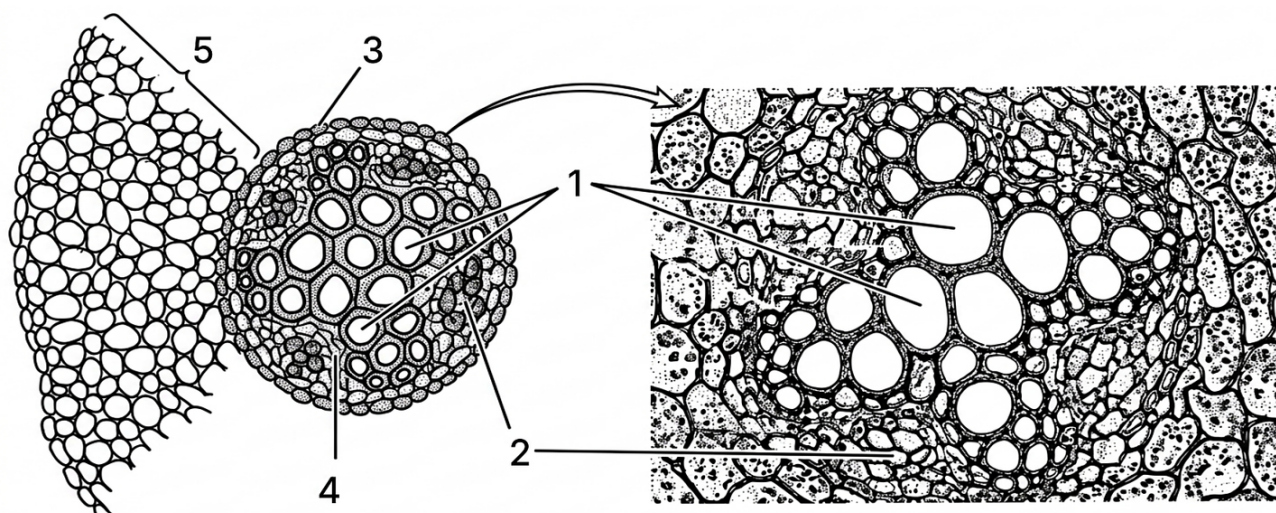


Сформулируйте нулевую гипотезу для данного эксперимента. Объясните, почему эксперимент проводили с крысами одного возраста. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что половина крыс родила 6-8 крысят, а другая половина - 12-14?

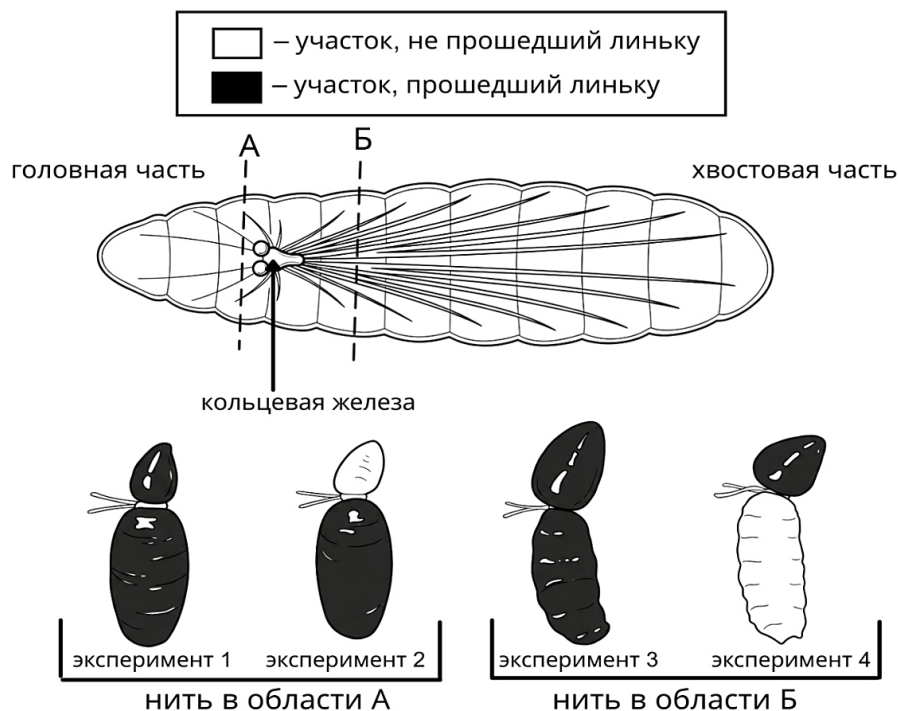
***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Как связан диаметр плаценты с длиной и весом эмбриона? Ответ поясните. У каких млекопитающих отсутствует данный орган? Как в этом происходит питание эмбриона?

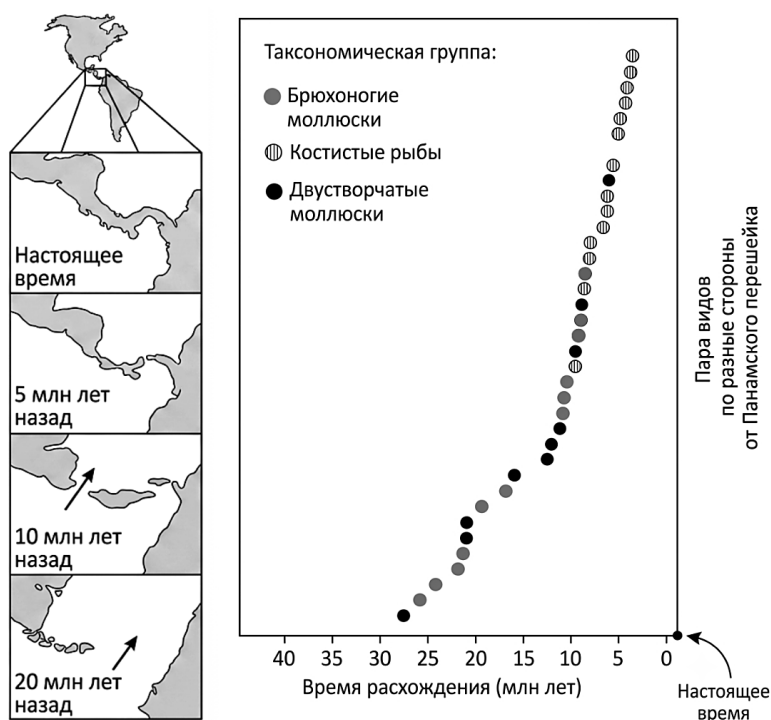
24. Поперечный срез какого органа растения представлен на рисунке? Как называются структуры, обозначенные на нём цифрами 1 и 2? Укажите по одной функции каждой из них. За счёт какой ткани будет происходить вторичный рост органа, срез которого представлен на рисунке? Какой цифрой на рисунке обозначена эта ткань?



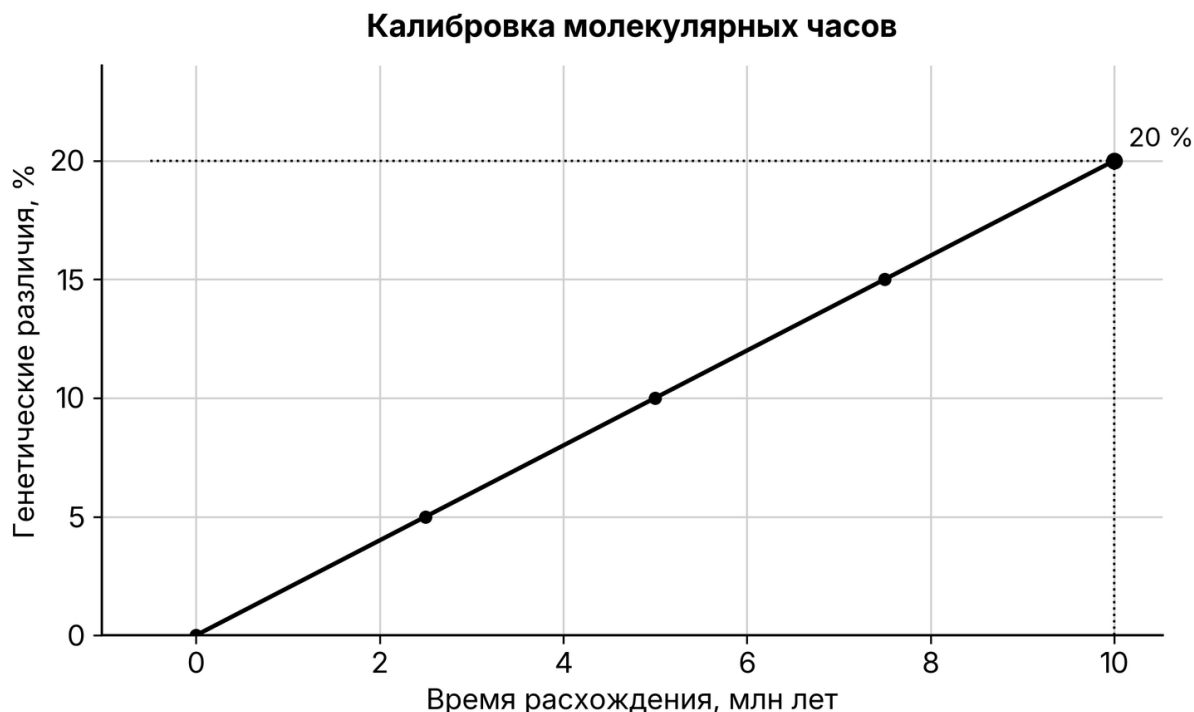
25. В 1934 году Н. Френкель опубликовал результаты исследований процесса линьки у красноголовой мухи. Для этого он перетягивал тело личинки капроновыми нитями в двух местах (А и Б) на 7-й и 10-й дни после предыдущей линьки. В результате целые личинки или их отдельные части линяли. Какой механизм регуляции линьки (нервный или гуморальный) можно предположить, исходя из результатов эксперимента? Какой орган ответственен за запуск процессов линьки, исходя из результатов эксперимента? Предположите, в каком из экспериментов нить была наложена на 7-й день после предыдущей линьки в области «А». Все ответы поясните.



26. В течение долгого времени Северная Америка и Южная Америка не были соединены сухопутным коридором. Однако за счёт движения литосферных плит и вулканизма сформировался Панамский перешеек – узкий участок суши, соединяющий два континента. В результате морские виды, обитающие по разные стороны от перешейка, стали развиваться изолированно. На графике показан возраст разделения сестринских видов, обитающих по разные стороны перешейка. Какая форма дивергентного видообразования привела к формированию сестринских видов по разные стороны от Панамского перешейка? Ответ поясните с позиции генетических процессов, происходящих в популяциях. Как различается время образования новых видов моллюсков и костистых рыб? Предположите, почему можно наблюдать описанные различия.



Время расхождения видов оценивают методом молекулярных часов. На графике показана калибровочная зависимость: генетические различия (%) между видами с известным по ископаемому времени расхождения. Время расхождения $t = d / v$, где d - генетические различия, v - скорость накопления различий (% за 1 млн лет). Используя график, определите v и рассчитайте время расхождения сестринских видов креветок по разные стороны перешейка, если различия между ними составляют 6,3 %.



27. У инфузорий рода *Euplotes* в последовательности белок-кодирующих генов в большом количестве встречаются стоп-кодоны. Однако если такие кодоны находятся близко к старт-кодону, то происходит сдвиг рамки считывания на один нуклеотид в сторону 3' конца, и рибосома их не замечает. 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' - АЦТТЦАТГАГГТЦГЦГАТГААТГЦ - 3'
 3' - ТГААГТАЦТЦАГЦГЦТАЦТТАЦГ - 5'

Определите нуклеотидную последовательность фрагмента иРНК, найдите открытую рамку считывания, если известно, что синтез полипептида начинается с аминокислоты мет. Поясните свой выбор. Определите последовательность образующегося на данной иРНК фрагмента полипептида, поясните ответ. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28. Окраска семян пшеницы определяется четырьмя аллелями двух неаллельных генов по типу полимерии. Самой тёмной окраской гомозиготных семян пшеницы может быть красная. Семена гомозиготного по рецессивным аллелям растения имеют белую окраску. Для растений с красной окраской семян проведено анализирующее скрещивание, всё полученное гибридное потомство имело розовую окраску семян. При самоопылении гибридов первого поколения получилось фенотипическое расщепление в количественном соотношении классов потомков 1:4:6:4:1; растения имели красную, тёмно-розовую, розовую,

светло-розовую и белую окраски семян. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы возможного потомства в двух скрещиваниях. Какова вероятность получения во втором поколении гибридов, фенотипически сходных с родительской особью первого поколения, для которой было проведено анализирующее скрещивание (считать до четырёх знаков после запятой)? Укажите генотипы этих гибридов.

Ответы

Задание	Ответ
1	ЭКСПЕРИМЕНТ
2	12
3	31
4	11
5	8
6	311223
7	245
8	32514
9	6
10	121233
11	156

Задание	Ответ
12	152643
13	5
14	331321
15	245
16	361452
17	134
18	346
19	212211
20	813
21	13

Часть 2: эталоны ответов и критерии оценивания - на сайте

- 22. kursteam.ru/zadaniya/987
- 23. kursteam.ru/zadaniya/986
- 24. kursteam.ru/zadaniya/457
- 25. kursteam.ru/zadaniya/481
- 26. kursteam.ru/zadaniya/516
- 27. kursteam.ru/zadaniya/550
- 28. kursteam.ru/zadaniya/588