Пробник ЕГЭ по биологии

Вариант 29

28 заданий · максимум баллов: 57 · ответы в конце · решать онлайн: kursteam.ru/zadaniya/probniki/29

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

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

Частнонаучный метод	**Область исследования**
Рекомбинантных плазмид	Искусственный перенос участка ДНК организма одного вида в ДНК организма другого вида
?	Близкородственное скрещивание организмов в селекции для получения чистых линий

Ответ: _____

2 Экспериментатор облучал колонию бактерий ультрафиолетовым излучением. Как изменилась скорость мутагенеза и количество мутаций после завершения 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:

Скорость мутагенеза	**Количество мутаций**

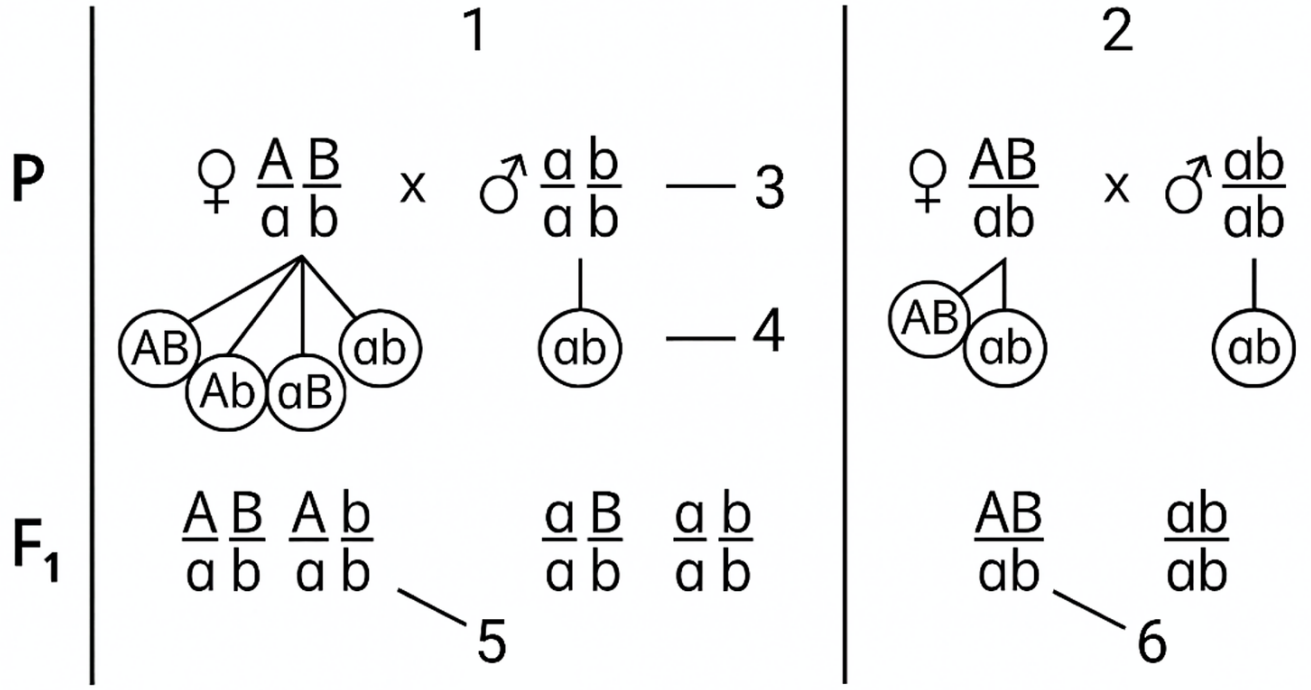
3 В молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с цитозином приходится 18%. Определите долю нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____

4 Какое соотношение фенотипов в случае неполного доминирования получится у потомков при моногибридном скрещивании гетерозиготных растений львиного зева? Ответ запишите в виде последовательности цифр.

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.



5 Каким номером на схеме обозначен генотип организма, используемого для анализирующего скрещивания?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП НАСЛЕДОВАНИЯ
А) в анализирующем скрещивании расщепление по фенотипу 1:1:1:1	1) 1
Б) расположение генов на одной хромосоме	2) 2
В) образование четырех фенотипических классов при кроссинговере	
Г) принадлежность генов разным группам сцепления	
Д) сцепленный тип наследования	
Е) при самоопылении дигетерозиготы расщепление в потомстве по фенотипу 9:3:3:1	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Какие из приведенных характеристики используют для описания наследования доминантного признака положительного резус-фактора крови?

1) имеет аллель в Y-хромосоме
2) проявляется, как правило, в каждом поколении потомков
3) выражен у гетерозиготных потомков
4) наследуется сцеплено с группой крови
5) встречается и у мужского, и у женского полов
6) имеет промежуточный характер выраженности признака

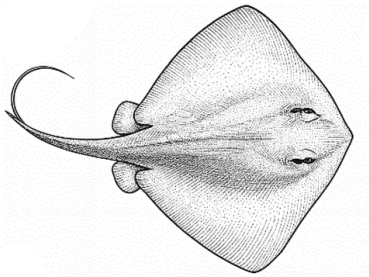
Ответ: _____

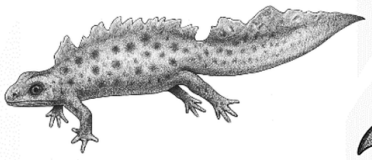
8 Установите последовательность катаболических процессов в организме человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

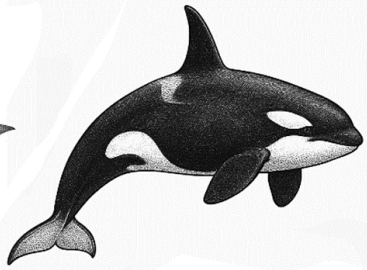
1) расщепление полимеров
2) гликолиз
3) поступление глюкозы в клетку
4) образование пирувата
5) окислительное фосфорилирование
6) цикл Кребса

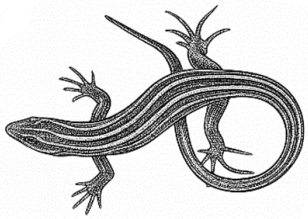
Ответ: _____

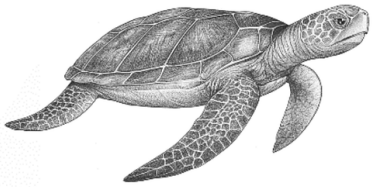
Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.

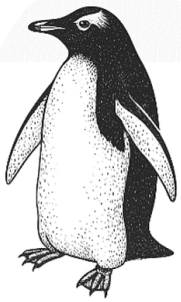

1


2


3


4


5


6

9 На рисунке под каким номером изображен теплокровный организм, эмбриогенез которого происходит внутри яйца?

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) трехкамерное сердце без перегородки в желудочке взрослого животного	1) 1
Б) один круг кровообращения у взрослой особи	2) 2
В) наличие диафрагмы	3) 3
Г) наличие грудной клетки	
Д) хрящевой скелет	
Е) один шейный позвонок	

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. Признаками, отличающими пресмыкающихся от птиц, являются

1) наличие двойного дыхания
2) наличие клоаки
3) непостоянная температура тела
4) снабжение органов смешанной кровью
5) наличие мочевого пузыря
6) внутреннее оплодотворение

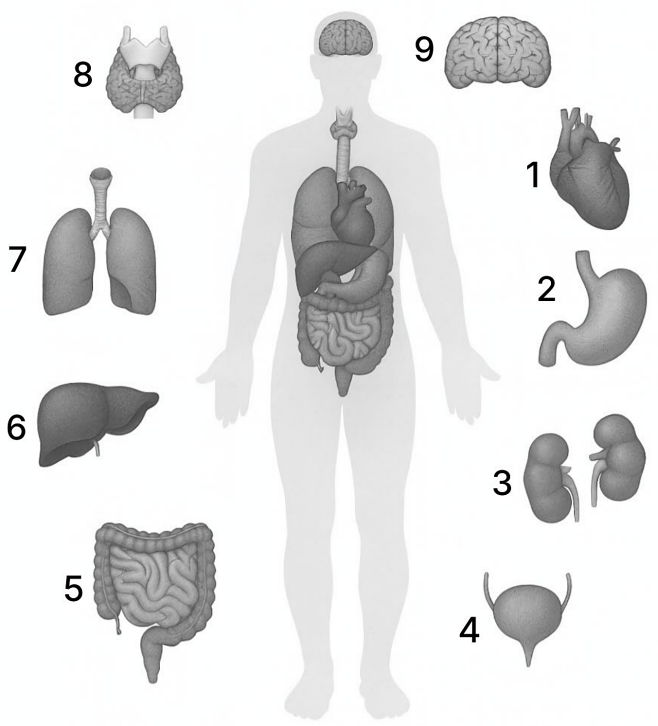
Ответ: _____

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

1) Хвойные
2) Лиственница Чекановского
3) Лиственница
4) Сосновые
5) Растения
6) Эукариоты

Ответ: _____

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.



13 Каким номером на рисунке обозначены легкие?

Ответ: _____

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНЫ
А) состоит из четырех камер	1) 1
Б) выработка слизистой пищеварительных ферментов	2) 2
В) осуществляет реабсорбцию глюкозы и натрия	3) 3
Г) реакция среды в полости кислая	
Д) образует с кишечником единый тракт	
Е) мышечная стенка из кардиомиоцитов	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15 Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Что характерно для желез внутренней секреции человека?

1) синтезируют пищеварительные ферменты
2) вырабатывают гормоны
3) лишены выводных протоков
4) выделяют ферменты в полости тела
5) выделяют секрет во внешнюю среду
6) обеспечивают гуморальную регуляцию

Ответ: _____

16 Установите последовательность процессов регуляции уровня глюкозы в крови человека при голодании. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

1) усиление распада гликогена в клетках печени
2) понижение уровня глюкозы в крови
3) синтез и секреция глюкагона клетками поджелудочной железы
4) взаимодействие глюкагона с рецепторами клеток печени
5) повышение уровня глюкозы в крови
6) секреция глюкозы из клеток печени в кровь

Ответ: _____

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

1) К морским млекопитающим относят организмы, жизнь которых частично или полностью связана с солеными водоемами.
2) При приспособлении к водной среде обитания у китов, моржей и сирен сформировалось обтекаемое тело.
3) Задние конечности редуцировались у китов, однако у моржей они участвуют в передвижении в воде.
4) У многих китов зубы заменяются китовым усом, в то время как морские котики имеют развитые острые зубы.
5) Увеличенное количество миоглобина в мышцах можно обнаружить у различных ныряющих животных, например, китов и сирен.
6) Передние конечности моржа имеют много общего с конечностями хищных животных, имея при этом уникальные особенности, необходимые для движения в воде.

Ответ: _____

18 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. На каких участках земной поверхности можно наблюдать вторичную сукцессию?

1) песчаные дюны
2) лесные вырубки
3) горные хребты
4) заброшенные сельскохозяйственные угодья
5) новообразованный вулканический остров
6) участки степи после пожара

Ответ: _____

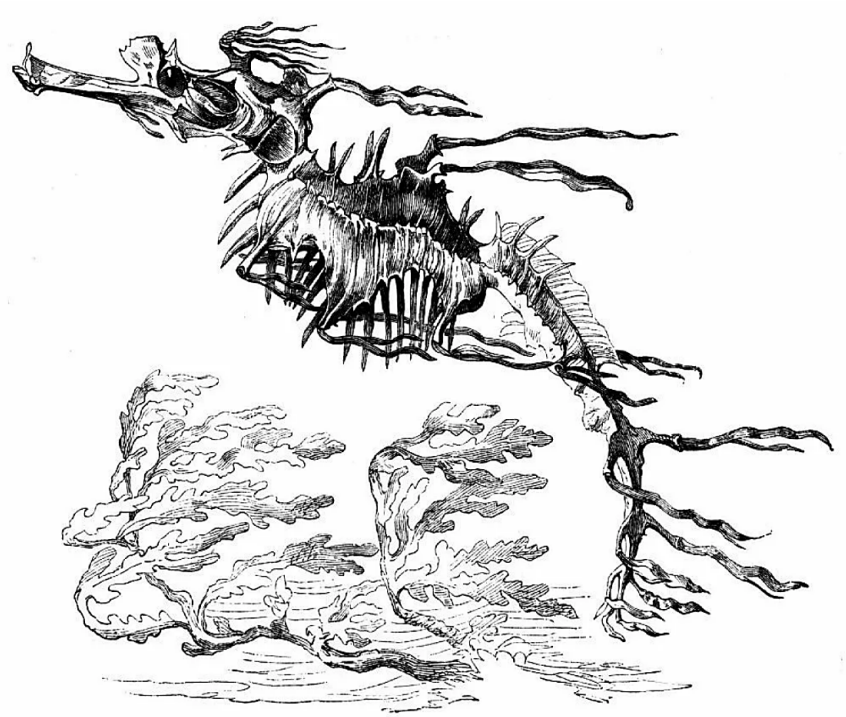
19 Установите соответствие между процессами и элементами, в круговороте которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ЭЛЕМЕНТЫ
А) дыхание в митохондриях	1) азот
Б) сжигание метана	2) углерод
В) фиксация атмосферного газа клубеньковыми бактериями	
Г) денитрификация	
Д) выделение аммиака при распаде белков	
Е) фотосинтез	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20 Рассмотрите рисунок «Внешнее строение животного». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка



Среда обитания	**Характеристика среды**	**Вид адаптации**
_____(А)	_____(Б)	_____(В)

Список элементов:

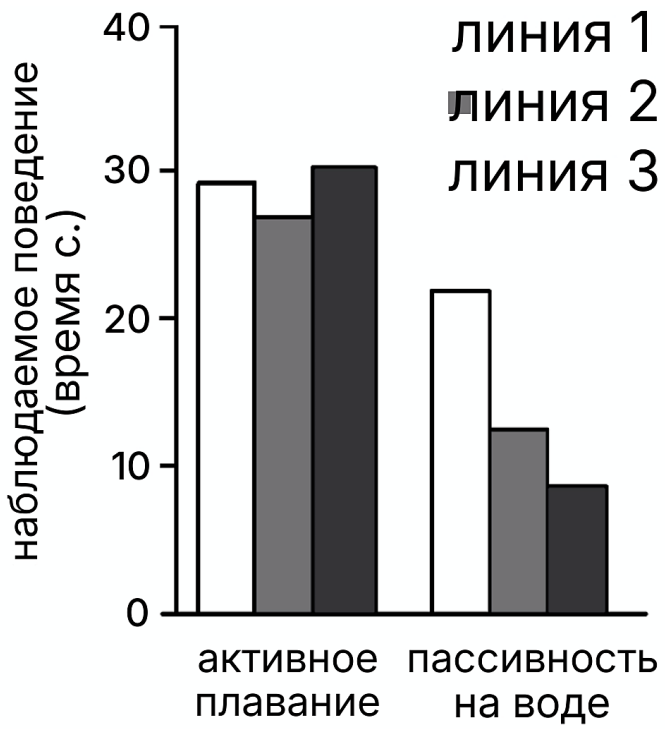
1) резкие колебания температуры
2) предостерегающая окраска
3) водная
4) высокая плотность
5) пассивная защита
6) наземно-воздушная
7) маскировка
8) резкие колебания прозрачности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	**Б**	**В**

21 Проанализируйте диаграмму «Результаты плавательного теста мышей трёх разных линий». Мышей помещали в сосуд с водой и замеряли время, в течении которого они гребли лапками и время в течении которого они пассивно лежали на воде.



Выберете утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1) Мыши линии 3 меньше других нуждаются в отдыхе после активного плавания.
2) Мыши всех линий больше времени стараются плыть а не пассивно лежать на воде.
3) Мыши легко преодолевают водные преграды.
4) Мыши линии 1 дольше других пассивно лежали на воде.
5) Мыши линии 1 сильнее пугаются, когда у них не получается плыть.

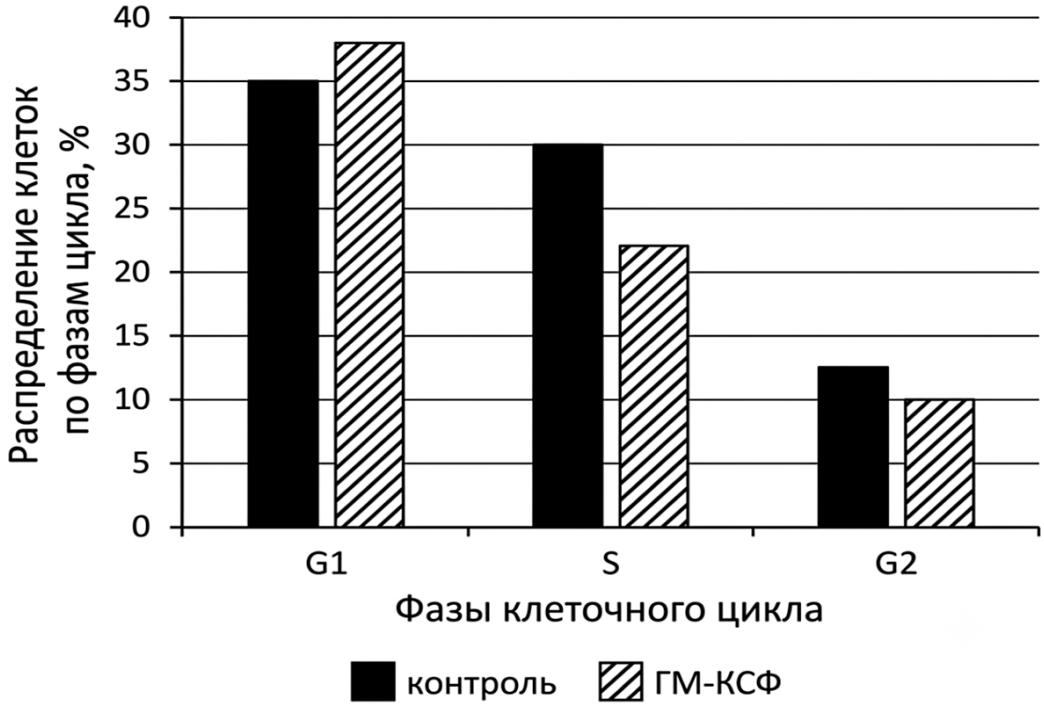
Ответ: _____

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22, 23.

Экспериментатор исследовал эффект биологически активной молекулы ГМ-КСФ. Для этого он вносил данное вещество в культуру клеток и через 24 часа подсчитывал количество клеток в разных фазах клеточного цикла. Результаты приведены на диаграмме ниже.



22 Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему в эксперименте необходимо использовать один и тот же тип клеток? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в контрольной группе в клетки вводили белок альбумин в определенной концентрации?

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

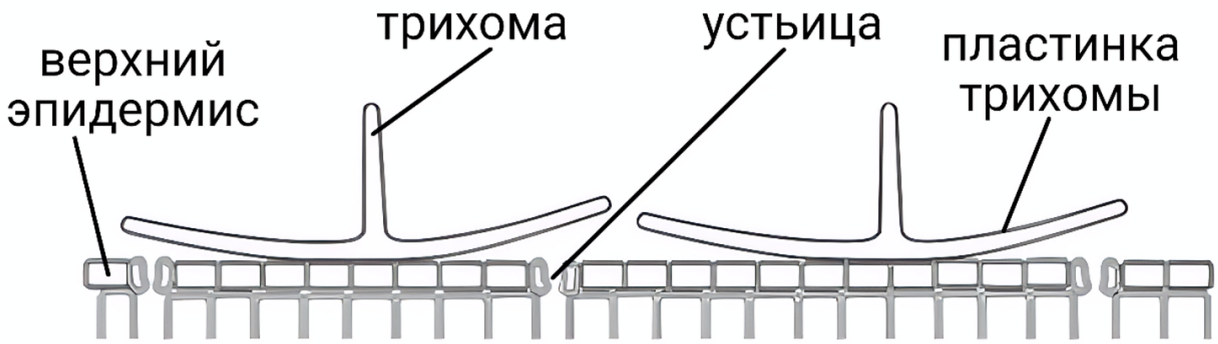
23 Какая фаза жизнедеятельности клетки, кроме G0, отсутствует на диаграмме? Что происходит в эту фазу с ДНК клетки? ГМ-КСФ - биологически активное вещество, стимулирующее воспаление. В каком случае его продукция полезна для организма, а в каком вредна?

24

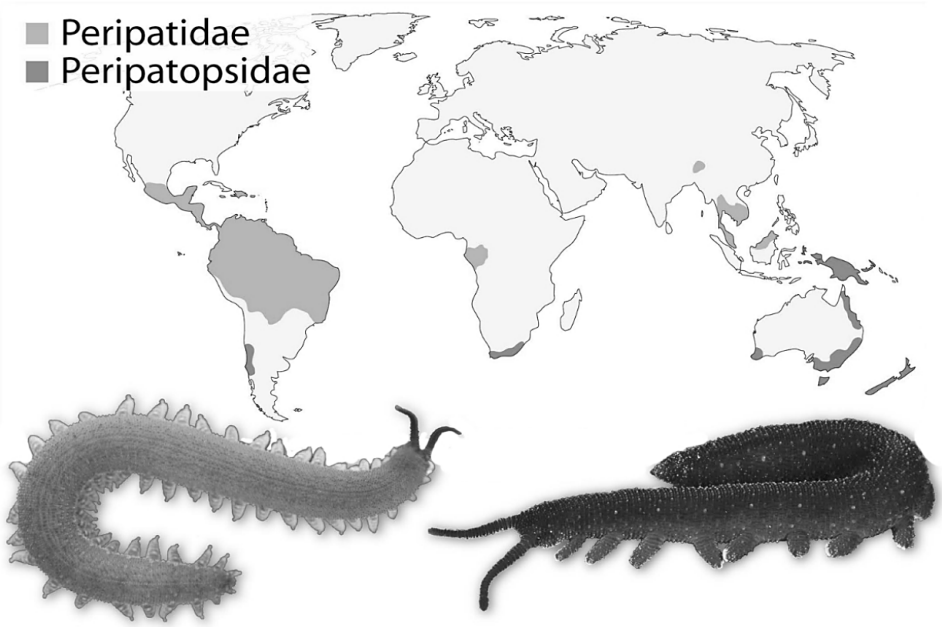


Назовите клеточную структуру, изображенную на рисунке. Из какого вещества она состоит? Укажите особенность строения этой структуры и ее функцию в клетке. Какие еще структуры имеют схожее строение?

25 У некоторых бромелиевых, например у тилландсии (*Tillandsia utriculata*), на листьях развиваются специальные трихомы. Известно, что тилландсия является эпифитом с редуцированной корневой системой, поселяющимся на деревьях в тропических лесах. В пластинках трихомы кутикула развита слабее, чем на эпидермисе. Предположите, какие функции выполняют трихомы у тилландсии. Почему трихомы данного типа отсутствуют у бромелиевых, которые растут на земле? Почему в условиях засушливого климата такие адаптации не помогли бы растению?



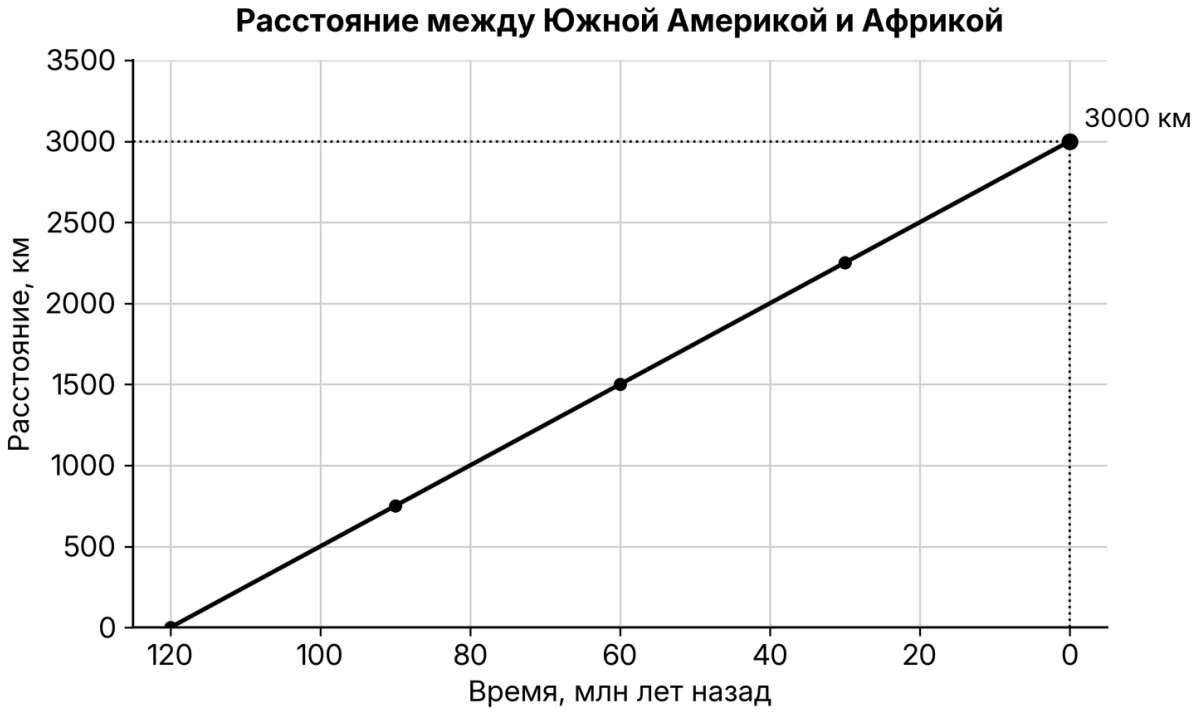
26 Бархатные черви, или онихофоры - тип наземных беспозвоночных животных, родственных членистоногим. Современная фауна онихофор представлена представлена двумя семействами: Перипатиды и Перипатопсиды, возникшими в мезозое (примерно 180 млн лет назад). Современное распространение представителей семейств показано на карте. На основании представленных данных предположите, на каком суперконтиненте возникли древние онихофоры. Какая геологическая теория лежит в основе данных процессов? К какой группе доказательств эволюции можно отнести данный пример? Представителей семейства Перипатиды обнаруживают на территории Юго-Восточной Азии. Предположите два варианта того, каким образом эти представители могли там оказаться, исключая антропогенное воздействие.



Principapillatus hitoyensis
(Перипатиды)

Euperipatoides rowelli
(Перипатопсиды)

На графике показано расстояние между побережьями Южной Америки и Африки в разное время (по данным палеомагнитных исследований). Средняя скорость расхождения материков v = L / t. Используя график, рассчитайте среднюю скорость расхождения (см в год), если раскол Гондваны между ними начался 120 млн лет назад.



27 У бактерий имеется специфический тип РНК, образующий шпилечную структуру благодаря комплементарным участкам. Шпилечная 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 ' - А Ц А Г Г Ц Т Ц Т Г Ц А А Г Ц Ц Т А А Г Ц А Г Т А Ц Ц Т А Г Г Ц - 3 '
3 ' - Т Г Т Ц Ц Г А Г А Ц Г Т Т Ц Г Г А Т Т Ц Г Т Ц А Т Г Г А Т Ц Ц Г - 5 '

Установите нуклеотидную последовательность участка РНК, который синтезируется на данном фрагменте. Установите вторичную структуру участка РНК. Установите последовательность начала открытой рамки считывания на данном участке РНК. Определите последовательность полипептида, который кодируется данным фрагментом РНК. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28 У человека аллели генов ихтиоза (заболевание кожи) и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме. Женщина без указанных заболеваний, у дигомозиготной матери которой был ихтиоз, а у отца не было указанных заболеваний, вышла замуж за мужчину без ихтиоза, но больного гемофилией. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В этой семье родился ребенок, больной ихтиозом и гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните рождение ребенка, имеющего эти два заболевания, у здоровых родителей во втором браке.

Ответы

Задание	Ответ
1	ИНБРИДИНГ
2	11
3	32
4	211 / 121 / 112
5	3
6	122121
7	235
8	132465
9	6
10	213312
11	345

Задание	Ответ
12	651432
13	7
14	123221
15	236
16	234165
17	346
18	246
19	221112
20	347
21	24

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) нулевая гипотеза - распределение клеток по фазам клеточного цикла не зависит от добавления ГМ- КСФ (добавления вещества; типа/наличия воздействия); 2) клетки разных типов могут по-разному реагировать на ГМ-КСФ; 3) введение альбумина может оказать влияние на долю клеток, находящихся в разных фазах клеточного цикла; 4) зависимость между введением в клетки ГМ-КСФ и распределением клеток по фазам клеточного цикла не удастся установить в явном виде.	
Ответ включает в себя 4 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/387

23

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) фаза клеточного деления (М-фаза; митоз; мейоз); 2) ДНК равномерно распределяется между новыми (дочерними) клетками (в митозе или мейозе); 3) полезна для уничтожения микроорганизмов (антигенов; активации иммунного ответа); 4) вредна при чрезмерном (аллергия) или длительном ответе (хроническое воспаление) ИЛИ 4) вредна, так как сильный иммунный ответ повреждает собственные клетки.	
Ответ включает в себя 4 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/388

24

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) центриоли клеточного центра (клеточный центр, центросома); 2) состоит из белка (тубулина); 3) состоит из (девяти триплетов) микротрубочек; 4) при делении клетки служит организатором нитей веретена деления (обеспечивает расхождение хромосом к полюсам клетки) ИЛИ участвует в формировании цитоскелета ИЛИ является центром организации микротрубочек; 5) базальные тельца органоидов движения (реснички, жгутики).	
Ответ включает в себя 5 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1501

25

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) трихомы позволяют поглощать (задерживать) влагу из воздуха ИЛИ трихомы впитывают влагу (дождевую воду) с пластинок 2) трихомы препятствуют испарению влаги через устьица ИЛИ трихомы конденсируют влагу, испаряющуюся через устьица ИЛИ трихомы препятствуют нагреванию растения (отражают солнечные лучи) 3) наземные бромеливые впитывают влагу через корни ИЛИ наземные бромеливые не так сильно нагреваются солнцем 4) в тропических лесах выпадает много осадков (часто происходят ливни) ИЛИ в засушливом климате почти не выпадает осадков 5) трихомы не смогли бы впитывать влагу с поверхности растения ИЛИ устьица расположены на верхнем эпидермисе и лишь частично прикрыты пластинками трихом 6) растение погибло бы от обезвоживания	
Ответ включает в себя 5-6 названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 3-4 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1076

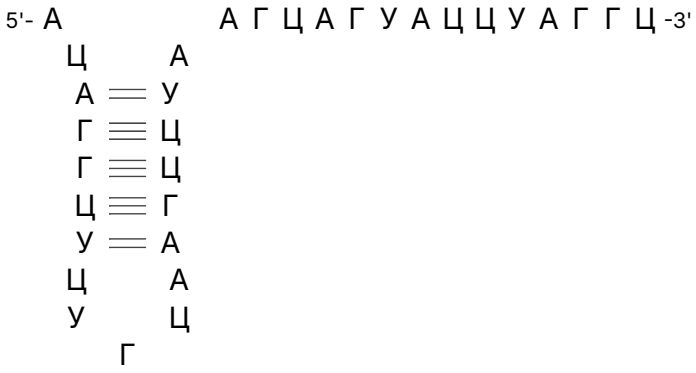
26

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
1) онихофоры возникли на территории Гондваны; 2) теория дрейфа континентов (теория движения литосферных плит); 3) биогеографические доказательства; 4) перипатиды могли попасть в Юго-Восточную Азию путём миграции; 5) территории обитания перипатид в Юго-Восточной Азии были частью Гондваны, а затем откололись (отошли) от неё.	

6) расчёт: v = 3000 км / 120 млн лет = 300 000 000 см / 120 000 000 лет = 2,5 см в год (допускается ответ от 2,4 до 2,6 см в год).	
Ответ включает в себя 4-5 из элементов 1-5, верный расчёт (элемент 6) и не содержит биологических ошибок	4
Ответ включает в себя 4-5 из элементов 1-5 без верного расчёта или 3 из элементов вместе с верным расчётом	3
Ответ включает в себя 3 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 4, 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*4*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/519

27

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
① **Нуклеотидная последовательность участка РНК** 5 ' - АЦАГГЦУЦУГЦААГЦЦУААГЦАГУАЦЦУАГГЦ - 3 ' ② **Вторичная структура РНК**  ③ **Открытая рамка считывания** 5 ' - ГЦАГУАЦЦУАГГ (Ц) - 3 ' ④ **Последовательность полипептида** **Ответ:** ала - вал - про - арг **Примечание:** *Или в явном виде указана на последовательности или вторичной структуре.*	
Ответ включает в себя 4 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3

Ответ включает в себя 3 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/555

28

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**

(1) Первый брак

P ♀ $X^{AH}X^{aH}$ × ♂ $X^{Ah}Y$

G X^{AH} X^{aH} X^{Ah} Y

F_1 генотипы и фенотипы возможных дочерей:

$X^{AH}X^{Ah}$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

$X^{aH}X^{Ah}$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

генотипы и фенотипы возможных сыновей:

$X^{AH}Y$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

$X^{aH}Y$ - ихтиоз, отсутствие гемофилии

(2) Второй брак

P ♀ $X^{Ah}X^{aH}$ × ♂ $X^{AH}Y$

G X^{Ah} X^{aH} X^{AH} Y

X^{AH} X^{ah}

F_2 генотипы и фенотипы возможных дочерей:

$X^{Ah}X^{AH}$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

$X^{aH}X^{AH}$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

$X^{AH}X^{AH}$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

$X^{ah}X^{AH}$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

генотипы и фенотипы возможных сыновей:

$X^{Ah}Y$ - нормальная кожа, гемофилия

$X^{aH}Y$ - ихтиоз, отсутствие гемофилии

$X^{AH}Y$ - нормальная кожа, отсутствие гемофилии

$X^{ah}Y$ - ихтиоз, гемофилия

③ **Обоснование** В семье у здоровых родителей родился ребёнок с ихтиозом и гемофилией ($X^{ah}Y$), так как в генотипе этого ребёнка находятся материнская, образовавшаяся в результате кроссинговера Х-хромосома с двумя рецессивными аллелями и отцовская Y-хромосома не содержащая аллелей этих двух генов. (Допускается генетическая символика обозначения сцепленных генов) *Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.* *Ответ «здоров» или «норма» считать верным.*	
Ответ включает в себя 3 названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 2 из названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя 1 из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
Максимальный балл	*3*

Задание на сайте: kursteam.ru/zadaniya/1173

KURSTEAM
онлайн-школа

ЭТОТ И ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ЕГЭ ТЫ НАЙДЁШЬ НА KURSTEAM.RU!

Задания по темам и линиям ЕГЭ доступны в разделе «Задания». А ещё у нас есть теория по всей биологии с указанием того, что именно спрашивают и интерактивные тренажёры, которые помогут выучить и закрепить любую тему!

Наведите камеру

kursteam.ru/zadaniya →