

Пробник



СМИТАП

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения величин писать не нужно.

1

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком

Уровень организации	Пример
Биосферный	Круговорот углерода в природе
?	Генотип и фенотип особи императорского пингвина

Ответ: _____ .

2

Экспериментатор нанес каплю дистиллированной воды на предметное стекло с микропрепаратом кожицы лука, клетки которого находятся в состоянии плазмолиза. Как при этом изменились количество рибосом и объем цитоплазмы в клетках кожицы лука? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество рибосом	Объем цитоплазмы

Ответ: _____ .

3

На основании правила 10% рассчитайте массу фитопланктона (в кг), которая может обеспечить в море существование дельфина массой 300 кг, при условии, что пищевая цепь состоит из трех звеньев. В ответ запишите только соответствующее число.

Ответ: _____ .

4

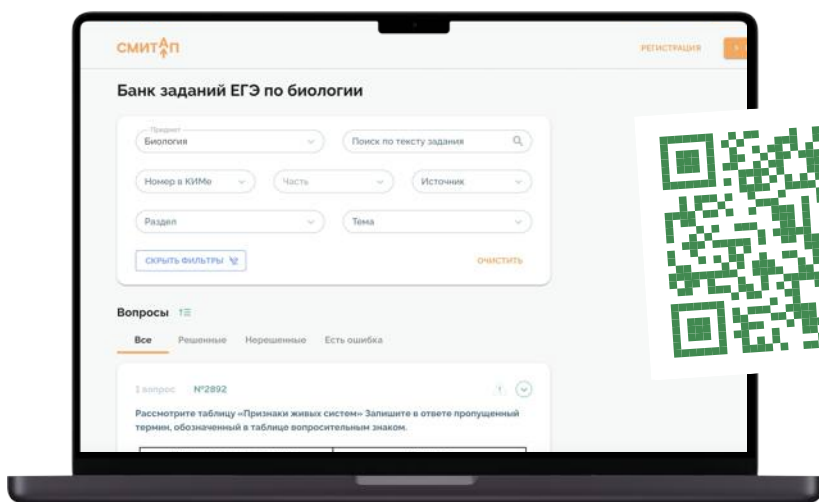
Какова вероятность получения гетерозиготного потомства в анализирующем скрещивании гомозиготной по доминантному аллелю особи? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____ .

Решаем задания с Мишей Гис



Подготовка к ЕГЭ по биологии:



Ещё больше практики
в бесплатном банке
заданий СМИАП:

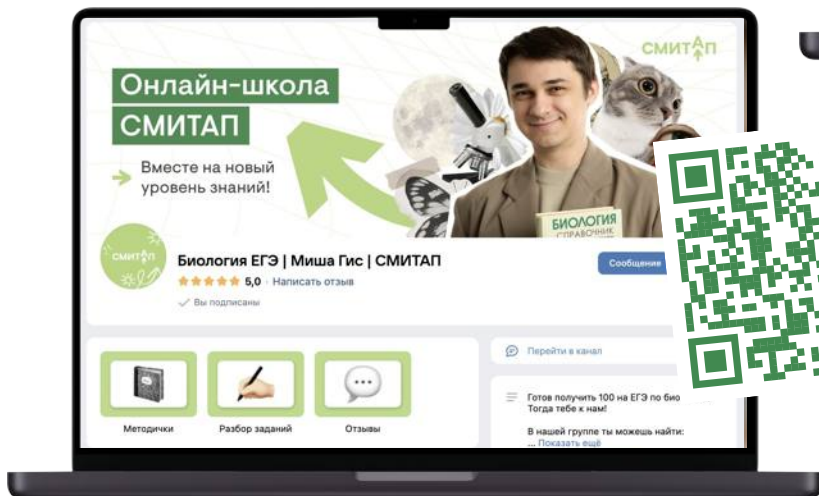
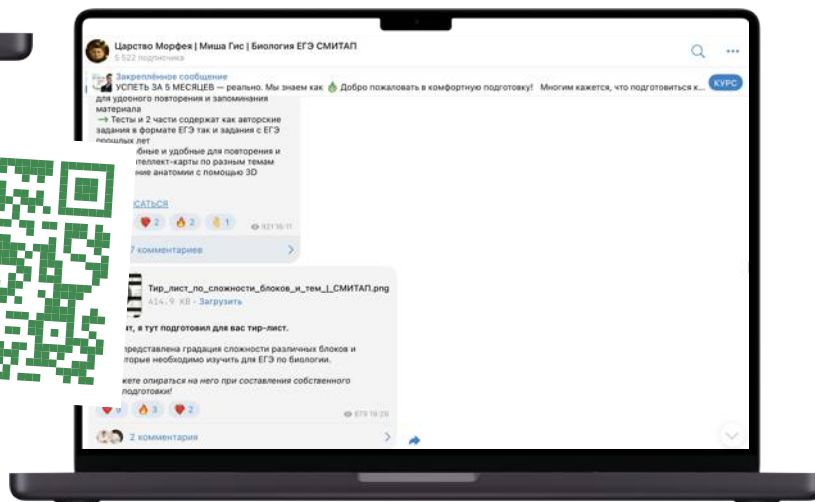


Смотреть

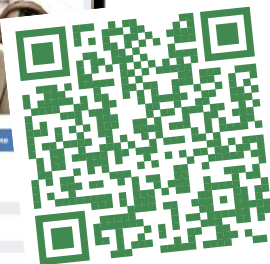


Подписывайся
на Telegram-канал:

Смотреть



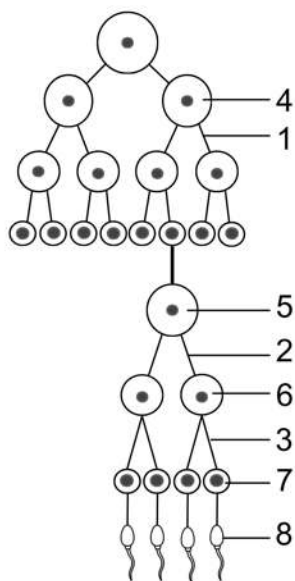
Забирай полезный
материал в группе
ВКонтакте:



Смотреть



Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



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

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

ПРОЦЕССЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведенных характеристик используют для описания наследования рецессивных признаков человека, сцепленных с X-хромосомой?

- 1) у мужчины признак проявляется при наличии одного аллеля
- 2) рецессивные аллели генов, расположенных в X-хромосоме, наследуются только по мужской линии
- 3) признаки у женщин проявляются только при наличии двух рецессивных аллелей данного гена
- 4) сыновья наследуют аллель гена в X-хромосоме от матери
- 5) признаки проявляются с одинаковой частотой у мужчин и женщин
- 6) у мужчин аллель гена присутствует в Y-хромосоме

Ответ:

--	--	--

8

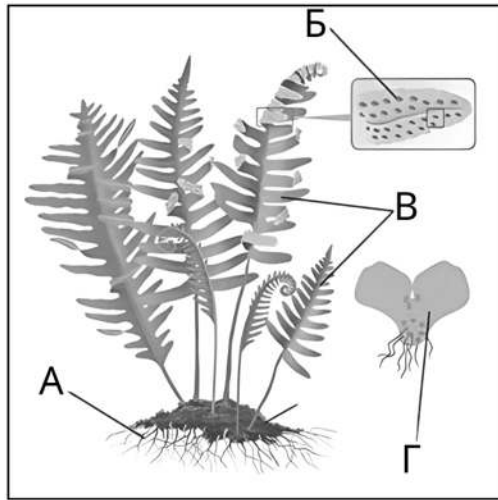
Установите последовательность действий исследователя, получающего растения методом культуры клеток. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) получение нового растения
- 2) подбор исходного растения с нужными человеку признаками
- 3) размещение отобранных клеток на питательной среде
- 4) выделение у отобранного растения группы клеток вегетативного органа
- 5) образование неспециализированной клеточной массы
- 6) добавление фитогормонов для формирования органов из клеточной массы

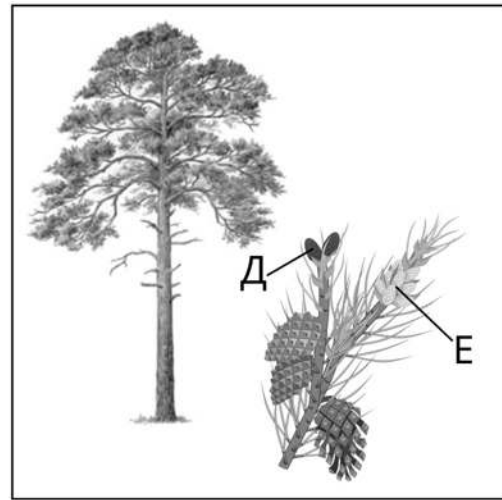
Ответ:

--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



1



2

9

Какой буквой на рисунках обозначены спорангии со спорами?

Ответ: _____ .

10

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛА

ГРУППЫ РАСТЕНИЙ

- А) имеют корневище
- Б) листья представлены хвоинками
- В) гаплоидное поколение представлено заростком
- Г) древесина содержит смоляные ходы
- Д) растения образуют семена
- Е) для размножения необходима капельно-жидкая вода

- 1) 1
- 2) 2

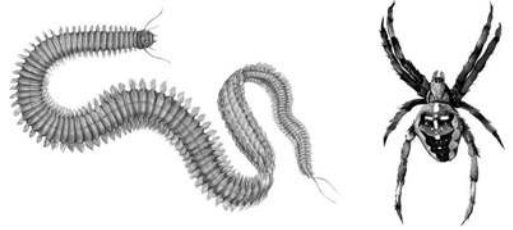
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ:						

11

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Определите сходные признаки у изображенных на рисунках животных, относящихся к разным типам.

- 1) сегментированное тело
- 2) жаберное дыхание
- 3) двусторонняя симметрия тела
- 4) внекишечное пищеварение
- 5) замкнутая кровеносная система
- 6) формирование организма из трех зародышевых листков



Ответ:

--	--	--

12

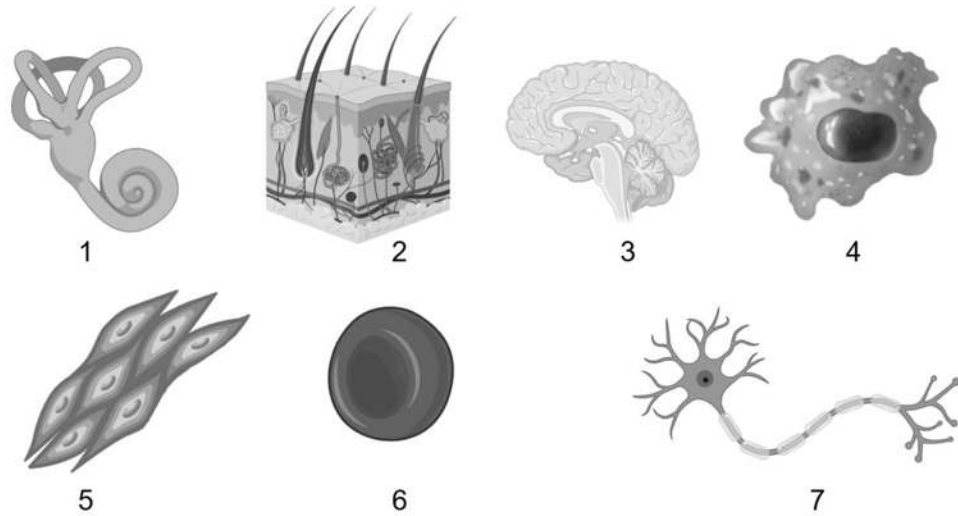
Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Позвоночные (Черепные)
- 2) Каймановый аллигатор
- 3) Хордовые
- 4) Крокодилы
- 5) Эукариоты
- 6) Клеточные

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13 На рисунке под каким номером изображена клетка, способная генерировать и проводить нервный импульс?

Ответ: _____ .

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) содержит железы внешней секреции
- Б) обеспечивает высший анализ звуковой информации
- В) обеспечивает теплоотдачу
- Г) содержит рецепторы, воспринимающие информацию о положении головы в пространстве
- Д) регулирует деятельность внутренних органов
- Е) включает в себя полукружные каналы

ОРГАНЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу 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 факторы снижают диурез (мочеобразование)?

- 1) активация симпатической нервной системы
- 2) усиление реабсорбции в нефроне
- 3) выделение в кровь адреналина
- 4) влияние парасимпатической нервной системы
- 5) недостаточное выделение в кровь вазопрессина
- 6) избыточное питье пресной воды

Ответ:

16

Установите последовательность структур в организме человека, по которым транспортируется углекислый газ из трапециевидной мышцы в окружающую среду. Запишите соответствующую последовательность цифр

- 1) капилляры трапециевидной мышцы
- 2) гортань
- 3) капилляры легких
- 4) правый желудочек сердца
- 5) бронхи
- 6) легочные артерии

Ответ:

17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **адаптивной радиации**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Многие виды способны сохраняться в почти неизменном состоянии в течение сотен миллионов лет, накапливая при этом мутации. (2) Некоторые виды, например, предки современной лошади (*Equus*), прошли через ряд постоянно совершенствующихся форм: зогиппус, миогиппус, гипогиппус. (3) При резком изменении условий обитания за короткое время формируется множество свободных экологических ниш, что способствует быстрому дивергентному видообразованию. (4) При образовании континентальных африканских озер (Виктория, Эдуард, Рудольф) произошло формирование множества видов рыб цихлид. (5) В каждом озере существуют свои виды цихлид, занимающие сходные экологические ниши, что свидетельствует о быстром параллельном видообразовании. (6) При этом в озёрах, в которых изначально присутствовал доминирующий вид хищника, такого обилия цихлид и разнообразия их форм не наблюдается.

Ответ:

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В некоторых экосистемах роль продуцентов выполняют хемосинтезирующие бактерии, так как они:

- 1) синтезируют органические вещества из неорганических
- 2) восстанавливают неорганический углерод
- 3) создают первичную продукцию
- 4) относятся к прокариотам
- 5) разлагают органические вещества до неорганических
- 6) участвуют в круговороте веществ

Ответ:

--	--	--

19

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

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

- А) появление карликовых и крупных рас щуки в одном водоеме
- Б) поддержание постоянства размера ушной раковины у зайцев
- В) возникновение устойчивой к антибиотикам популяции бактерий
- Г) появление в промышленных районах бабочек с темной окраской
- Д) существование кистеперой рыбы латимерии в современной фауне

ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

- 1) движущий
- 2) стабилизирующий
- 3) разрывающий (дизруптивный)

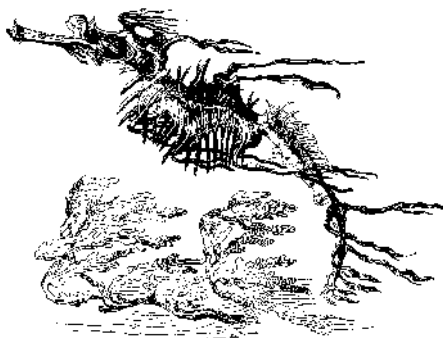
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ:

20

Рассмотрите рисунок «Скелет и реконструкция вымершего животного». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из представленного списка.



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

Список элементов:

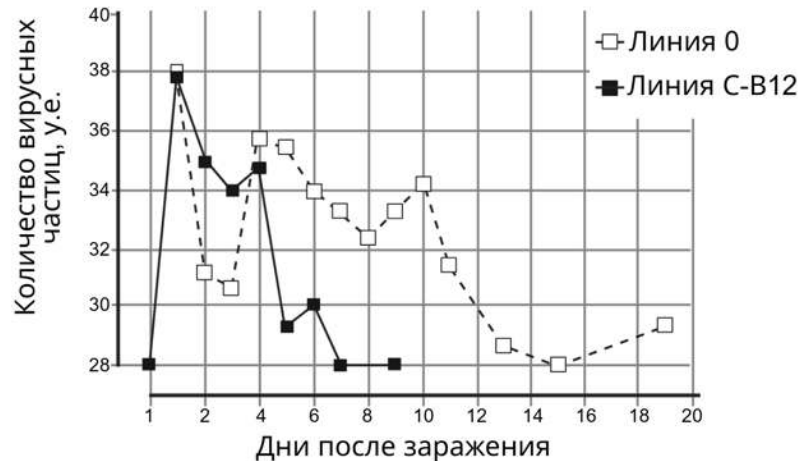
- 1) резкие колебания температуры
- 2) предостерегающая окраска
- 3) водная
- 4) высокая плотность
- 5) пассивная защита
- 6) наземно-воздушная
- 7) маскировка
- 8) резкие колебания прозрачности

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

Проанализируйте график «Количество вирусных частиц птичьего гриппа в соскобе из носоглотки у птиц линии 0 (исходная заразившаяся линия) и линии С-В12 (заразившаяся при контакте с птицами линии 0)».



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

- 1) У птиц линии 0 наличие вирусных частиц наблюдается в течение более продолжительного периода после заражения, чем у птиц линии С-В12.
- 2) У птиц линии С-В12 болезнь будет сохраняться в популяции неопределенно долго.
- 3) У птиц линии С-В12 после первого контакта с птицами линии 0 количество вирусных частиц уменьшается, а затем увеличивается.
- 4) Птицы линии 0 обладают более сильным иммунитетом.
- 5) У исследуемых линий птиц инфекция сопровождается периодами увеличения и уменьшения количества вирусных частиц.

Ответ: _____ .

Часть 2

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

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



22

В качестве отрицательного контроля экспериментатор поил животных отфильтрованной водой. Можно ли считать такой контроль адекватным? Предложите свой вариант отрицательного контроля.

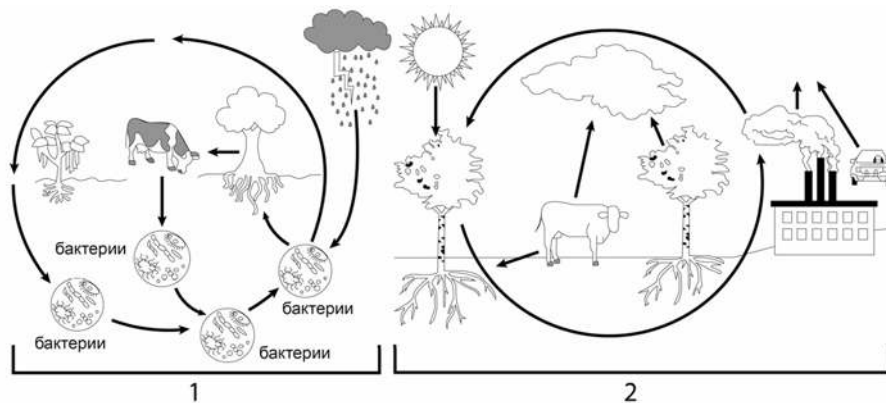
***Отрицательный контроль** – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23

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

24

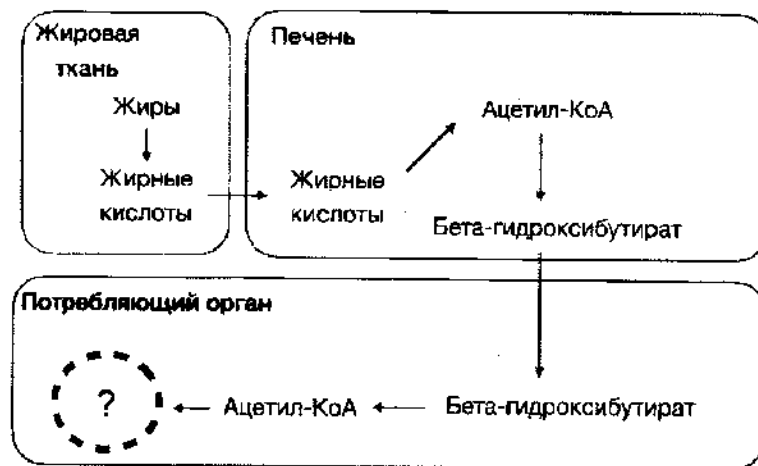
Рассмотрите схемы глобальных процессов биосферы. Какие биогеохимические циклы обозначены цифрами 1 и 2? Какие организмы являются фиксаторами веществ из атмосферы в данных круговоротах? Как увеличение промышленности и автомобильной индустрии влияет на круговорот, обозначенный цифрой 2? Как это может отразиться на климатических изменениях?



25

В последние годы приобрела высокую популярность кетогенная диета. При таком типе диеты в организм с пищей углеводы почти не поступают и заменяются жирами. В печени у людей с такой диетой из жирных кислот синтезируются кетоновые тела, например бета-гидроксибутират. Последнее соединение клетки могут использовать для получения энергии. В какой метаболический путь включаются продукты распада бета-гидроксибутирата? Какие продукты образуются в этом метаболическом пути? Почему такая диета может привести к значительному снижению веса при умеренном потреблении жиров? Одним из следствий диеты является повышенная концентрация кетоновых тел в крови. Почему такое же состояние встречается у больных диабетом 1-го типа*?

*При диабете 1-го типа в кровь выделяется недостаточное количество инсулина.



26

Для определения абсолютного возраста пород используют радиоизотопный метод. Известно, что период полураспада изотопа углерода ^{14}C составляет 5600 лет, тогда как период полураспада тория (^{232}Th) составляет $1,4 \times 10^{10}$ лет. Какой из перечисленных изотопов подойдет для датирования отложений каменноугольного периода (карбона)? Ответ поясните. В карбоне своего расцвета достигли стегоцефалы. Какие морфологические изменения способствовали приспособлению этих животных к жизни на суше? Ответ поясните.

Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (от начала эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Антропоген, 2,6
		Неоген, 20,5
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
Кембрийский, 56		

27

Поликистозная болезнь почек – моногенное заболевание, возникающее в результате мутации в гене PKHD1, наследующееся по аутосомно рецессивному типу. У японцев заболевание встречается в среднем 1 раз на 4000 рождений. При этом частота мутантного аллеля во всей человеческой популяции составляет 0,0224. Рассчитайте равновесные частоты мутантного и нормального фенотипов во всей человеческой популяции, а также частоту мутантного аллеля и фенотипа среди японцев. Поясните ход решения. Какой эволюционный фактор приводит к наблюдаемому различию частот мутантного аллеля? При расчётах округляйте значения до четырёх знаков после запятой.

28

На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, содержащие аллели одного гена, между которыми может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму (повышенную чувствительность к ультрафиолетовому облучению). Рецессивный аллель гена отсутствия потовых желез наследуется сцепленно с X-хромосомой.

Женщина с пигментной ксеродермой и отсутствием потовых желез вышла замуж за гетерозиготного мужчину без этих заболеваний. Его мать, гомозиготная по гену пигментной ксеродермы, страдала данным заболеванием. Родившаяся в этом браке дочь без указанных заболеваний вышла замуж за мужчину с пигментной ксеродермой и наличием потовых желез.

Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли рождение в первом браке ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.