

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.
Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Институт профильного обучения «Импульс»

**Методические материалы по дисциплине:
Биология**

**основная образовательная программа
среднего общего образования**

Вариант №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.

1.

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

Метод	Применение
Микроскопирование	Наблюдение за движением хлоропластов в клетках элодеи
?	Выделение фотосинтетических пигментов из листа герани

2.

Исследователь поместил растения овса в герметичную освещенную камеру и повысил в ней концентрацию углекислого газа с 0,04% до 0,1%. Как спустя час у растений изменится интенсивность дыхания и интенсивность фотосинтеза? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Интенсивность дыхания	Интенсивность фотосинтеза
-----------------------	---------------------------

3.

Двуцепочечный фрагмент ДНК содержит 63 нуклеотида с тиминем и 18 нуклеотидов с цитозином. Определите общее количество нуклеотидов, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

4.

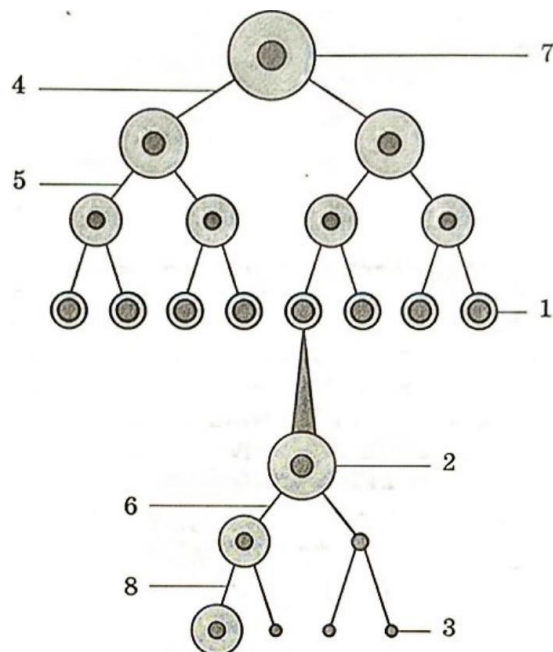
Какое соотношение фенотипов в случае полного доминирования получится у потомков при моногибридном анализирующем скрещивании гетерозиготных особей дрозофил с нормальными крыльями? Ответ запишите в виде последовательности цифр.

5.

Каким номером на схеме обозначен мейоз I?

6.

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



ХАРАКТЕРИСТИКИ	КЛЕТКИ
А) имеет гаплоидный набор хромосом	1) 1
Б) является результатом мейоза	2) 2
В) содержит большое количество питательных веществ	3) 3
Г) находится в зоне размножения	
Д) приступает к мейозу	
Е) содержит диплоидный набор однохроматидных хромосом	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

7.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки используют для описания функций комплекса Гольджи?

- 1) накопление продуктов биосинтеза
- 2) синтез органических веществ из неорганических
- 3) упаковка гормонов в гранулы
- 4) образование лизосом
- 5) расщепление биополимеров до мономеров
- 6) вещества транспортируются по сети канальцев

8.

Установите последовательность процессов темновой фазы фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

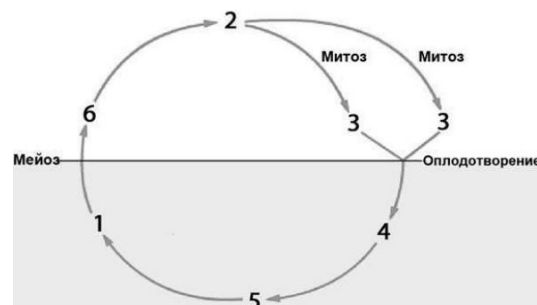
- 1) накопление крахмала
- 2) полимеризация моносахарида
- 3) синтез глюкозы
- 4) окисление НАДФН
- 5) фиксация углекислого газа

9.

Укажите номер на схеме, которым обозначена спора.

10.

Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла, обозначенными цифрами на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ
А) содержит ткань, в которой образуются споры	1) 1
Б) одноклеточная структура с диплоидным набором хромосом	2) 2
В) гаплоидное поколение, образующее гаметы	3) 3
Г) сливающиеся мужская и женская клетки	4) 4
Д) образуется при слиянии гамет	
Е) является частью спорофита	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

11.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания наследования сцепленных с полом признаков?

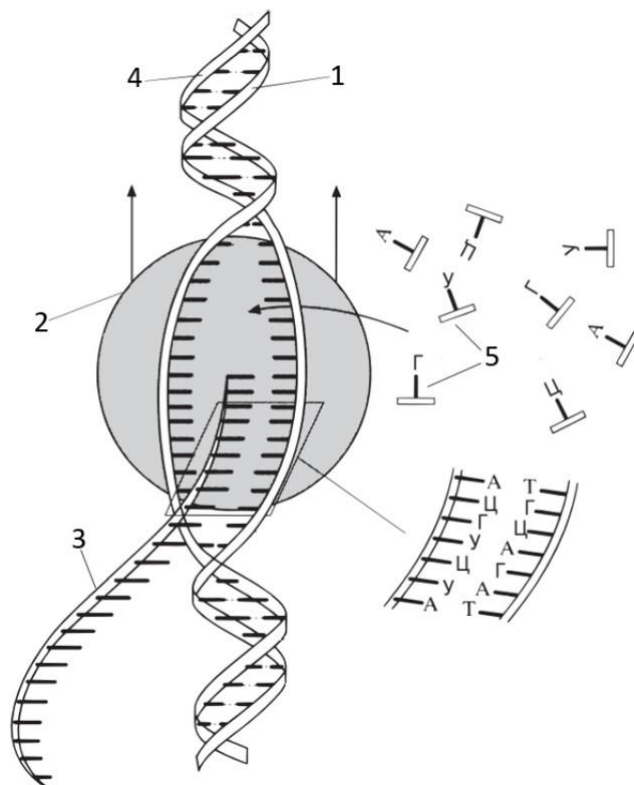
- 1) Отец передаёт свою X-хромосому дочери, а Y-хромосому сыну
- 2) Признаки, сцепленные с X-хромосомами, всегда проявляются у мужчин
- 3) Доминантные гены, расположенные в X-хромосомах, передаются от отца сыну
- 4) Признаки, сцепленные с Y-хромосомами, никогда не проявляются у женщин
- 5) Дочь наследует сцепленные с X-хромосомой признаки только от матери
- 6) Сцепленные с Y-хромосомой признаки передаются через поколение

12.

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

- 1) Акация серебристая
- 2) Покрытосеменные
- 3) Двудольные
- 4) Растения
- 5) Акация
- 6) Бобовые (Мотыльковые)

13.



Каким номером на схеме обозначена смысловая цепь ДНК?

14.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) содержит дезоксирибонуклеотиды	1) 1
Б) состоит из аминокислот	2) 2
В) включает азотистое основание урацил	3) 3
Г) участвует в трансляции	
Д) взаимодействует с промотором на ДНК	
Е) является матрицей для транскрипции	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

15.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Шероховатая ЭПС, в отличие от гладкой:

- 1) синтезирует углеводы и липиды
- 2) пронизывает цитоплазму клетки на всем протяжении
- 3) связана с 80S рибосомами
- 4) участвует в образовании белков
- 5) транспортирует белки в аппарат Гольджи
- 6) выполняет секреторную функцию

16.

Установите последовательность этапов клонирования животного. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) стимуляция дробления яйца
- 2) выделение ооцита из тела донора
- 3) образование многоклеточной бластоцисты
- 4) замена ядра на диплоидное
- 5) помещение зародыша в матку суррогатной матери

17.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Среди внезародышевых органов человека отсутствуют

- 1) аллантаис
- 2) желточный мешок
- 3) хорион
- 4) серозная оболочка
- 5) амнион
- 6) белочная оболочка

18.

Установите последовательность процессов, происходящих с хромосомами в клеточном цикле, начиная с интерфазы. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) компактизация хромосом
- 2) расположение хромосом по экватору клетки
- 3) образование двуххроматидных хромосом
- 4) деление центромер
- 5) расхождение хроматид к противоположным полюсам клетки

19.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Примерами модификационной изменчивости являются следующие:

- 1) серповидноклеточная анемия у человека
- 2) рост темной шерсти у горностаевых кроликов на холоде
- 3) потемнение кожи под действием ультрафиолетовых лучей
- 4) появление белоглазых потомков при скрещивании красноглазых дрозофил
- 5) изменение молочности коров при изменении условий кормления
- 6) рождение ребенка-левши от праворуких родителей

20.

Рассмотрите рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.



Нуклеиновая кислота	Азотистые основания в составе нуклеотида	Углевод в составе нуклеотида
А	Б	В

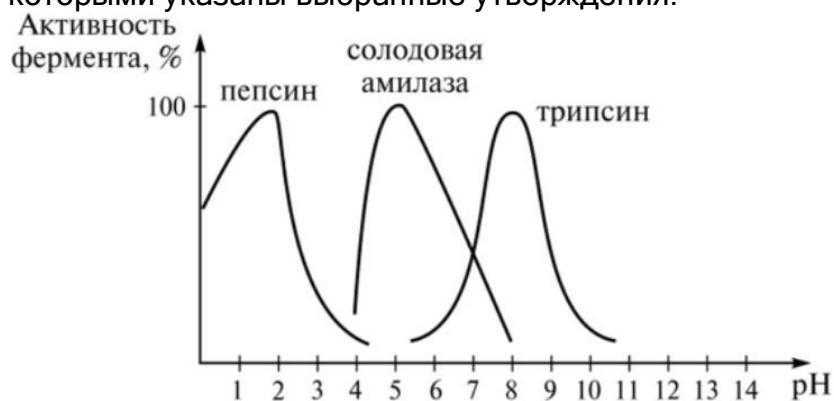
Список элементов:

- 1) аденин, тимин, гуанин, цитозин
- 2) ДНК
- 3) аденозин, урацил, гуанин, цитозин
- 4) рибоза
- 5) иРНК
- 6) аденин, урацил, гуанин, цитозин
- 7) АТФ
- 8) дезоксирибоза

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

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.

Вариант 2

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.

1.

Рассмотрите таблицу «Методы генетических исследований» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Метод	Применение метода
Гибридологический	Позволяет установить закономерности наследования признаков при половом размножении организмов
?	Позволяет оценить роль внешней среды в формировании фенотипа

2.

Исследователь изучал обмен веществ у растений томата, выращиваемых в теплице. Как изменится активность фотосинтеза при повышении концентрации углекислого газа и при замене светильников на ультрафиолетовые лампы? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Активность фотосинтеза при повышении концентрации углекислого газа	Активность фотосинтеза при ультрафиолетовом свете

3.

В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с цитозином и гуанином в сумме приходится 42%. Определите процентное содержание нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

4.

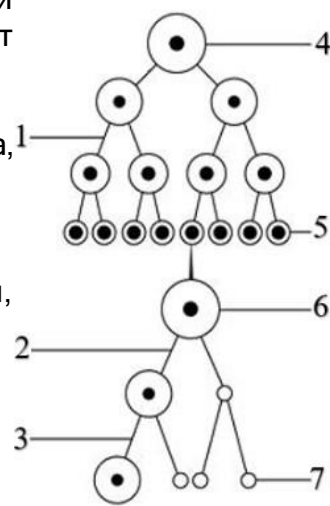
Какова вероятность (%) получения гомозиготного по доминантному аллелю потомства в анализирующем скрещивании гетерозиготных растений ночной красавицы при неполном доминировании признака? Ответ запишите в виде числа.

5.

Каким номером на схеме показана гаплоидная клетка, содержащая однохроматидные хромосомы?

6.

Установите соответствие между характеристиками и процессами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции,



данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕСС
А) в деление вступает овоцит I порядка	1) 1
Б) в анафазе набор хромосом и ДНК $2n2c$	2) 2
В) способ размножения овогониев	3) 3
Г) приводит к формированию овотиды	
Д) обеспечивает появление клона клеток	
Е) сопровождается редукцией количества хромосом	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

7.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В эукариотической клетке микротрубочки:

- 1) состоят из актина и миозина
- 2) образуют веретено деления
- 3) являются элементом цитоскелета
- 4) участвуют в трансляции
- 5) формируют транспортные белки
- 6) входят в состав жгутиков

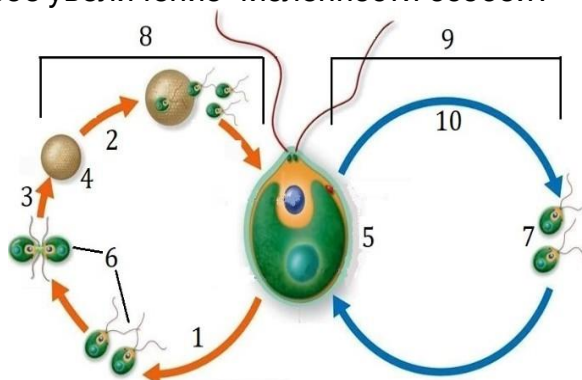
8.

Установите последовательность процессов световой фазы фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отрыв электрона от молекулы хлорофилла
- 2) высвобождение электронов из молекулы воды
- 3) возбуждение электронов квантом света
- 4) работа фермента АТФ-синтазы
- 5) восстановление НАДФ

9.

Каким номером на рисунке обозначен период жизненного цикла хламидомонады, обеспечивающий быстрое увеличение численности особей?



10.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) редукционное деление	1) 1
Б) образование гамет	2) 2

В) объединение наследственного материала двух гаплоидных клеток	3) 3
Г) митотическое деление	
Д) образование гаплоидных зооспор	
Е) образование зиготы	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

11.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков верно описывают гемофилию и её наследование?

- 1) Аутосомно-рецессивный признак
- 2) Заболевание, связанное с изменением структуры гемоглобина
- 3) Всегда передаётся от отца сыну
- 4) Ген локализован в X-хромосоме
- 5) Сыновьям передаётся от матери
- 6) Болезнь, при которой нарушается свёртываемость крови

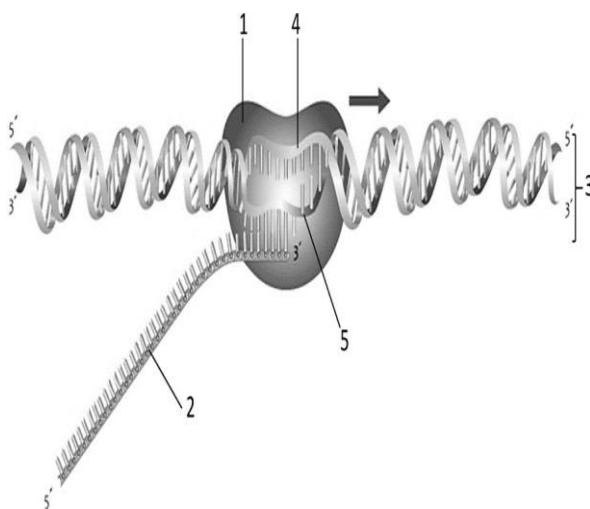
12.

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

- 1) Двудольные
- 2) Сирень обыкновенная
- 3) Покрытосеменные
- 4) Сирень
- 5) Растения
- 6) Маслиновые

13.

Каким номером на рисунке обозначена смысловая (кодирующая) цепь ДНК?



14.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА	СТРУКТУРА
А) имеет каталитические свойства	1) 1

Б) содержит пятиуглеродный сахар рибозу	2) 2
В) в дальнейшем подвергается процессингу	3) 3
Г) обеспечивает включение нуклеотидов в цепь РНК	
Д) в процессе репликации связывается с хеликазой	
Е) нуклеиновая кислота, не участвующая в трансляции	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

15.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Лизосомы в животной клетке:

- 1) обеспечивают утилизацию поврежденных органоидов
- 2) транспортируют белки в эндоплазматическую сеть
- 3) являются полуавтономными органоидами
- 4) обеспечивают анаэробный этап энергетического обмена
- 5) содержат белки, модифицированные в аппарате Гольджи
- 6) включают гидролитические ферменты, активные в кислой среде

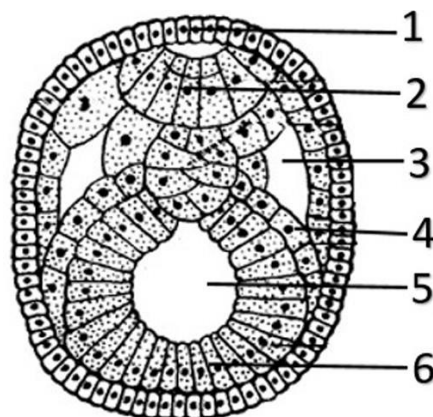
16.

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

17. Линия

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку. Запишите цифры, под которыми они указаны.



- 1) нервная пластинка
- 2) хорда
- 3) вторичная полость тела
- 4) мезодерма
- 5) первичная полость тела
- 6) энтодерма

18. Линия

Установите правильную последовательность процессов при митозе. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) центромеры делятся
- 2) ядрышки исчезают
- 3) образуются две дочерние клетки
- 4) хромосомы спирализуются
- 5) нити веретена деления разрушаются
- 6) хромосомы прикрепляются к нитям веретена деления

19.

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания генных мутаций?

- 1) перестановка участка хромосомы на нехомологичную
- 2) обмен генами между гомологичными хромосомами
- 3) замена нуклеотида в кодирующем участке гена
- 4) приводит к замене аминокислоты в белке
- 5) не затрагивает соседние гены
- 6) приводит к появлению дополнительной хромосомы в кариотипе

20.

Рассмотрите рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.



Нуклеиновая кислота	Азотистые основания в составе нуклеотида	Углевод в составе нуклеотида
А	Б	В

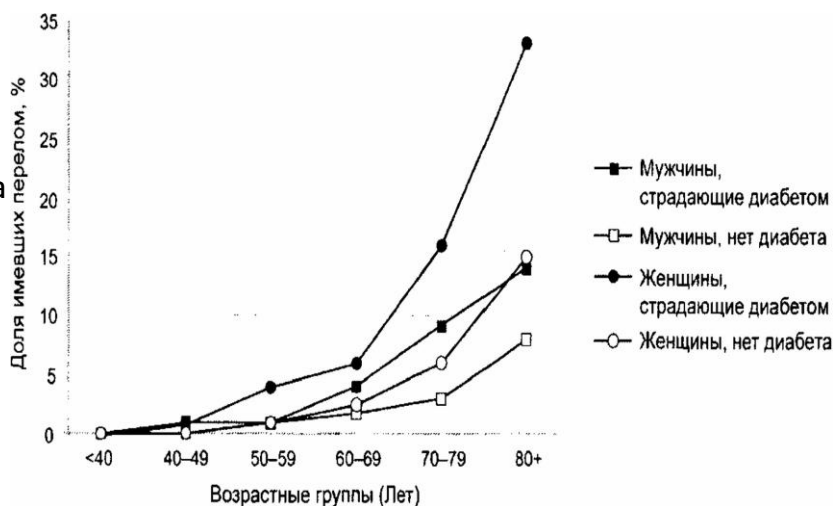
Список элементов:

- 1) аденозин, тимидин, гуанозин, цитидин
- 2) ДНК
- 3) аденин, урацил, гуанин, цитозин
- 4) рибоза
- 5) РНК
- 6) аденин, тимин, гуанин, цитозин
- 7) глюкоза
- 8) дезоксирибоза

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

21.

В исследовании собраны статистические данные по доле людей, имевших перелом шейки бедра, от общего числа людей соответствующей возрастной группы. Проанализируйте график, на котором отображена доля людей, имевших перелом шейки бедра. Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.



- 1) При диабете в целом увеличивается вероятность возникновения перелома шейки бедра.
- 2) Среди страдающих диабетом у мужчин перелом шейки бедра случается реже, чем у женщин.
- 3) При диабете нарушается депонирование кальция в костях.
- 4) 40-летние люди чаще занимаются спортом, чем 50-летние, независимо от наличия диабета.
- 5) К 80 годам практически у всех исследованных был перелом шейки бедра.