



[1] Установите соответствие между характеристиками компонента внутренней среды организма и компонентами, обладающими этими характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) Образуется из тканевой жидкости
- Б) Ее клетки образуются в красном костном мозге, лимфоузлах, селезенке
- В) Выполняет дыхательную функцию
- Г) Возвращает в кровь белки, соли, воду
- Д) Находится в межклеточном пространстве
- Е) Образуется из плазмы

**КОМПОНЕНТЫ**

- 1) Кровь
- 2) Лимфа
- 3) Тканевая жидкость

Ответ:

[2] Установите соответствие между характеристиками и системами органов человека, к которым эти характеристики относятся.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) Состоит из малого и большого кругов
- Б) Образована венами, артериями и капиллярами
- В) Имеет многочисленные узлы
- Г) Движение жидкости обеспечивается сокращением сердечной мышцы
- Д) Осуществляет отток жидкости от органов и тканей
- Е) Формируются некоторые форменные элементы

**СИСТЕМЫ ОРГАНОВ**

- 1) Кровеносная
- 2) Лимфатическая

Ответ:



**[3]** Установите последовательность движения лимфы в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Поступление жидкости в лимфатические капилляры.
2. Лимфа из лимфатических протоков попадает в верхнюю полую вену.
3. Движение лимфы по мелким лимфатическим сосудам.
4. Сбор лимфы в лимфатических стволах.
5. Попадание лимфы в лимфоузлы.

Ответ:

**[4]** Объясните, в чем состоит взаимосвязь компонентов внутренней среды организма: крови, лимфы и тканевой жидкости.

Ответ:

**[5]** Проанализируйте таблицу «Форменные элементы крови». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке.

#### Форменные элементы крови

НАЗВАНИЕ	СТРОЕНИЕ	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ
Эритроциты	Красные безъядерные клетки двояковогнутой формы	А....
Лейкоциты	Белые клетки, имеющие ядра	Б....
Тромбоциты	В....	5-7 дней



Список терминов и понятий:

1. 120 дней.
2. Имеют ядра.
3. Бесцветные пластинки, не имеют ядер.
4. Не имеют постоянной формы.
5. Двояковыпуклые ядра.
6. От нескольких дней до нескольких лет.
7. 1-3 дня.
8. Кровь.

**[6]** Установите соответствие между особенностями строения и функций и видами клеток крови: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

- А) Содержит белок гемоглобин
- Б) Созревает в вилочковой железе
- В) Переносит кислород от легких к органам и тканям
- Г) В зрелом состоянии синтезирует иРНК
- Д) Может самостоятельно передвигаться между клетками в тканях
- Е) Содержит антигены групп крови

### ВИДЫ КЛЕТОК

- 1) Эритроцит
- 2) Лейкоцит

Ответ:

**[7]** Как можно объяснить конфликт между резус-отрицательной матерью и резус-положительным плодом?

Ответ:





**[8]** Экспериментатор ввел кролику лечебную сыворотку. Как изменится в плазме крови кролика концентрация

- А) свободных антигенов,
- Б) свободных антител,
- В) фагоцитов?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

**[9]** Установите последовательность этапов приготовления противодифтерийной сыворотки, начиная с получения дифтерийного токсина. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Введение лошади дифтерийного яда.
2. Получение дифтерийного яда.
3. Выработка стойкого иммунитета у лошади (выработка антител).
4. Приготовление противодифтерийной сыворотки из очищенной крови.
5. Очищение крови лошади — удаление из нее клеток крови, фибриногена и белков.
6. Многократное введение лошади дифтерийного яда через определенные промежутки времени с увеличением дозы.
7. Забор крови у лошади.

Ответ:

**[10]** Установите соответствие между характеристиками и видами иммунитета: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

А) Возникновение после вакцинации

#### ВИДЫ ИММУНИТЕТА

1) Естественный

2) Искусственный



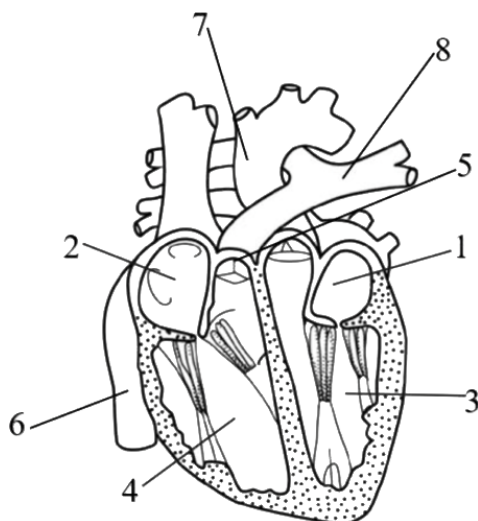
- Б) Образование при введении лечебной сыворотки
- В) Образование антител после инфекционного заболевания
- Г) Формирование с помощью прививки
- Д) Получение антител при грудном вскармливании
- Е) Поступление антител к плоду через плаценту

Ответ:

**[11]** Различают клеточный и гуморальный иммунитет. Кто открыл эти виды иммунитета и каково их биологическое значение?

Ответ:

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



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Связана с полыми венами
- Б) Кровь с высоким содержанием оксигемоглобина

#### СТРУКТУРЫ

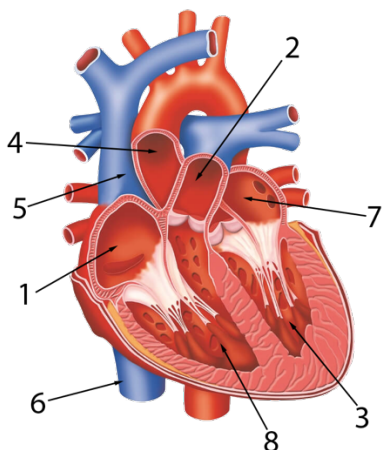
- 1) 1
- 2) 2



- В) Получает кровь из легочных вен
- Г) Содержит венозную кровь
- Д) Замыкает малый круг кровообращения
- Е) Отделяется от желудочка трехстворчатым клапаном

Ответ:

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



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Содержит артериальную кровь
- Б) Несет кровь к легким
- В) Направляет кровь к полулунным клапанам
- Г) Циклически сокращается в течение 0,3 с
- Д) Получает кровь от верхней полой вены
- Е) Передает кровь в желудочек

#### СТРУКТУРЫ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

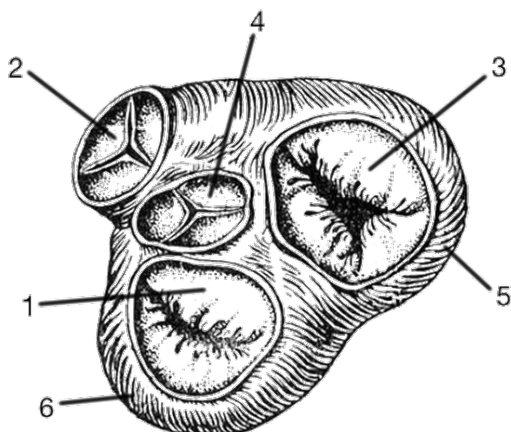
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Ответ:





[14] Какой цифрой на рисунке обозначен левый желудочек сердца человека?



Ответ:

[15] Установите соответствие между характеристиками и клапанами сердца человека, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

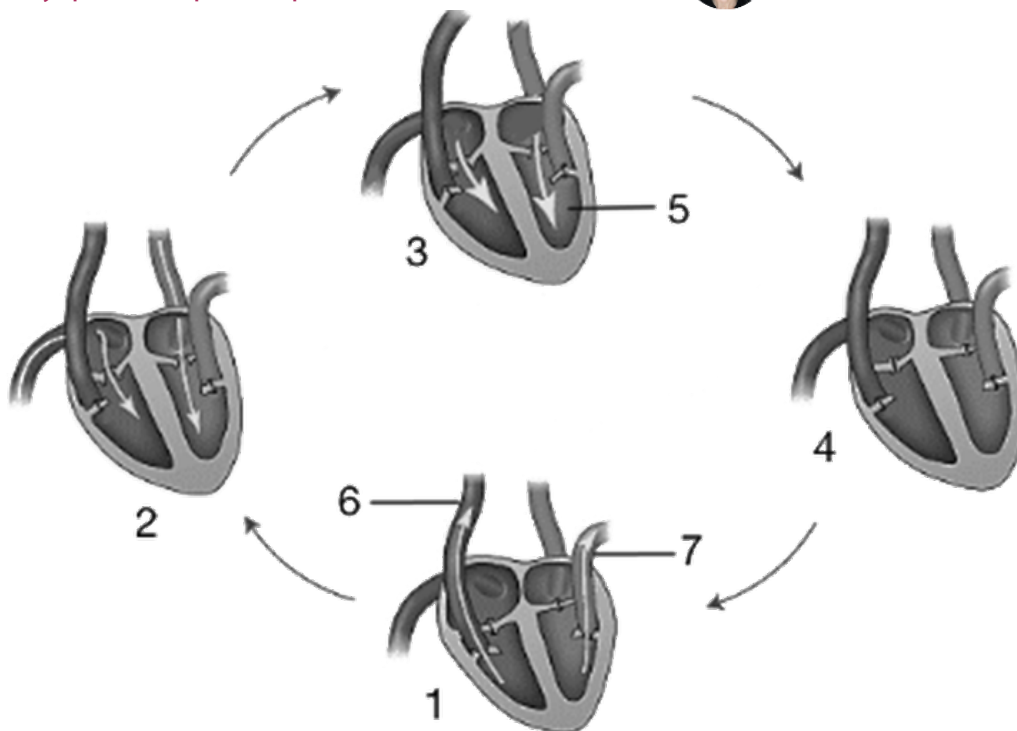
- А) Пропускает кровь из сердца к легким
- Б) Закрыт при систоле предсердий
- В) Пропускает кровь из правого предсердия в правый желудочек
- Г) Является трехстворчатым полулунным клапаном
- Д) Пропускает только артериальную кровь
- Е) Находится на границе левых предсердия и желудочка

#### КЛАПАНЫ СЕРДЦА

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

Ответ:

[16] Какой цифрой на рисунке обозначена аорта?



Ответ:

**[17]** Установите соответствие между характеристиками и фазами сердечного цикла, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Полулунные клапаны открыты
- Б) Предсердия сокращаются
- В) Присасывающее действие желудочков увеличивает скорость кровотока в полых венах
- Г) Створчатые клапаны закрыты
- Д) Желудочки расслабляются
- Е) Кровь направляется к легким

#### ФАЗЫ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА

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

Ответ:

**[18]** Установите последовательность расположения структур стенки артерии, начиная с внутренней. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Наружная эластичная мембрана.
2. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.
3. Внутренняя эластичная оболочка.





4. Эндотелий.
5. Гладкомышечные клетки.

Ответ:

**[19]** Установите последовательность процессов кровообращения, начиная с момента, когда кровь движется из легких в сердце. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1. Кровь из правого желудочка поступает в легочную артерию.
2. Кровь движется по легочной вене.
3. Кровь движется по легочной артерии.
4. Кислород поступает из альвеол в капилляры.
5. Кровь поступает в левое предсердие.
6. Кровь поступает в правое предсердие.

Ответ:

**[20]** Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Пульс у человека:

1. Не связан со скоростью тока крови.
2. Зависит от упругости стенок кровеносных сосудов.
3. Прощупывается на крупных артериях, близко расположенных к поверхности тела.
4. Ускоряет кровоток.
5. Обусловлен ритмическим колебанием вен.
6. Не связан с сокращением сердца.

Ответ:

**[21]** Назовите факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Ответ поясните.

Ответ:



**[22]** Проанализируйте таблицу «Средние физиологические показатели крови и сердечно-сосудистой системы у группы туристов, восходящих на Эверест». Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

Показатель	На уровне моря	3500 м над уровнем моря	5300 м над уровнем моря
Систолическое давление крови в покое (мм рт. ст.)	119,02	136,63	147,08
Диастолическое давление крови в покое (мм рт. ст.)	78,90	85,04	89,52
Частота сердечных сокращений (уд./мин.)	71,48	74,85	76,09
Гемоглобин (г/л)	144,78	147,23	157,67
Наполнение артериального гемоглобина кислородом (%)	97,60	88,61	77,70
Максимальное потребление кислорода (мл/кг/мин.)	0,375	0,394	0,403

- 1) Максимальное потребление кислорода при подъёме до высоты 3500 м от уровня моря возрастает более, чем при подъёме с высоты 3500 до высоты 5300 м.
- 2) Частота сердечных сокращений для местного населения, живущего на уровне моря, 71,48 ударов в минуту.
- 3) По мере спуска с горы у человека будет снижаться частота сердечных сокращений.
- 4) Повышение концентрации гемоглобина в крови обратно пропорционально наполнению гемоглобина кислородом.
- 5) В горах могут хорошо себя чувствовать только люди с высоким уровнем гемоглобина в крови.

Ответ:

