Кровь

Функции. Состав.

2010 год

Автор: учитель биологии и географии МОУ Андреевская средняя школа Сусанинского района Костромской области
Брюшина Л. А.

Кровь-

это жидкость красного цвета.

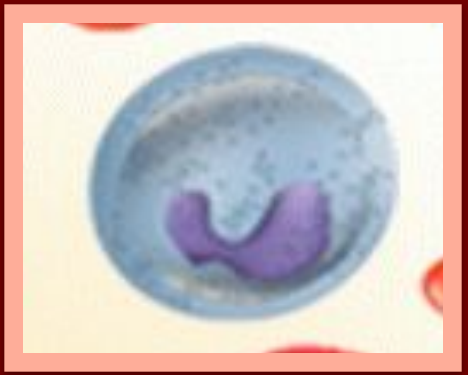
Это разновидность соединительной ткани

Какие функции выполняет кровь?

- Регуляция работы организма
- Связь между органами тела
- Защита организма от бактерий и ядовитых веществ
- Регуляция температуры тела
- Транспорт питательных веществ и газов
- Удаление продуктов обмена веществ

Состав крови

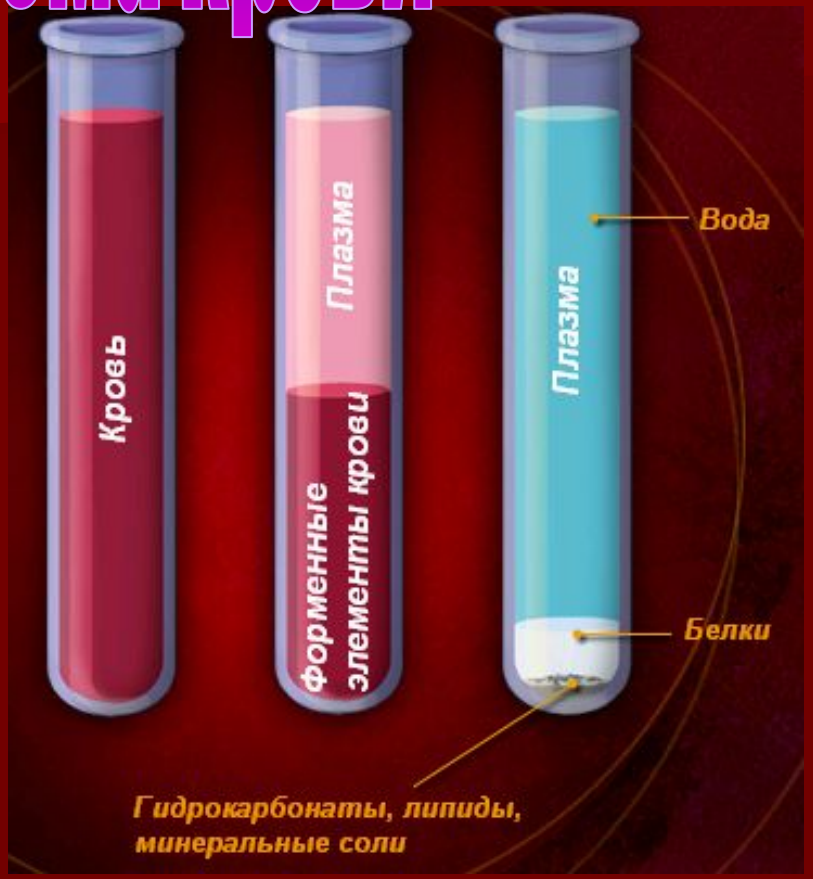
Кровь заполняет кровеносные сосуды. В теле взрослого человека находится около 5 л крови; 55 % (2,75 л) из них занимает плазма. Плазма – это жидкая часть крови, в которой находятся ее форменные элементы. Они представлены тремя видами клеток: красными кровяными клетками (эритроциты), белыми кровяными клетками (лейкоциты) и кровяными пластинками (тромбоциты).



Заполните схему.

« Состав крови»

Плазма крови



В плазме растворены различные виды белков. Одни из них защищают организм от болезнетворных микроорганизмов, другие участвуют в процессе свертывания крови

С плазмой также переносятся липиды и холестерин, которые связаны со специальными белками.

Первое место среди вредных продуктов метаболизма, поступающих в плазму, занимают углекислый газ и мочевина.

Плазма состоит из воды и различных растворенных в ней веществ. К питательным веществам, находящимся в плазме крови, относятся аминокислоты, углеводы и жирные кислоты. Минеральные соли, растворенные в плазме, регулируют работу клеток, а также играют важнейшую роль в поддержании стабильности внутренней среды (гомеостаза) организма.

Просмотрите слайды №8 –№ 11

Заполните таблицу

Форменные элементы крови	Форма клеток	Место образования	Содержание в 1 мм ^{3}	функции

Эритроциты

В красном костном мозге вырабатываются красные кровяные клетки, которые называются эритроцитами

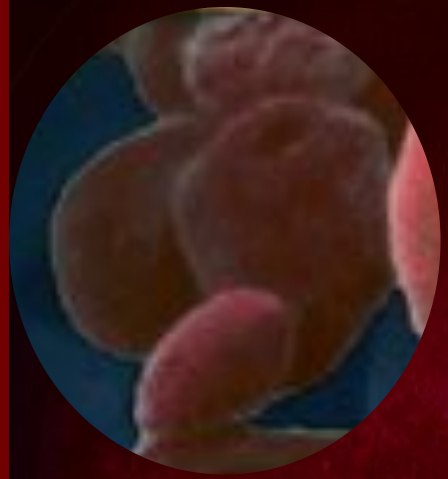
Под микроскопом эритроциты кажутся круглыми. Однако на самом деле они имеют форму двояковогнутого диска. В каждом эритроците содержится белок – гемоглобин.

Эритроциты образуют самую большую группу кровяных клеток. В 1 мм^3 содержится около 5 млн эритроцитов. Особенность этих клеток состоит в том, что они не имеют ядра и, следовательно, не способны делиться.

Эритроцит живет 120 дней и затем разрушается.

Тромбоциты

Кровяные пластинки, или тромбоциты, формируются в костном мозге и являются самыми маленькими компонентами крови. Они так же, как и эритроциты, не имеют ядра. В 1 мм^3 крови содержится 150–400 тыс. тромбоцитов.



Тромбоциты сдерживают кровь в сосудистом русле. При повреждении сосуда тромбоциты скапливаются в этом месте и происходит их слипание, или агглютинация, а образовавшийся сгусток закрывает место повреждения. Вместе с плазменным белком фибрином кровяные пластинки формируют тромб, который растворяется после заживления сосудистой стенки.

Образование тромба

Свертывание крови

Разрушение тромбоцитов → **Выделение фермента**

Зачем мы сдаем кровь на анализ?

В организме здорового человека показатели компонентов крови (плазмы и форменных элементов) колеблются в пределах определенных значений. У детей и взрослых они могут отличаться. Когда мы болеем, показатели нашей крови значительно изменяются. Вот почему при любых заболеваниях врачи рекомендуют сдавать кровь на анализ . Например, кровь берут для того, чтобы определить уровень белка, сахара, гормонов и минеральных солей в плазме.

Тип клеток	Когда имеет место понижение?	Когда имеет место повышение?
Эритроциты	- химическое повреждение костного мозга - анемия - кровотечение - беременность	- полицитемия (повышенное содержание всех клеток крови) - нахождение на больших высотах (альпинисты)
Лейкоциты	- химическое повреждение костного мозга - некоторые злокачественные процессы	- бактериальные и вирусные инфекции - воспаление - паразитарные заболевания - лейкозы
Тромбоциты	- химическое повреждение костного мозга - анемия - передозировка лекарственных препаратов	- полицитемия - некоторые виды лейкозов - злокачественные заболевания

Группа крови

определяется содержанием специфических белков в плазме (агглютининов-α или β) и в эритроцитах (агглютиногенов- А или В)

Группа крови	агглютинины	агглютиногены
I (0)	А и β	нет
II (А)	β	А
III (В)	α	В
IV (АВ)	нет	А и В

- **Агглютиноген А взаимодействует с агглютинином α, происходит склеивание(агглютинация)**
- **Агглютиноген В взаимодействует с агглютинином β, происходит склеивание(агглютинация)**

При переливании крови необходимо, чтобы группа крови донора соответствовала группе реципиента.

На схеме показано такое соответствие. Если группы крови подобраны неправильно, то существует опасность склеивания и разрушения эритроцитов донора под влиянием антигенов реципиента. Кроме того, при неправильном переливании существует опасность свертывания крови и возникновения тромбов. Поэтому при переливании используют несвертывающуюся кровь.

Доноры и реципиенты

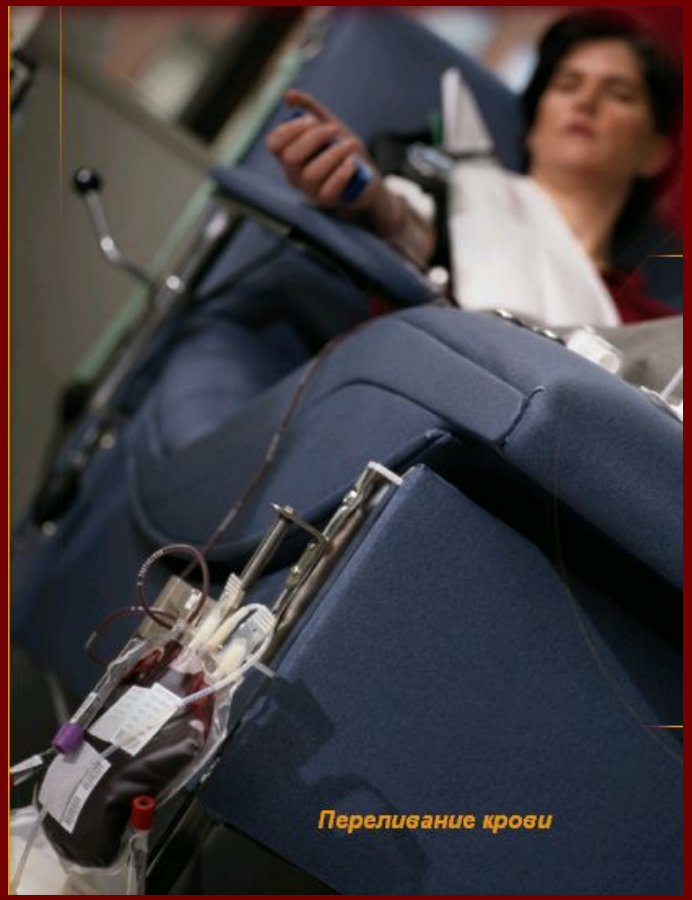
При переливании крови необходимо учитывать еще один фактор. Это так называемый резус-фактор, который также представляет собой молекулу белка. Люди, в крови которых его нет, называются резус-отрицательными (Rh-). И кровь они могут получать только от резус-отрицательных (Rh-) доноров. Перед переливанием крови проводится обязательный тест на групповую совместимость крови донора и реципиента. Переливание крови, несовместимой по группе и по резус-фактору, может вызвать тяжелые осложнения у реципиента и даже привести к смерти.

Агглютиногены эритроцитов *донора* взаимодействуют с агглютининами плазмы *реципиента*. При агглютинации происходит свертывание крови.

реципиент / донор	I α и β	II β	III α	IV-
I -	- α и β	- α и β	- α и β	- α и β
II -A	A α и β агглютинация	A β	A α агглютинация	A -
III -B	B α и β агглютинация	B β агглютинация	B α	B -
IV- AB	A и B α и β агглютинация	A и B β агглютинация	A и B α агглютинация	A и B -

Кровь – удивительная жидкость.

Кровь – это невероятно ценное лекарство, которое можно получить только от людей. Люди, сдающие кровь, называются донорами крови. Переливание крови необходимо при обильных кровопотерях, болезнях, которые приводят к серьезной анемии, например при злокачественных заболеваниях. Дополнительная кровь может потребоваться и во время различных операций.



Переливание крови

Банк крови

Продолжите предложения!

Красные кровяные тела крови - …… транспортируют …… к тканям, а …… к ……. . Красный цвет кровяных телец обусловлен наличием в них ……, который легко присоединяет к себе ……. Лейкоциты – клетки с хорошо развитыми ……. . Основная функция лейкоцитов - …….Человека, от которого переливают кровь другому, называют …….

Информационные источники:

- 1. Библиотека Электронных Наглядных пособий. Биология 6-9 класс
- 2. Учебное электронное издание. Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс.
- 3. Биология. Анатомия и физиология человека 9 класс. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Просвещение.
- 4. Сонин Н. И. Биология . 8 класс. Человек: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. И. Сонин, М. Р. Сапин. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004.- 216 с.: ил.