

## 29.11.2022г Тема открытого занятия Химия крови

Учитель Шептухина Н.В.

**Тип занятия:** открытия новых знаний.

**Цель:** Изучить химический состав крови различного цвета, обобщить знания о строении и составе крови человека.

**Задачи урока:**

**Образовательная:** познакомиться с основными компонентами состава крови, рассмотреть роль химических соединений в жизнедеятельности живых организмов, знать внутреннюю среду организма, а так же состав крови и её значение.

**Развивающая:** анализировать, сравнивать и обобщать факты, способствовать развитию умения анализировать, обобщать, устанавливать причинно – следственные связи, применять знания и умения по химии и биологии при изучении химического состава крови, развивать навыки экспериментально – исследовательской деятельности, развивать умения решать расчетные задачи, развивать умения давать биологические обоснования физиологическим потребностям своего организма

**Воспитательная:** формировать надпредметные и метапредметные компетенции, положительную мотивацию учения, адекватную самооценку, чувство ответственности к своему здоровью, : формировать умение осознанно достигать поставленной цели, воспитывать положительное отношение к совместному труду.

**Планируемые результаты учебного занятия:**

**Предметные:**

- знать состав и значение внутренней среды организма;
- рассмотреть форменные элементы крови и их значение;
- уметь определять функции крови;
- уметь определять белки крови по ее цветам.

**Метапредметные:**

- *регулятивные:* - самостоятельно определять цель учебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели;
- участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;
- *коммуникативные:* - обсуждать в рабочей группе информацию;
- слушать товарища и обосновывать свое мнение;
- выражать свои мысли и идеи.
- *познавательные:* - работать с учебником;
- находить отличия;
- составлять схемы-опоры;
- работать с информационными текстами;
- объяснять значения новых слов;
- сравнивать и выделять признаки;
- уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

**Формирование УУД:**

**Познавательные УУД**

1. Продолжить формирование умения работать с текстом.
2. Продолжить формирование умения находить отличия, составлять схемы-опоры, работать с информационными текстами, объяснять значения новых слов, сравнивать и выделять признаки.
3. Продолжить формирование навыков использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

**Коммуникативные УУД**

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).
2. Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.
3. Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

**Регулятивные УУД**

1. Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока), выдвигать версии.
2. Продолжить формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.
3. Продолжить формирование умения определять критерии изучения химического состава клетки.
4. Продолжить формирование навыков в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
5. Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
6. Продолжить обучение основам самоконтроля, самооценки и взаимооценки.

### **Личностные УУД**

1. Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.
2. Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию
3. Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
4. Оценивать собственный вклад в работу группы.

**Формы работы:** индивидуальная, фронтальная, парная, групповая.

**Методы:** учебного диалога, частично-поисковый, практический и наглядно-демонстрационный, исследовательский.

**Информационно-технологические ресурсы:** презентация, проектор, экран, дополнительный информационный материал, электронный микроскоп и готовые микропрепараты крови, набор химических реактивов и посуды для получения цветов крови.

**Основные термины и понятия:** внутренняя среда, тканевая жидкость, лимфа, плазма, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гомеостаз, гематология, гемоглобин, гемогенин, гемэтрин, хлорокруорин.

### *Ход занятия*

#### **1. Мотивация**

Ребята, доброе утро! Сегодня у нас открытое занятие.

#### **2. Актуализация знаний учащихся. Создание проблемной ситуации.**

- Занятие посвящено удивительной жидкости, самой главной из компонентов внутренней среды человека, которую философы Древней Греции считали носителем души, ею скрепляли священные клятвы, ее приносили в жертву, ее одушевляли и боготворили, ею клялись в братстве, дружбе и любви, смывали позор и оскорбление

- Так о чем мы будем говорить сегодня? (*о крови*) . В народе говорят

Глаза- зеркало души,

Кровь- зеркало здоровья.

#### **3. Определение темы и цели. Тема открытого занятия «Химия крови»**

1. **Цель:** Изучить химический состав крови различного цвета, обобщить знания о строении и составе крови человека.

#### **4. Изучение нового материала**

##### **1) Внутренняя среда организма.**

Что такое кровь? Что к ней относится? Какой состав она имеет? Кровь – жидкая соединительная ткань. Внутренняя среда организма находится в подвижном равновесии, поскольку одни вещества расходуются, другие пополняются. Что это? (гомеостаз)

**Гомеостаз** - относительное постоянство внутренней среды

##### **2) Кровь. Функции крови**

. Общее количество крови в организме взрослого человека равно 7% от его веса. У ребенка 3 л крови, у подростка 3-4 л, у взрослого человека - 5-6 л.

##### **1. Транспортная:**

- перенос кислорода от легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким; удаление из тканей конечных продуктов метаболизма, лишней воды и минеральных солей

- перенос гормонов, медиаторов.
- доставка питательных веществ, витаминов, минеральных веществ и воды от органов пищеварения к тканям;

**2. Защитная** – участие в клеточных и гуморальных механизмах иммунитета, в свертывании крови и остановке кровотечения.

**3. Регуляторная** – регуляция температуры, водно-солевого обмена между кровью и тканями.

**4. Гомеостатическая** – поддержание стабильности показателей гомеостаза: рН, осмотического давления и др.

3) **Состав крови** Кровь имеет слабо щелочную реакцию. (рН) артериальной крови равен 7,4; рН венозной крови вследствие большего содержания в ней углекислоты равен 7,35.

#### **а) Плазма крови**

Плазма состоит из неорганических и органических веществ.

Неорганические: вода — до 90%, 7-8%- белки, минеральные вещества — 0,9%

#### **б) Форменные элементы крови**

**Дополнительная информация, предложенная учащимся для изучения в парах:**

**Эритроциты** – открыты **Левенгуком** в 1673 году. Имеют форму двояковогнутого диска.

Эритроциты — это красные безъядерные эластичные кровяные клетки. Двояковогнутая форма эритроцита человека увеличивает поверхность клетки, а место ядра в них заполняется белком **гемоглобином** (содержащим железо), поэтому каждый эритроцит человека может захватывать больше кислорода. В этом и состоит главная функция эритроцитов — переносить кислород от легких ко всем тканям и органам, а также доставлять углекислый газ от тканей и органов обратно к легким. Живут от 3 до 4 месяцев. Они вырабатываются красным костным мозгом, а отмирают в селезенке и в печени, где превращаются в **желчь**. За 1сек. гибнет до 3 млн штук. В лёгких гемоглобин связывает кислород, превращаясь в **оксигемоглобин**. Гемоглобин в форме **карбоглобина** переносит из тканей в лёгкие небольшое количество углекислого газа.

**Кровь, насыщенная кислородом называется артериальной, а насыщенная углекислым газом- венозная**

**Лейкоциты** – это белые клетки крови, которые обеспечивают иммунный ответ организма. В 1 мм<sup>3</sup> крови здорового человека содержится от 6 до 8 тыс лейкоцитов. Живут от нескольких суток до 20 лет (Лимфоциты)

Разновидности лейкоцитов:

А) Нейтрофилы-способный поглощать микроорганизмы путём фагоцитоза и разрушать их своими ферментами. Первым, кто открыл фагоцитарную теорию иммунитета быть Илья Ильич Мечников, за что и получил Нобелевскую премию.

Б) Эозинофилы– отвечают за аллергические реакции и заражение глистами.

В) Базофилы – продуцируют гепарин (препятствует свёртыванию крови) и гистамин (расширяет капилляры, способствуя рассасыванию и заживлению)

Г) Моноциты– отвечают за инфекционные заболевания, особенно хронического характера.

Д) Лимфоциты - главные клетки иммунной системы, обеспечивают гуморальный иммунитет (выработка антител).

**Тромбоциты** – тромбоциты млекопитающих и человека называемые кровяными пластинками, т. к. они представляют собой округлые или овальные уплощенные фрагменты клеток. Образуются тромбоциты в красном костном мозге. В 1 мм<sup>3</sup> крови человека содержится 200-400 тыс тромбоцитов. Образуются в красном костном мозге и селезёнке, живут 5-7 дней. Свёртывание крови возможно потому что в ней находится жидкий белок фибриноген который под действием ферментов превращается в нити фибрина. Образуется сетка, в кот. Задерживаются клетки крови. Этот кровяной сгусток, закрывающий рану и останавливает кровотечение.

#### **4. Нормы в анализе крови**

**Анализ крови** — норма СОЭ для женщин является от 2 до 15 мм/ч, у мужчин он колеблется в пределах от 1 до 10 мм/ч. Если в организме имеется воспалительный процесс, то СОЭ увеличивается.

**Гемоглобин** Норма гемоглобина- 115-135 у подростков, у мужчин 130-160, женщин-120-140. Любые изменения анализов крови показывают заболевание.

## 5. Выполняем тесты, затем взаимопроверка в парах.

Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.

### 1. Внутреннюю среду организма составляют

- А) кровь и лимфа
- Б) кровь и межклеточное вещество
- В) кровь, лимфа и тканевая жидкость
- Г) плазма крови, лимфа, межклеточное вещество

### 2. Если кровь предохранить от свертывания и дать ей отстояться, то нижнюю часть пробирки займут

- А) эритроциты
- Б) плазма
- В) лейкоциты
- Г) тканевая жидкость

### 3. Бесцветные клетки крови, способные к амебодному движению сквозь стенки сосудов

- А) эритроциты
- Б) лейкоциты
- В) тромбоциты
- Г) никакие не способны

### 4. От чего зависит красный цвет эритроцитов?

- А) от фибрина
- Б) от хлорина
- В) от хлорофилла
- Г) от гемоглобина

### 5. Кровь состоит из

- А) форменных элементов
- Б) плазмы и форменных элементов
- В) межклеточной жидкости и клеток
- Г) лимфы и форменных элементов

### 6. Фагоцитоз был открыт

- А) И.П. Павловым
- Б) Л. Пастером
- В) И.И. Мечниковым
- Г) И.М. Сеченовым

### 7. В свертываемости крови принимают участие

- А) лейкоциты и витамины
- Б) тромбоциты и белок фибриноген
- В) эритроциты и лейкоциты
- Г) белки крови.

## 6. Химия разноцветной крови

# ХИМИЯ РАЗНОЦВЕТНОЙ КРОВИ



### Красная

люди  
и большинство  
других позвоночных



### Голубая

пауки, ракообразные,  
некоторые моллюски,  
осьминоги и кальмары



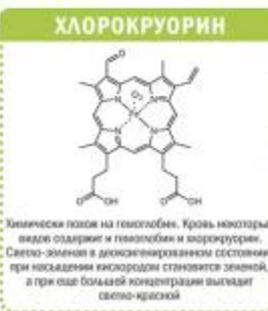
### Зеленая

некоторые из  
кольчатых червей, пиявок  
и морских беспозвоночных



### Фиолетовая

морские беспозвоночные  
силпункумиды, приапиды,  
плеченогие



## 7. Эксперимент Получение 4 цветов крови химическим путем

8. Подведение итогов занятия. Рефлексия. Что понравилось на занятии сегодня? Что не понравилось? Чтобы ты еще хотел узнать?