

# Интегрированный урок химия-биология *«Химия крови»*

Подготовил учитель биологии, химии  
Вострухина З.М.



# Задачи урока

- Изучить состав и свойства крови
- Изучить физико-химические свойства плазмы крови
- Познакомить с понятиями «кровь», «плазма крови», «форменные элементы», «физиологический раствор», «рН», «буферные системы»
- Развитие умений сравнивать, анализировать, обобщать, устанавливать связи между науками
- Формирование мировоззренческих представлений о единстве физико-химических свойств плазмы крови

# *Жорж Бернар*

- Я первый стал настаивать на той идее , что для животных есть собственно две среды: одна среда внешняя, в которой помещен организм, а другая внутренняя, в которой живут элементы тканей.

# Внутренняя среда организма

*- это совокупность жидкостей, принимающих участие в процессах обмена веществ и поддержания гомеостаза организма*

Кровь

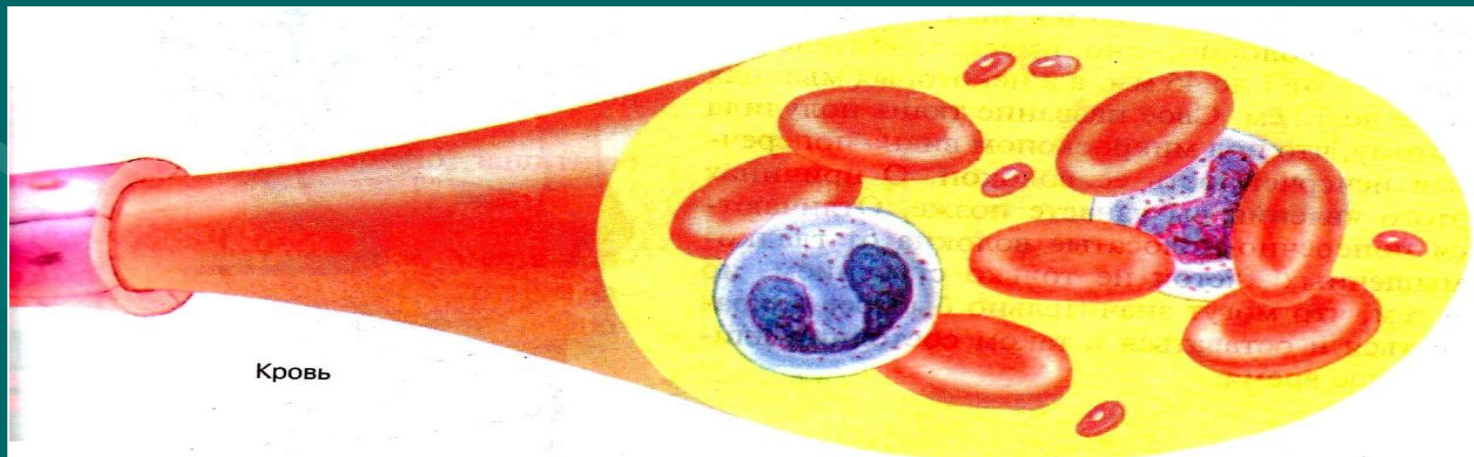
Лимфа

Тканевая жидкость

# Крoвь

**Крoвь** - удивительная жидкость. С древних времён ей приписывали могучую силу. Древние жрецы приносили её в жертву своим богам, люди кровью скрепляли свои клятвы...

**Крoвь** — это особый вид соединительной ткани, клетки расположены далеко друг от друга, много межклеточного вещества.



# Гематология-

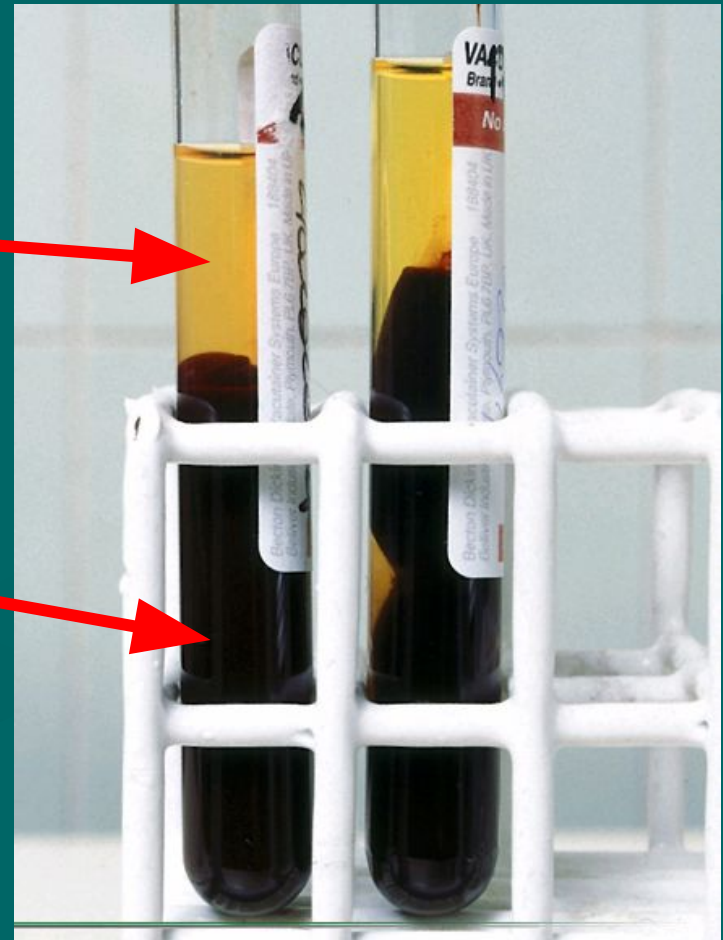
- Наука изучающая кровь



# Состав крови

Плазма  
(межклеточное  
вещество)

Форменные элементы:  
эритроциты,  
лейкоциты,  
тромбоциты



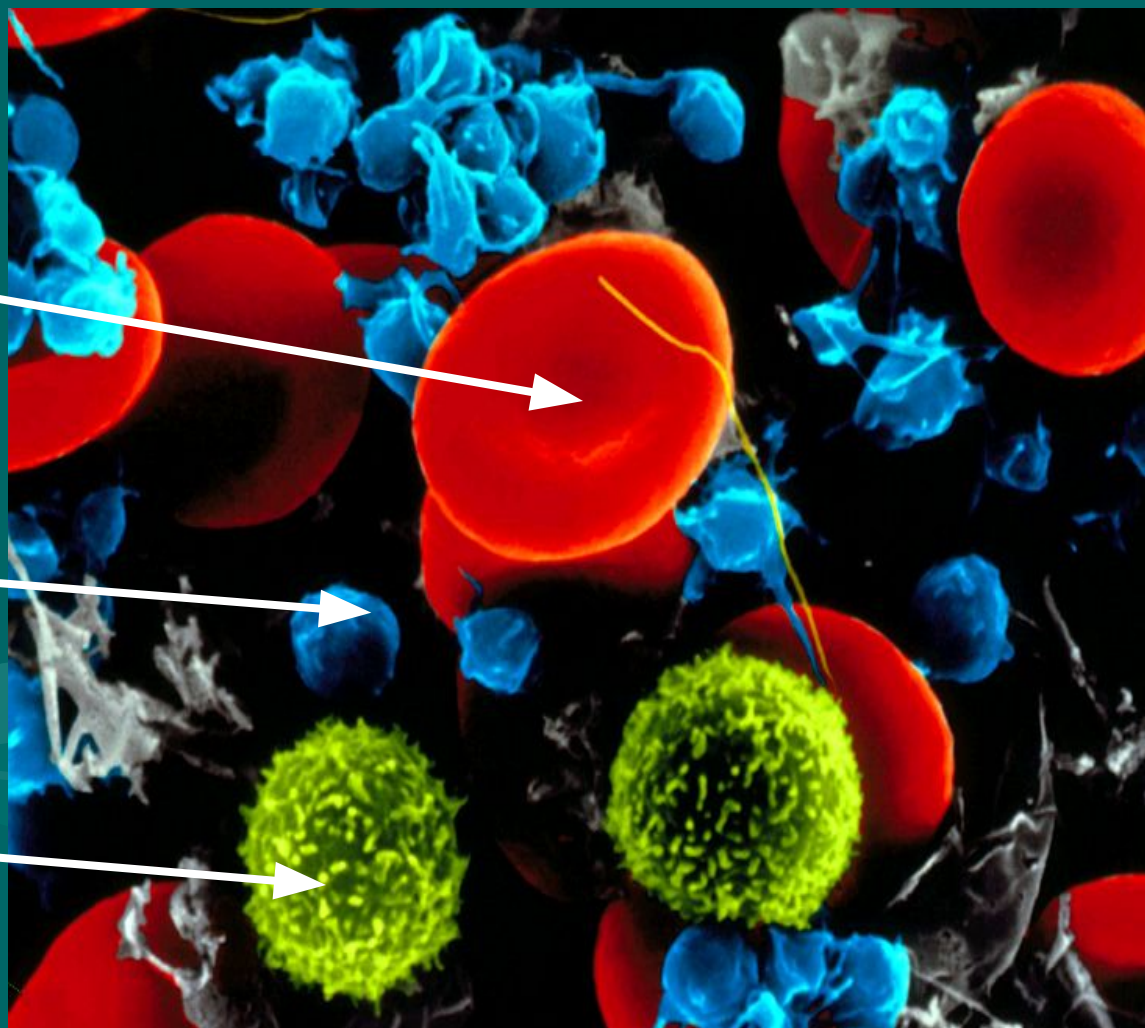


# Форменные элементы крови

эритроциты

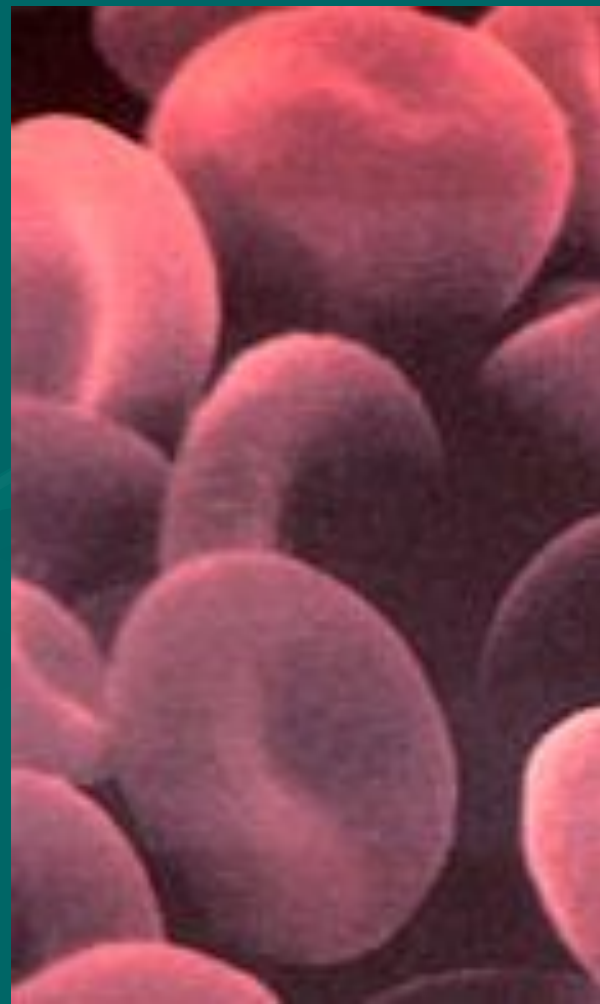
тромбоциты

лейкоциты





# Эритроциты

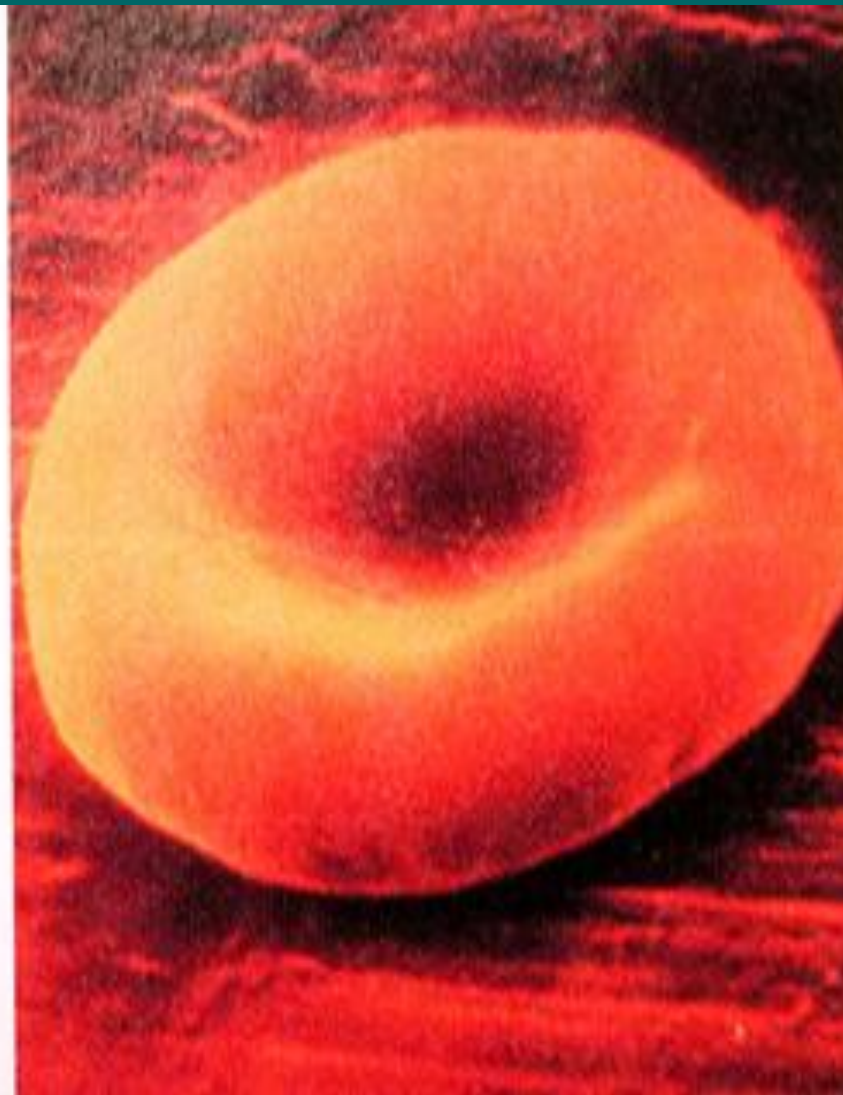


# Молекула гемоглобина





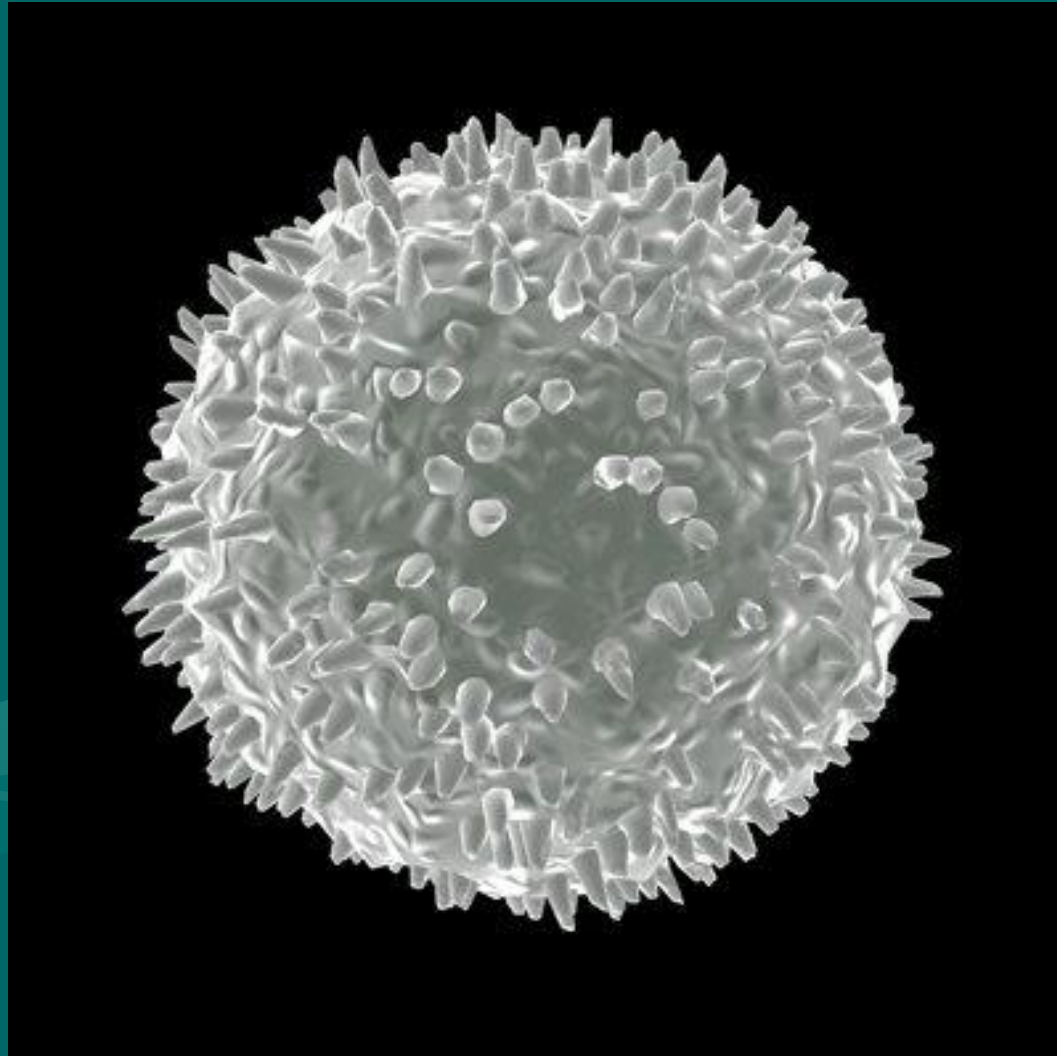
Серповидный  
эритроцит



Нормальный эритроцит



# Лейкоцит



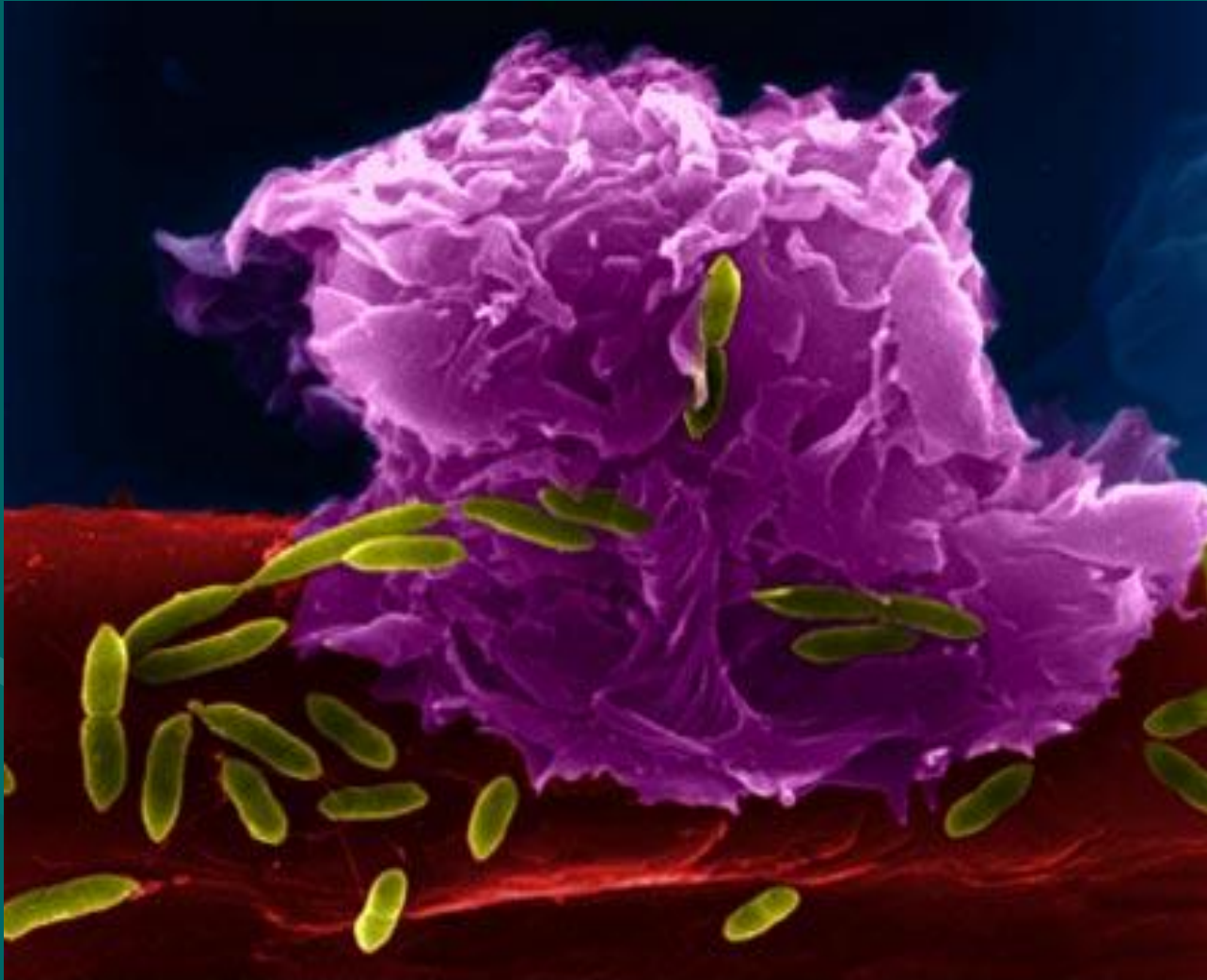
# Илья Ильич Мечников

- Русский учёный, автор фагоцитарной теории иммунитета, в 1908 году удостоен Нобелевской премии за открытие фагоцитоза



(1845-1916)

# Лейкоцит против бактерий !



# Лейкоциты

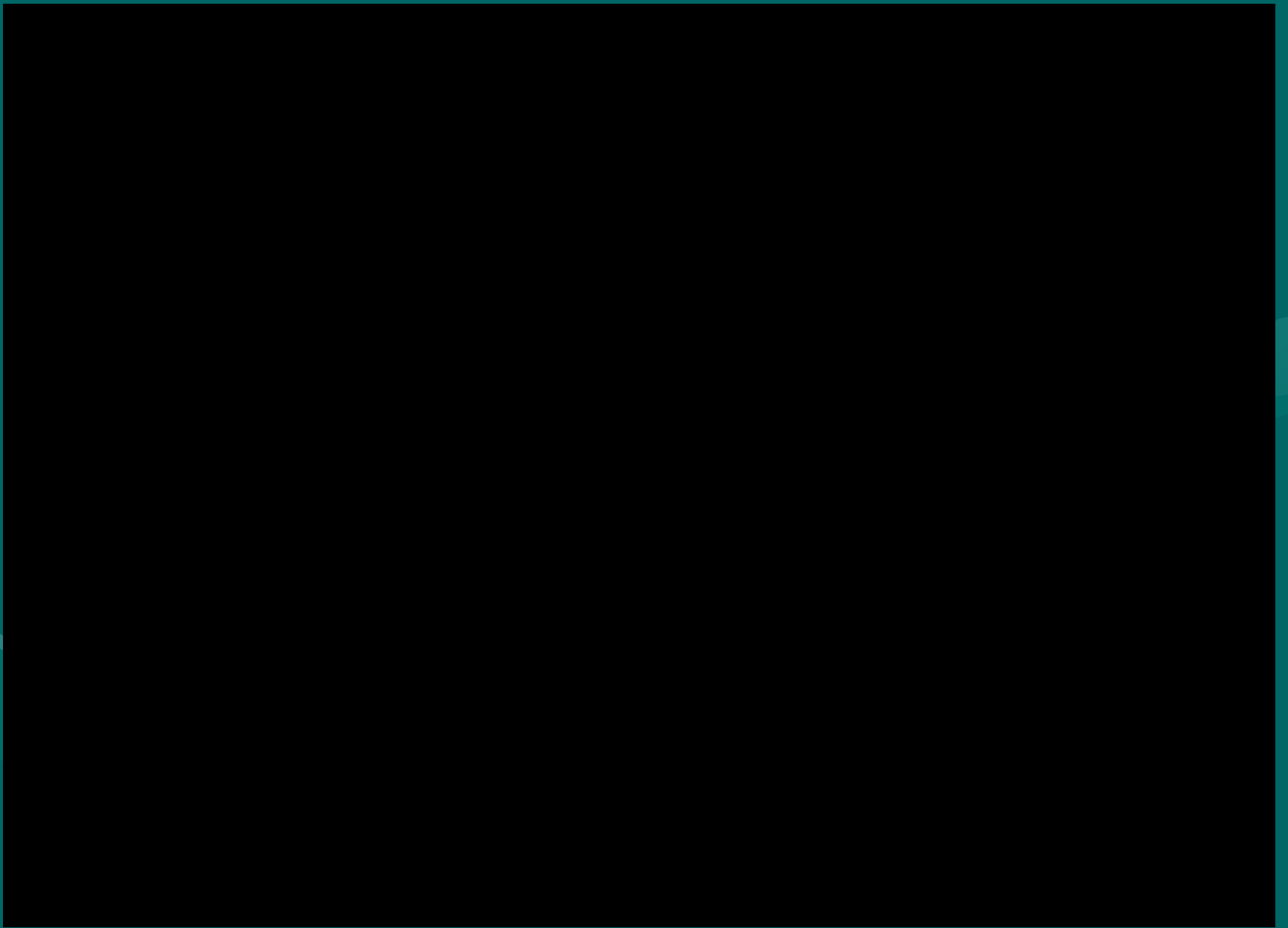
раковая  
клетка



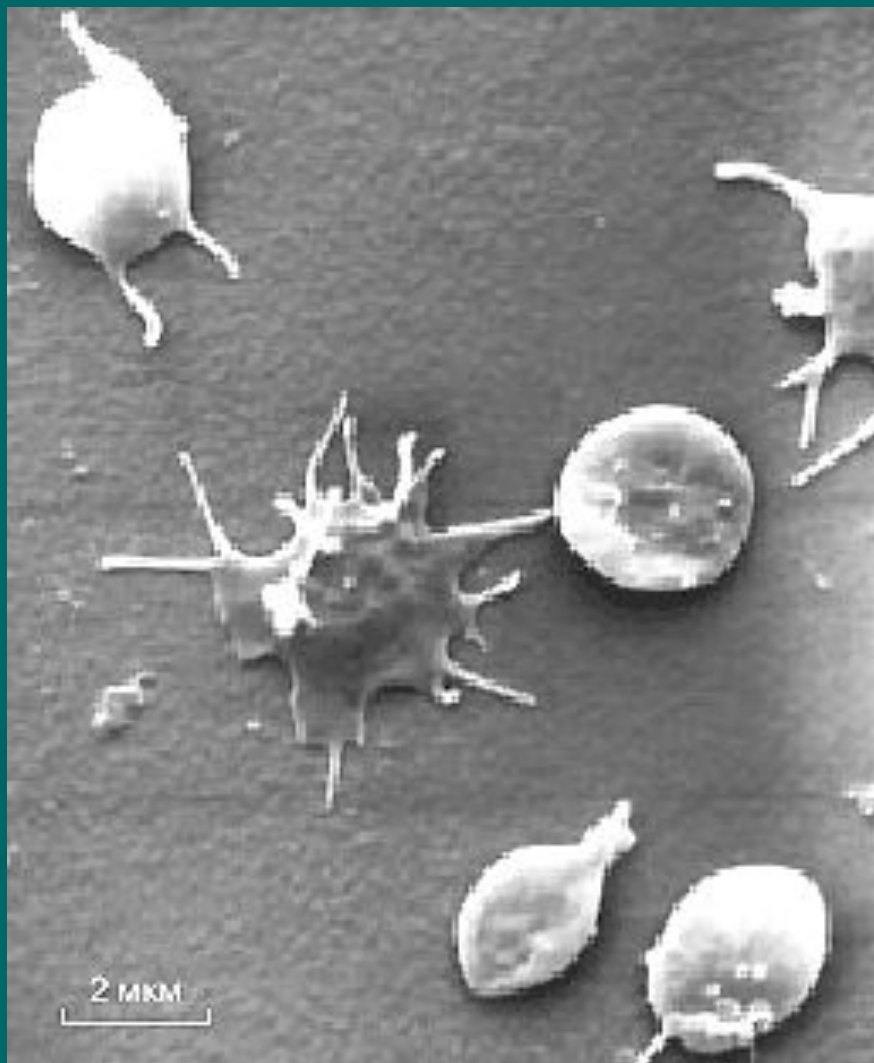
лейкоцит



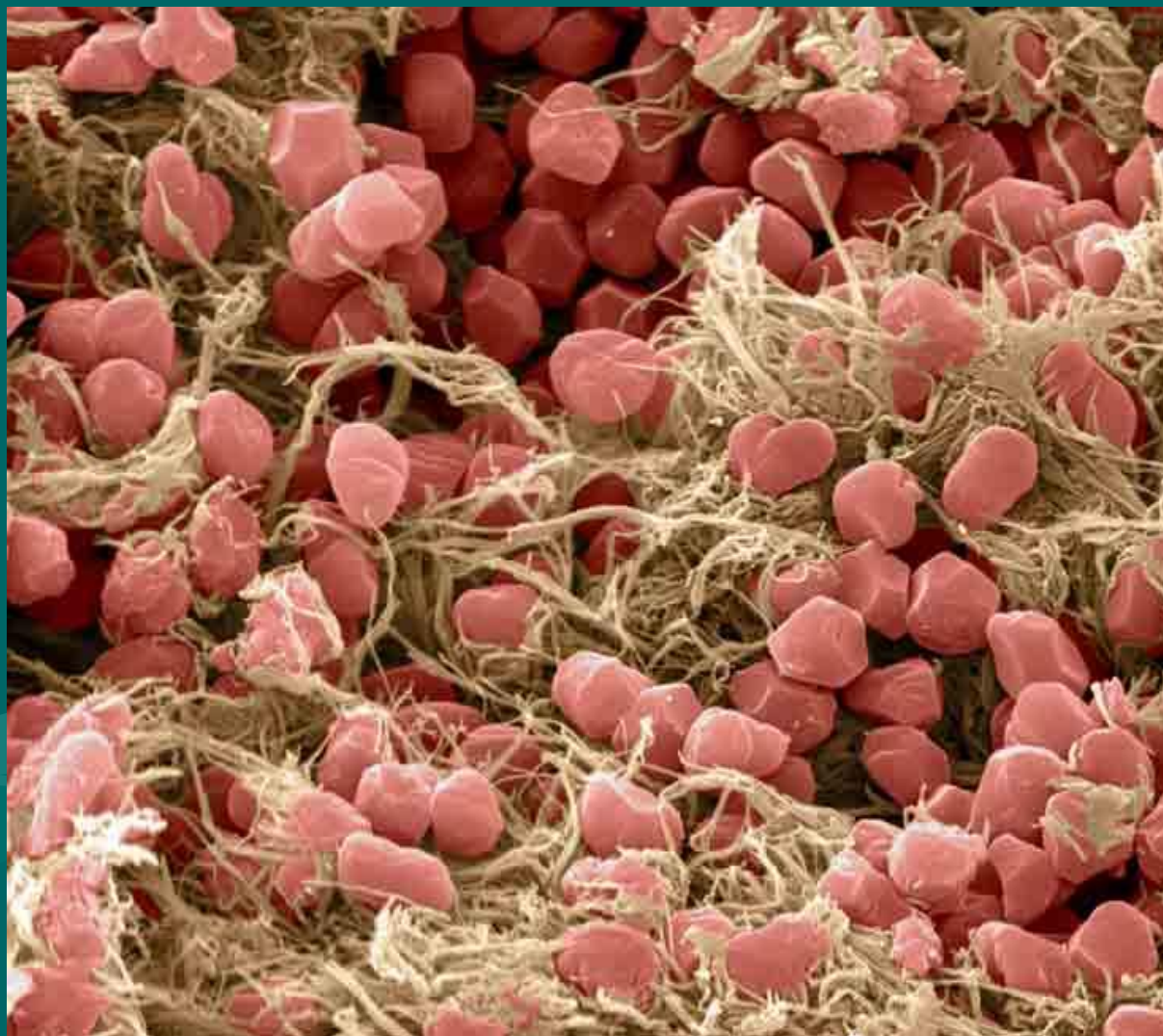




# Тромбоциты



# Тромб



# Функции крови.

1. Питательная
2. Дыхательная
3. Гуморальная
4. Выделительная
5. Защитная
6. Терморегуляторная



# ПЛАЗМА КРОВИ – ЭТО РАСТВОР

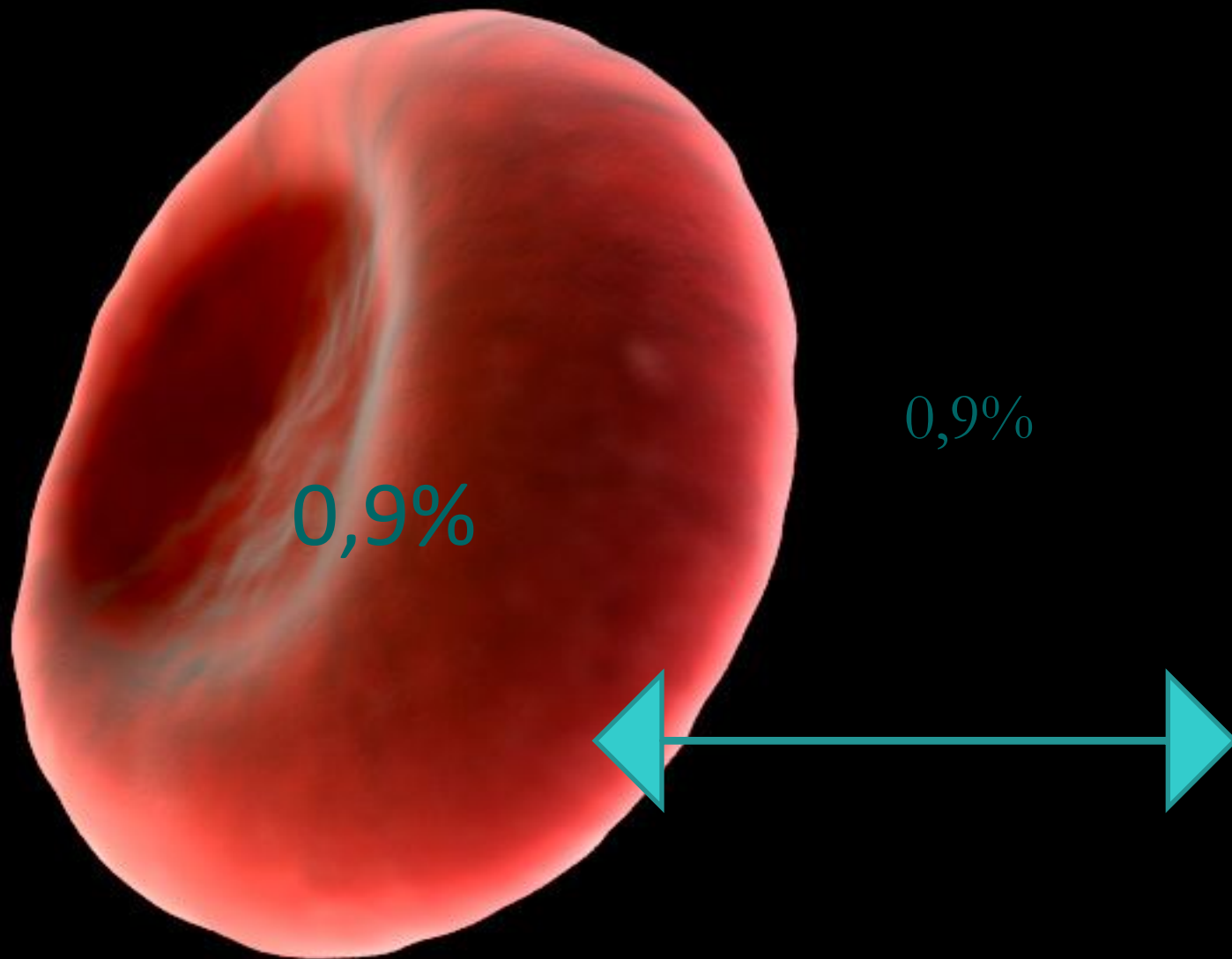
**РАСТВОРИТЕЛЬ:  
ВОДА.  
РАСТВОРИМЫЕ  
ВЕЩЕСТВА: СОЛИ,  
ОРГАНИЧЕСКИЕ  
СОЕДИНЕНИЯ,  
ГОРМОНЫ,  
ВИТАМИНЫ...**

# ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ:

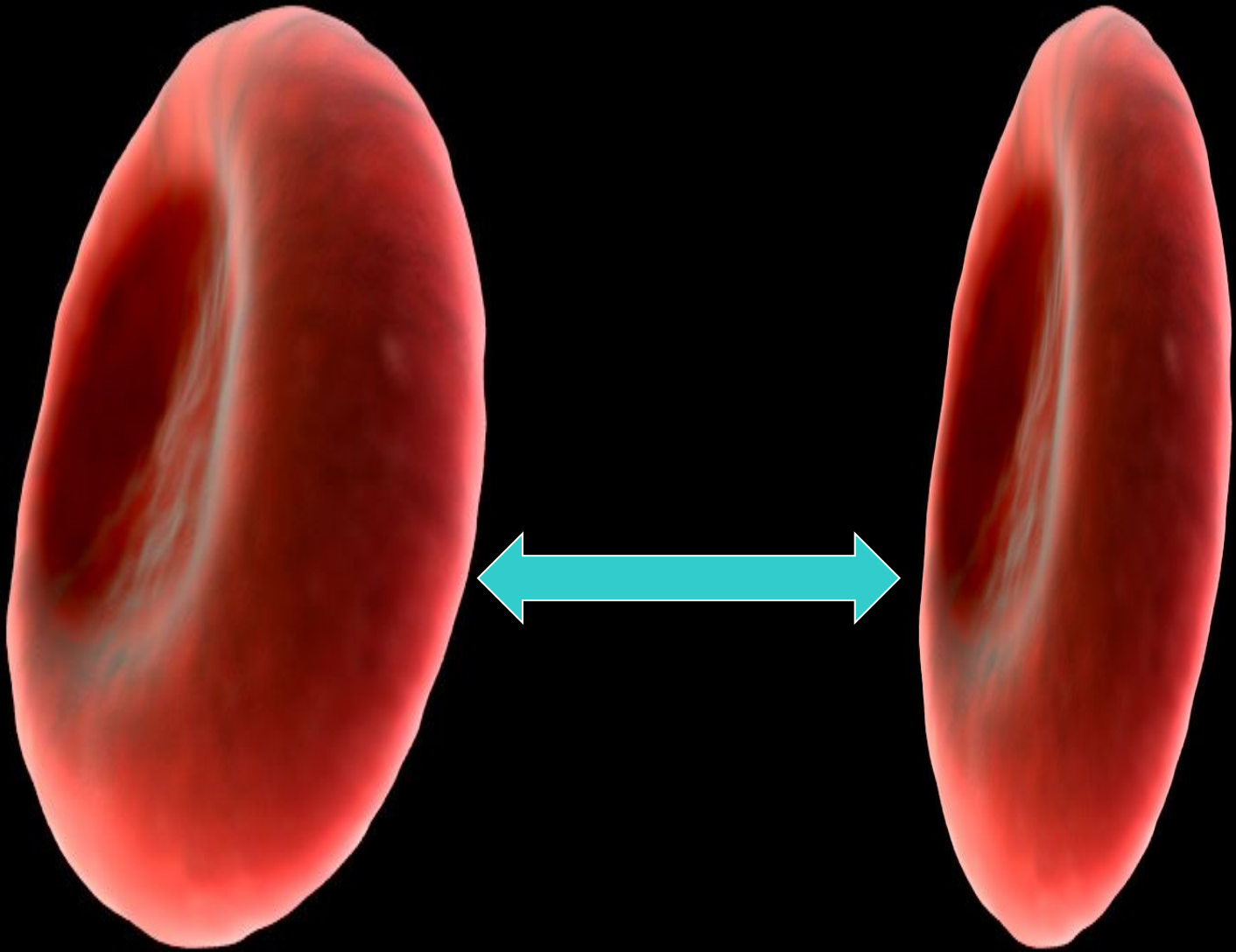
- ПЛОТНОСТЬ –  
1,06 Г/МЛ.

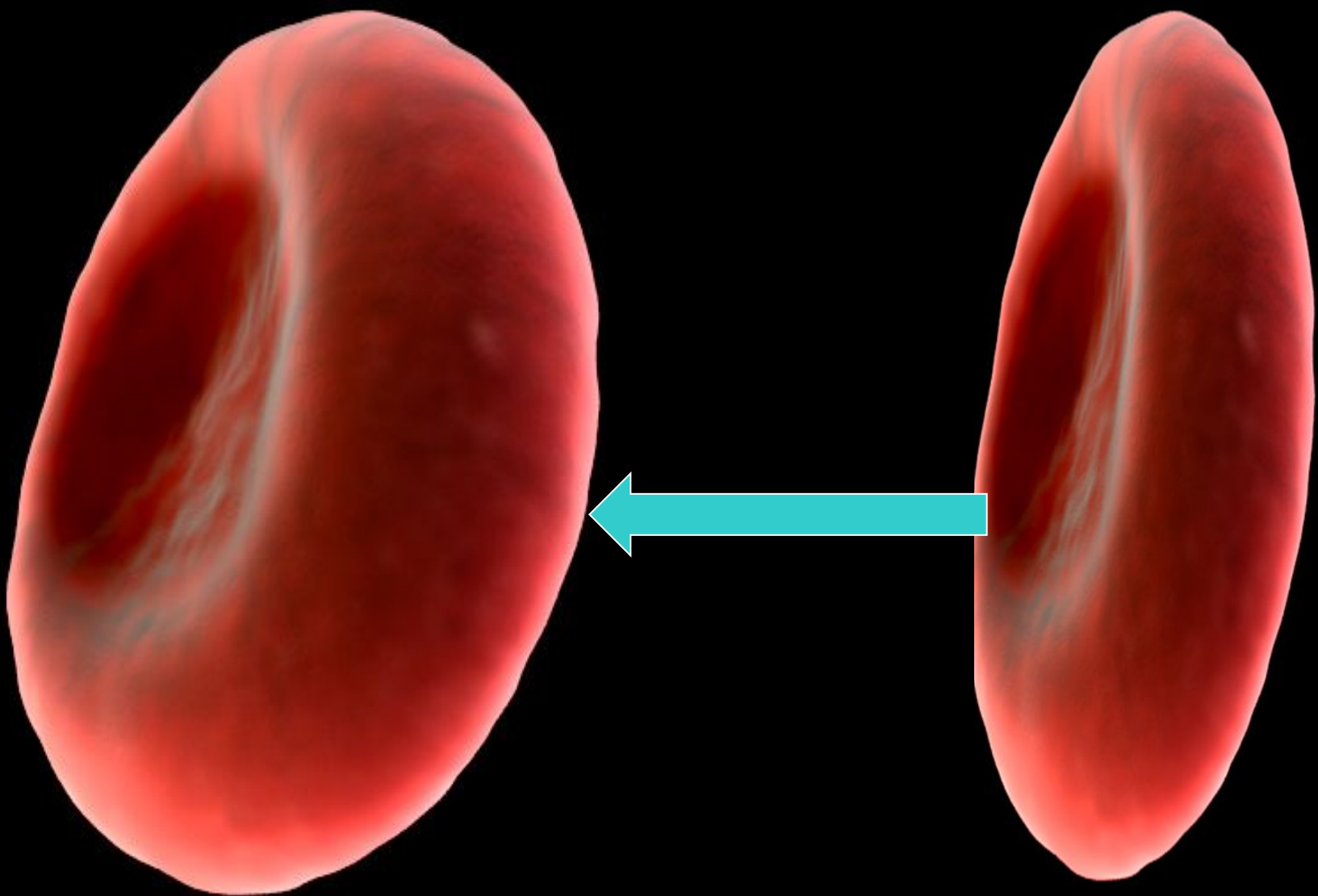
- ВЯЗКОСТЬ  
В 3-6 РАЗ  
ВЫШЕ  
ВЯЗКОСТИ  
ВОДЫ.

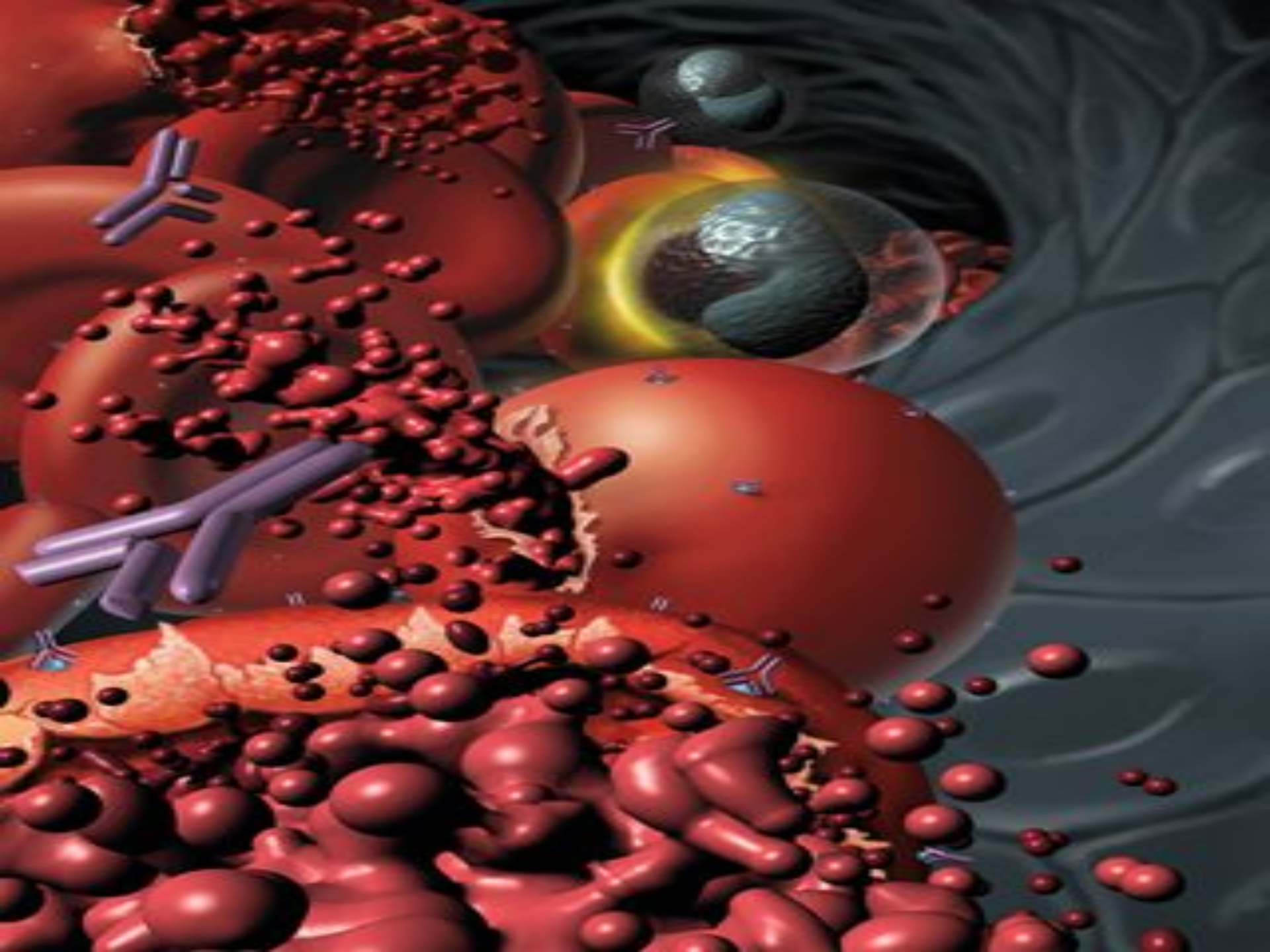
В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ...











# БУФЕРНАЯ СИСТЕМА-

ЭТО СИСТЕМА, ИМЕЮЩАЯ  
ПОСТОЯННЫЙ ХАРАКТЕР СРЕДЫ.  
ПОСТОЯНСТВО СРЕДЫ БУФЕРНОЙ  
СИСТЕМЫ КРОВИ ОБУСЛОВЛЕНО  
НАЛИЧИЕМ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ.

- Карбонатная буферная система ( $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ ) по своей мощности занимает второе место. Ее функции осуществляются следующим образом:  $\text{NaHCO}_3$  диссоциирует на ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{HCO}_3^-$ . Если в кровь поступает кислота более сильная, чем угольная, то происходит обмен ионами  $\text{Na}^+$  с образованием слабодиссоциированной и легко растворимой угольной кислоты, что предотвращает повышение концентрации ионов  $\text{H}^+$  в крови. Увеличение же концентрации угольной кислоты приводит к ее распаду (это происходит под влиянием фермента карбоангидразы, находящегося в эритроцитах) на  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$ . Последний поступает в легкие и выделяется в окружающую среду. Если в кровь поступает основание, то она реагирует с угольной кислотой, образуя натрия гидрокарбонат ( $\text{NaHCO}_3$ ) и воду, что опять-таки препятствует сдвигу  $\text{pH}$  в щелочную сторону





Copyright © 2004 Dennis Kunkel Microscopy, Inc.

# рефлексия

- Если вам понравился урок - дорисуйте улыбку на лице
- Если вам не понравился урок – дорисуйте на лице печаль
- Если вы относитесь к такому уроку равнодушно – дорисуйте ровную линию



# Интегрированный урок химия-биология окончен!

