



Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

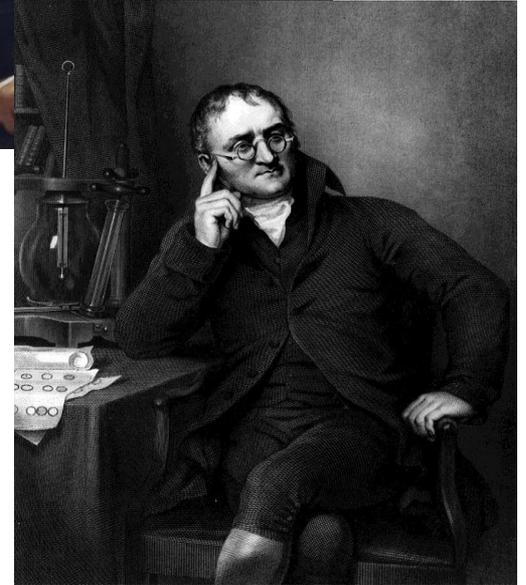
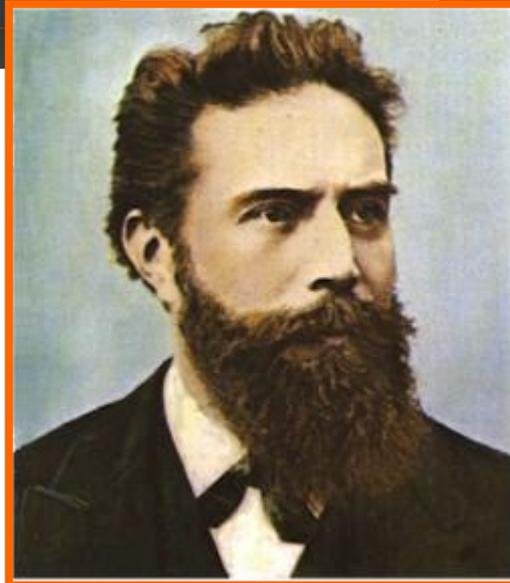
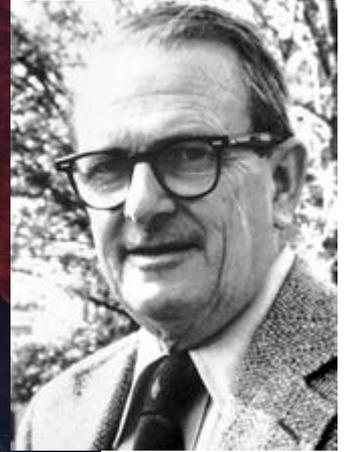
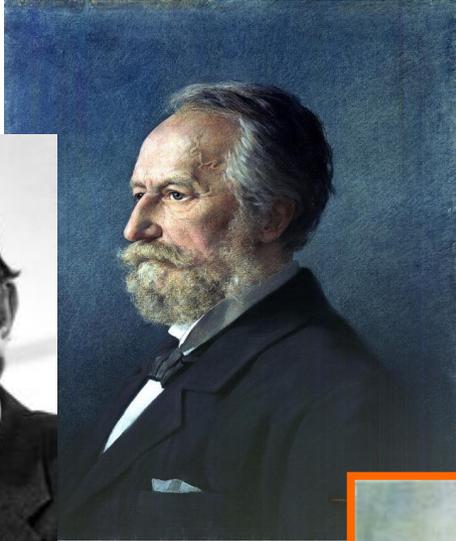


ШКОЛА ЗДОРОВЬЯ

Университетские субботы

Архангельск
2017

Учёные – физики – медицине



на ([лат.](#) *Medicina* - «лечебное искусство», «искусство исцеления») — система научных знаний и практических мер, объединяемых целью диагностики, лечения и профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья и трудоспособности людей, продления жизни.



Физика - занимает особое место среди всех естественных наук, т.к. она изучает наиболее фундаментальные и универсальные закономерности взаимодействия частиц и полей, лежащие в основе других явлений – химических, биологических и др.



Ломоносов Михаил Васильевич (1711-1765)



Первый русский ученый -
естествоиспытатель мирового
значения, энциклопедист, физик,
химик, занимался минералогией,
историей, философией,
астрономией.

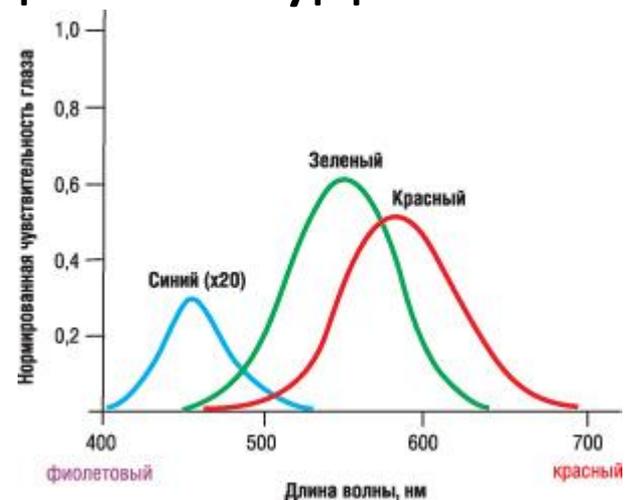
Основатель Московского
университета

*«Молекулярно-кинетическая
теория»*

Трёхсоставная теория цветового зрения (1756)

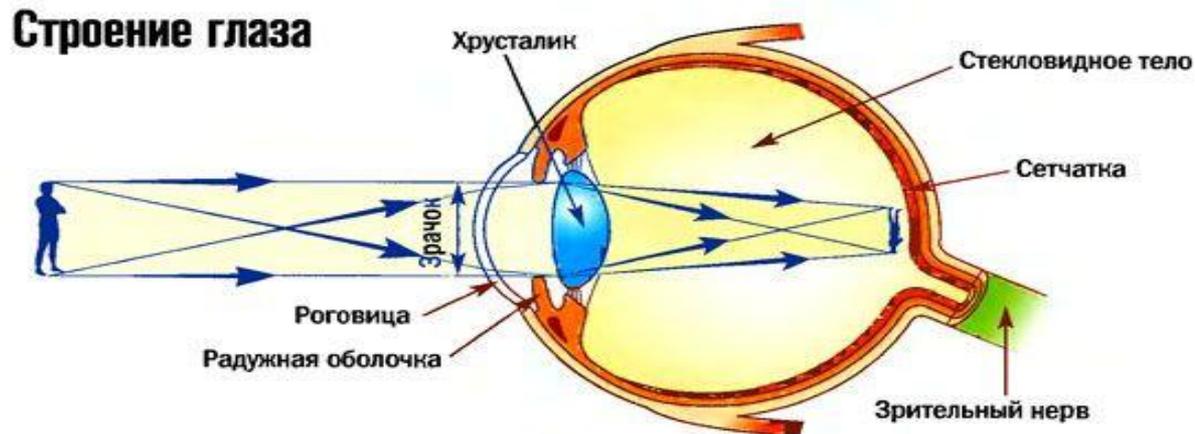
«о трёх материях дна ока»

Трёхкомпонентная теория цветовосприятия — теория, объясняющая цветное зрение человека, которая основана на предположении, что возможно получить любой оттенок смешиванием трёх «основных» цветов, как это делает художник.



В глазу человека содержатся два типа светочувствительных клеток - фоторецепторов: палочки и колбочки.

У приматов (человека) мутация вызвала появление цветных рецепторов. Это было вызвано расширением экологической ниши млекопитающих, переходом части видов к дневному образу жизни, в том числе на деревьях.



Томас Юнг (1773-1829)

английский физик (один из создателей

волновой теории света, ввёл

понятие механической энергии и

представление о модуле упругости), механик,

врач, астроном, полиглот (владел 13

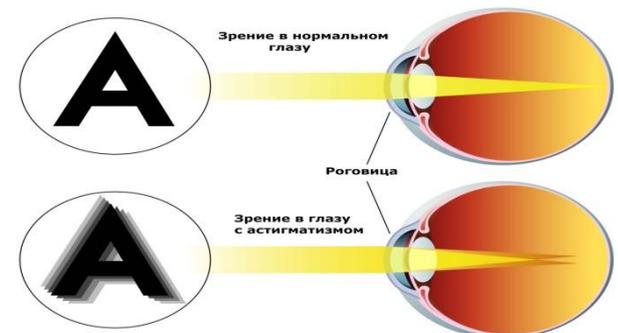
языками).



Томас Юнг развивал идеи о трехкомпонентной теории цветового зрения, а так же впервые описал явление астигматизма.

ЗМ — дефект зрения, связанный с нарушением формы хрусталика, роговицы, в результате чего человек теряет способность к чёткому видению предметов.

Астигматизм является одной из разновидностей аметропии.



Герман Людвиг Фердинанд фон Гельмгольц (1821-1894)

– немецкий физик, врач, физиолог

Способствовал признанию теории
трехцветового зрения, изобретает
офтальмоскоп для изучения глазного дна,
офтальмометр для определения радиуса
кривизны роговицы глаза.

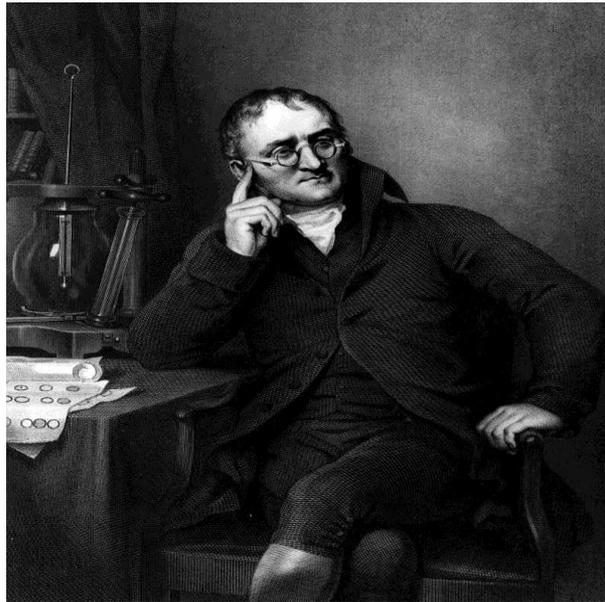


Джон Дальтон(1776-1844)-

английский физик и химик, учитель
математики в Манчестере

Ввёл понятие атомной массы (1803)

Описан дефект зрения – дальтонизм (1794)



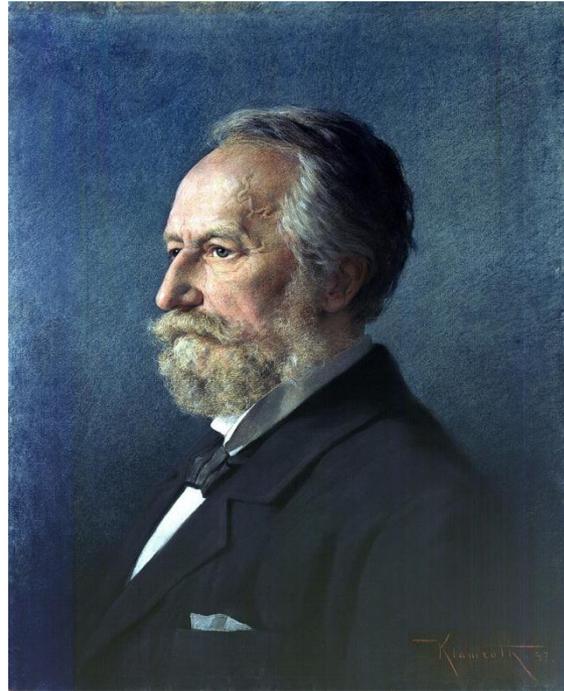
Половину своей жизни Дальтон не подозревал, что с его зрением что-то не так. Он занимался оптикой и химией, но обнаружил свой дефект благодаря увлечению ботаникой. Он не мог отличить голубой цветок от розового и объяснял путаницей в классификации цветов, а не недостатками его собственного зрения.

Термин «дальтонизм» прочно закрепился за этим недугом. В этом случае глаз не улавливает свет средних длин волн (в более распространенном варианте болезни — дейтераномалии, глаз просто искажает изображение из-за неправильного цвета пигмента соответствующего участка сетчатки).

Кроме фиолетового и голубого цветов Дальтон мог нормально распознавать только один — жёлтый, и так писал об этом:

«Та часть картины, которую другие называют красной, мне кажется как будто тенью или просто плохо освещенной. Оранжевый, зелёный и жёлтый кажутся оттенками одного цвета, от интенсивного до бледно-жёлтого.»

Адольф Ойген Фик (1829-1901) –
немецкий физик и физиолог,
представил закон диффузии (1855),
измерил сердечный выброс (принцип Фика)



Транспорт веществ через мембраны клеток

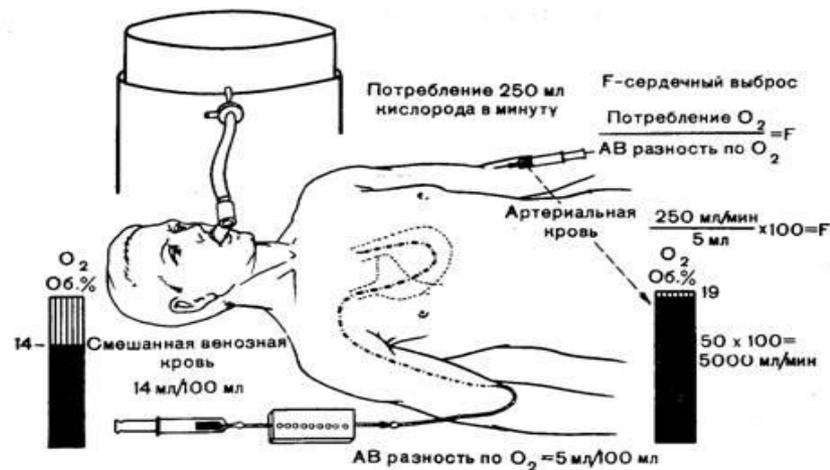


В 1870 г. Адольф Фик впервые предложил метод измерения объема сердечного выброса у здоровых животных и людей (принцип Фика).

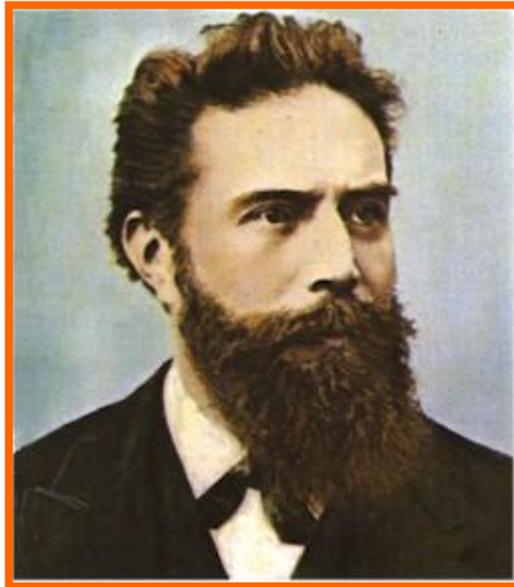
Под ***сердечным выбросом*** понимают количество крови, выбрасываемой сердцем в сосуды в единицу времени (**ударный объем крови**).

Основа метода - применение закона сохранения массы.

Суть: количество кислорода (O_2), доставленное в легочные капилляры через легочную артерию и количество O_2 , попадающее в легочные капилляры из альвеол, должны равняться количеству O_2 , которое уносится легочными венами.



Вильгельм Конрад Рентген (1845-1923)-
немецкий физик, первый в истории физики
лауреат Нобелевской премии (1901)
1895г - открытие рентгеновских лучей

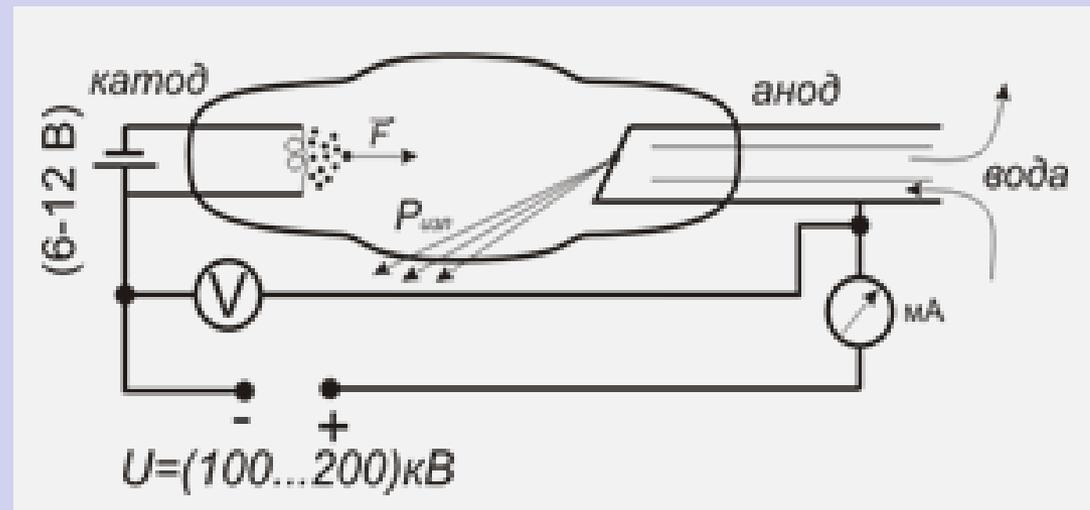


8 ноября 1895 года Рентген случайно обнаружил, что в месте столкновения катодных лучей с металлическими преградами внутри приборов, появляется неизвестное излучение – X – лучи (рентгеновские лучи).

1895 г.

Рентгеновское излучение

Свойства рентгеновского излучения



1. Большая проникающая способность – свободно проходит через ткани, дерево, металлы
2. Малая поглощательная способность – поглощается в большей степени тяжелыми металлами, например, свинцом
3. Фотохимическое действие – способно воздействовать на фотозмульсии
4. Ионизирующая способность
5. Биологическая активность – губительно действует на живые клетки

Первый рентгеновский снимок – кисти руки,
*на котором рука жены учёного, Берты
Рентген, и её обручальное кольцо.*



Значение открытия рентгеновских лучей – мощный толчок для развития медицины

Рентгенодиагностика (рентгенография, флюорография, рентгеноскопия)



Значение открытия рентгеновских лучей –
мощный толчок для развития медицины

Рентгенотерапия



**Лечение
пяточных шпор**



**Лечение
КОНЬЮКТИВЫ**

Рентгенограммы отображают среднее поглощение лучей и трудно определить поглощение конкретных тканей.

Например, при рентгенографии черепа поглощаются лучи и скрывают изображение мягких тканей мозга.

Невозможно рассмотреть исследуемую внутреннюю структуру.

Аллан Маклеуд Кормак (1924-1998) –

американский физик,

Годфри Ньюболд Хаунсфильд (1919-2004) –

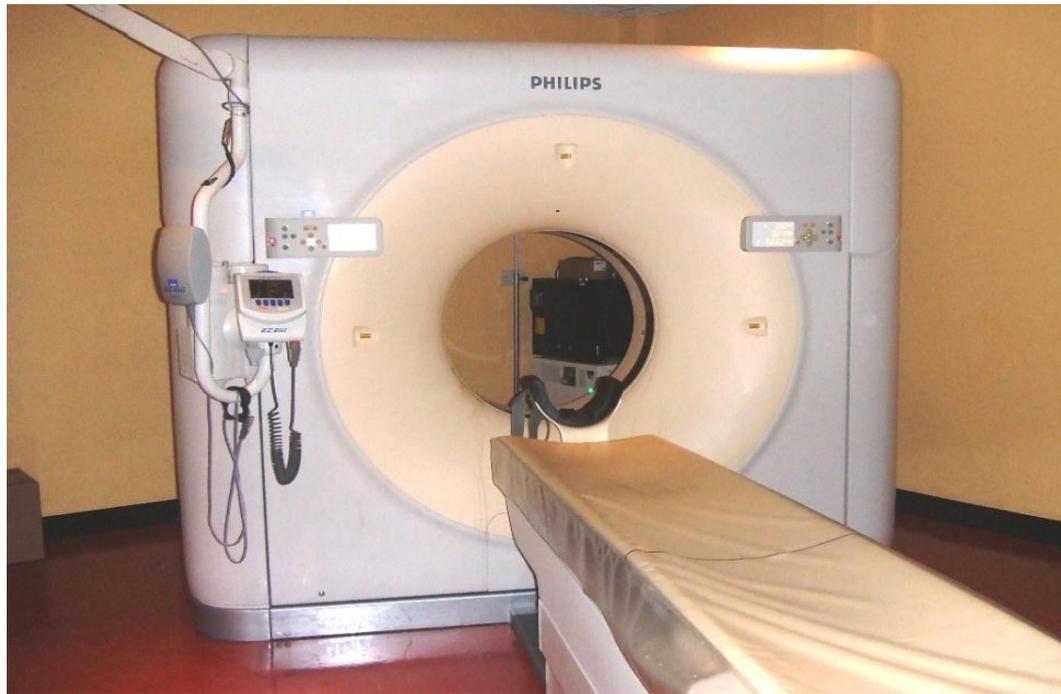
британский инженер –электрик, лауреаты

Нобелевской премии по физиологии и
медицине «за разработку компьютерной
томографии»

(1979)



терная **фия** — метод
неразрушающего послойного исследования
внутреннего строения объекта



Физика в медицине играет огромную роль - все основные законы физики применимы к живому.

Механика переходит в биомеханику (сокращение мышц)

Движение крови по сосудам (гемодинамика)

Генерация и проведение электричества в живых клетках (кардиомиоцитах и нейронах)

Благодаря открытиям ученых – физиков можно понять многие процессы в живом организме и разрабатывать новые методы диагностики и лечения.

Спасибо за внимание!

