

Государственное бюджетное учреждение
«Профессиональная образовательная организация
«Астраханский базовый медицинский колледж»



Учебная дисциплина
«Медицинская физика»

Тема занятия:
«Физика и медицина»



Презентацию составила - преподаватель:
Кулбалаева Р.Ф.

Астрахань 2020 г

Содержание:



1. Определение физики и медицины
2. Значение физики для медицины
3. Значение физики в фармации
4. Ученые медики-физики
5. Звуковые методы диагностики

Введение



Цель занятия: изложить основные идеи и познакомить с существующим разнообразием, связанным с использованием физики в медицине.

Актуальность темы: заключается в том, чтобы выяснить, какое значение имеет физика для медицины, и как они связаны с сегодняшним прогрессом.

Понятия



- ✎ **ФИЗИКА** - наука о природе, изучающая наиболее общие свойства тел и явлений (*с греческого означает «природа»*)
- ✎ **МЕДИЦИНА** - система научных знаний и практической деятельности, целями которой являются укрепление и сохранение здоровья, продление жизни людей, предупреждение и лечение болезней человека, а также облегчение страданий от физических и психических недугов (*с латинского переводится как «лечебное искусство»*)

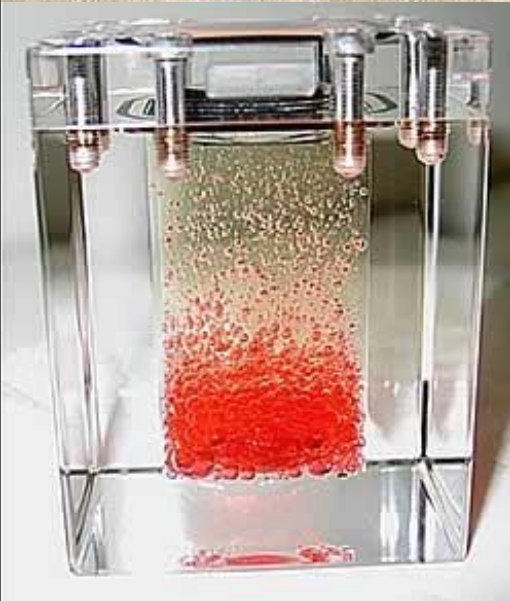
Значение физики для медицины

- Физика создает основу для правильного понимания биологических процессов;
- Она является теоретической базой современной медицинской техники;
- Вооружает знанием физических методов клинической диагностики и лечения, а также исследования сложных биологических систем.



Значение физики в фармации

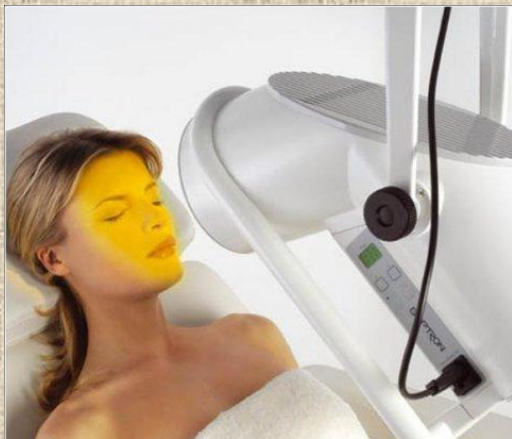
Приготовление однородных смесей с помощью ультразвука (гомогенизации).



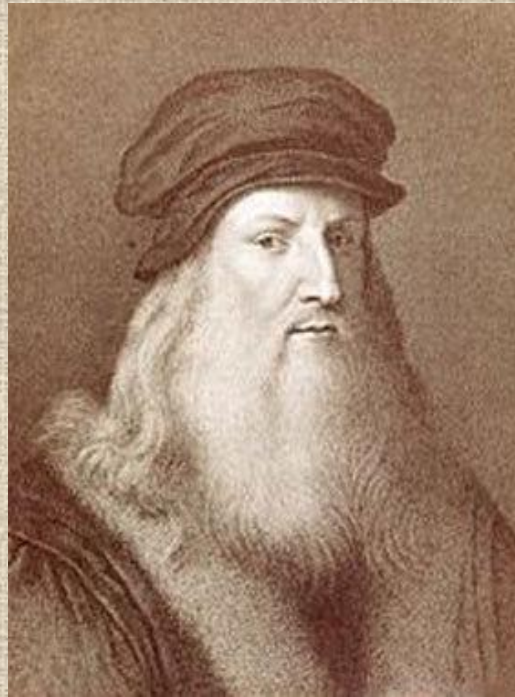
Еще в 1927 году американские ученые Лимус и Вуд обнаружили, что если две несмешивающиеся жидкости слить в одну мензурку и подвергнуть облучению ультразвуком, то в мензурке образуется эмульсия, то есть мелкая взвесь масла в воде. Подобные эмульсии играют большую роль в приготовлении фармацевтических изделий, косметики.

Развитие медицины и физики

Еще в глубокой древности медицина использовала в лечебных целях физические факторы, такие как тепло, холод, звук, свет, различные механические воздействия



Ученые медики-физики



Леонардо да Винчи (1452 - 1519)

Первый медицинский физик

Исследования Леонардо да Винчи

Леонардо да Винчи был первым медицинским физиком (пять столетий назад), который проводил исследования механики передвижения человеческого тела.

Большое внимание уделял изучению мышечной системы и строению скелета.

Он первый определил точное число позвонков и наиболее точно воспроизвел форму позвоночного столба.

Леонардо да Винчи первым предложил использовать стеклянные модели органов и сосудов, чтобы наблюдать, как по ним течет кровь.





Томас Юнг (1773-1829)

Английский ученый, мыслитель и врач

Открытия Томаса Юнга

Томас Юнг был практикующим врачом, но при этом сделал великие открытия во многих областях физики.

Он по праву считается, вместе с Френелем, создателем волновой оптики.

Томас Юнг открыл один из дефектов зрения - дальтонизм (неспособность различать красный и зеленый цвета). По иронии судьбы это открытие обесмертило в медицине имя не врача Юнга, а физика Дальтона, который оказался первым, у кого обнаружился этот дефект.





Жан-Бернара-Леон Фуко (1819 – 1868)

Французский врач, увлекавшийся физическими исследованиями

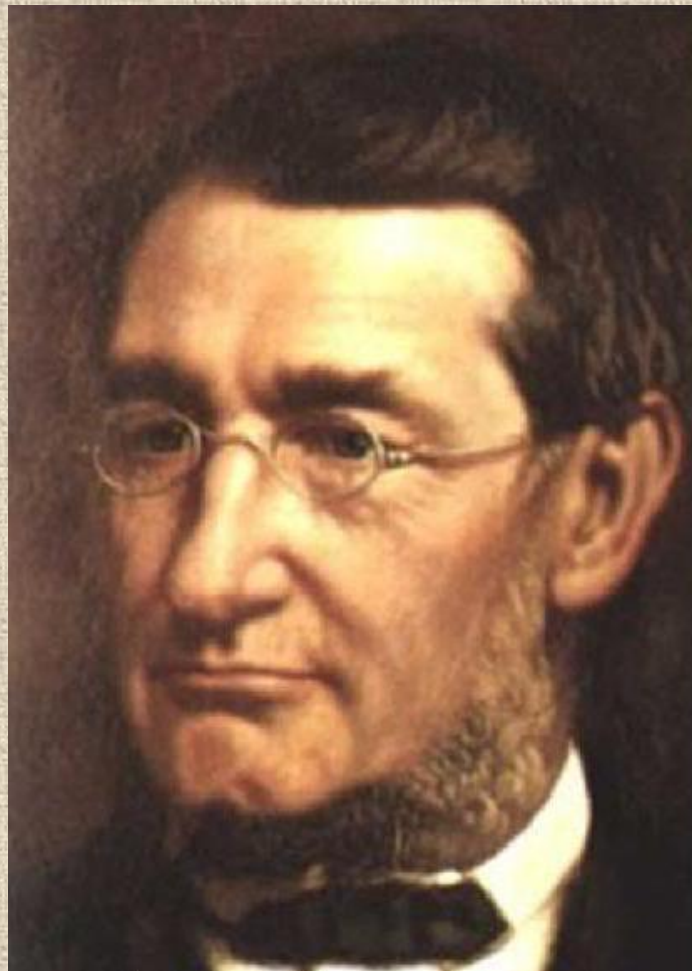
Открытия Жан-Бернара-Леона Фуко



С помощью 67-метрового маятника доказал вращение Земли вокруг собственной оси.

Сделал много открытий в области оптики и магнетизма.





Юлиус Роберт Майер (1814-1878)

Немецкий врач и естествоиспытатель
Изучал медицину в Тюбингене, Мюнхене и Париже

Предположения Роберта Майера

Роберт Майер внес огромный вклад в открытие закона сохранения энергии.

Роберт служил врачом на голландском корабле «Ява», лечил матросов кровопусканием, которое считалось в то время средством от всех болезней.

Он предположил, что человеческий организм, подобно паровой машине, при высокой температуре воздуха, потребляет меньше "топлива", а потому и "дыма" выделяет меньше, вот венозная кровь и светлеет.

Роберт Майер пришел к выводу, что всюду должно существовать определенное соотношение между работой и теплотой. Он высказал положения, которые легли по существу в основу закона сохранения энергии.



Жан-Луи Пуазейль (1799 – 1869)

Французский врач и физик

Эксперименты Жан-Луи Пуазейля

Жан-Луи Пуазейль экспериментально изучал мощность сердца как насоса, качающего кровь, исследовал законы движения крови в венах и капиллярах.

Обобщив полученные результаты, он вывел формулу, оказавшуюся чрезвычайно важной для физики.

$$Q = \frac{(P_1 - P_2) \pi R^4}{8 \eta L}$$

За заслуги перед физикой его именем названа единица динамической вязкости - пуаз.

В 1828 году впервые применил для измерения артериального давления животных ртутный манометр.





Вильгельм Конрад Рентген (1845 – 1923)

Выдающийся немецкий физик

Первый в истории физики лауреат Нобелевской премии

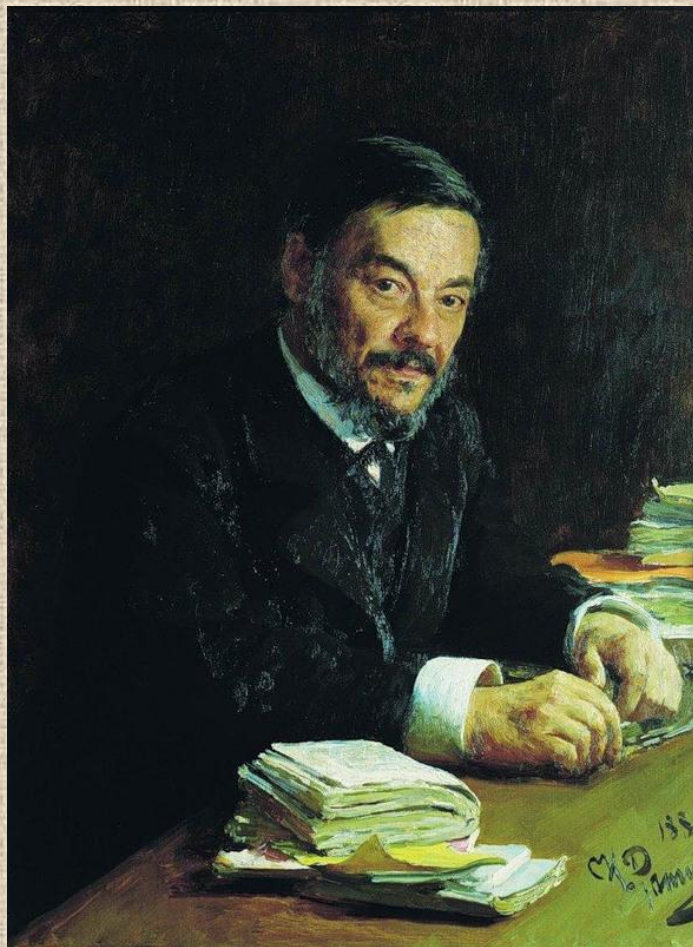
Открытия Вильгельма Конрада Рентгена

Рентгеновские лучи - невидимое глазом электромагнитное излучение.

Проникают через некоторые непрозрачные для видимого света материалы.

Рентгеновские лучи применяют в рентгеновском структурном анализе, медицине.





Иван Михайлович Сеченов (1829-1905)

русский врач

Исследования И. М. Сеченова

Знаменитый русский врач Иван Михайлович Сеченов (1829-1905), чье имя носит Московская государственная медицинская академия, занимался физической химией и установил важный физико-химический закон, описывающий изменение растворимости газов в водной среде в зависимости от присутствия в ней электролитов.

Открыл явления центрального торможения, суммации в нервной системе, установил наличие ритмических биоэлектрических процессов в центральной нервной системе, обосновал значение процессов обмена веществ в осуществлении возбуждения.

Сеченов так же исследовал и обосновал дыхательную функцию крови.



Кристиан Доплер (1803 -1853)

австрийский физик

Открытия Кристиана Допплера

Научные интересы Кристиана Допплера лежали в таких областях физики, как оптика и акустика.



Основные труды выполнены по аберрации света, теории микроскопа и оптического дальномера, теории цветов и некоторым другим темам.



Этот эффект широко применяется в акушерстве. На его же принципе основана диагностика показателей кровотока практически в любом сосуде.



Звуковые методы исследования

Звук может быть источником информации о состоянии внутренних органов человека.



Аускультация

(выслушивание) -
распространенный звуковой
метод диагностики заболеваний

Приборы , применяемые для
аускультации



Фонендоскоп



Стетоскоп

Перкуссия

(выстукивание) – исследование
внутренних органов
посредством постукивания по
поверхности тела

Постукивание осуществляется:
Пальцами рук Молоточками



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Медицина и физика – это две области, постоянно окружающие нас в повседневности.
- Ежедневно влияние физики на развитие медицины только увеличивается, медицинская отрасль за счет этого модернизируется. Это приводит к тому, что многие болезни удается вылечить или остановить их распространение и контролировать.
- Применение физики в медицине неоспоримо. Фактически каждый инструмент, используемый медиками, начиная со скальпеля и заканчивая сложнейшими установками для установления точного диагноза, функционирует или изготовлен благодаря достижениям в мире физики. Стоит отметить, что физика в медицине всегда играла важную роль и когда-то эти два направления были единой наукой.

Выполните тесты

1. Величина, которая в системе СИ измеряется в герцах (Гц), называется:

- a) периодом колебаний
- b) круговой частотой колебаний
- c) линейной частотой колебаний
- d) амплитудой колебаний

2. Вязкостью жидкости называется её способность:

- a) к текучести
- b) образовывать капли на поверхности твёрдых тел
- c) оказывать сопротивление взаимному смещению слоёв
- d) смачивать стенки сосуда

3. Что называют порогом осязаемого тока:

- a) силу тока, которая возбуждает мышцы
- b) наименьшую силу тока, раздражающее действие которой ощущает человек
- c) силу тока, при которой человек не может самостоятельно разжать руку

4. Что применяют для коррекции дальновзоркости:

- a) собирающие линзы
- b) двояковогнутые линзы
- c) рассеивающие линзы



Выполните тесты

5. Радиодиагностика – это

- a) исследование поглощения радиоволн разными тканями и органами
- b) использование радионуклидов для диагностических целей
- c) облучение радиоволнами различных органов и тканей.

6. Анизотропия некоторых кристаллов, т.е. различие оптических свойств кристаллов по определенным направлениям связана:

- a) со свойствами кристаллической решетки кристалла
- b) со свойствами падающего на кристалл света

7. По своей физической природе рентгеновское излучение представляет собой:

- a) ионизирующее электромагнитное излучение
- b) поток электронов
- c) радиоактивное излучение

8. Прибор для определения влажности воздуха называется:

- a) Психрометр
- b) Манометр
- c) Барометр
- d) Динамометр



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Выучить конспект по теме
2. Подготовить сообщение по теме «Физика в медицине»

