

БИОФИЗИКА

ЛЕЖНЕВА НИНА ВЯЧЕСЛАВОВНА

К.Т.Н., Д.П.Н., профессор

Legneva_nv@mail.ru

Основная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики: Учеб./Т.И. Трофимова- 17-е изд., перераб. и доп.-М.: Академия, 2008.- 558с.
2. Лабораторный исследовательский практикум по курсам физика, физика и биофизика/Н.Р. Шталева, С.А. Старченко. – Троицк: УГАВМ, 2008. – 263 с.
3. Рабочая папка отчетов лабораторного практикума по физике. – Троицк: УГАВМ, 2007.- 200 с.

Дополнительная литература

Царев Ю.С. Лекции по физике. Ч. I Механика.
– Троицк: УГАВМ, 1998.- 100 с.

Царев Ю.С. Лекции по физике. Ч. II. Основы
молекулярной физики и термодинамики. –
Троицк: УГАВМ, 2000. – 100 с.

Шталева Н.Р. Биофизические основы
действия электромагнитных излучений на
живые организмы. – Троицк: УГАВМ, 2005. –
80 с.

Интернет-ресурсы

ru.wikipedia.org. официальный сайт г
интернет - энциклопедии, включающей
обширный раздел по курсу общей физики.

<http://all-fizika.com>

обширные сборники основных
формул по физике

www.schoollife.ru/cribs/phys.html 1

Лекция 1

- Физика как наука
- Материя и движение материи
- Биофизика как наука
- Связь биофизики и ветеринарно-санитарной экспертизы

Физика -

- Наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи и законы ее движения

Материя

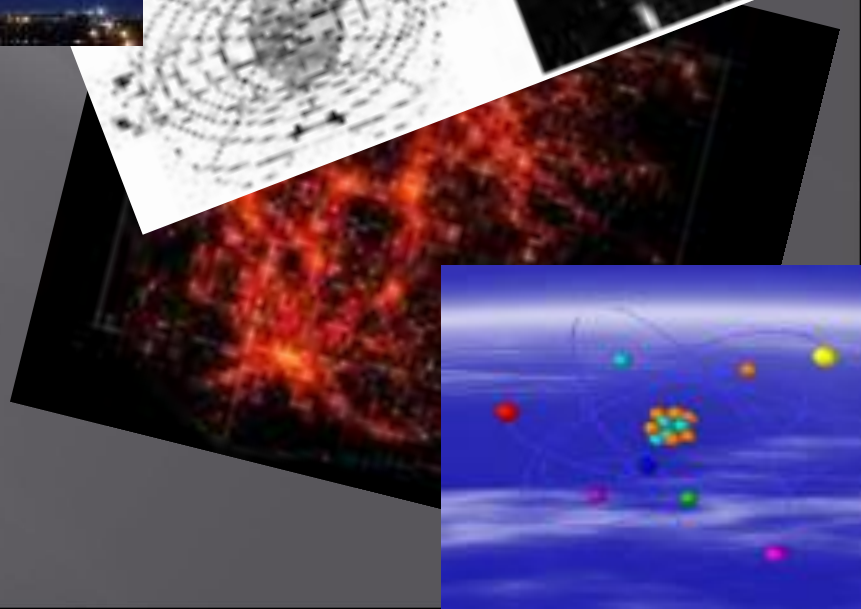
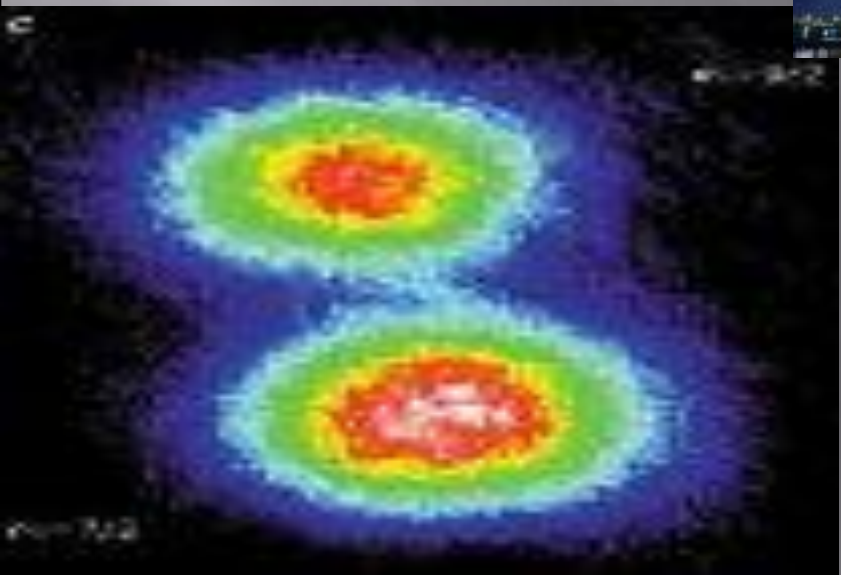
- Материя - объективная реальность, которую мы познаем с помощью органов чувств и приборов

Материей мы называем все то, что существует вне и независимо от нашего сознания

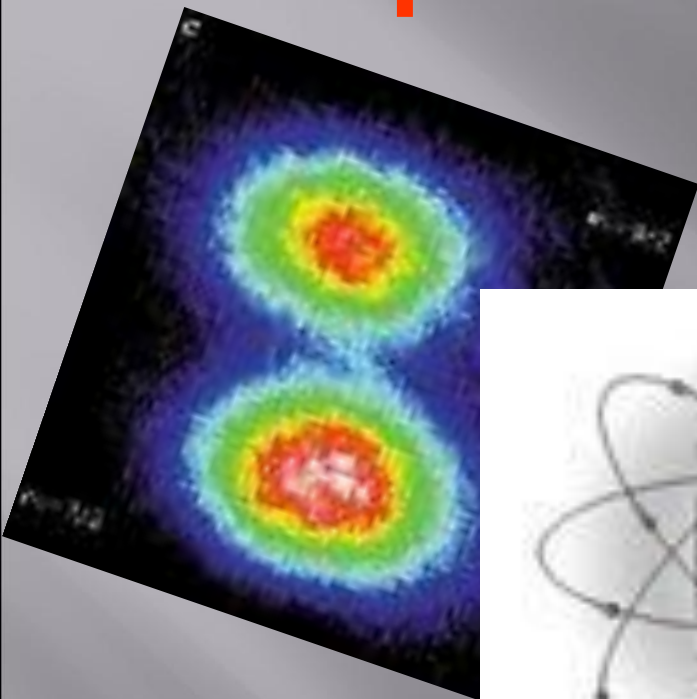


ВИДЫ МАТЕРИИ:

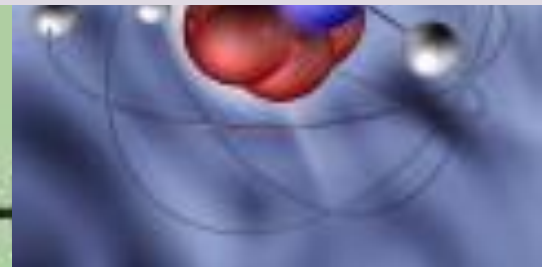
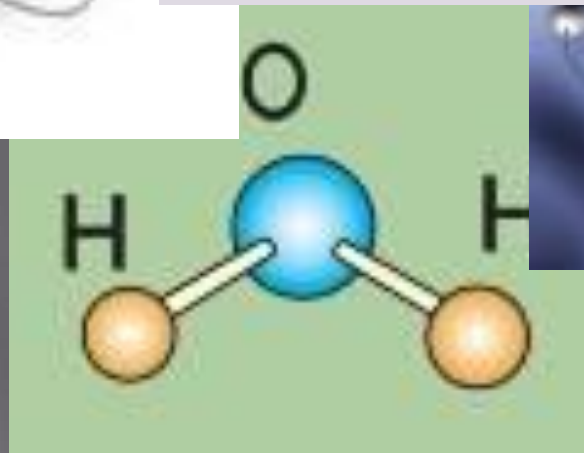
Вещество и поле



Вещество



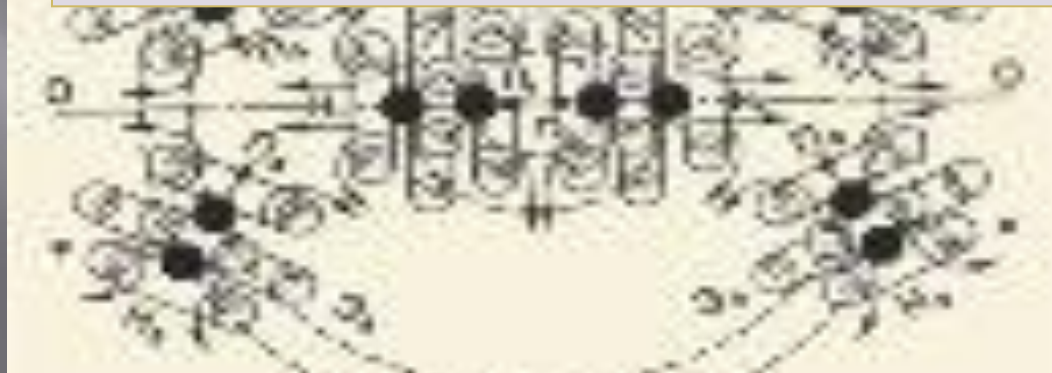
К первому виду
материи -
веществу -
относятся атомы,
молекулы и все
построенные из
них тела



Поле



Второй вид материи образуют электромагнитные, гравитационные и другие поля.



Различные виды материи могут превращаться друг в друга. Так, например, электрон и позитрон (представляющие собой вещество) могут превращаться в фотоны (т.е. в электромагнитное поле). Возможен и обратный процесс

Движение

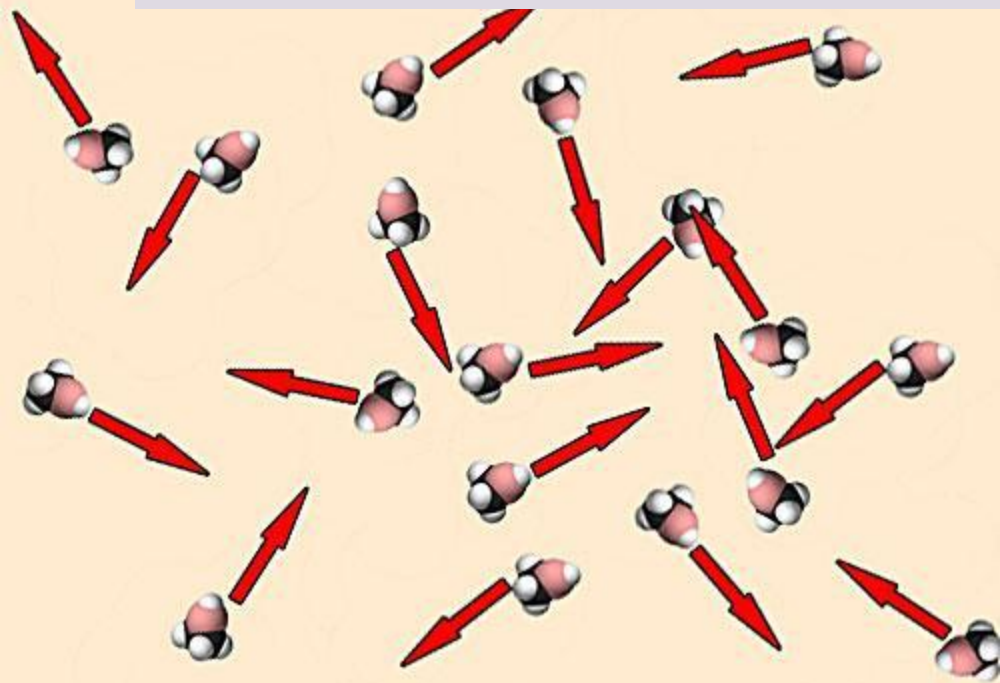
- Под движением в широком смысле слова понимаются все изменения материи - от простого перемещения до сложнейших процессов мышления



Движение

Материя и движение неразделимы

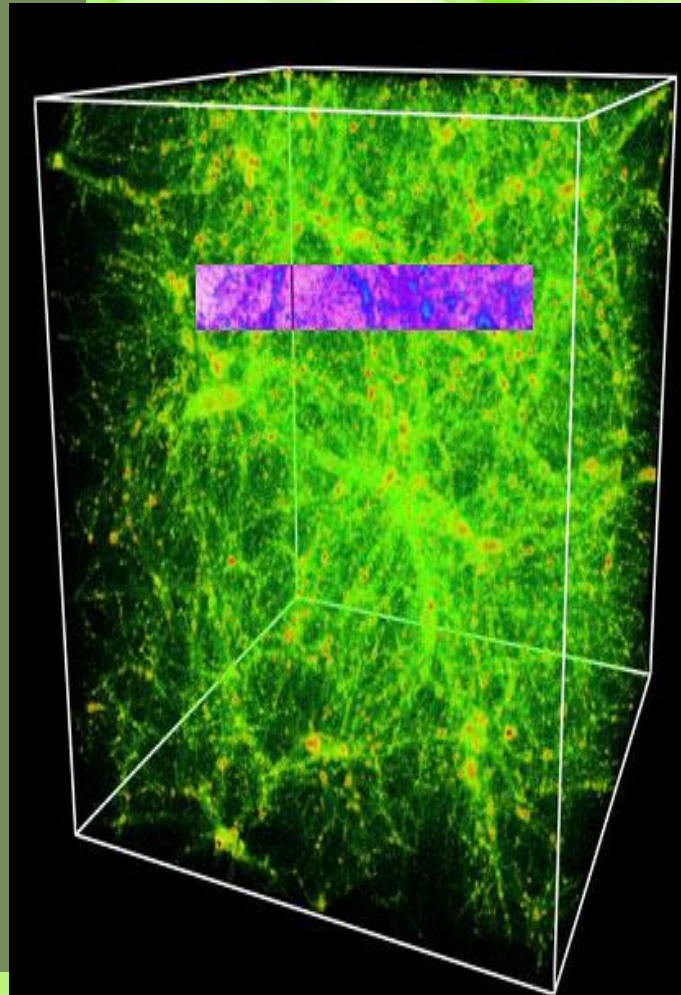
Материя и движение
неуничтожимы и несотворимы



В своих превращениях
они подчиняются
единому закону
сохранения, открытому
М.В. Ломоносовым.

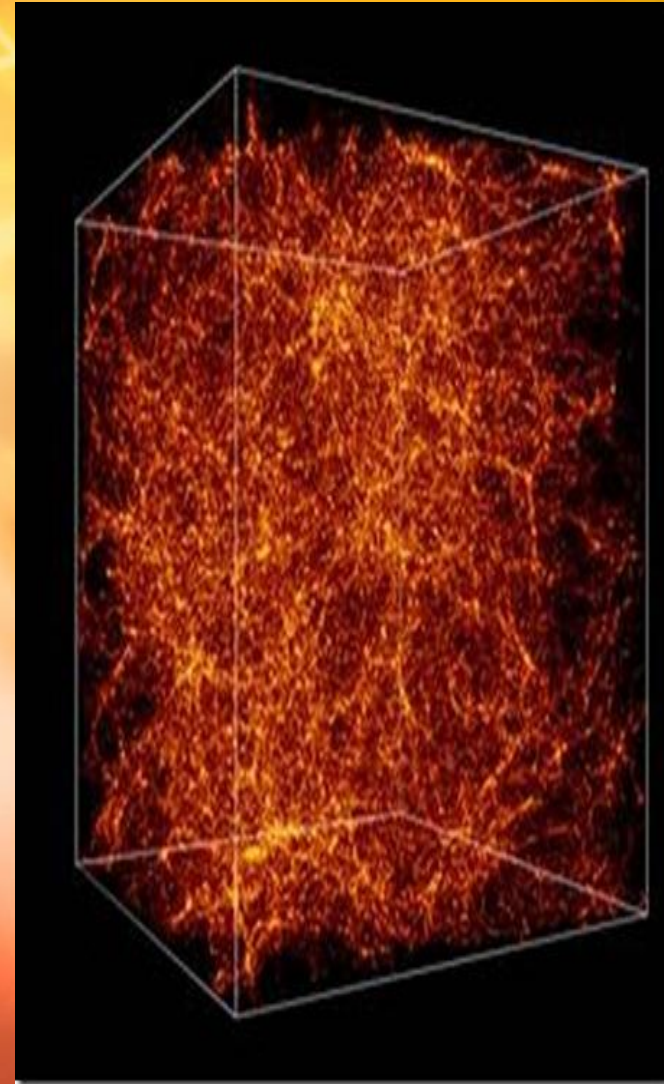
Фридрих Энгельс выделил пять

- ❑ физическая
- ❑ химическая
- ❑ биологическая
- ❑ социальная
- ❑ механическая.



Атрибуты материи

- Атрибутами материи, всеобщими формами её бытия являются **движение, пространство и время**, которые не существуют вне материи. Точно так же не может быть и материальных объектов, которые не обладали бы пространственно-временными свойствами



Универсальные свойства материи

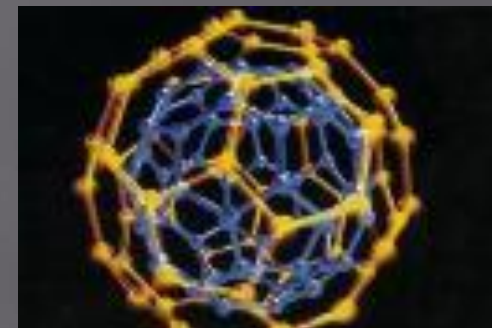
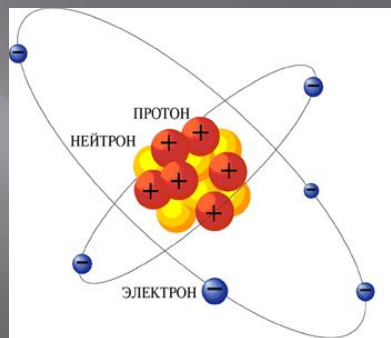
- **несотворимость и неуничтожимость**
- **вечность существования во времени и бесконечность в пространстве**
- **материи всегда присущи движение и изменение, саморазвитие, превращение одних состояний в другие**

Глобальные этапы или уровни организации материи

- Неорганический
- Органический
- Социальный

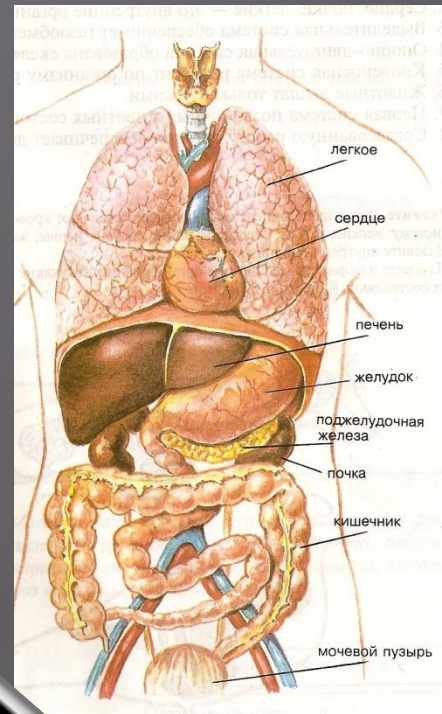
Неорганический уровень

- субмикροэлементарный
 - микроэлементарный
 - элементарный
 - атомарный
-
- молекулярный
 - вещества
 - отдельной вещи
 - планетарный
 - звездных систем
 - галактический
 - вселенная





Органический



- рибонуклеиновые кислоты
- клетка
- орган
- организм
- особь
- вид
- популяция

Инфузория - туфелька



■ биосфера

Социум



- семья
- род
- государство
- союзы государств
- ноосфера



ФИЗИКА ОТНОСИТСЯ К ТОЧНЫМ НАУКАМ И ИЗУЧАЕТ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЯВЛЕНИЙ

Понятия и законы физики лежат в основе всего естествознания. Основные законы физики формулируются на математическом языке

Биофизика

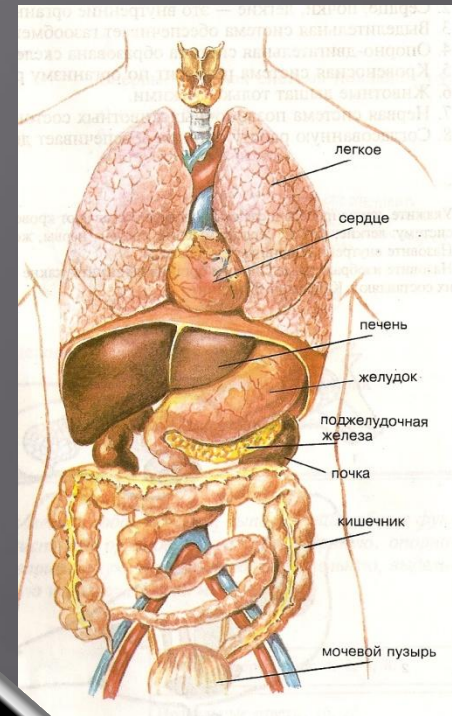


Биофизика - это исследование живого с точки зрения физических процессов, в нем происходящих

Биофизика - комплексная наука, изучающая глубокие физические и химические процессы, происходящие в живых системах на уровне как молекул, клеток, органов, так и на уровне Биосферы в целом



Органический



- рибонуклеиновые кислоты
- клетка
- орган
- организм
- особь
- вид
- популяция
- биосфера



Инфузория - туфелька



Объекты исследования биофизики

Микроорганизмы

Простейшие
животные

Клетки и их части

Растения и
животные

Экологические сообщества





ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ БИОФИЗИКИ

Начало: в 1945 году Эрвин Шредингер издал свой труд "Что такое жизнь с точки зрения физики"

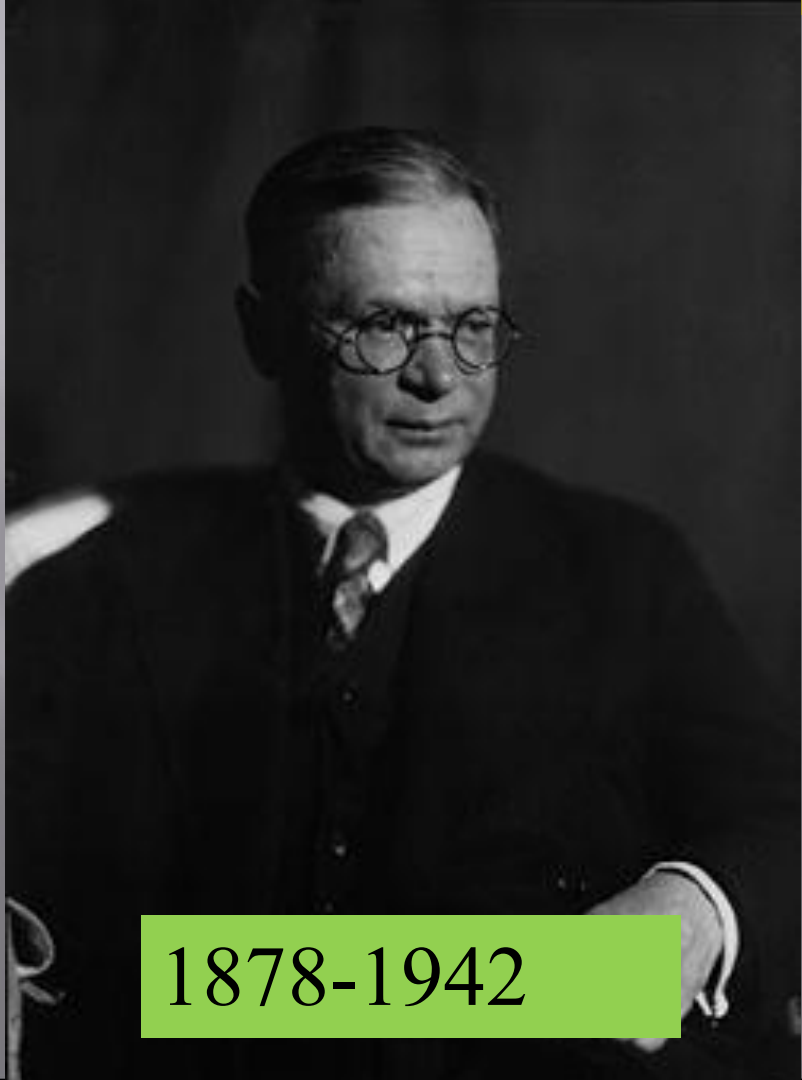


Именно он первым заметил и обозначил, что многие законы физики имеют место в жизнедеятельности и работе организмов живых существ

австрийский физик-теоретик, один из создателей квантовой механики австрийский физик-теоретик, один из создателей

1887-1961

Однако еще ранее, в 1922 году, в России создается институт биофизики, которым руководит Петр Петрович Лазарев



1878-1942

В институте основную роль отводят изучению природы возбуждения в тканях и органах. Результатом стало выявление значение ионов в этом процессе



Петр Петрович
Лазарев

Создал физико-химическую теорию возбуждения, вывел единый закон раздражения, исследовал процесс физиологической адаптации органов чувств к действующим на них раздражителям

Разрабатывал проблему: приложимости законов термодинамики к биологическим процессам

Вывел законы действия электрического тока на нервную ткань



Ветеринарно-санитарная экспертиза

Наука, изучающая методы исследования и вет.-сан. оценки продуктов животного происхождения.

Основное значение В.-с. Э.- предупреждение инфекционных и инвазионных болезней, распространяющихся среди людей и животных через пищевые, кормовые и технические продукты животного происхождения. методика обезвреживания условно годных и непригодных в пищу продуктов

Ветеринарно- санитарная экспертиза

Биофизика



Механика и биомеханика
Молекулярная физика,
Термодинамика и
биоэнергетика
Электродинамика
Оптика
Физика атомов и молекул