

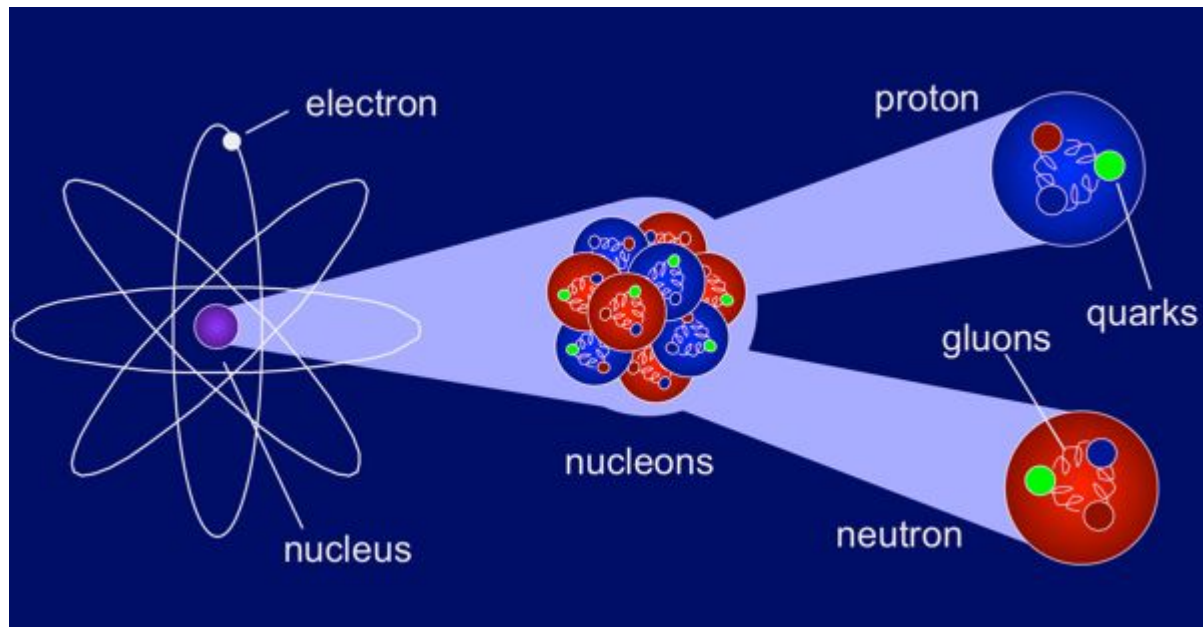
# **Наука и техника первой половины XX века**

# Вопросы

1. Начало ядерной физики: Рентген, Беккерель, Томсон, М. и П. Кюри, Резерфорд.
2. Создание теории относительности. Эйнштейн.
3. Квантовая механика. М. Планк, Н.Бор, В. Гейзенберг, М. Борн.
4. Развитие генетики. Де Фриз, Морган, Вавилов.
5. Происхождение молекулярной биологии. Открытие вирусов, витаминов, ДНК.
6. Исследования И.П. Павлова и И.И. Мечникова.

# 1. Начало ядерной физики

**Ядерная физика** – раздел физики, изучающий структуру и свойства атомных ядер, а также их столкновения (ядерные реакции).



# Рентген (1845-1923)

- Открыл в 1895 г. рентгеновские лучи (X-лучи), исследовал их свойства.
- В 1901 г. первым из физиков был удостоен Нобелевской премии.



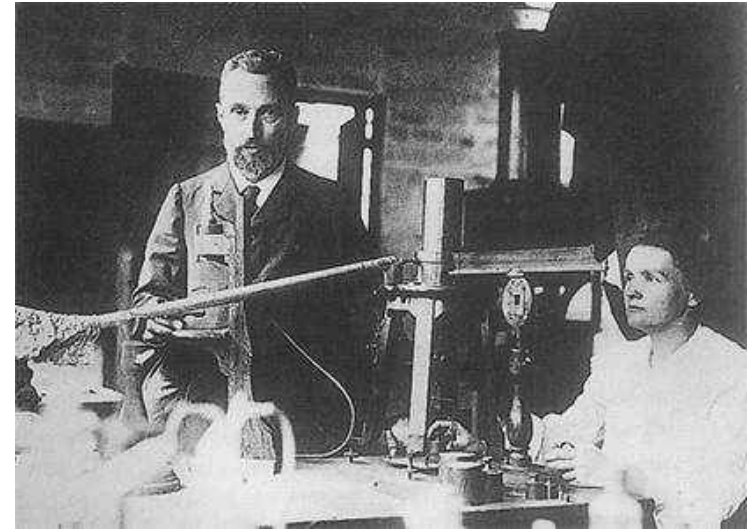
# Беккерель (1852-1908)

В 1896 г. Беккерель случайно открыл радиоактивность во время работ по исследованию фосфоресценции в солях урана.



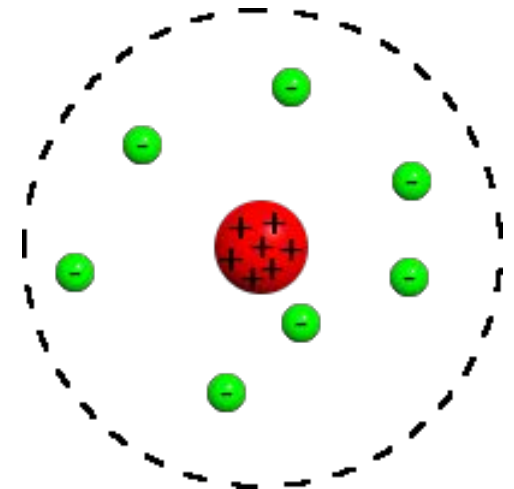
# Пьер Кюри (1859-1906) и Мария Склодовская-Кюри (1867-1934)

Открыли радиоактивность тория и выделили из солей урана в 1898 г. **полоний** и **радий**, радиоактивность которых оказалась в миллионы раз сильнее радиоактивности урана и тория.



# Резерфорд (1871-1937)

- Показал, что радиоактивные излучения состоят из трех типов лучей, названных  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -лучами.
- В 1911 г. предложил ядерную модель атома и установил, что радиоактивные излучения возникают в результате процессов, происходящих внутри атомного ядра.



## 2. Создание теории относительности

- Теория относительности применяется в физике и астрономии начиная с XX века. Впервые новая теория заменила 200-летнюю механику Ньютона. Это в корне изменило восприятие мира.

**Если объект запустить со скоростью света, то время для него остановится**



# Эйнштейн (1879-1955)

- Специальная теория относительности (постоянство скорости света, связь массы и энергии  $E=mc^2$ )
- Общая теория относительности (связь кривизны пространства-времени с присутствующей в нём материей, открытие черных дыр).



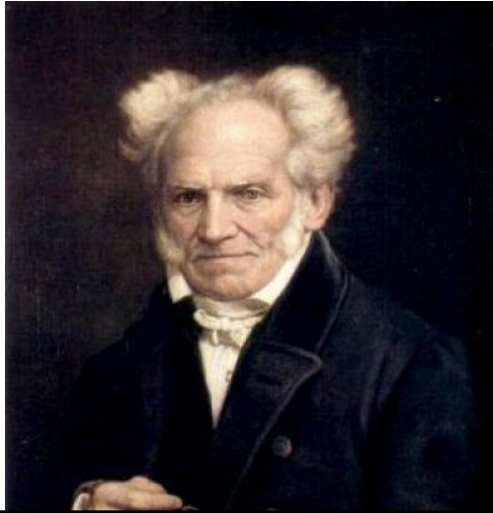
# Революция в естествознании

- **Открытие элементарных частиц**
- **Проникли в тайны материи**
- **Раскрыли строение атома ( электрон, нейтрон, протон, позитрон, кванты)**
- **В конце 30-х годов подошли к практическому освоению атомной энергии.**

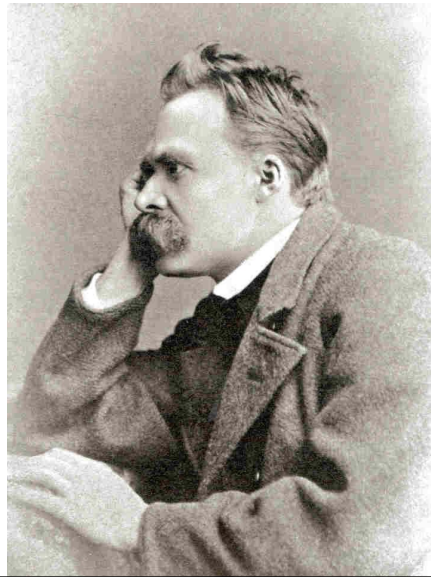
# Революция в естествознании

- Теория относительности Эйнштейна изменила понимание пространства, времени и движения.
- Были заложены основы науки о передаче наследственных признаков (генетика)
- Получила распространение биохимия, физическая химия, геофизика, электрохимия.

# Революция в естествознании



А. Шопенгауэр



Ф. Ницше

- **Больших успехов достигла микробиология и фармацевтическая промышленность. Популярными стали произведения сторонников философии жизни А. Шопенгауэр и Ф. Ницше**

# Революция в естествознании



**З. Фрейд**

- **Популярность приобретают работы Зигмунда Фрейда о психоанализе**

# Революция в естествознании



А. Бергсон

- **Большое значение для понимания особенностей художественного творчества и познания имело учение французского философа А. Бергсона.**

# Революция в естествознании



М. Вебер

**В конце XIX – начале XX ВЕКА В Европе и США получает популярность социология – наука о развитии общества и общественного поведения людей. Популярными становятся труды**

**М. Вебера**

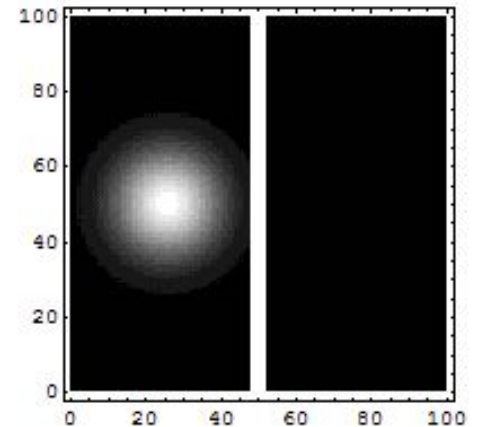
# Революция в естествознании

- В начале 20 века по- иному были поставлены проблемы изучения человеческого сознания
- В конце 19 – начале 20 века в странах Европы и США получила развитие социология – наука о различных сторонах развития обществ и общественного поведения людей.



# 3. Квантовая механика

- Классическая механика, хорошо описывающая системы крупных масштабов, не способна описать явления на уровне молекул, атомов, электронов и фотонов.
- Квантовая механика способна описывать поведение электронов, фотонов, а также других элементарных частиц.



*Туннельный эффект*

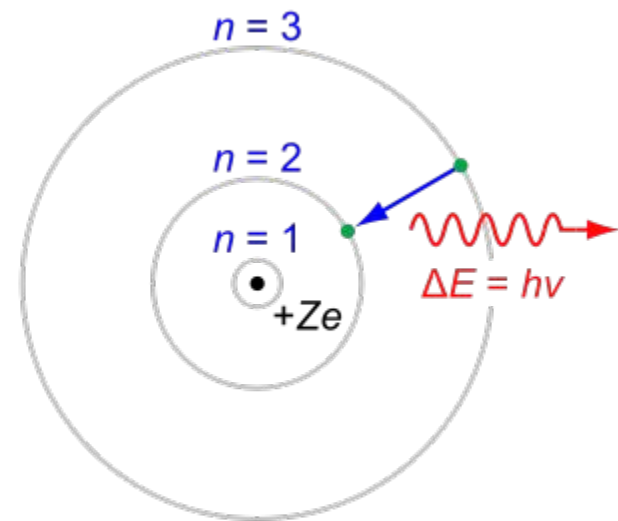
# Макс Планк (1858-1947)

Квантовая теория: для элементарных частиц любая энергия поглощается или испускается только дискретными порциями (квантами).



# Нильс Бор (1885-1962)

- Для объяснения структуры атома предложил в 1913 г. существование стационарных состояний электрона, в которых энергия может принимать лишь дискретные значения



# Вернер Гейзенберг (1901-1976)

- Принцип неопределённости: «Чем точнее определено положение, тем менее точно известен импульс, и наоборот».
- Высказал идею о протон-нейтронном строении атомного ядра.
- Был ведущим теоретиком немецкого ядерного проекта.



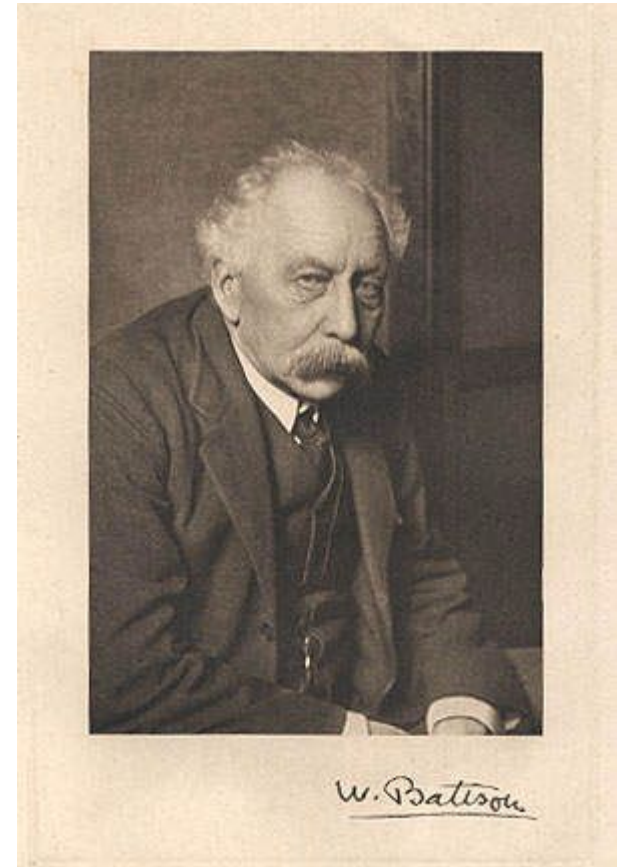
# Макс Борн (1882-1970)

- Разработал (вместе с Гейзенбергом) матричный вариант квантовой теории.
- Предложил статистическую интерпретацию волновой функции.



# 4. Развитие генетики

- В начале XX века работы **Менделя** вновь привлекли внимание в связи с исследованиями Карла Корренса, Эриха фон Чермака и Гуго Де Фриза по гибридизации растений.
- В 1905 г. английский натуралист Уильям Бэтсон ввёл в употребление название новой научной дисциплины: **генетика**.



# Де Фриз (1848-1935)

- Разработал **мутационную** теорию (появление внезапных изменений, преобразующих один вид в другой).
- Представления де Фриза о скачкообразности эволюции получило дальнейшее развитие в теориях **сальтационизма**.



# Томас Хант Морган (1866-1945)

- Опыты над дрозофилами.
- Обосновал хромосомную теорию наследственности.
- Установил закономерности расположения генов в хромосомах.





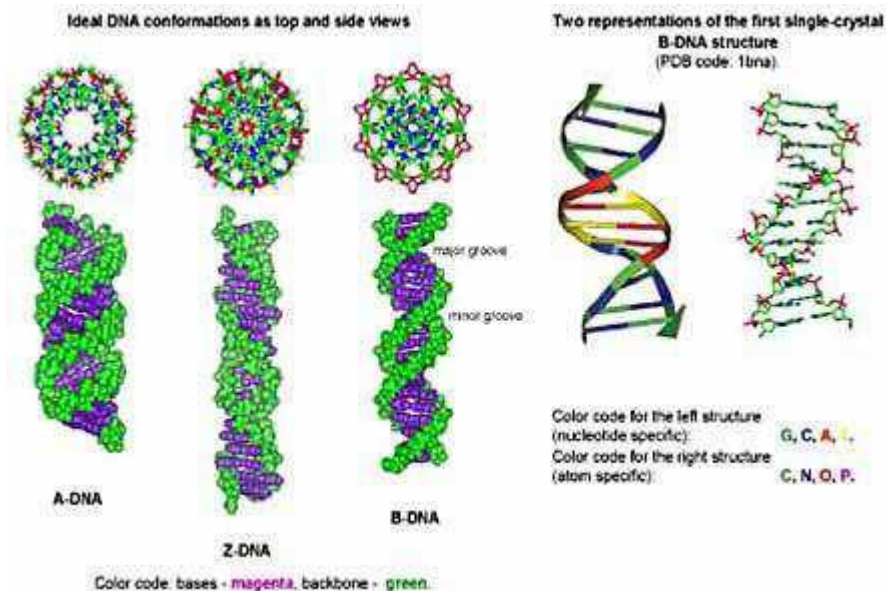
# Н.И. Вавилов (1887-1943)

- Создал учение о мировых центрах происхождения культурных растений.
- Открыл закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов.
- Под его руководством была создана крупнейшая в мире коллекция семян культурных растений.



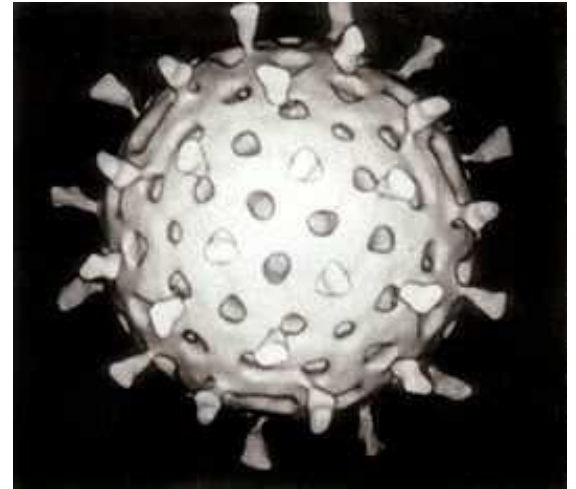
# 5. Происхождение молекулярной биологии

Молекулярная биология изучает явления жизни на уровне макромолекул (белков и нуклеиновых кислот) в бесклеточных структурах, в вирусах, а также в клетках.



# Открытие вирусов

Впервые  
существование вируса  
доказал в 1892 году  
русский учёный  
Д.И. Ивановский  
(1864-1920).



# Открытие витаминов

- В 1906 году Фредерик Хопкинс предположил, что помимо белков, жиров, углеводов пища содержит ещё какие-то вещества, необходимые для человеческого организма.
- В 1912 году польский учёный Казимир Функ эти вещества назвал витаминами.



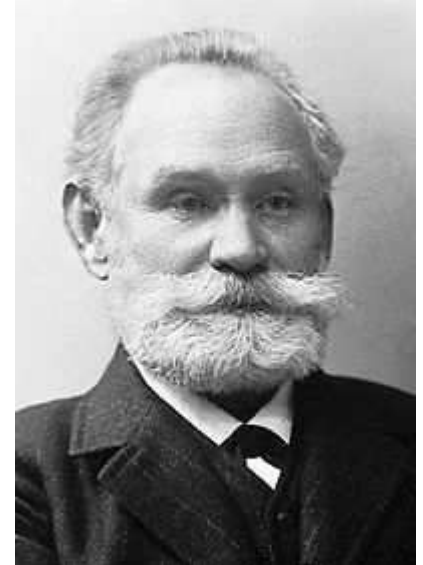
# Открытие ДНК

- ДНК (нуклеиновая кислота) была открыта Иоганном Фридрихом Мишером в 1869 году.
- Эксперименты Эвери, Мак-Леода и Мак-Карти (1944 г.) показали, что именно ДНК, а не белки является носителем генетической информации.



# 6. Исследования И.П. Павлова и И.И. Мечникова

- Основоположником науки о высшей нервной деятельности (физиологии ВНД) является **Иван Петрович Павлов** (1849-1936).
- Изучая условный рефлекс, сделал предположение, что этот процесс является основой формирования психических реакций всех живых организмов.



# И.И. Мечников (1845-1916)

- Первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения.
- Разработал фагоцитарную теорию иммунитета.

