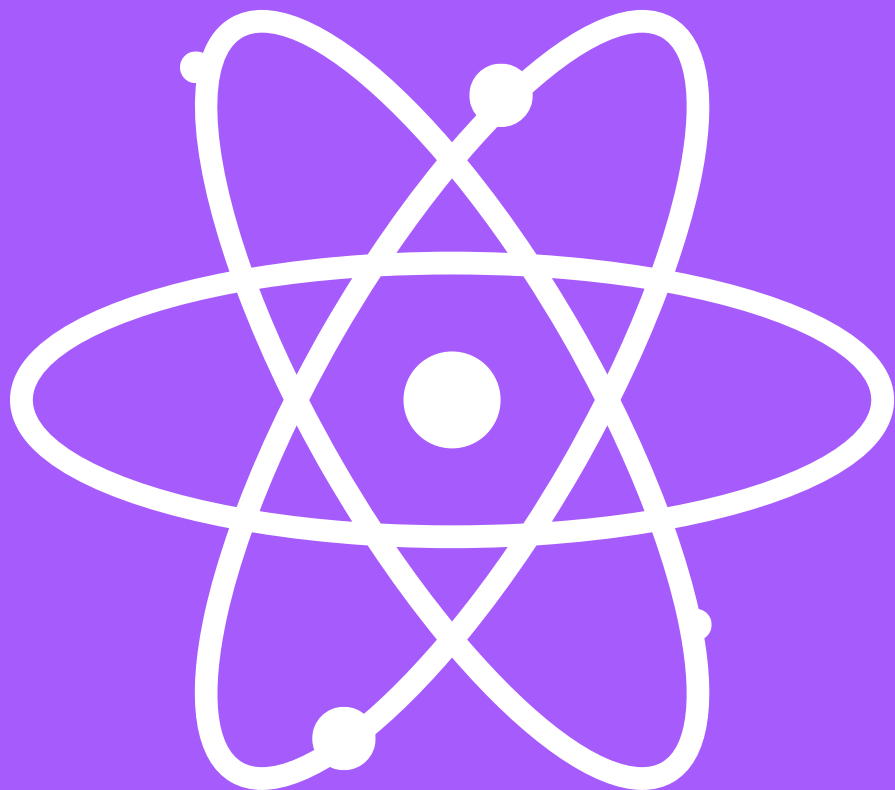


$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



**Concursul „Amprente Einstein”, ediția I**  
IP Colegiul “Iulia Hasdeu” din Cahul



# Atomul – de la mit la realitate

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



## Cuprins:

1. Atomul – particulă fizică
2. Descoperirea electronului
3. Modele a atomului în istorie
4. Utilitatea studierii structurii atomului

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



# Atomul

Un atom este cea mai mică unitate constitutivă a materiei comune care are proprietățile unui element chimic. Orice solid, lichid, gaz și plasmă este compus din atomi neutri sau ionizați. Atomii sunt foarte mici, dimensiuni tipice fiind în jur de 100 pm.

Fiecare atom este format dintr-un nucleu și din unul sau mai mulți electroni legați de nucleu. Nucleul este format din unul sau mai mulți protoni și, de obicei, dintr-un număr similar de neutroni. Peste 99,94% din masa unui atom este concentrată în nucleu.

De-a lungul timpului, structura atomului a fost definită diferit datorită aparatelor de cercetare din diferite perioade ale vremii. Odată cu descoperirea particulei numită electron, au apărut mai multe modele atomice.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

A diagram of a sphere with a radius line labeled 'r' extending from the center to the surface. Below the sphere is the formula for its volume.
 
$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

# Descoperirea electronului

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

01

În 1897, fizicianul englez J. J. Thomson a studiat mișcarea particulelor catodice în câmpuri electrice și magnetice. Raportul dintre sarcina electrică  $q$  și masa lor  $m$  era **de mii de ori mai mare decât rapoarte pentru ioni.**

02

Considerând sarcina electrică a particulei catodice egală în modul cu sarcina electrică elementară,  $|q| = e$ , **deducem că masa ei este mult mai mică decât masa atomului de hidrogen care este cel mai ușor atom.**

03

Particula descoperită a fost numită **electron**, denumire propusă în anul 1890 de către Stoney pentru sarcina electrică elementară. Astfel, a fost descoperit **electronul – primul din lanțul particulelor elementare descoperite ulterior.**

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

# Evoluția modelului atomului

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

01



**John Dalton**  
1803

02



**J.J. Thomson**  
1904

03



**Ernest Rutherford**  
1911

04



**Niels Bohr**  
1913

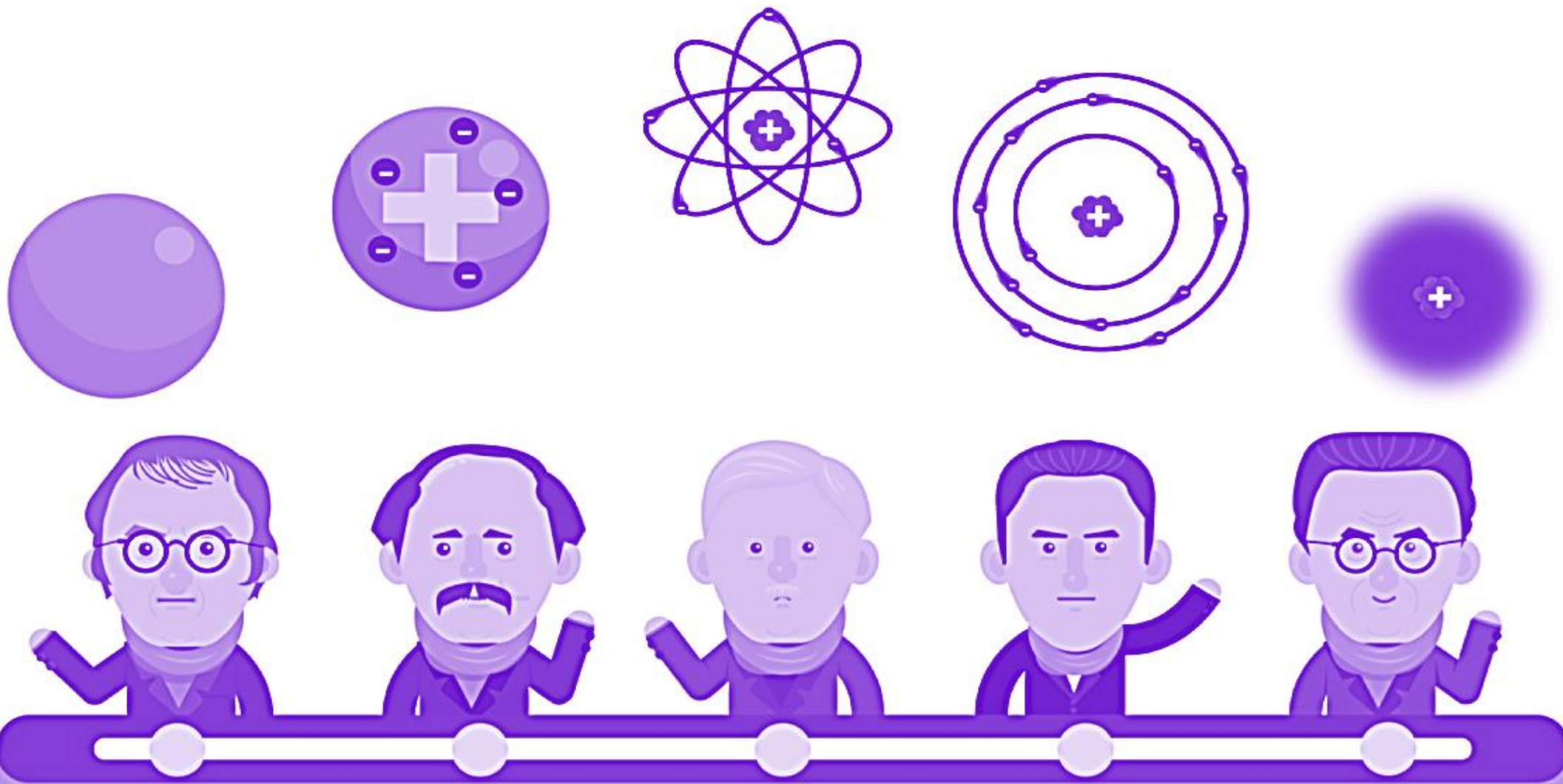
05



**E. Schrodinger**  
1826

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



**Modele atomice în istorie**

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



## John Dalton

1766-1844

Teoria atomică a lui John Dalton statua că **materia este constituită din atomi sferici** și se baza pe premisa că atomii diferitelor elemente pot fi distinși unul de altul pe baza diferenței de greutate dintre aceștia. Dalton a propus o sumă de idei fundamentale care îi susțineau filozofia sa atomică:

1. materia este compusă din atomi;
2. atomii nu pot fi creați ori distruși;
3. atomii aceluiași element sunt identici, dar sunt diferiți de atomii altor elemente;
4. reacțiile chimice au loc atunci când atomii sunt rearanjați;
5. compușii chimici sunt formați prin combinarea atomilor diferitelor elemente.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

# J. J. Thompson

1856-1940



În 1898, JJ Thomson a propus primul dintre multele modele atomice care vor veni. El a propus că un atom are **forma unei sfere cu o rază de aproximativ  $10^{-10}$  m**, unde sarcina pozitivă este distribuită uniform. Electronii sunt încorporați în această sferă astfel încât să ofere cel mai stabil aranjament electrostatic. Un aspect important al acestui model este că presupune că masa atomului este distribuită uniform peste atom. Modelul atomic al lui Thomson a avut succes în explicarea neutralității generale a atomului.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$





$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



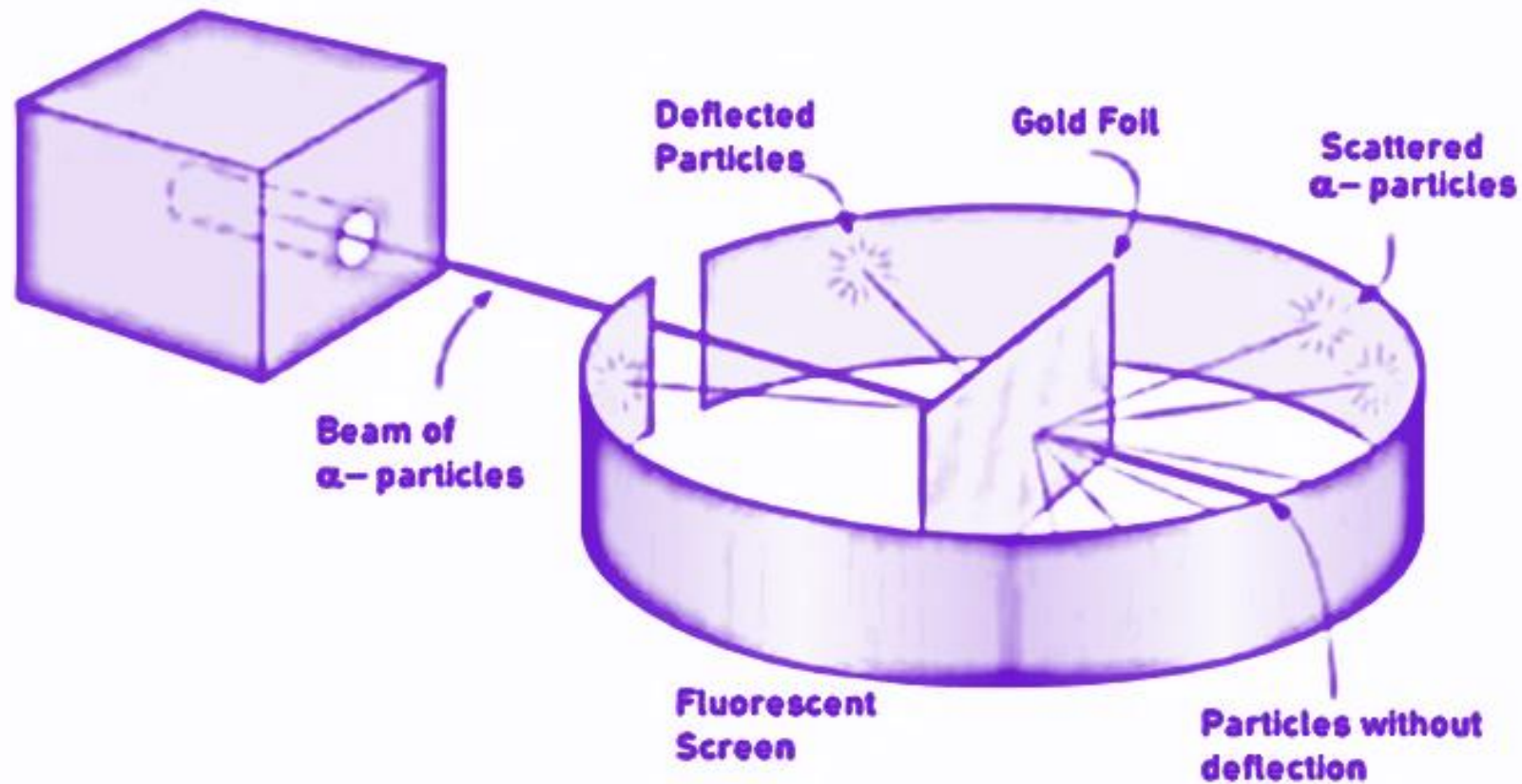
# Ernest Rutherford

1871-1937

Modelul atomic al lui Rutherford a devenit cunoscut sub numele de model nuclear. În atomul nuclear, **protonii și neutronii, care cuprind aproape toată masa atomului**, sunt localizați în nucleul din centrul atomului. Electronii sunt distribuiți în jurul nucleului și ocupă cea mai mare parte a volumului atomului. Deoarece marea majoritate a particulelor alfa au trecut prin aur, el a considerat că cea mai mare parte a atomului era spațiu gol. În schimb, particulele care au fost puternic deviate trebuie să fi experimentat o forță extraordinar de puternică în interiorul atomului. El a concluzionat că toată sarcina pozitivă și cea mai mare parte a masei atomului trebuie concentrate într-un spațiu foarte mic din interiorul atomului, pe care l-a numit nucleu.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$





Un element radioactiv care emite particule alfa a fost îndreptat către o foaie subțire de folie de aur care a fost înconjurată de un ecran care ar permite detectarea particulelor deviate.

# Niels Borh

1885-1962



În 1913, Neils Bohr a dezvoltat un nou model al atomului. El a propus că electronii sunt aranjați în **orbite circulare concentrice în jurul nucleului**. Acest model este modelat pe sistemul solar și este cunoscut sub numele de model planetar. Modelul Bohr poate fi rezumat prin următoarele trei principii:

1. Electronii ocupă doar anumite orbite stabile în jurul nucleului numite orbite „staționare”.
2. Fiecare orbită are asociată o energie. Orbita cea mai apropiată de nucleu are o energie de E1, următoarea orbita E2 etc.
3. Energia este absorbită atunci când un electron sare de pe o orbită inferioară pe una superioară și energie este emisă atunci când un electron cade de pe o orbită superioară pe o orbită inferioară.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



# Erin Scrodinger

1887-1961

În 1926, Erwin Schrödinger a dus modelul atomic Bohr cu un pas mai departe. Schrödinger a folosit ecuații matematice pentru a descrie probabilitatea de a găsi un electron într-o anumită poziție. Acest model atomic este cunoscut ca modelul mecanic cuantic al atomului. Spre deosebire de modelul Bohr, modelul mecanic cuantic nu definește calea exactă a unui electron, ci mai degrabă prezice șansele de localizare a electronului. Acest model poate fi descris ca **un nucleu înconjurat de un nor de electroni**. Acolo unde norul este cel mai dens, probabilitatea de a găsi electronul este cea mai mare și, invers, este mai puțin probabil ca electronul să se afle într-o zonă mai puțin densă a norului.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

# Utilitatea studierii structurii atomului



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Analizând dezvoltarea definirii modelului atomic de-a lungul anilor, apare în umbră o altă neclaritate. De ce fizicienii au acordat atenție studiului particulelor substanțelor ?

**Atomul a stat la baza creării universului.**

01

## Dezvoltarea logicii

Rezolvarea problemelor din sfera fizicii duc la dezvoltarea logicii și a capacităților matematice.

02

## Crearea unei cariere în domeniul fizicii

Pentru a studia fizica la un nivel mai avansat e nevoie de cunoștințe teoretice care au stat la bază.

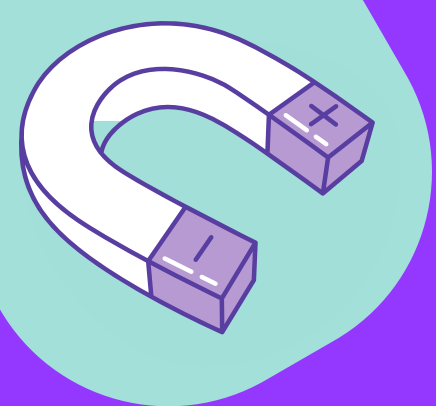
03

## Dezvoltarea sectorului industrial

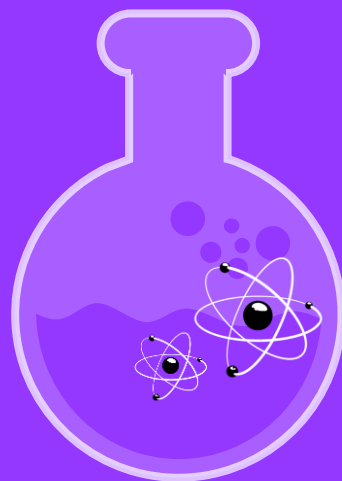
Creșterea sporul industriilor din toate sferile de producție.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



## Concluzii

La trecerea a sute de ani, documentarea structurii atomului rămâne o necesitate pentru era în care trăim. Descoperirea elementelor chimice dar și a suturelor de invenții din sfera industriei, medicinei și tehnologiei au la bază cercetările realizate în domeniul studierii atomului și a particulelor de substanțe.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

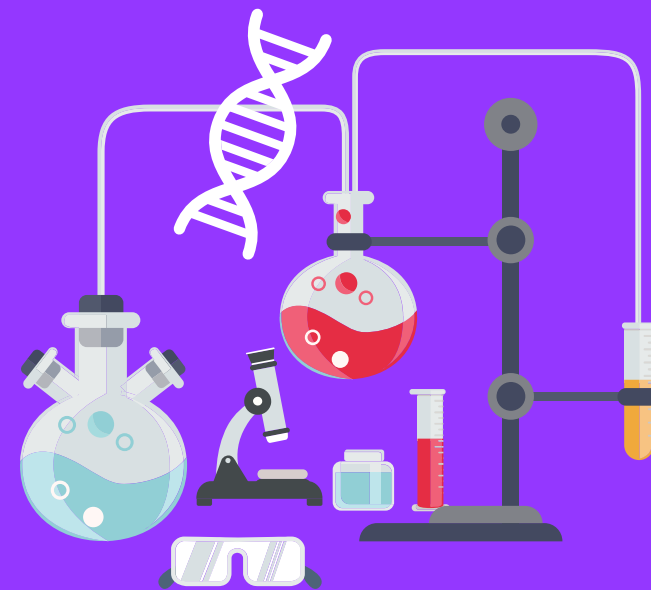

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

# Cel mai important lucru este să nu te oprești din a-ți pune înrebări !

A elaborat: Apareci Aurica  
Profesor coordonator : Șoimu Valeriu



$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$