

# Съдържание

ЗАЩО ИДЕИТЕ ИМАТ ЗНАЧЕНИЕ? · 4–5

НАУЧНИЯТ МЕТОД · 6–7

ВЕЛИКА  
идея  
1

ВСИЧКО Е ИЗГРАДЕНО  
ОТ АТОМИ · 8–11

ВЕЛИКА  
идея  
2

ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ  
МОГАТ ДА БЪДАТ  
ПОДРЕДЕНИ · 12–15

ВЕЛИКА  
идея  
3

ВСИЧКО СЕ ВЪРТИ ОКОЛО  
СЛЪНЦЕТО · 16–19

ВЕЛИКА  
идея  
4

ВСИЧКО, КОЕТО СЕ ИЗДИГА...  
ТРЯБВА ДА ПАДНЕ  
ОБРАТНО! · 20–23

ВЕЛИКА  
идея  
5

ВСЕЛЕНАТА СЕ  
РАЗШИРЯВА · 24–27

ВЕЛИКА  
идея  
6

ЖИВОТЪТ МОЖЕ ДА  
БЪДЕ ПОДРЕДЕН · 28–31

ВЕЛИКА  
идея  
7

С ВРЕМЕТО БИОЛОГИЧНИТЕ  
ВИДОВЕ СЕ ПРОМЕНЯТ · 32–35

ВЕЛИКА  
идея  
8

БАКТЕРИИТЕ ПРИЧИНЯВАТ  
ЗАРАЗНИ БОЛЕСТИ · 36–39

ВСИЧКО Е В  
ГЕНИТЕ · 40–43

ВЕЛИКА  
идея  
9

ЕНЕРГИЯТА НИТО МОЖЕ ДА  
БЪДЕ СЪЗДАДЕНА, НИТО ДА  
БЪДЕ УНИЩОЖЕНА · 44–47

ВЕЛИКА  
идея  
10

ЗАРЕДЕНИТЕ  
ЧАСТИЦИ СЪЗДАВАТ  
ЕЛЕКТРИЧЕСТВО · 48–51

ВЕЛИКА  
идея  
11

ИЗКОПАЕМИТЕ ГОРИВА  
ЩЕ СВЪРШАТ · 52–55

ВЕЛИКА  
идея  
12

МАШИНИТЕ МОГАТ ДА  
РЕШАВАТ ЗАДАЧИ · 56–59

ВЕЛИКА  
идея  
13

ИНФОРМАЦИЯТА  
Е ЦЕННА · 60–63

ВЕЛИКА  
идея  
14

МАШИНИТЕ МОГАТ  
ДА СЕ УЧАТ · 64–67

ВЕЛИКА  
идея  
15

БЪДЕЩИ ВЕЛИКИ ИДЕИ · 68–69  
ДРУГИ ВЕЛИКИ МИСЛИТЕЛИ, КОИТО  
ТРЯБВА ДА ПОЗНАВАТЕ · 70–71

ХРОНОЛОГИЯ НА ВЕЛИКИТЕ  
НАУЧНИ ИДЕИ · 72–75

РЕЧНИК · 76–80

# Защо идеите имат значение?

**ИДЕИТЕ, ДОРИ И ГЛУПАВИТЕ, КРИЯТ В СЕБЕ СИ ГОЛЯМА МОЩ. ТЕ СА ВАЖНИ. ТЕ ПРОМЕНЯТ НЕЩАТА.**

Една-единствена идея може да подпали война, да спаси или да отнеме живота на милиони, да пренареди Вселената или просто да накара хората да се превиват от смях. Тя може да бъде изключително популярна и съвършено погрешна или несъмнено правилна и напълно пренебрегната!

В тази книга ще ви запознаем с 15 велики научни идеи. Ще разгледаме всяка от тях в две посоки – първо ще обясним същността на самата идея, а след това ще представим великите мислители, които са допринесли за нейното оформяне. Сложните думи са отпечатани с удебелен шрифт и обяснени в речника в края на книгата.

От всяка представена идея и от нейните автори можем да научим много и то не само за науката. Ще разберем колко важна е решимостта и колко ценни са любознателността и интереса към света около нас.

На следващата страница са представени накратко поуците, които ще научите!



Николай Коперник бил наясно, че неговата идея може да му струва живота, но въпреки това я публикувал, макар и едва на смъртния си одър! (Вижте Велика идея 3).

Фридрих Мишер (вижте Велика идея 9) изследвал напоени с гной превръзки, за да научи повече за човешката биология. Това със сигурност не е било особено приятно!

Мери Анинг (вижте Велика идея 7), Ада Лъвлейс (вижте Велика идея 13) и Айзък Азимов (вижте Велика идея 15) не са били учени, но работата им е довела до изключително важни научни открития.

## 10 НЕЩА, КОИТО ЩЕ НАУЧИТЕ ОТ ТАЗИ КНИГА:

1. Независимо за колко умни се смятате или колко велика мислите, че е вашата идея, всеки би могъл да греши. Винаги имате възможност да научите нещо ново.
2. Възможно е една и съща идея да хрумне на двама души едновременно.
3. Една идея може да изглежда вярна и да превъзхожда останалите подобни теории в момента, но това не пречи в крайна сметка да се окаже погрешна.
4. Понякога е важно да застанеш зад своите идеи, дори останалите да не ги приемат.
5. Доста често велики идеи остават неразбрани дълго време, но в крайна сметка историята обикновено отдава дължимото на онези, които го заслужават.
6. Понякога е нужно да експериментираш и да изцапаш ръцете си, за да докажеш своите предположения.
7. Възможно е идеята ти да е правилна и въпреки това да достигнеш до погрешни заключения.
8. Добре е да се помни, че повечето велики идеи са резултат от труда на различни мислители.
9. Не е необходимо да си учен, за да раждаш велики идеи.
10. Някои идеи звучат направо откачено.

Идеите на Анаксимандър, твърдящ, че човекът е произлязъл от рибите (вижте Велика идея 7) и Бенджамин Франклин, планиращ да вдигне хвърчило в гръмотевична буря (вижте Велика идея 11) изглеждат доста ексцентрични.

Чарлз Дарвин и Алфред Ръсел Уолъс са достигнали до идеята за еволюцията независимо един от друг (вижте Велика идея 7).

Работата на Розалинд Франклин върху ДНК е била забравена известно време, но днес помним нейния принос (Вижте Велика идея 9).

Дмитрий Менделеев (вижте Велика идея 2) създава периодичната таблица на химичните елементи, но след него много други химици, като Мария Кюри, я допълват и осъвременяват.



# Научният метод

**КАКВО ТОЧНО ОЗНАЧАВА НАУКА?** Този въпрос може би ви кара да си представяте наведен над димящи лабораторни стъкленици химик, изкачващ се към кратера на някой вулкан геолог, компютърен програмист, пишещ поредния код или група физици, спорещи за сложни закони и уравнения. По своята същност науката е просто изследване на Вселената и най-добрият начин да се прави това е научният метод.

## КАКВО ПРЕДСТАВЛЯВА НАУЧНИЯТ МЕТОД?

Научният метод е поетапен процес, който учените използват за изследване на различни идеи. Той може да бъде използван във всяка научна област, което е изключително удобно! Най-хубавото при него обаче е гаранцията, че всяко откритие (или отговор) се основава на доказателства (измерими критерии), а доказателствата са КЛЮЧ към истинската наука.

Научният метод включва следните стъпки:

1. Изследване – осъществяване на наблюдения;
2. Въпрос – задаване на въпроси относно вашето изследване;
3. Хипотеза – създаване на теории или предположения, свързани с вашето изследване;
4. Експеримент – практическа проверка на вашите теории;
5. Анализ – изучаване на събраните при експеримента доказателства;
6. Заключение – представяне и обсъждане на получените резултати.

Хората НЕВИНАГИ са използвали научния метод. Всъщност много от великите учени, представени в тази книга, са основавали заключенията си върху разсъждения, интуитивни предположения и някои доста неубедителни експерименти. Обръщайки поглед назад обаче, не трябва да бъдете прекалено критични – всяка странна идея или нестройна теория е допринесла за оформянето на нашите разбирания и за еволюцията на човешкото познание. В науката доказаната грешка също е постижение! Ако знаехме всички отговори, нямаше да има НОВИ велики идеи! Мислите ли, че някой би искал това?

## ПО МЕСТАТА, ГОТОВИ, ЕКСПЕРИМЕНТ!

Ето един пример как се използва научния метод...

### ИЗСЛЕДВАНЕ

Горещ летен ден е и вие държите в ръка чаша студена вода, в която плава голямо кубче лед. Забелязвате, че то бавно се топи.

### ВЪПРОС

Гледайки как ледът се топи, се питате: „Дали ледените кубчета ще се топят също толкова бързо и в други течности?“

### ХИПОТЕЗА

Това ви кара да направите предположение: „Мисля, че ледените кубчета се топят по-бързо във вода, отколкото в други студени течности.“

### ЕКСПЕРИМЕНТ

Решавате за проверите теорията си. Започвате експеримента като пускате кубче лед в чаша с вода и засичате колко време му отнема да се разтопи напълно. После правите същото като сипвате в чашата последователно мляко, след това портокалов сок (без парченца плод!), а накрая и лимонада.

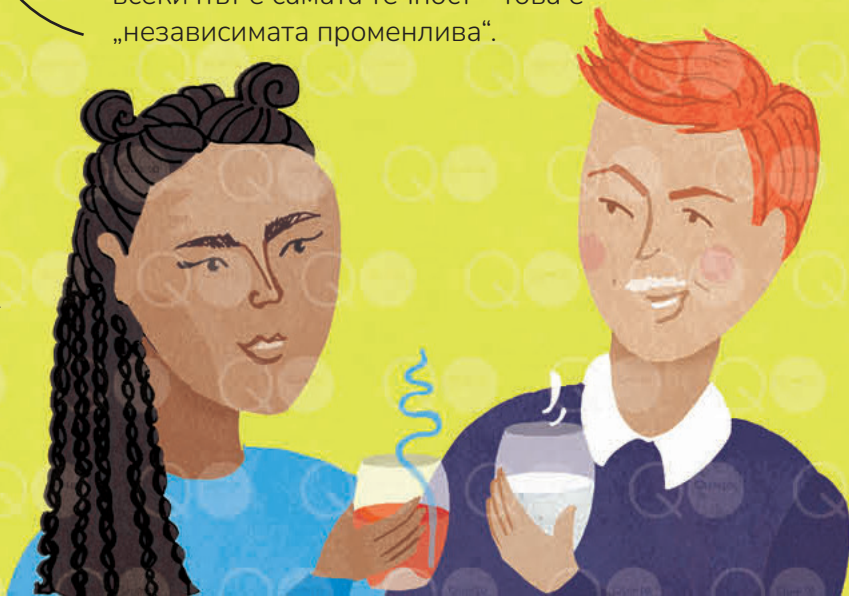
Всеки път чашата, размерът на кубчето лед, температурата и количеството на течността са едни и същи – тези величини наричаме „контролни променливи“. Това, което наблюдавате, е кубчето лед – времето, за което то се разтапя е „зависимата променлива“. Единственото, което променяме всеки път е самата течност – това е „независимата променлива“.

### АНАЛИЗ

Когато всички кубчета лед се разтопят и запишете времето, за което това се е случило (и изпиете четири чаши леденостудена течност), можете да започнете да разглеждате получените резултати.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Накрая бихте могли да се изкачите на покрива и да извикате с пълно гърло – получили сте търсения отговор! (Няма да разкриваме резултата, ще трябва да проведете експеримента сами!)



ВЕЛИКА  
идея  
1

# Всичко е изградено от атоми

Всичко е  
съставено  
от вода, не  
от супа, не –  
от атоми!

**ОТ КАКВО Е ИЗГРАДЕНО ВСИЧКО?** Този въпрос измъчвал умовете на хората от векове. Някои са смятали, че отговорът е „от вода“. Според други светът ни е възникнал от нещо като космическа супа. Днес вече знаем, че атомите са градивните елементи на всичко около нас. Тази книга, вие, сладоледът – всичко е съставено от атоми.



## КАКВО ТОЧНО Е АТОМ?

Великата идея, че всичко е съставено от атоми се нарича атомна теория. Понятието „атом“ идва от старогръцката дума *atomos* / атомос, което означава „неделим“. Това название било подходящо, защото по онова време се смятало, че атомите са най-малките съществуващи частици. Те наистина са много малки – тази точка „*.*“ е около 10 милиона пъти по-голяма от един атом, но всъщност самите атоми са изградени от други, по-малки частици, които се наричат протони, неутрони и електрони.

## ЕДНАКВИ ЛИ СА ВСИЧКИ АТОМИ?

Атомите се различават по броя на изграждащите ги протони, неутрони и електрони и по начина, по който тези частици са свързани една с друга. Всеки вид атоми изгражда химичен елемент (чисто вещество, което е изградено от един и същ вид атоми). Кислородът, водородът, хелият и въглеродът например са химични елементи.

Когато едни атоми се свържат с други, те образуват молекули. Необходими са страшно много атоми за получаването на достатъчно молекули, които да изградят каквото и да било. Човешкото тяло например се състои от 7 милиарда милиарда милиарда молекули!

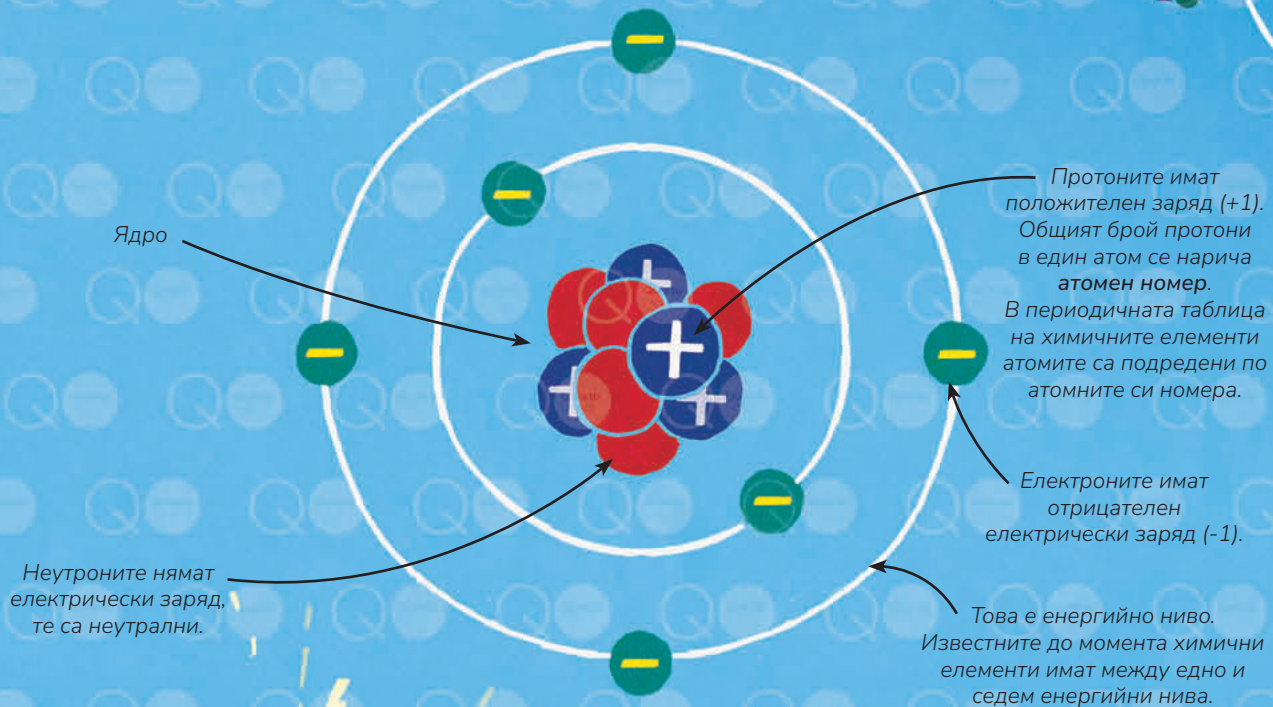
Само като си помислите за 7-те милиарда души, които живеят на Земята и за всичко останало във Вселената, броят атоми изглежда наистина главозамайващ.

### Химични елементи в човешкото тяло:

- Кислород
- Въглерод
- Водород
- Азот
- Други

## СТРОЕЖЪТ НА АТОМА

В центъра на атома се намира ядрото, образувано от протоните и неутроните. Около него са разположени енергийните нива, всяко от които съдържа определен брой електрони. На илюстрацията долу е показан строежа на въглеродния атом.



Първите атоми са се появили около 380 000 години след Големия взрив

