1. A **kerék** egy [forgástest](https://hu.wikipedia.org/wiki/Forg%C3%A1stest) alakú szerkezet, amely alkalmas a [tengelye](https://hu.wikipedia.org/wiki/Tengely_(g%C3%A9pelem)) körüli forgásra. Megkönnyíti a [mozgást](https://hu.wikipedia.org/wiki/Mozg%C3%A1s) és [szállítást](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Sz%C3%A1ll%C3%ADt%C3%A1s&action=edit&redlink=1) járművekben, vagy a munkát gépekben használva. Ezt a gördülő mozgás teszi lehetővé, amely legyőzi kerék és a [tengely](https://hu.wikipedia.org/wiki/Tengely_(g%C3%A9pelem)) közötti súrlódást. Leghétköznapibb példák találhatóak kerék használatára a szállítóeszközökben, vagy olyan forgó vagy forduló tárgyakban, mint a [hajókormány](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Haj%C3%B3korm%C3%A1ny&action=edit&redlink=1) vagy a [lendkerék](https://hu.wikipedia.org/wiki/Lendker%C3%A9k). A tűzhasználat és az élelemtermelő életmódra történt áttérés után a kerék alkalmazása a harmadik forradalmi lépés az emberiség múltjában. A kocsival együtt áthidalhatóvá teszi a távolságot, megkönnyíti a szállítást, rendszeressé teszi a kereskedelmet, és fontos szerephez jut a harcászatban is. Feltalálása folyamatos és közös tett volt. Akkor támadt rá igény, amikor az újkőkori ember letelepedett, kapás földművelést folytatott, állatot nevelt és szüksége lett olyan alkalmatosságra, a kocsira, amellyel nagyobb távolságra súlyos terhet szállíthatott.

A kocsi őse a szán lehetett. A szánok a mocsaras síkságon hasznosabbak, és utak hiányában [Kr. e. 800](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kr._e._800)-ig a kocsit a hegyekben sem használhatták. A szekér tulajdonképpen kerekekre helyezett szán volt. A kerekes járműveket 5500 éve ismerik. Egy [Kr. e. 3500](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kr._e._3500) körüli, a [sumer](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sumer) [Uruk](https://hu.wikipedia.org/wiki/Uruk) városából származó jeleneten kerekekkel is felszerelt szán látható. A Közel-keletről a [Kr. e. 4. évezredből](https://hu.wikipedia.org/wiki/I._e._4._%C3%A9vezred) származnak a legkorábbi agyag kocsileletek és domborműves jelenetek is. Csaknem biztos azonban, hogy már előbb is alkalmazták a kereket. Előkerültek [Kr. e. 3500](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kr._e._3500) körülről lengyelországi kordémodellek és oroszországi valódi kordék is. [2002](https://hu.wikipedia.org/wiki/2002)-ben a [szlovéniai](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szlov%C3%A9nia) [Ljubljanától](https://hu.wikipedia.org/wiki/Ljubljana) 20 km-re előkerült egy fából készült kerék és annak tengelyének maradványa. A kerék átmérője 72 cm volt, a vizsgálatok a korát 5150 évre becsülték, ezzel a világon eddig előkerült legrégebbi keréknek számít a *ljubljanai kerék.*

1. Ókori görög matematikusok

## Thalész (i. e. 624-546) A hét bölcs egyike, a matematika és filozófia atyja. Ő az első görög matematikus, akinek a neve fennmaradt, akiről tudjuk, hogy kimondott és bizonyított tételeket. Ilyen például a róla elnevezett **Thalész-tétel**,

## Pitagorasz (i. e. 570-495) A püthagoreus filozófiai iskola megalapítója, a számok atyja. A matematika mellett jelentős eredményeket ért el tanítványaival csillagászatban és zeneelméletben is. A róla elnevezett **Pitagorasz-tétel** az euklideszi geometria egyik alapvető állítása. a2+b2=c2

## Arisztotelész (i. e. 384-322) Görög tudós és filozófus, a modern európai tudomány atyja és előfutára volt. Platón tanítványa és Nagy Sándor mestere volt. Ő emelte a logikát a tudományok szintjére. A logika, és a matematikai logika alapjait az **Analitika** című művében foglalta össze.

## Eukleidész (i. e. 365-300) Az alexandriai matematikai iskola megalapítója, a geometria atyja. Fő műve az **Elemek**, amely a geometria axiomatikus felépítését tartalmazza. Az **alapfogalmak**, **axiómák** illetve **posztulátumok** alapján kizárólag logikai következtetéssel építi fel a matematika tételeit. Ő bizonyította be elsőként azt, hogy a **√2 irracionális szám**, hogy a **végtelen sok prímszám** van és hogy csak **ötféle szabályos test** létezik.

## Archimédész (i. e. 287-212) Természettudós, matematikus, mérnök, fizikus, csillagász és filozófus is volt, az ókor egyik legnagyobb tudósa. A **Gömbről és hengerről** című munkájában meghatározta e testek felszínét és térfogatát. Bebizonyította, hogy a kör kerületének és átmérőjének aránya ugyanannyi, mint területének és sugara négyzetének az aránya.

## Apollóniosz (i. e. 262-190)

Az alexandriai iskola nagy görög matematikusa és csillagásza volt. Fő műve a 8 részből álló **Kúpelemek**, amelynek csak első négy része maradt ránk eredetiben, a többi arab fordításból ismert. Ebben a kúpszeletek elméletét adta, s az **ellipszis**, **parabola**, **hiperbola** terminusokat többször is használta.

## Hipparkhosz (i. e. 180-125) Ókori csillagász, geográfus és matematikus, a csillagászat atyja. Hipparkhosz állította össze az első ismert **csillagkatalógus**t, amely 1022 állócsillagot tartalmazott. Úttörő munkát végzett a **gömbháromszögek**kel kapcsolatban és a **trigonometria** területén is.

## Hérón (i. u. 65-125) Görög matematikus, fizikus és feltaláló. Egyik első művelője volt a geodézia tudományának is. Matematikai írásai gyűjteményes jellegűek. Nehéz kiválasztani belőlük a saját felfedezéseit. **Metrika** című munkájában a síkidomok **terület**, illetve a testek **felszín** és **térfogatszámítás**ával foglalkozik. Hérón nevét viseli az a **képlet**, amely a háromszög területét határozza meg a három oldal ismeretében.

1. **Sir Isaac Newton** ([Woolsthorpe-by-Colsterworth](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Woolsthorpe-by-Colsterworth&action=edit&redlink=1" \o "Woolsthorpe-by-Colsterworth (a lap nem létezik)), [1642](https://hu.wikipedia.org/wiki/1642). [december 25.](https://hu.wikipedia.org/wiki/December_25.) – [London](https://hu.wikipedia.org/wiki/London), [1727](https://hu.wikipedia.org/wiki/1727). [március 20.](https://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1rcius_20.)) angol [fizikus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Fizikus), [matematikus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Matematikus), [csillagász](https://hu.wikipedia.org/wiki/Csillag%C3%A1szok_list%C3%A1ja), [filozófus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Filoz%C3%B3fusok_list%C3%A1ja) és [alkimista](https://hu.wikipedia.org/wiki/Alk%C3%ADmia); az újkori történelem egyik kiemelkedő tudósa.

## Korszakalkotó műve a [*Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*](https://hu.wikipedia.org/wiki/Philosophiae_Naturalis_Principia_Mathematica) *(A természetfilozófia matematikai alapelvei,* [1687](https://hu.wikipedia.org/wiki/1687)), melyben leírja az egyetemes [tömegvonzás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Gravit%C3%A1ci%C3%B3) törvényét, valamint az általa lefektetett [axiómák](https://hu.wikipedia.org/wiki/Newton_t%C3%B6rv%C3%A9nyei) révén megalapozta a klasszikus mechanika tudományát. Ő volt az első, aki megmutatta, hogy az égitestek és a Földön lévő tárgyak mozgását ugyanazon természeti törvények határozzák meg. Matematikai magyarázattal alátámasztotta [Kepler](https://hu.wikipedia.org/wiki/Johannes_Kepler) [bolygómozgási törvényeit](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kepler-t%C3%B6rv%C3%A9nyek), kiegészítve azzal, hogy a különböző égitestek nemcsak elliptikus, de akár [hiperbola](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hiperbola_(matematika))- vagy parabolapályán is mozoghatnak. Törvényei fontos szerepet játszottak a tudományos forradalomban és a [heliocentrikus világkép](https://hu.wikipedia.org/wiki/Heliocentrikus_vil%C3%A1gk%C3%A9p) elterjedésében. ( I. törvény – a tehetetlenség törvénye, II. törvény – a dinamika alaptörvénye, F=m\*a, III. törvény– a hatás-ellenhatás törvénye, IV. törvény – a szuperpozíció (az erőhatások függetlensége)

Mindemellett optikai kutatásokat is végzett. Ő fedezte fel azt is, hogy a [prizmán](https://hu.wikipedia.org/wiki/Prizma) megfigyelhető színek valójában az áthaladó fehér fény alkotóelemei, nem pedig a prizma fényt színező hatásának tudható be – ahogy [Roger Bacon](https://hu.wikipedia.org/wiki/Roger_Bacon) feltételezte a [13. században](https://hu.wikipedia.org/wiki/13._sz%C3%A1zad) –, valamint feltételezte, hogy a fénynek részecske természete van.

Newton, csakúgy, mint [Leibniz](https://hu.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Wilhelm_Leibniz), az analízis ([differenciálszámítás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Differenci%C3%A1lsz%C3%A1m%C3%ADt%C3%A1s) és [integrálszámítás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Integr%C3%A1lsz%C3%A1m%C3%ADt%C3%A1s)), vagy más néven az infinitezimális kalkulus egyik megalkotója. Nevéhez fűződik a [binomiális tétel](https://hu.wikipedia.org/wiki/Binomi%C3%A1lis_t%C3%A9tel) bizonyítása és tetszőleges [komplex](https://hu.wikipedia.org/wiki/Komplex_sz%C3%A1mok) kitevőre történő általánosítása.

1. A **felvilágosodás** a [18. század](https://hu.wikipedia.org/wiki/18._sz%C3%A1zad) eszmeáramlatát jelöli a nyugati filozófiában, illetve világnézeteinek mozgalmát és a kort amelyben lejátszódott. A felvilágosodás gondolkodói az értelmet állították a középpontba, lényege a hagyományos intézmények, szokások és erkölcsök kritikai megkérdőjelezése. A mozgalom vezetőinek célja az volt, hogy a világot „az irracionalitás, a babonák és a zsarnokság hosszú időszaka után a fejlődés útjára vezessék”. Ez forradalmi folyamatokat indított el az emberi értelem, a természet, az Isten, a gazdaság és a társadalom szemléletében.[[1]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Felvil%C3%A1gosod%C3%A1s#cite_note-1)

A kort nagy politikai változások jellemezték a [kormányzásban](https://hu.wikipedia.org/wiki/Korm%C3%A1ny_(%C3%A1llami_szerv)), a nemzetalkotásban, a minden ember számára nagyobb [jogokban](https://hu.wikipedia.org/wiki/Jog) és a tekintélyelvű intézmények visszaszorításában, mint a [nemesség](https://hu.wikipedia.org/wiki/Nemess%C3%A9g) és az [egyház](https://hu.wikipedia.org/wiki/Egyh%C3%A1z). A mozgalom készített elő több [forradalmat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Forradalom) szerte a világon, amelyek a [liberalizmus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Liberalizmus), a [szocializmus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szocializmus), a [demokrácia](https://hu.wikipedia.org/wiki/Demokr%C3%A1cia) és a [kapitalizmus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kapitalizmus) megszületéséhez és megszilárdulásához vezettek. Fontos alkotók: [René Descartes](https://hu.wikipedia.org/wiki/Ren%C3%A9_Descartes), [Francis Bacon](https://hu.wikipedia.org/wiki/Francis_Bacon_(filoz%C3%B3fus)), [Denis Diderot](https://hu.wikipedia.org/wiki/Denis_Diderot), [Jean-Jacques Rousseau](https://hu.wikipedia.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau), [Immanuel Kant](https://hu.wikipedia.org/wiki/Immanuel_Kant), [Adam Smith](https://hu.wikipedia.org/wiki/Adam_Smith), [Thomas Jefferson](https://hu.wikipedia.org/wiki/Thomas_Jefferson) [Johann Wolfgang von Goethe](https://hu.wikipedia.org/wiki/Johann_Wolfgang_von_Goethe).

1. **Ipari forradalmak**

**Ipari forradalom** a neve annak az átfogó [társadalmi](https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1rsadalom), [gazdasági](https://hu.wikipedia.org/wiki/Gazdas%C3%A1gi_rendszer) és [technológiai](https://hu.wikipedia.org/wiki/Technol%C3%B3gia) változásnak, amely a 18. századtól nagyjából napjainkig tart. Az ipari forradalmat általában öt szakaszra osztják:

* **klasszikus ipari forradalom**, [1750](https://hu.wikipedia.org/wiki/1750)-től a [19. század](https://hu.wikipedia.org/wiki/19._sz%C3%A1zad) közepéig elsőként Angliában, majd az Amerikai Egyesült Államokban, Németországban és a Németalföldön. (Az átalakulás az eleinte [szénfűtésű](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A9n) [gőzgép](https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C5%91zg%C3%A9p) feltalálásával és a kezdetben [textilüzemekben](https://hu.wikipedia.org/wiki/Textilipar) elindult [gépesítéssel](https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9p) kezdődött. Az ipari forradalom technológiai és gazdasági folyamatainak a [gőzhajtású hajók](https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C5%91zhaj%C3%B3), [csónakok](https://hu.wikipedia.org/wiki/Cs%C3%B3nak), és a [gőzvasút](https://hu.wikipedia.org/wiki/G%C5%91zmozdony) bevezetése adott újabb lendületet.)
* [második ipari forradalom](https://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1sodik_ipari_forradalom), 1870–71-től 1914-ig. Németország, Anglia, Amerika, Franciaország és az Osztrák–magyar Monarchia. (Az ipari, az agrárszektor, az infrastruktúra forradalma, miközben demográfiai, társadalmi – strukturális és urbanizációs forradalom is lezajlott. Három lényeges folyamata volt: új anyagok feltűnése, új energia és erőforrások születése, a gépesítés és munkaszervezés új formái.)
* [harmadik ipari forradalom](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Harmadik_ipari_forradalom&action=edit&redlink=1), 1918-tól 1939-ig, amit a *megkésett és megszakított fejlődés* korának lehet nevezni.
* 1945-től a hidegháborús haditechnikai fejlődés Amerikában és a Szovjetunióban, ez a tudományos és technikai forradalom.
* az 1970-es évektől az elektronika forradalma (ennek lényege, hogy a gyártás különféle high tech megoldások (intelligens szoftverek, új anyagok és munkafolyamatok, masszív robotok, webalapú szolgáltatások stb.) konvergenciájának következtében digitalizálódik. Termékek tömeges személyre szabását 20. századi gyártási technológiákkal és módszerekkel nehezen vagy egyáltalán nem lehetetett kivitelezni, a digitalizációval viszont az adott árucikk egyéni ízlés szerint készíthető el. Paradox módon az új megoldások közelebb állnak a korai 19. század szövőszékeihez (sőt, a reneszánsz kézművesekhez is), mint Henry Ford futószalagjához.)

1. **Charles Robert Darwin** ([Shrewsbury](https://hu.wikipedia.org/wiki/Shrewsbury" \o "Shrewsbury), [Shropshire](https://hu.wikipedia.org/wiki/Shropshire), [1809](https://hu.wikipedia.org/wiki/1809). [február 12.](https://hu.wikipedia.org/wiki/Febru%C3%A1r_12.) – [Downe](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Downe&action=edit&redlink=1), [1882](https://hu.wikipedia.org/wiki/1882). [április 19.](https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%81prilis_19.)) angol természettudós, az [evolúcióelmélet](https://hu.wikipedia.org/wiki/Evol%C3%BAci%C3%B3) egyik kidolgozója és névadója, [George Darwin](https://hu.wikipedia.org/wiki/George_Darwin) angol természettudós apja, [Charles Galton Darwin](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Charles_Galton_Darwin&action=edit&redlink=1) fizikus nagyapja. **A fajok eredete** (eredeti cím: *The Origin of Species*) című könyv [Charles Darwin](https://hu.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin) [1859](https://hu.wikipedia.org/wiki/1859)-ben megjelent munkája, melyben összefoglalja az általa kidolgozott elméletet a [földi élet sokszínűségének](https://hu.wikipedia.org/wiki/Biodiverzit%C3%A1s) magyarázatára. Ez a könyv fektette le a modern [evolúciós elmélet](https://hu.wikipedia.org/wiki/Evol%C3%BAci%C3%B3) alapjait, így a tudománytörténet és a történelem egyik legnagyobb hatású műve lett.[[1]](https://hu.wikipedia.org/wiki/A_fajok_eredete#cite_note-Rubicon-1) Hat kiadást élt meg, a hatodik (néha az első is) máig is beszerezhető könyvesboltokban. Több magyar fordítása is megjelent.
2. Semmelweis Ignác Fülöp 1818. július 1-jén született Budán abban a tabáni kereskedőházban, ahol édesapja, József bérelt vegyeskereskedése számára üzletet, hét életben maradt gyermeke részére pedig otthont. A módos, német ajkú polgárcsalád a burgenlandi hiencek leszármazottjaként került Magyarországra, s a reformkorban a magyar függetlenségi törekvéseket támogató német polgárok sorát gazdagították. A budavári katolikus gimnáziumban tanuló hat Semmelweis fivérből Károly teológiát végzett, Ignác pedig az orvosi egyetemet választotta. 1844-ben diplomázott Bécsben, gyakornoki és tanársegédi évei után azonban hazájában épített karriert. Felismerte, hogy a gyermekágyi lázat az orvosok okozzák azzal, hogy boncolás után kézfertőtlenítés nélkül mennek át a szülészeti osztályra, és ott fertőtlenítetlen kézzel vizsgálják a várandós nőket. Felismerte, hogy a gyermekágyi lázat az orvosok okozzák azzal, hogy boncolás után kézfertőtlenítés nélkül mennek át a szülészeti osztályra, és ott fertőtlenítetlen kézzel vizsgálják a várandós nőket. Több vegyszer kipróbálása után 1847 tavaszán a klórmeszet választotta fertőtlenítőszernek. Kötelezte az orvosokat, az orvostanhallgatókat és az ápolószemélyzetet a szülészeti osztályokra történő belépés előtti klóros kézmosásra, októbertől pedig kötelezővé tette az egyes betegek vizsgálata közötti klóros kézmosást is (ami könyékig, körömkefével végrehajtott, negyedórás procedúra volt). Intézkedései rendkívül népszerűtlenek voltak, kollégái pedig a statisztikai bizonyítékokat egyszerűen nem vették komolyan annak ellenére, hogy rendelkezései nyomán a gyermekágyi lázban elhaltak aránya az orvosok szülészeti osztályán kisebb lett, mint a bábákén. 1857-ben nősült meg, a szintén német polgárcsaládból származó Weidenhofer Máriát (1837–1910) vette el. Három felnőttkort megért gyermekük közül csupán legkisebb leányuknak, Antóniának születtek utódai. Semmelweis viszonylag fiatalon halt meg 1865. augusztus 13-án egy bécsi elmegyógyintézetben. Halálához alattomosan terjedő idegrendszeri szifilisze és egy elfertőződött kézsebe is hozzájárult. Élete utolsó néhány évében írásaiban és viselkedésében is monomániákus megszállottságot mutatott, szinte paranoiásan támadt azon orvostársaira, akik tanait nem vagy csak részben fogadták el.
3. **Louis Pasteur** ([Dole](https://hu.wikipedia.org/wiki/Dole_(Jura)" \o "Dole (Jura)), [1822](https://hu.wikipedia.org/wiki/1822). [december 27.](https://hu.wikipedia.org/wiki/December_27.) – [Marnes-la-Coquette](https://hu.wikipedia.org/wiki/Marnes-la-Coquette), [Hauts-de-Seine](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hauts-de-Seine), [1895](https://hu.wikipedia.org/wiki/1895). [szeptember 28.](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szeptember_28.)) francia mikrobiológus és kémikus, aki a rettegett, halálos [veszettség](https://hu.wikipedia.org/wiki/Veszetts%C3%A9g) elleni [védőoltást](https://hu.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9d%C5%91olt%C3%A1s) kifejlesztette, aki az orvostudomány történetének talán legfontosabb egyéni alakjaként ismert mint a [mikrobiológia](https://hu.wikipedia.org/wiki/Mikrobiol%C3%B3gia), az [immunológia](https://hu.wikipedia.org/wiki/Immunol%C3%B3gia) és a [járványtan](https://hu.wikipedia.org/wiki/J%C3%A1rv%C3%A1nytan) megalapítója. Hírnevét leginkább a [baktériumok](https://hu.wikipedia.org/wiki/Bakt%C3%A9riumok) kórokozó hatásáról szóló elmélet felkarolásának, és a védőoltási módszerek kidolgozásának köszönheti.[[1]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur#cite_note-1) 1888-ban a vezetése alatt létrejött a [Pasteur Intézet](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Pasteur_Int%C3%A9zet&action=edit&redlink=1) ([franciául:](https://hu.wikipedia.org/wiki/Francia_nyelv) *Institut Pasteur*), amely az [immunizálást](https://hu.wikipedia.org/wiki/Immunol%C3%B3gia) a gyógyítás középpontjába állította. Apja Jean-Joseph Pasteur, foglalkozását tekintve cserzővarga, anyja Jeanne-Étienne Roqui volt. 1881-ben a [Magyar Tudományos Akadémia](https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyar_Tudom%C3%A1nyos_Akad%C3%A9mia) is tagjai közé választotta. Koporsóját a párizsi [Notre Dame](https://hu.wikipedia.org/wiki/Notre-Dame-sz%C3%A9kesegyh%C3%A1z_(P%C3%A1rizs)) székesegyházban helyezték el ideiglenesen, majd a Pasteur Intézet kriptájában nyert örök nyugalmat.
4. **Thomas Alva Edison** ([Milan](https://hu.wikipedia.org/wiki/Milan_(Ohio)), [1847](https://hu.wikipedia.org/wiki/1847). [február 11.](https://hu.wikipedia.org/wiki/Febru%C3%A1r_11.) – [West Orange](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=West_Orange_(New_Jersey)&action=edit&redlink=1), [1931](https://hu.wikipedia.org/wiki/1931). [október 18.](https://hu.wikipedia.org/wiki/Okt%C3%B3ber_18.)) [amerikai](https://hu.wikipedia.org/wiki/Amerikai_Egyes%C3%BClt_%C3%81llamok) [feltaláló](https://hu.wikipedia.org/wiki/Feltal%C3%A1l%C3%B3) és üzletember, egyes vélemények szerint minden idők egyik legnagyobb feltalálója.[[2]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison#cite_note-2)[[3]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison#cite_note-3)[[4]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison#cite_note-Sproule1-4) Az Egyesült Államokban 1093, az egész világon 2332 szabadalmat jegyeztetett be. Találmányai – mint a [fonográf](https://hu.wikipedia.org/wiki/Fonogr%C3%A1f), a [mikrofon](https://hu.wikipedia.org/wiki/Mikrofon), a tökéletesített elektromos [izzólámpa](https://hu.wikipedia.org/wiki/Izz%C3%B3l%C3%A1mpa), a [kinetoszkóp](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Kinetoszk%C3%B3p&action=edit&redlink=1) – nagy hatással voltak a modern ipari társadalom életmódjára.[[5]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison#cite_note-Wizard-5) Az elsők között alkalmazta az ipari fejlesztés területén a szervezett csapatmunkát, számos más kutatóval, mérnökkel dolgozott együtt. Ő alapította az első ipari kutatólaboratóriumot.[[6]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison#cite_note-Walsh-6)

Edison az amerikai Középnyugaton nőtt fel. Pályafutását távírászként kezdte; a távíró inspirálta első találmányait. Ezekből befolyó jövedelméből alapította meg híres [Menlo Park](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Menlo_Park_(New_Jersey)&action=edit&redlink=1)-i laboratóriumát, ahol kifejlesztette legismertebb találmányait. Fejlesztései és üzemei révén nagy vagyonra tett szert. Ő alapította a világ első filmstúdióját, a Black Maria-t. Edison kétszer nősült, hat gyermeke született. 1931-ben halt meg [cukorbetegsége](https://hu.wikipedia.org/wiki/Cukorbetegs%C3%A9g) következtében.

1. Sir **Alexander Fleming** ([Lochfield](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Darvel&action=edit&redlink=1" \o "Darvel (a lap nem létezik)), [1881](https://hu.wikipedia.org/wiki/1881). [augusztus 6.](https://hu.wikipedia.org/wiki/Augusztus_6.) – [London](https://hu.wikipedia.org/wiki/London), [1955](https://hu.wikipedia.org/wiki/1955). [március 11.](https://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1rcius_11.)) [skót](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sk%C3%B3tok) [bakteriológus](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Bakteriol%C3%B3gia&action=edit&redlink=1) és [immunológus](https://hu.wikipedia.org/wiki/Immunol%C3%B3gia). Felfedezte az antibakteriális [lizozim](https://hu.wikipedia.org/wiki/Lizozim) enzimet, 1928-ban Fleming már elismert bakteriológus volt és a [staphylococcusokat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus) gátló anyagokat tanulmányozta. Augusztusban egyhónapos vakációra ment és amikor szeptemberben visszatért a laboratóriumába, észrevette, hogy az asztalon hagyott baktériumtenyészetei közül az egyik [penészgombával](https://hu.wikipedia.org/wiki/Pen%C3%A9szgomba) befertőződött. A gombát azonban az [agaron](https://hu.wikipedia.org/wiki/Agaragar) széles, baktériummentes sáv övezte.[[10]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#cite_note-Brown-10) A [*Penicillium*](https://hu.wikipedia.org/wiki/Penicillium) nemzetségbe tartozó penészt tiszta tenyészetbe tette és kivonatával különböző baktériumfajokat kezelve felfedezte, hogy a "penészlé" hatékonyan gátolja számos patogén mikroorganizmus (többek között a [skarlát](https://hu.wikipedia.org/wiki/Skarl%C3%A1t), a [tüdőgyulladás](https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCd%C5%91gyullad%C3%A1s), az [agyhártyagyulladás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Agyh%C3%A1rtyagyullad%C3%A1s), [diftéria](https://hu.wikipedia.org/wiki/Dift%C3%A9ria) kórokozóinak) fejlődését. Az 1930-as években folytatta kísérleteit, de eredményei nem voltak eléggé meggyőzőek,[[13]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#cite_note-13) felettesei pedig nem voltak hajlandóak alkalmazni egy vegyészt, aki az analízist és izolálást el tudta volna végezni. Végül 1940-ben felhagyott a penicillinnel, éppen akkor amikor az oxfordi [Howard Florey](https://hu.wikipedia.org/wiki/Howard_Florey) és [Ernst Boris Chain](https://hu.wikipedia.org/wiki/Ernst_Boris_Chain) elkezdte a gyakorlati alkalmazását kutatni és hamarosan kidolgozták tömegtermelésének feltételeit. 1942 végére már megkezdődött az ipari előállítása, a [normandiai partraszállás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Normandiai_partrasz%C3%A1ll%C3%A1s) idején pedig már elegendő penicillin állt rendelkezésre, hogy valamennyi sebesült katonát ellássák.

Ezért az eredményéért [Howard Florey](https://hu.wikipedia.org/wiki/Howard_Florey)-jel és [Ernst Boris Chainnal](https://hu.wikipedia.org/wiki/Ernst_Boris_Chain) közösen 1945-ben elnyerte az [orvostudományi Nobel-díjat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Fiziol%C3%B3giai_%C3%A9s_orvostudom%C3%A1nyi_Nobel-d%C3%ADj).[[1]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#cite_note-lesprixnobel-1)[[2]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#cite_note-2)[[3]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#cite_note-natureobit-3)

1. A **kvantummechanika** a [fizika](https://hu.wikipedia.org/wiki/Fizika) azon ága, amelyik a nanoszkopikus méreteknél történő jelenségeket vizsgálja; így az [elemi részecskék](https://hu.wikipedia.org/wiki/Elemi_r%C3%A9szecske) viselkedését vagy például az olyan alacsony hőmérsékletű makrojelenségeket, mint a [szuperfolyékonyság](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szuperfoly%C3%A9konys%C3%A1g) és a [szupravezetés](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szupravezet%C3%A9s). A név abból a megfigyelésből származik, hogy bizonyos fizikai tulajdonságok egységi mennyiségenként (latin: kvantum), nem pedig folyamatos (analóg) módon változnak. A kvantummechanika alapvetően négy jelenségre szolgáltat magyarázatot, amikre a [klasszikus mechanika](https://hu.wikipedia.org/wiki/Klasszikus_mechanika) és a [klasszikus elektrodinamika](https://hu.wikipedia.org/wiki/Elektrom%C3%A1gness%C3%A9g) nem ezek a [kvantálás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvant%C3%A1l%C3%A1s_(fizika)), a [hullám-részecske kettősség](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hull%C3%A1m-r%C3%A9szecske_kett%C5%91ss%C3%A9g), a [határozatlansági reláció](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hat%C3%A1rozatlans%C3%A1gi_rel%C3%A1ci%C3%B3) és a [kvantum-összefonódás](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvantum-%C3%B6sszefon%C3%B3d%C3%A1s).

A **kvantumfizika** és **kvantumelmélet** kifejezéseket gyakran a kvantummechanika szinonimájaként használjuk, máskor viszont bővebben beleértjük a kvantummechanika előtti régebbi kvantumelméleteket is (ld. [a történeti összefoglalót](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvantummechanika#Történeti_összefoglaló)), vagy amikor a kvantummechanikát egy sokkal szűkebb értelemben használjuk (a [klasszikus mechanika](https://hu.wikipedia.org/wiki/Klasszikus_mechanika) mintájára), akkor beleértjük az olyan elméleteket például, mint a [kvantumtérelmélet](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvantumt%C3%A9relm%C3%A9let) vagy annak első kidolgozott változatát, a [kvantum-elektrodinamikát](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvantum-elektrodinamika). Ebben a szócikkben mi a szó legáltalánosabb értelmében használjuk. A **koppenhágai interpretáció** a [kvantummechanika](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvantummechanika) egyfajta értelmezése. A kvantummechanika fő tulajdonsága, hogy minden részecske állapota leírható egy [hullámfüggvénnyel](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hull%C3%A1mf%C3%BCggv%C3%A9ny), amely matematikai leírása annak a valószínűségnek, hogy a részecske egy bizonyos helyen található vagy egy bizonyos mozgásállapotban van. Ezen értelmezés szerint maga a mérés hozza létre a valószínűségek halmazát, amely befolyásolja („tönkreteszi”) magát a mért értéket. A mérés befolyásolja a mért értéket. Ezt a matematikai ábrázolást nevezik [hullámfüggvény-összeomlásnak](https://hu.wikipedia.org/wiki/Hull%C3%A1mf%C3%BCggv%C3%A9ny-%C3%B6sszeoml%C3%A1s).

## Neumann-elvek

[](https://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:HD.3F.191_(11239892036).jpg)

Az első elektronikusan működő számítógép, az [ENIAC](https://hu.wikipedia.org/wiki/ENIAC) ([angolul](https://hu.wikipedia.org/wiki/Angol_nyelv) *Electronic Numerical Integrator And Computer*) építési tapasztalatai alapján a [számítógép](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%B3g%C3%A9p) építéséhez nélkülözhetetlen alapelveket [Neumann János](https://hu.wikipedia.org/wiki/Neumann_J%C3%A1nos) matematikus dolgozta k

1. Teljesen elektronikus működés (ez Neumann idejében [elektroncsöves](https://hu.wikipedia.org/wiki/Elektroncs%C5%91) felépítést jelentett, amit később a [tranzisztoros](https://hu.wikipedia.org/wiki/Tranzisztor), majd az [integrált áramkörös](https://hu.wikipedia.org/wiki/Integr%C3%A1lt_%C3%A1ramk%C3%B6r) felépítés követett)
2. [Kettes számrendszer](https://hu.wikipedia.org/wiki/Kettes_sz%C3%A1mrendszer) használata (az összes művelet, pl. összeadás, szorzás, kettes számrendszerbeli logikai műveletekre redukálható)
3. Belső memória használata
4. Tárolt program elve. A számításokhoz szükséges adatokat és [programutasításokat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Program_(informatika)) a gép azonos módon, egyaránt a belső [memóriában](https://hu.wikipedia.org/wiki/Mem%C3%B3ria_(sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%A1stechnika)) (operatív tár) tárolja.[[3]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Neumann-elvek#cite_note-3)
5. Soros utasítás-végrehajtás (az utasítások végrehajtása időben egymás után történjen; ennek egy alternatívája a párhuzamos utasítás-végrehajtás, amikor több utasítás egyidejűleg is végrehajtható: ezt a lehetőséget Neumann elvetette)
6. Univerzális felhasználhatóság, [Turing-gép](https://hu.wikipedia.org/wiki/Turing-g%C3%A9p) (programozhatóság; a különböző feladatok programokkal legyenek megoldva, nem pedig erre a célra épített hardverrel)
7. Szerkezet: öt funkcionális egység ([aritmetikai egység](https://hu.wikipedia.org/wiki/Aritmetikai-logikai_egys%C3%A9g), központi vezérlőegység, memóriák, bemeneti és kimeneti egységek)[[1]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Neumann-elvek#cite_note-firstdraft-1)[[4]](https://hu.wikipedia.org/wiki/Neumann-elvek#cite_note-4)