

Tudományok az újkorban Amerika felfedezésétől 1600-ig

Kitekintéssel a technikára

1493

ÁLTALÁNOS


Május 4. VI. SÁNDOR PÁPA kiadja az *Inter caetera divini* kezdetű bulláját, ebben úgy döntött, hogy a Zöld-foki-szigetek és Haiti között húzódó délkör mentén ketté osztja a földgömböt, és ettől keletre a portugálok hódíthattak míg attól nyugatra a spanyolok.

ÉLETTUDOMÁNYOK

KOLUMBUSZ KRISTÓF azt tapasztalja, hogy az amerikai bennszülöttek a dohányt gyógyszerként használják.

1494

MATEMATIKA

 LUCA PACIOLI *Summa de arithmetica, geometria proportioni et proportionalita* (Az aritmetika, a geometria, az arányok és az arányosságok összefoglalása) c. műve a legbefolyásosabb matematikakönyv ebben az időszakban. Nagyrészt FIBONACCI 300 évvel ezelőtt kiadott *Liber Abaci* (Könyv az abakuszról) c. munkáján alapszik. Népszerűsége feltehetően a kettős könyvelés ismertetéséből származik. Az utóbbi rész reprint kiadásban Magyarországon 1994-ben megjelent.

TECHNOLÓGIA

Angliában megépül az első papírmalom.

LEONARDO DA VINCI ingaórát tervez.

1495

ÉLETTUDOMÁNYOK

A franciák hosszan, de eredménytelenül ostromolják Nápolyt. Ezt követően Európa-szerte megfigyelhető lett egy „új betegség”, a „nápolyi betegség”, más néven „francia betegség”. Ez a szifilisz volt. E név GIROLAMO FRACASTORO veronai orvos, fizikus, költő, geológus egy 1530-as költeményében fordul elő először.

1496

TECHNOLÓGIA

LEONARDO DA VINCI görgőscsapágyat és hengerművet tervez.

1497

ÉLETTUDOMÁNYOK

HIERONYMUS BRUNSCHWYGG kiadja az első ismert könyvet a puskaövedékek okozta sebek sebészi kezeléséről.

ROMANO PANE szerzetes, aki KOLUMBUSZT kísérte, leírást készít a dohánynövényről és az indiánok dohányzási szokásairól.

1498

ÁLTALÁNOS

VASCO DA GAMA eléri Indiát megkerülve a Jóreménység Fokát.

📖 ALDUS MANUTIUS kiadja a teljes ARISZTOTELÉSZ-életmű latin fordítását.

TECHNOLÓGIA

OTTAVIANO DEI PETRUCCI velencei nyomdász feltalálja a mozgatható betűs kottanyomtatást.

1499

MATEMATIKA

Hung. 📖 Megjelenik az első magyar szerző által írt, még latin nyelvű matematikai munka. A szerző a Hollandiában élt és ott publikált MAGYARORSZÁGI GYÖRGY mester volt, könyve az aritmetika háromrészes összefoglalása.

1500

TECHNOLÓGIA

~ ekkor LEONARDO DA VINCI felvázol egy kováspuskát. Ez a kézi lőfegyverek első ismert európai megjelenése. Ezekben az években helikoptert is tervez.

~ ekkor VAN HU kínai tudós 47 puskaporos rakétát kötöz egy szék hátára, hogy repülő gépezetet építsen. A szerkezet felrobban kipróbálás közben, és megöli a pilótát.

1501

ÁLTALÁNOS

📖 DESIDERIUS ERASMUS *Stultitiae laus* (A balgaság dicsérete), mely görög címén, *Μωρίας Εγκώμιον*, is ismert.

Hung. A mű többször is megjelent magyar fordításban.

1502

TECHNOLÓGIA

PETER HENLEIN nürnbergi órásmester elkészíti az első rugó-hajtotta zsebórát.

1503

TECHNOLÓGIA

Finomítják a nyers cukrot.

1504

CSILLAGÁSZAT

KOLUMBUSZ KRISTÓF, REGIOMONTANUS *Ephemerides astronomicae* c. munkájának egyik kiadását felhasználva, egy csapat amerikai bennszülöttet ijeszt meg azzal, hogy sikeresen megjósol egy teljes holdfogyatkozást február 29-én.

1507

ÁLTALÁNOS

📖 MARTIN WALDSEEMÜLLER *Cosmographiae* (Kozmográfia) c. műve az első nyomtatott utalást tartalmazza a dohányra.

KARTOGRÁFIA

MARTIN WALDSEEMÜLLER német térképész kiad egy térképet ezer példányban, amelyen először szerepel a KOLUMBUSZ által felfedezett, és később AMERIGO VESPUCCI által 1497 és 1504 között feltárt amerikai kontinens. KOLUMBUSZ KRISTÓFFal ellentétben VESPUCCI felismeri, hogy új kontinensen jár, amely nem Ázsia része.

1508

ÉLETTUDOMÁNYOK

Hung. 📖 A Magyarországon is élt ANTONIO GAZIO 1508-ban vetette papírra munkáját az emberi test viruló egészségének megtartásáról.

1512

ÁLTALÁNOS

DE ABREU és JUAN SERRAO portugál felfedezők elérik a Molukkákat, más néven a Fűszer-szigeteket.

MATEMATIKA

Francia katonák lemészárolják a Brescia katedrálisba menekült olaszokat. A halottak között van a megsebesített NICCOLÓ FONTANA apja is. A gyermek, kardvágás okozta sebéből eredően dadogni kezd, és az utókor a matematikai zsenit TARTAGLIA (Dadogó) néven ismeri meg.

1513

ÁLTALÁNOS

📖 NICCOLÓ MACHIAVELLI *Il principe* (A fejedelem) c. műve tanulmány az uralkodás és a hatalom megtartásának művészetéről.

Hung. Műve több alkalommal is megjelent magyar fordításban, a legutóbbi 2006-ban.

KARTOGRÁFIA

📖 WALDSEEMÜLLER 200 térképet tartalmazó atlaszt állít össze.

1514

CSILLAGÁSZAT

Május. KOPERNIKUSZ megírja a napközpontú elméletének első változatát (*Commentariolus*), de ez nyomtatásban csak a 19. sz. végén jelent meg.

MATEMATIKA

VANDER HOECKE holland matematikus használja elsőként az algebrai kifejezésekben a plusz (+) és mínusz (-) jeleket mai jelentésüknek megfelelően.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

📖 JODOCUS TRUTFETTER *Summa in totam physicam, hoc est philosophiam naturalem* (Minden a teljes fizikában van, ez a természetes filozófia) c. könyve FREIBURGI THEODORIC szivárvánnyal kapcsolatos kutatásainak leírása.

1515

MATEMATIKA

SCIPIONE DEL FERRO felfedez, de titokban tart egy módszert a harmadfokú egyenletek egyik fajtájának megoldására.

1516

ÁLTALÁNOS

📖 THOMAS MORE (MORUS TAMÁS) *Utopia* (Utópia) c. munkája klasszikus leírást ad egy tökéletes állapotról.

Hung. Az „Utópia” többször is megjelent magyar fordításban, a legutóbbi 2012-es.

1517

ÉLETTUDOMÁNYOK

1517. THOMAS LINACRE elkezd GALÉNOSZ műveinek latinra fordítását. Az utolsó fordítást 1523-ban fejezi be.

FÖLDTUDOMÁNYOK

GIROLAMO FRACASTORO a kövületeket organizmusok maradványaiként magyarázza. Számításai szerint lehet, hogy néhány maradvány az özönvíz alatt került a földbe, de túl sok különböző földrajzi réteg van ahhoz, hogy mindegyiket egy csak 150 napig tartó árvíz hozza létre.

1518

ÉLETTUDOMÁNYOK

1518. THOMAS LINACRE orvos megalapítja Londonban a *Royal College of Physicians*-t (Királyi Orvosi Szövetség).

📖 Megjelenik Frobeniusnál Bázelen ERASMUS műve, a *Familiarium Colloquiarium Formulae*. Népszerűségét mutatja, hogy 1522-ig 25 kiadást ért meg. Ezzel csaknem egyidőben hagyta el a nyomdát az orvosi művészetet dicsérő könyvecskéje, az *Encomium artis medicae*.

1519

FÖLDRAJZ

FERNÃO DE MAGALHÃES (MAGELLÁN) portugál felfedező útnak indul, amelynek során egyik hajója elsőként kerüli meg teljesen a Földet.

Hung. MAGELLÁN utazásáról az első nagyobb híradást az erdélyi származású MAXIMILIANUS TRANSYLVANUS jelentette meg. Az általa Sevillában papírra vetett, egykorú hiteles beszámoló az expedíció 1519. augusztus 10. és 1521. szeptember 6. közötti útjáról szól, amelyet az expedíció résztvevői diktáltak le számára. A beszámoló 1523-ban Kölnben jelent meg.

1520

ÁLTALÁNOS

Amerikából behozzák Európába a pulykát, a portugálok Dél-Kínából a narancsot, Mexikóból a kakaót, Nyugat-Indiából pedig Spanyolországba a kukoricát.

ÉLETTUDOMÁNYOK

Egy azték himlőjárvány segít HERNANDO CORTESnek és egy kis csoport spanyolnak, akik – mivel már gyerekkorukban megkapták – immúnisak voltak rá, hogy átvegyék az Azték Birodalom irányítását.

PHILIPPUS AUREOLUS THEOPHRASTUS BOMBASTUS VON HOHENHEIM, más néven PARACELsus, orvos és alkimista bevezeti a gyógyászatba az ópiumkivonatot, amit laudanumnak nevez el.

Hung. „A mágia őstörvényei” 2008-ban, az „Elementális lények” c. munkája magyar fordítása 2012-ben jelent meg.

KÉMIAI TUDOMÁNYOK

📖 Megjelenik a *Proberbüchlein* (Próbakönyvecske), mely a fémek vizsgálatához a legfontosabb útmutatóvá válik.

KARTOGRÁFIA

📖 PETER APIAN térképén már ábrázolja Amerikát.

1524

KARTOGRÁFIA

📖 Megjelenik PETER APIAN könyve a térképészeti módszerekről.

1525

ÉLETTUDOMÁNYOK

A himlő eléri az inka birodalmat, megölvén HUAYNA CAPACot, az inka uralkodót.

MATEMATIKA

📖 CHRISTOFF RUDOLFF, német matematikus könyve jelenik meg *Die Coss* (Az ismeretlen) címmel. Ebben bevezeti a modern gyökjel egyik változatát. Könyve az elsők egyike, amelyben tizedestörtek szerepelnek.

📖 ALBRECHT DÜRER 1525-ben megjelenteti „A mérés tankönyve” c. munkáját, melyben bonyolult görbék rajzolásának módszerét is ismerteti. Két évvel később „Erődítéstan”-a, 1528-ban pedig közreadja az „Arányelmélet” c. művét.

Hung. ALBRECHT DÜRER felmenői a Gyula melletti Ajtósról származnak.

1527

MATEMATIKA

Európában PETER APIAN egyik könyvének borítóján először jelenik meg a Pascal-háromszög.

KÉMIAI TUDOMÁNYOK

📖 PARACELSUS: *Archidoxis* c. munkájában, mely nyomtatásban először 1570-ben jelenik meg, azt állítja, hogy a fagyott bornak nagyobb a szesztartalma, mint a nem fagyottnak.

1530

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 OTTO BRUNFELS *Herbarum vivae eicones* (Növények élethű ábrázolásai) c. munkájában 230 növényfajt ír le HANS WEIDITZ részletes illusztrációival.

📖 GIROLAMO FRACASTORO: *Syphilis sive de morbo gallico* (Szifilisz, avagy a francia-kór). Leírja a szifilisz tüneteit, terjedésének módját, kezelését és elnevezi a betegséget egy mitikus fiatal juhászról, aki megkapta a kórt.

📖 PARACELSUS *Paragranum* c. munkájában azt állítja, hogy az orvostudományt a természetre és annak fizikai törvényeire kellene alapozni. Elsőként javasolja gyógyszerként olyan kémiai anyagok használatát, mint például a higany és antimon keveréke. Az ő befolyása révén kerül a gyógyszerkönyvekbe a vas, arzén, kén, káliumszulfát. Ő volt az első, aki felismerte a golyva és a kreténizmus közötti összefüggést. A láthatatlan „magvak” betegségeket okozó elmélete, a „mikrobaelmélet” előfutára. Az első könyvet a bányászok betegségéről (szilikózis) ő írta.

Hung. A *Paragranum* magyar fordítása először 1989-ben jelent meg.

FÖLDRAJZ

Hung. 📖 JOHANNES HONTERUS könyvet ír a kozmográfia alapismereteiről, kötete Krakkóban jelenik meg 1530-ban *Rudimenta cosmographica* címmel. A kötetéhez csatolt térképmelléklet már ábrázolja az amerikai kontinenst is.

TECHNOLÓGIA

Európában általánosan elterjedt a rokka.

Feljegyzések a gyufa európai használatáról (csaknem ezer évvel a gyufa kínai feltalálása után).

1532

CSILLAGÁSZAT

📖 PETER APIAN *Practica auff das 1532. Jar és Ein kurzer bericht der Observation und urtels des jüngst erschienenen Cometen* c. munkáiban leírja, hogy az 1531. és 1532. évi üstökösök csóvája a Nappal ellenkező irányba mutat, és egybeesik a rádiusvektorral.

1533

FÖLDRAJZ

📖 REINER GEMMA FRISIUS orvos és matematikus *De principiis astronomiae et cosmographiae* (A csillagászat és a földrajz alapjai) c. művében elsőként írja le, hogy egy óra által jelzett pontos idő összehasonlításából a helyi szoláris idővel, meghatározható a földrajzi hosszúság.

~ ekkor JOHANNES SCHÖNER matematikus elsőként készíti Amerikát ábrázoló földgömböt.

1535

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 VALERIUS CORDUS: *Dispensatorium* (Gyógyszeradagolás) c. művében gyógyszerek és orvosi készítmények leírása található.

MATEMATIKA

NICCOLÓ TARTAGLIA kijelenti, hogy meg tud oldani bizonyos típusú harmadfokú egyenleteket, melyeket SCIPIONE DEL FERRO nem tudott.

TECHNOLÓGIA

Feltalálják a bűvárharangot.

1536

MATEMATIKA

📖 HUDALRICUS REGIUS *Utriusque arithmetices* (Két aritmetika) c. munkája tartalmazza az ekkor ismert ötödik tökéletes számot: 33 350 336.

1537

TECHNOLÓGIA

📖 NICCOLÓ TARTAGLIA *Della nova scientia* (Az új tudományról) c. művével megalapítja a ballisztika tudományát.

1538

CSILLAGÁSZAT

📖 GIROLAMO FRACASTORO *Homocentrica* c. művében, mely hasonló az eudoxoszi modellhez, 79 gömbhéjjal modellezi a bolygók rendszerét.

1540

📖 ALESSANDRO PICCOLOMINI: *De le stelle fisse* (Az állócsillagokról). Az első csillagászati atlasz, amely a csillagok jelölésére betűket használ.

📖 GEORG JOACHIM RHETICUS német matematikus, *De libris revolutionum ... Copernici ... narratio prima* (Első beszámoló a körfogások könyvéről) c. munkájában a heliocentrikus bolygómodell összefoglaló ismertetését adja, melyet KOPERNIKUSZ kifejlesztett, de addig még nem publikált.

MATEMATIKA

LUIGI (LODOVICO) FERRARI olasz matematikus elsőként oldja meg az általános negyedfokú egyenletet.

FÖLDTUDOMÁNYOK

📖 VANNOCCIO BIRINGUCCIO olasz bányafelügyelő: *De la pirotecnica* (A pirotechnikáról). Gyakorlati ismereteket ad az ércfeldolgozásról, a fémolvasztásról, a lepárlásról és a szublimációról.

TECHNOLÓGIA

CHRISTOPH SCHURER kobaltot használ kék üveg készítéséhez.

1541

MATEMATIKA

NICCOLÓ TARTAGLIA és ANTONIO MARIA FIORE kihívják egymást a nevezetes matematikai párbajra, melynek tétje egymás harmadfokú egyenleteinek megoldása. TARTAGLIA megoldja FIORE összes egyenletét, míg FIORÉnak egy sem sikerül. TARTAGLIA megoldja az általános harmadfokú egyenletet. Megoldását CARDANO publikálja 1545-ben.

1542

BIOLÓGIA

LEONHARD FUCHS mintegy 400 német és 100 külföldi növény között leírja az Amerikából származó bors, tök és kukorica tulajdonságait.

ÉLETTUDOMÁNYOK

Hung. 📖 A Krakkóban tanult GEORG WERNHER Bécsben könyvet ír Magyarország csodálatos vizeiről.

📖 JEAN FRANÇOIS FERNEL, a század legnagyobb hatású klinikusa, francia udvari orvos, *Medicine Universelle* c., három részből álló könyvében a „physiologia” és a „pathologia” c. fejezetek e tárgyak legkorábbi rendszerezett tanulmányai. A mai értelemben vett fiziológia és pathológia fogalmak elnevezése is ide vezethető vissza. Ismerteti az influenza klinikai tüneteit, a tuberkulózis postmortalis képét, a szifilisz fertőzési útját, s tőle

származik a „lues venerea” elnevezés is. Egyik anatómiai könyvében elsőként írja le a vakbélgyulladást és a perisztaltikát.

MATEMATIKA

📖 ROBERT RECORDE: *The grounde of artes* (A mesterségek alapja). Népszerű aritmetikai munka, mely 29 kiadást ért meg.

PEDRO NUÑES portugál matematikus és térképész feltalálja a nóniusszal felszerelt szögmérőt.

1543

CSILLAGÁSZAT

📖 KOPERNIKUSZ *De revolutionibus orbium coelestium* (Az égi szférák körforgásáról) c. műve a bolygók mozgásának új, meggyőző modellje, amely azon a feltevésen alapul, hogy a Föld és a többi bolygó a Nap körül kering.

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 ANDREAS VESALIUS flamand anatómus *De humani corporis fabrica* (Az emberi test felépítéséről) c. könyve az első pontos anatómiai munka az emberről. Könyvében rámutat a medicina és chirurgia szétválasztásának a tudományt illető végzetes következményeire. Közvetlen megfigyelésekre építve munkáját, kiküszöbölte a mélyen gyökerező galenusi tévedéseket. Teljesen elszakadni kora tudományától senki sem tud. VESALIUS óriásit alkotott mint anatómus, klinikusként azonban a humorápatológia elméletének híve maradt. Művének illusztrátor valószínűleg: JAN STEFAN VAN CALCAR.

A klinikai szemlélet fejlődésének tudható be, hogy Európa egyik legfontosabb orvosi központjában, Paduában, MONTANUS bevezeti a betegágy melletti oktatást. Innen vették át jóval később a hollandok.

PIERRE BELON természettudós elsőként fedez fel hasonlóságot a gerincesek bizonyos csontjaiban, a halaktól az emlősökig.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

📖 PETER RAMUS *Aristotelicae animadversiones* (Arisztotelész bírálata) c. könyvében támadja az arisztotelészi fizikát.

1544

MATEMATIKA

📖 MICHAEL STIFEL *Arithmetica integra* (Teljes aritmetika) c. műve összefoglalja korának algebrai és aritmetikai ismereteit és egységesíti a másodfokú egyenletek megoldási módját.

FÖLDTUDOMÁNYOK

GEORG HARTMANN megfigyeli a mágneses inklinációt (a mágneses tű, miközben északra mutat, nem teljesen vízszintes).

FÖLDRAJZ

📖 Németország: SEBASTIAN MÜNSTER *Cosmographia* (Kozmográfia) c. műve a világ földrajzának első nagyobb összefoglalója.

1545

ÉLETTUDOMÁNYOK

1545 A kor legnevezetesebb sebésze, AMBROISE PARÉ (1510–1590) műve a lőtt sebekről. Azzal, hogy ismét bevezette az erek ligatúráját (1552), lehetővé tette a nagyobb sebészi beavatkozásokat és új operatív technikák alkalmazását. Paré ügyes és tapasztalt, de a medicina elméletében nem járatos borbély-sebész volt, latinul nem tudott, gyakorlati ember volt, aki kitűnő eredményeket ért el a tábori sebészetben. Igaza van, amikor nem javasolja a sebek forró olajjal való kezelését, ehelyett nyugtató kenőcsök használatát támogatja.

MATEMATIKA

📖 GIROLAMO CARDANO olasz matematikus *Ars magna sive de regulis algebraici* (A Nagy Tudomány, vagyis az algebrai szabályokról) c. munkája az első modern matematikakönyv. Tartalmazza korának algebrai ismereteit, de található benne néhány önálló eredmény is. Harmad- és negyedfokú egyenletekről, negatív számokról és elsőként komplex számokról is szól.

1546

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 GIROLAMO FRACASTORO: *De contagione* (A járványról) írott könyvében először olvashatjuk a fertőző betegségek tudományos értékű elméletét, melyet végül is a 19. század mikrobiológiája erősített meg. Megfigyelései alapján arra a következtetésre jutott, hogy a járványos betegségeket olyan csírák kell, hogy okozzák, melyek „saját erejüknel fogva megsokszorozódnak a testben” Támogatja azt az ötletet, hogy a betegségeket magyszerű dolgok okozzák, amelyek emberről emberre terjednek.

FÖLDTUDOMÁNYOK

📖 AGRICOLA német kohász *De natura fossilium* (A fosszilisok természetéről) c. munkájában a földből kiásott dolgokra bevezeti a *kövület* elnevezést. Ezek között vannak olyan leletek, amelyeket különös, csontokra és kagylókra hasonlító szikláknak gondol.

1550

FÖLDRAJZ

Hung. 📖 Megjelenik Bécsben a *Chorographia Transylvaniae* c. munka, amely Erdély földrajzi leírását adja GEORG REICHERSDORFF jóvoltából.

TECHNOLÓGIA

Spanyolországban dohányt termesztnek.

1551

CSILLAGÁSZAT

ERASMUS REINHOLD német csillagász és matematikus KOPERNIKUSZ elméletére épülő csillagászati táblázatokat ad ki (az ún. Porosz táblázatok, *Prutenicae tabulae coelestium motuum*). Ezek az első korszerűsített táblázatok az Alfonz-féle táblázatok óta.

ÁLLATTAN

📖 KONRAD VON GESNER svájci természettudós *Historiae animalium* (Az állatok természetrajza) c. művének első kötete a zoológia tudományának kezdete. 1558-ig további három kötetet adnak ki.

MATEMATIKA

📖 ROBERT RECORDE *The pathewaie of knowledge* (A tudás ösvénye) c. könyve EUKLIDÉSZ *Elemek* c. művének népszerű kivonata.

TECHNOLÓGIA

LEONARD DIGGES feltalálja a szögméréshez használt teodolitot, melyet földméréseknél használnak. Csak 1571-ben publikálja fia, THOMAS DIGGES.

1552

ÉLETTUDOMÁNYOK

BARTOLOMEO EUSTACHIO olasz anatómus leírja a mellékveséket, a fogak részletes felépítését és a róla elnevezett Eustach-fülkürtöt. Művét 1714-ig nem adják ki.

1553

ÁLTALÁNOS

📖 PEDRO DE CIEZA DE LEON *Crónica del Perú* (*Peru krónikája*) c. munkájában leírja a burgonyát.

ÉLETTUDOMÁNYOK

MIGUEL SERVETO (MICHAEL SERVETUS) névtelenül kiadja teológiai könyvét, amely tartalmazza a kisvérkörről alkotott nézetét: a vér a szívből a tüdőbe folyik, majd onnan vissza.

TECHNOLÓGIA

A hagyomány szerint GIAMBATTISTA DELLA PORTA felfedezi a *camera obscurá*-t, más néven a sötétkamrát, noha előtte már többen hivatkoztak rá.

1555

ÁLLATTAN

📖 PIERRE BELON: *L'histoire de la nature des oyseaux* (A madarak természetrajza). 200 madárfaj osztályozását tartalmazza, továbbá összehasonlítja a madarak és emberek csontfelépítését.

1556

ÁLTALÁNOS

Január végén vagy február elején földrengés rázza meg Kína Senhszi tartományát, mely a becslések szerint 830 ezer áldozatot követel. Ez a történelem legsúlyosabb földrengése.

TECHNOLÓGIA

📖 AGRICOLA halála után megjelenik *De re metallica libri XII* (Tizenkét könyv a bányászatról és kohászatról) c. munkájában részletesen tárgyalja, hogy hol találhatóak ásványtelérek. Fontos munka marad a XVIII. század végéig.

Hung. 1985-ben jelent meg a teljes mű magyar fordításban.

1557

MATEMATIKA

ROBERT RECORDE: *The whetstone of Witte* (Witte köszörűje), mely a párhuzamos egyenesek mintájára bevezeti az egyenlőségjel (=) nyújtott változatát, továbbá Angliában bevezeti a plusz (+) és mínusz (-) jelet az összeadásra és a kivonásra.

KÉMIAI TUDOMÁNYOK

JULIUS CAESAR SCALIGER elsőként utal a platinára, amelyet pár évvel korábban fedeztek fel.

1558

ÉLETTUDOMÁNYOK

~ ekkor. ANDREAS CAESALPINUS orvos és botanikus HARVEY előtt megsejti a vérkeringés mechanizmusát.

1559

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 REALDO COLOMBO olasz anatómus, noha GALÉNOSZt támogatja VESALIUS új anatómiájával szemben, *De re anatomica* (Az anatómiáról) c. munkájában azt állítja, hogy a vér a szív jobb kamrájából áramlik a tüdőbe, és onnan a balba. GALÉNOSZ úgy gondolta, hogy a vér közvetlenül áramlik a két kamra között.

1560

ÁLTALÁNOS

GIAMBATTISTA DELLA PORTA, olasz tudós megalapítja az első tudományos társulatot, az *Academia Secretorum Naturae*-t. Az inkvizíció bezárátja, helyét 1603-ban az *Accademia dei Lincei* veszi át.

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 HIERONYMUS BOCK: *Kräuterbuch* (Gyógynövénykönyv) bemutatja a gyógyításhoz használt növényeket.

1561

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 GABRIEL FALLOPIUS olasz anatómus *Observationes anatomicae* (Anatómiai megfigyelések) c. munkájában leírja a belső fül szerveit és a női nemzőszerveket, beleértve a róla elnevezett petevezetékét (Fallop-kürt).

1563

MATEMATIKA

📖 CHRISTOPH PÜHLER Dillingenben kiadja a geometria helyes megértéséről szóló rövid, egyben alapos bevezetőjét

Hung. Magyar fordításban 1974-ben jelent meg.

1565

ÁLTALÁNOS

Amerikából megérkeznek az első burgonyák Spanyolországba.

TERMÉSZETFILOZÓFIA

Ekkor megjelenő munkájában BERNARDINO TELESIO filozófus a megfigyelésekre alapozott tudás fontosságát hangsúlyozza. (*De rerum natura juxta propria principia*. A természetről saját összefüggései alapján.)

FÖLDTUDOMÁNYOK

📖 KONRAD VON GESNER: *De omni rerum fossilium* (A fosszilisokról). Tartalmazza az első rajzokat a kőületekről. A szerző kőeknek gondolja őket, amelyek csak véletlenül hasonlítanak csontokra vagy kagylókra.

1566

TECHNOLÓGIA

CAMILLO TORELLO szabadalmaztatja az első sorvetőgépet, amit Európában közel 1700 évvel Kínában való feltalálása után ismernek meg.

1567

BOTANIKA

Létrehozzák a bolognai botanikus kertet. Ebben nagy szerepe van ULISSE ALDROVANDI természettudósnak.

1568

KARTOGRÁFIA

GERARDUS MERCATOR flamand térképész bevezeti a nevét viselő Mercator-vetületet.

1569

ÁLTALÁNOS

Amerikából napraforgókat visznek Spanyolországba.

1572

CSILLAGÁSZAT

TYCHO BRAHE megfigyel a Cassiopeiában egy új csillagot. Kezdetben olyan fényes, mint a Vénusz, és 15 hónapig látható.

MATEMATIKA

📖 RAFAEL BOMBELLI *Algebra* c. műve elsőként tartalmazza a komplex számok alkalmazását egyenletek megoldására. Lánc törteket is használ gyökök becslésére.

1573

CSILLAGÁSZAT

📖 TYCHO BRAHE: *De nova stella* (Az új csillagról). Az 1572-es szupernóva-megfigyelés pontos leírása. Számos kiadvány jelenik meg az új csillagról.

TECHNOLÓGIA

Feltehetően HUMPHRY COLE már feltalálta a hajókon alkalmazott sebességmérő logot.

1574

FÖLDTUDOMÁNYOK

📖 LAZARUS ERCKER: *Beschreibung Allerfürnemisten mineralischen Ertzt und Bergwerksarten* (Ásványi ércek és bányászati technikák leírása).

1575

ÁLTALÁNOS

Hollandiában megalapítják a világi (minden hit számára nyitott) leideni egyetemet.

MATEMATIKA

📖 FRANCESCO MAUROLICO *Arithmeticonum libri duo* (Az aritmetika két könyve) c. munkájában bebizonyítja teljes indukcióval, hogy az első n páratlan szám összege egyenlő n^2 -tel. Eredményét már a püthagoreusok is ismerték, de feltételezik, hogy bizonyításuk a számok ábrázolásra használt pontmintákon alapult.

TECHNOLÓGIA

BERNARD PALISSY újra felfedezi az agyagedények zománccfestéssel történő bevonásának technológiáját.

1576

CSILLAGÁSZAT

📖 LEONARD DIGGES *Prognostication euerlastingue* (Örökérvényű prognózis) c. munkája tartalmaz egy, a fia, THOMAS DIGGES által írt függelék, amelyben KOPERNIKUSZ napközpontú rendszere egy, a végtelen teret kitöltő csillagrendszerben helyezkedik el.

II. FRIGYES dán király csillagászati obszervatóriumot épít TYCHO BRAHE számára, a Dánia és Svédország között elhelyezkedő Hven szigetén. Megjegyezzük, hogy ULUG BÉG munkálkodása óta nem épült csillagda.

FÖLDTUDOMÁNYOK

ROBERT NORMAN megmutatja, hogy az iránytű tűje, amikor bármilyen irányba szabadon mozoghat, mindig a horizont alá mutat.

ÉLETTUDOMÁNYOK

Hung. 📖 JORDÁN TAMÁS *Pestis phaenomena* címmel Frankfurtban ad ki kötetet, amely a pestisjárványról szól. Ez a magyar szerzők által írt legkorábbi mű a pestisről. Kötetében szól a morbus Hungaricusról, azaz a magyar betegségről is, amely valószínűleg a kiütéses tifusz volt, s az nem ritkán keveredett vérhas- és maláriajárvánnyal is. Erről a témáról később még sokan értekeztek.

1577

CSILLAGÁSZAT

TYCHO BRAHE megpróbálja az 1577-es nagy üstökös Földtől való távolságát megállapítani parallaxis segítségével. Megfigyelései elegendők annak megmutatására, hogy az üstökös legalább négyszer olyan távol van, mint a Hold.

MATEMATIKA

Hung. 📖 Megjelenik Debrecenben az első magyar nyelvű matematika, ami valószínűleg egy lengyel szakmunka alapján készült.

1578

BIOLÓGIA

Hung. 📖 Megjelenik az első magyar nyelvű herbárium MELIUS JUHÁSZ PÉTER munkája, amely a nagy európai herbáriumok alapján készült.

1579

ÉLETTUDOMÁNYOK

~ ekkor készítik az első üvegszemeket.

MATEMATIKA

📖 FRANCISCUS VIETA: *Canon mathematicus* (Matematikai kánon) c. művében a számok tízes számrendszerbeli ábrázolása mellett érvel, továbbá RHETICUS trigonometriai táblázatait kibővíti ívmásodpercekre.

CSILLAGÁSZAT

Hung. 📖 DUDITH ANDRÁS Bázelen könyvet ad ki az üstökösök jelentőségéről, amelyben ezt a témakört reálisan tárgyalja (*De cometarum significatione commentariolus*). A szerzőt JOHANNES CRATO (JOHANNES KRAFFT) érdeklődése az 1577. évi üstökös jelentéséről készítette arra, hogy értekezzen a témáról.

1580

ÉLETTUDOMÁNYOK

Hung. 📖 JORDÁN TAMÁS Frankfurtban könyvet ad ki *Luis Novae in Moravia extortae descriptio* címmel, a Morvaországban fellépő újfajta járványról. Ez egy vérbaj-járvány volt. Korábban úgy vélték, hogy a szifilisz Amerikából került át Európába, ez a feltételezés azonban téves, mert vérbajjal már az ókorban is találkozhattunk Európában.

TECHNOLÓGIA

📖 BERNARD PALISSY: *Discours admirables de l'art de terre, de son utilité, des esmaux et du feu* (Kitűnő előadás a fazekasságról és használatáról, a zománccról és a tüzről) c. munkája a geológiai és kémiai fogalmak széles körét fedi le.

1581

FÖLDTUDOMÁNYOK

📖 ROBERT NORMAN: *The new attractive* (Az új vonzerő). Ismerteti a Föld mágnességével kapcsolatos felfedezéseit, különös tekintettel a mágneses inklinációra.

CSILLAGÁSZAT

Hung. 📖 Nagyszebenben MARCELLO SQUARCIALUPI könyvet ír a sarki fényről (*De Coeli ardore, hoc anno 1580, 10 septembris die, in Dacia viso*), amelyben a jelenségek racionálisan tárgyalja.

TECHNOLÓGIA

GALILEO GALILEI állítólag a függesztett lámpákat tanulmányozza a pisai katedrálisban, és arra a következtetésre jut, hogy az inga lengésideje független a kilengés mértékétől. Bár eredménye pontatlan, ráirányítja a figyelmet az ingákra, amelyek későbbi alkalmazása pontosabb órákat eredményez.

1582

CSILLAGÁSZAT

CHRISTOPH CLAVIUS tanácsára XIII. GERGELY PÁPA megreformálja a naptárt. Kihagy október 4. és október 15. között tíz napot. Az új Gergely-naptárban a százzal igen, de 400-zal nem osztható évek – a Julián-naptárral ellentétben – nem lesznek többé szökőévek. Ennek eredményeképpen az 1582-es év 354 napos lesz, amely az általunk ismert legrövidebb év.

1583

ÁLTALÁNOS

Skóciában megalapítják világi intézményként az Edinburgh-i egyetemet.

TERMÉSZETFILOZÓFIA

📖 GIORDANO BRUNO, olasz filozófus *Della causa, principio ed uno* (Az okról, az elvről és egyről) c. műve körvonalazza a szerző metafizikai gondolatait.

Hung. A mű modern magyar fordítása 1972-ben jelent meg.

BIOLÓGIA

Hung. 📖 CAROLUS CLUSIUS Antwerpenben könyvet ad ki a Magyarországon és Ausztriában, valamint a szomszédos tartományokban megfigyelt ritkább növényfajtákról (*Rariorum aliquot stirpium...*). Az 1583-ban Németújvárott megjelenő *Stirpium nomenclator Pannonicus* c. művében jegyzék jelenik meg a magyar növényfajtákról is, amelynek összeállításában BEYTHE ISTVÁN működik közre.

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 ANDREAS CAESALPINUS: *De plantis* (A növényekről). A gyökerekre és a gyümölcsökre alapozott növényosztályozási rendszer.

CSILLAGÁSZAT

JOSEPH JUSTUS SCALIGER kidolgozza a máig használatos folyamatos napszámlálást, a Julián-napot, mely Kr. e. 4713. január 1-jét teszi az első nappá. Ettől kezdődően minden napot megszámoz. Például 1990. január 1. a 2447893-dik Julián-nap. Rendszerét apjáról, JULIUS CAESAR SCALIGERRŐL nevezi el.

FÖLDRAJZ

BUDAI PARMENIUS ISTVÁN, HUMPHREY GILBERT expedíciójának tagja, elsőként adott leírást a magyar utazók közül az amerikai földrésről, mégpedig Új-Fundlandról. Leírása a RICHARD HAKLUYTNAK 1583 augusztusában Oxfordba küldött levelében maradt fenn, ő maga azonban a visszafelé történő úton hajótörést szenvedett. Leírását első alkalommal 1589-ben nyomtatták ki.

1584

ÁLTALÁNOS

CSU CAJ-JÜ feltalálja az egyenletes lebegésű temperálást a zenében.

TERMÉSZETFILOZÓFIA

📖 GIORDANO BRUNO *Dell' infinito, universo e mondi* (A végtelenről, a világegyetemről és a világokról) c. könyve szerint a csillagok bolygórendszereket alkotnak és a világegyetem végtelen.

Hung. A mű modern magyar fordítása 1990-ben jelent meg.

📖 GIORDANO BRUNO: *La cena delle ceneri* (Hamvazószerdai lakoma). Megvédi a Naprendszer kopernikuszi nézetét, bár inkább misztikus, mint csillagászati okokból.

1585

MATEMATIKA

📖 SIMON STEVIN flamand matematikus a *De thiendé* (A tizedes egység) c. műve, amely francia címéről *La disme* címen is ismert, a tizedes törtek használatának szisztematikus leírását adja.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

📖 GIOVANNI BATTISTA BENEDETTI *Diversarum speculationum* c. művében kritizálja ARISZTOTELÉSZ nézeteit a mozgásról, egyben tárgyalja az „impetus” elméletet.

1586

ÁLTALÁNOS

WALTER RALEIGH Virginiából behozza Angliába a dohányzás szokását.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

SIMON STEVIN végrehajtja a kulcskísérletet a gravitáció megértéséhez. Két különböző súlyú tárgyat leejtve azt tapasztalja, hogy egyszerre érnek földet.

SIMON STEVIN megmutatja, hogy a folyadék egy adott felületre gyakorolt nyomása függ a folyadék magasságától és a felület nagyságától.

TECHNOLÓGIA

DOMENICO FONTANA emelőcsörlők segítségével felállítja a 327 tonnás vatikáni obeliszket, amelyet a rómaiak még az ókorban hoztak el Egyiptomból.

1588

CSILLAGÁSZAT

📖 TYCHO BRAHE: *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis*. Az 1577-es üstökös megfigyeléseire alapozva visszautasítja a csillagokat tartó kristálygömbök ideáját. Leírja rendszerét, melyben a Nap és a Hold a Föld körül kering, de a többi bolygó a Nap körül.

1589

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 Először jelenik meg PARACELTUS összes műve (három év alatt, Bázelen).

TECHNOLÓGIA

A cambridge-i WILLIAM LEE tiszteletes feltalálja harisnyakötéshez az első kézi síkhurkológépet.

📖 GIAMBATTISTA DELLA PORTA *Magiae naturalis libri XX* (A természetvarázslat húsz könyve) c. műve ír először sárkányokról és sárkányröptetésről Európában.

1590

ÁLTALÁNOS

📖 Megjelenik az első teljes magyar bibliafordítás: Károli Gáspár „Vizsolyi Bibliája”.

📖 GIORDANO BRUNO *De minimo, magno et mensura* (A legkisebről, a nagyról és a mérésről) c. művében metafizikai nézeteit ismerteti.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

📖 GALILEI: *De motu* (A mozgásról). Megcáfolja az arisztotelészi fizikát, és ismerteti a szabadon eső testekkel végzett kísérleteit.

TECHNOLÓGIA

ZACHARIAS JANSSEN (Janszoon) ekkortájt találja fel a mikroszkópot. Mivel JANSSEN csak 10 éves ekkor, későbbi időpont is lehetséges.

NAVIGÁCIÓ

📖 ROBERT NORMAN *The safegarde of saylors* (A tengerészek őre) c., hollandról lefordított navigációs kézikönyve a partvonal képeit tartalmazza, ahogy az a tenger felől látszik.

GIACOMO DELLA PORTA és DOMENICO FONTANA befejezik a Szent Péter Bazilika kupoláját, amely még ma is a világ legnagyobb temploma. A templom terveit 1503-ban készítette DONATO BRAMANTE, de nagyrészt MICHELANGELO fejezte be. A kupolát is ő tervezte.

1591

TERMÉSZETFILOZÓFIA

📖 TOMMASO CAMPANELLA *Philosophia sensibus demonstrata* (Filozófiai gondolatok ismertetése) c. művében szembeszáll az arisztotelészi nézetekkel.

GIORDANO BRUNO olasz filozófust eretnekséggel vádolják azon elméletéért (és másokhoz) való ragaszkodása miatt, hogy a Föld a Nap körül kering.

MATEMATIKA

📖 FRANCISCUS VIETA: *Isagoge in artem analyticam* (Bevezetés az analízis tudományába). Az első matematikai munka, amely betűket használ az algebrai egyenletek felírására: magánhangzókat az ismeretlen mennyiségek és mássalhangzókat az együtthatók jelölésére.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

THOMAS HARRIOT angol matematikus az első ismert európai, aki felismeri, hogy hópelyhek alakjában a hatszögek fontos szerepet játszanak, de megfigyelését nem publikálja. A hópelyhek eme tulajdonságát Kínában már legalább a Kr. e. második század óta ismerik.

1592

CSILLAGÁSZAT

Koreai csillagászok egy nóvát figyelnek meg a Cetus csillagképben, és változásait egy 15 hónapos időszakon keresztül követik. Lehetséges, hogy a Mira (o) Ceti fényváltozását figyelték meg.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

GALILEI kifejleszt egy primitív hőmérőt (termoszóp), amelyben folyadék helyett levegőt használ. Nagyon pontatlan, de a hőmérséklet mérésének alapeszközévé válik, legalább a következő tíz évben.

1593

MATEMATIKA

📖 Kínában megjelenik a modern kínai abakusz első leírása.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

📖 GALILEI: *Della scienza meccanica* (A mechanikai tudományokról).

1594

MATEMATIKA

Megszületik JOHN NAPIER ötlete, melyből 20 évnyi munka után kialakul a logaritmus.

1595

MATEMATIKA

Valószínűleg BARTHOLOMAEUS PITISCUS német matematikus használja elsőként nyomtatásban a trigonometria elnevezést.

KARTOGRÁFIA

📖 Postumus jelenik meg MERCATOR *Atlas sive cosmographicae* (Földrajzi atlasz) c. részletes európai térképgyűjteménye.

1596

BOTANIKA

📖 JOHN GERARD: *Herbal* (Gyógynövénykönyv). A kor botanikai ismereteinek áttekintése.

ÉLETTUDOMÁNYOK

📖 LI SI-CSEN: *Gyógyszertani katalógus*. Több mint 1000 növény és 1000 állat leírását tartalmazza, 8000 gyógyászati alkalmazással együtt.

CSILLAGÁSZAT

DAVID FABRICIUS felfedezi a később Mirának elnevezett csillagot, mely az első ismert változó csillag. Megfigyeli, ahogy fokozatosan eltűnik.

📖 JOHANNES KEPLER: *Mysterium cosmographicum* (Világtitok). Tartalmazza elképzelését, mely szerint minden bolygópálya gömbje beleírható az öt szabályos platóni test egyikébe, vagy az egyik köré írható. Ez megmagyarázná, hogy miért van éppen öt (hat, ha a Földet is beleszámítjuk) bolygó.

MATEMATIKA

📖 Postumus műként jelenik meg RHETICUS *Opus palatinum de triangulis* (Palatinumi munka a háromszögekről) c. munkája, amely a hat trigonometriai függvény táblázatait tartalmazza.

TECHNOLÓGIA

📖 LI SI-CSEN könyvében világos leírását adja a bor alkohollá való lepárlásának, ezt a technikát a kínaiak már a VII. század óta ismerik.

Koreában kifejlesztik az első páncélozott csatahajót.

1597

TERMÉSZETFILOZÓFIA

📖 Megjelenik FRANCIS BACON: *The Essayes or Counsels, Civill and Morall* (Esszék avagy Tanácsok az okos és erkölcsös életre) c. műve.

Hung. Magyar fordítása 1968-ban készül el Julow Viktor jóvoltából.

KÉMIAI TUDOMÁNYOK

📖 ANDREAS LIBAVIUS *Alchemia* (Alkímia) c. könyve első fontos kémiai kézikönyvek egyike, mely leírja a sósav, az ón-tetraklorid és az ammónium-szulfát készítését.

1598

ÁLTALÁNOS

Hung. FERDINÁND FŐHERCEG döntése értelmében Stájerországot 1598. szeptember 20-tól számított 8 napon belül minden protestánsnak, köztük a Grazban tanító JOHANNES KEPLERnek is el kellett hagynia. KEPLER ekkor a Vas megyei Petánc községben lett menedékre. E helység akkor a tudománypártolásáról is ismert Nádasdy család birtokához tartozott. KEPLER egy hónapot töltött itt, s ez alatt az idő alatt grazi jezsuita tudós barátai megszerezték számára az engedélyt a grazi tanítóskodás folytatására.

1599

ÁLLATTAN

📖 Megjelenik ULISSE ALDROVANDI háromkötetes *Ornithologiae* (Állattan) c. könyvének első kötete. Ez az első komoly munka a témáról. (További kötetek: 1600, 1603).

1600

TERMÉSZETFILOZÓFIA

február 17. GIORDANO BRUNO olasz filozófust máglyahalálra ítélik Rómában.

CSILLAGÁSZAT

WILLEM JANSZON BLAEU egy új csillagot fedet fel a Hattyú (Cygnus) csillagképben, melyet ma P Cygninek nevezünk.

MATEMATIKA

ADRIAEN ANTHONISZON és fia a π -t 3,1415929-ként határozzák meg (a közelítő érték ennyi tizedesjegyre 3,1415927).

FRANCISCUS VIETA három adott kört érintő kört szerkesztve megoldást talál a „negyedik apollóniuszi problémára”.

FIZIKAI TUDOMÁNYOK

📖 WILLIAM GILBERT: *De magnete* (A mágnesről). GILBERT szerint a Föld egy nagyméretű, gömb alakú mágnes. Különböző anyagokról is ír, amelyeket statikus elektromosság előállítására lehet felhasználni. Ez az első teljes egészében kísérletekre alapozott fizikai tanulmány.