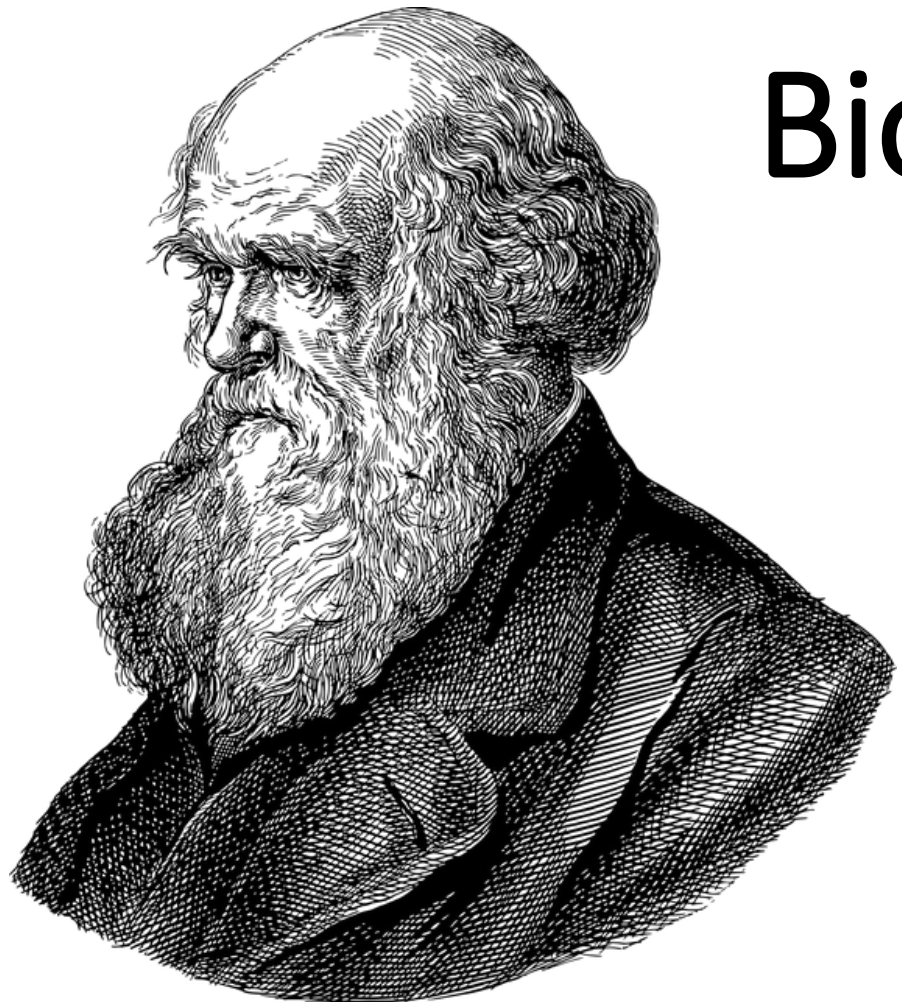
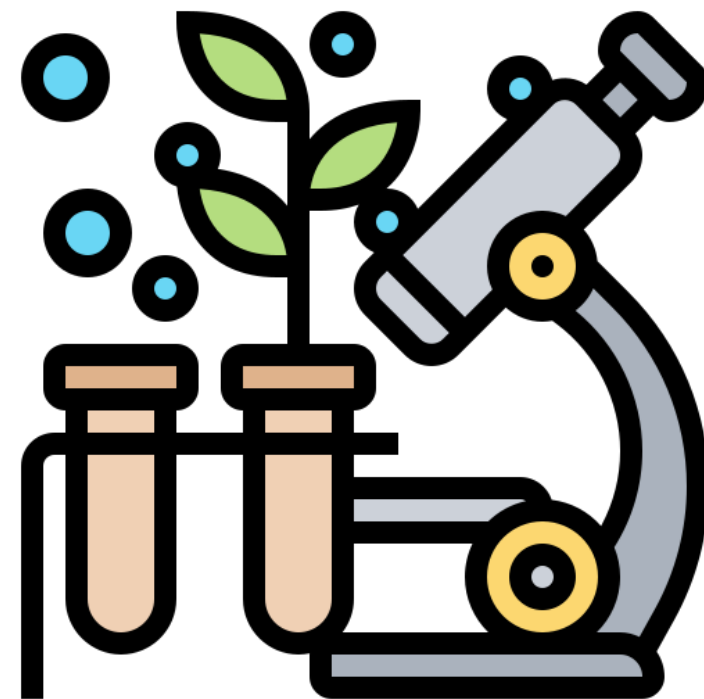




Biológia ako veda (biologické objavy)

Mgr. Lucia Brezniaková
GVPT, Martin



Biológia

- z *gr. bios- život, logos –veda*
- Veda o živej prírode
- Skúma formy živých sústav, ich vlastnosti, vzťahy medzi organizmami navzájom a medzi organizmami a ich prostredím
- Rozdeľuje sa na jednotlivé biologické vedy, ktoré skúmajú živé sústavy z rôznych hľadísk



Hľadiská skúmania v biologických vedách

všeobecné

- Štúdium znakov, vlastností, zákonitosti, ktoré sú spoločné pre všetky skúmané organizmy

systematické

- Kladie dôraz na odlišnosti a zvláštnosti, ktoré následne využíva na roztriedenie organizmov ich systematickú klasifikáciu (taxonómiu)

Biologické vedy

podľa predmetu štúdia
typov organizmov

zoológia

- štúdium živočíchov

botanika

- Štúdium rastlín

mikrobiológia

- Štúdium mikroorganizmov

antropológia

- Štúdium človeka

paleontológia

- Štúdium vyhynutých organizmov

Biologické vedy- fyziologické

Zaoberajú sa tvarom, stavbou, štruktúrou organizmov alebo jednotlivých častí

fyziológia

- *Gr. fysis- podstata, pôvod a logos- veda*
- Funkcie jednotlivých orgánov, prípadne celých organizmov a životné prejavy

anatómia

- *Gr. anatome- narezat'*
- Stavba a tvar jednotlivých orgánov, ich sústava alebo organizmu ako celku

histológia

- Študuje mikroskopickú stavbu živočíšnych tkanív a rastlinných pletív

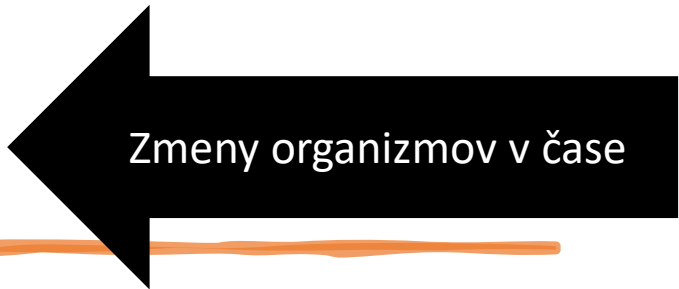
cytológia

- *gr. cytos- bunka, lat. logos- veda*
- Skúma tvar, štruktúru buniek, vnútornú stavbu bunkových organel a procesy v bunke

morfológia

- Skúma vonkajšiu stavbu orgánov, alebo celého organizmu

Biologické vedy- vedy o vývoji



Zmeny organizmov v čase

ontogenéza

- *gr. ov, on-jedinec, jénnissi-pôvod*

fylogenéza

- *gr. phylon- rasa, genesis- zdroj, pôvod*
- Evolučná(vývojová) biológia skúmajúca všeobecné zákonitosti historického vývoja organizmov

taxonómia

- Skúma klasifikáciu organizmov a ich usporiadanie do hierarchicky usporiadaného systému na základe vlastností, vzťahov druhov v priebehu evolúcie

embryológia

- Náuka o vývine zárodka(embrya)

Biologické vedy

etológia

- *gr. ethos-správanie, logos- veda*
- Skúma všeobecnú aktivitu, vrodené a naučené správanie živočíchov

genetika

- *gr. gennao- dať pôvod*
- Skúma premenlivosť a dedičnosť organizmov

imunológia

- Študuje obranné mechanizmy organizmov

parazitológia

- Skúma cudzopasné organizmy a vzťahy medzi hostiteľom a parazitom

Biologické vedy

ekológia

- *Gr. oikos-dom, obydlie, logos- veda*
- Skúma vzťahy živých sústav k prostrediu

Environmentalistika

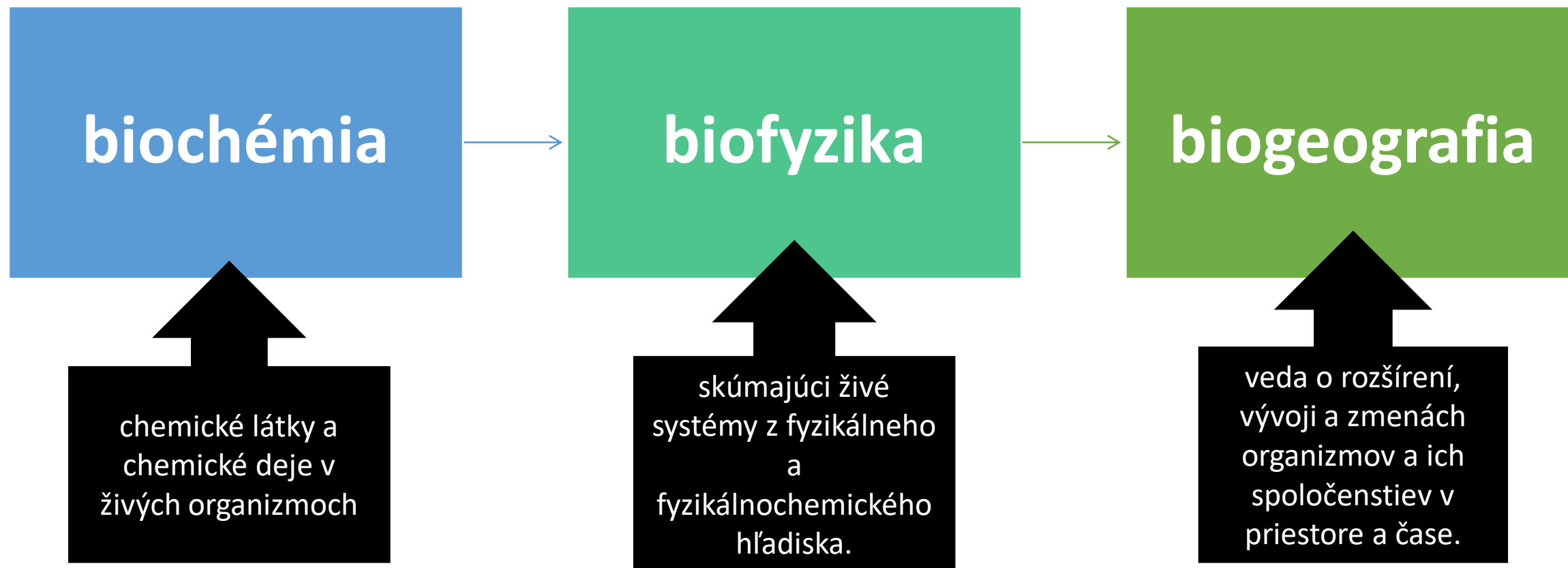
- Náuka o životnom prostredí, skúma pôsobenie človeka na ekosystémy, prevenciou znečisťovania ŽP, nežiadúcich zásahov a nápravou vzniknutých škôd

Molekulová biológia

- Skúma cudzopasné organizmy a vzťahy medzi hostiteľom a parazitom

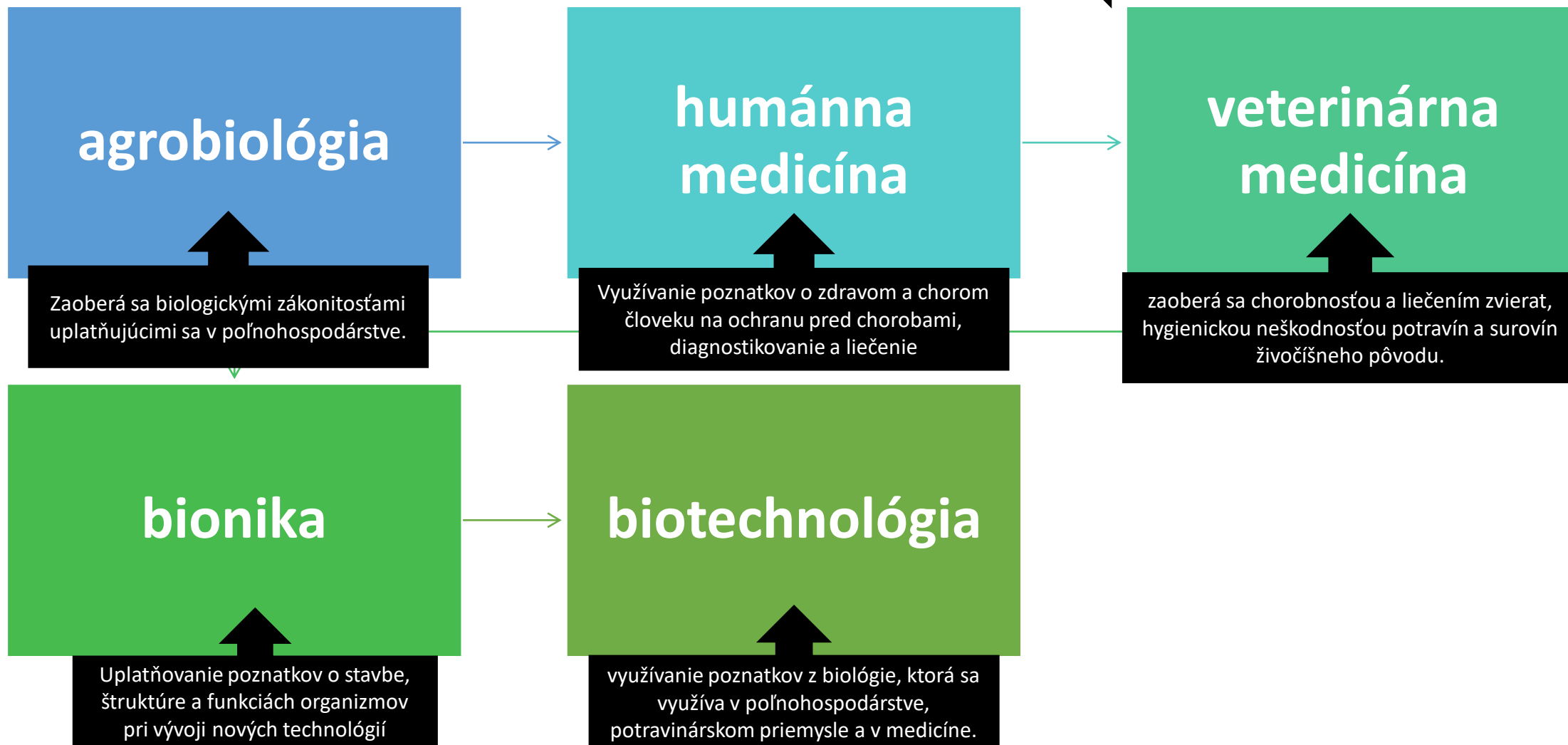
Hraničné biologické vedy

Na hranici medzi biológiou a inými vedami



Aplikované biologické vedy

Rieša praktické potreby spoločnosti
Pomenované podľa oblasti využitia
biologických poznatkov



Metódy skúmania v biológii

A. Pozorovanie

- Najstaršia forma skúmania
- skúmanie prírodnín pomocou zmyslov
- Získavanie východiskových údajov o prírode
- Výsledok pozorovania- opis skúmaného objektu, javu, procesu
- Spracovanie, triedenie a vyhodnocovanie získaných údajov
- Zamedzenie omylov- opakovanie pozorovania, realizácia pozorovania dvoma nezávislými pozorovateľmi

Formy pozorovania



zmyslami



priamo



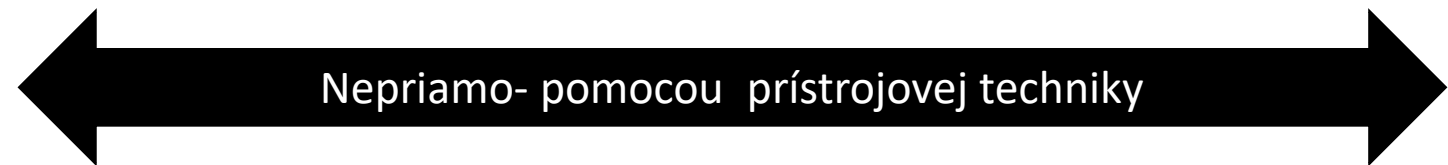
lupou



d'alekohľadom



mikroskopom



Nepriamo- pomocou prístrojovej techniky

Metódy skúmania v biológii

B. Pokus (experiment)

- cieľavedomé pozorovanie podľa určitého postupu s vopred stanovenými podmienkami
- Aktívne zasahovanie do dejov alebo ich umelé vyvolávanie
- Zámerná zmena podmienok a sledovanie následkov zmien (porovnávanie s kontrolným pokusom uskutočneným za normálnych podmienok)
- Zamedzenie chýb- opakovateľnosť
- Na ľuďoch zakázané(využitie modelových organizmov)
- Pokusy krátkodobé a dlhodobé

Výsledok skúmania v biológii

hypotéza

- **Názory a domnienky** pokúšajúce sa vysvetliť alebo zdôvodniť určité javy
- Potrebné overiť a dokázať skúmaním
- Vzťahuje sa na jeden jav alebo menšiu skupinu javov

zákon

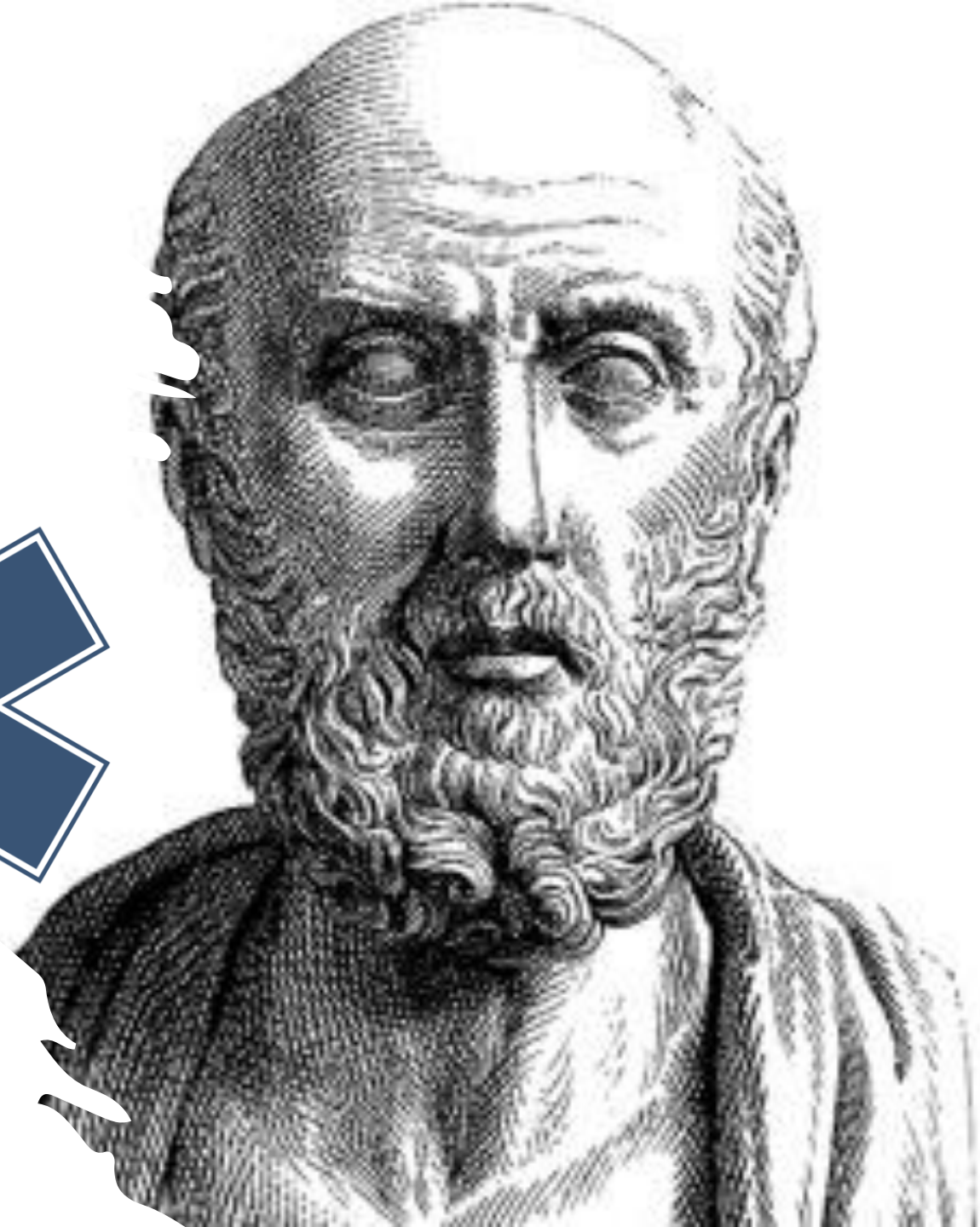
- **Overené hypotézy** vyjadrujúce stále stavy medzi javmi alebo procesmi, ktoré sa v určitých podmienkach opakujú
- Vzťahujú sa jeden jav alebo menšiu skupinu javov

teória

- **Určité súbory tvrdení** o javoch v skúmanej oblasti a dôsledkoch vyplývajúcich z týchto tvrdení
- Vznik z overených hypotéz a vedeckých zákonov
- Vzťahujú sa na rozsiahlu oblasť javov

Hippokrates

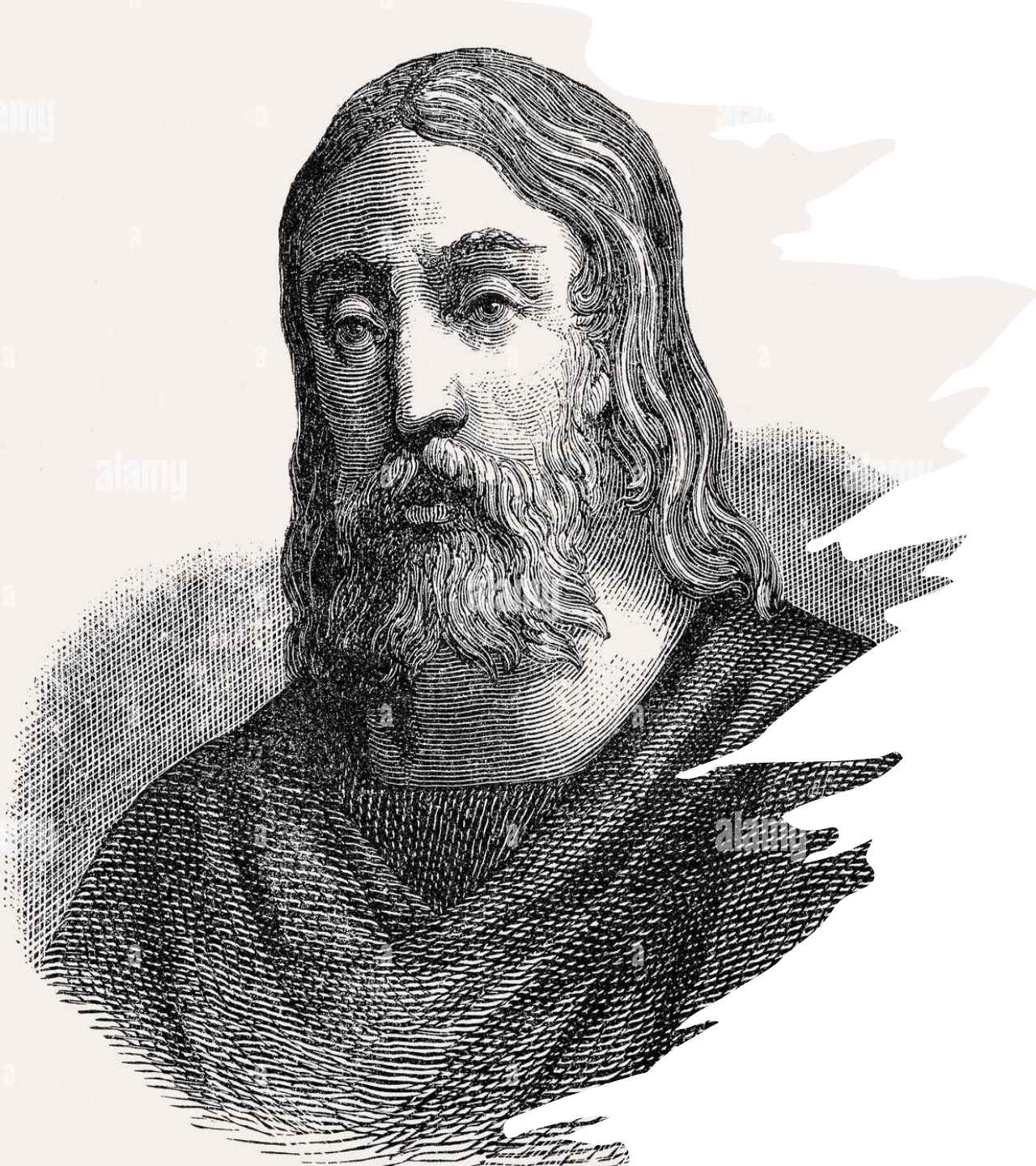
- 460-370 p.n.l (grék)
- Základ medicíny ako vedeckého odboru (odmietal povery a mágiu)
- Hippokratová prísaha a lekárske tajomstvo
- Choroba= prejav nerovnováhy 4 základných telesných tekutín (čiernej žlče, žltej žlče, krvi a lymfy)



Aristoteles

- 384-322 p.n.l (grék)
- Štúdium a usporiadanie do skupín viac ako 500 druhov živočíchov
- Vyslovil teóriu samooplodnenia (abiogenéza)- živé bytosti vznikajú z neživej prírody
- Hľadal kľúč k stavbe ľudského tela skúmaním života a pitvaním rýb a cicavcov



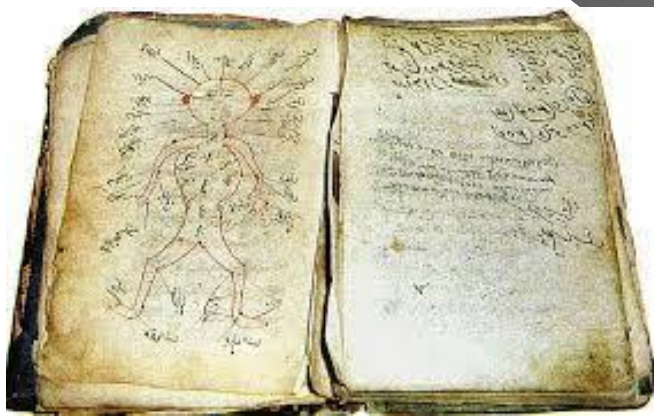


Claudius Galenos

- 130-201 n.l (*ríman*)
- Podstatou činnosti jednotlivých orgánov **fluidum**(pneuma, spiritus)
- pitval iba zvieratá (vznik množstva omylov)
- Tvorca systematickej lekárskej vedy

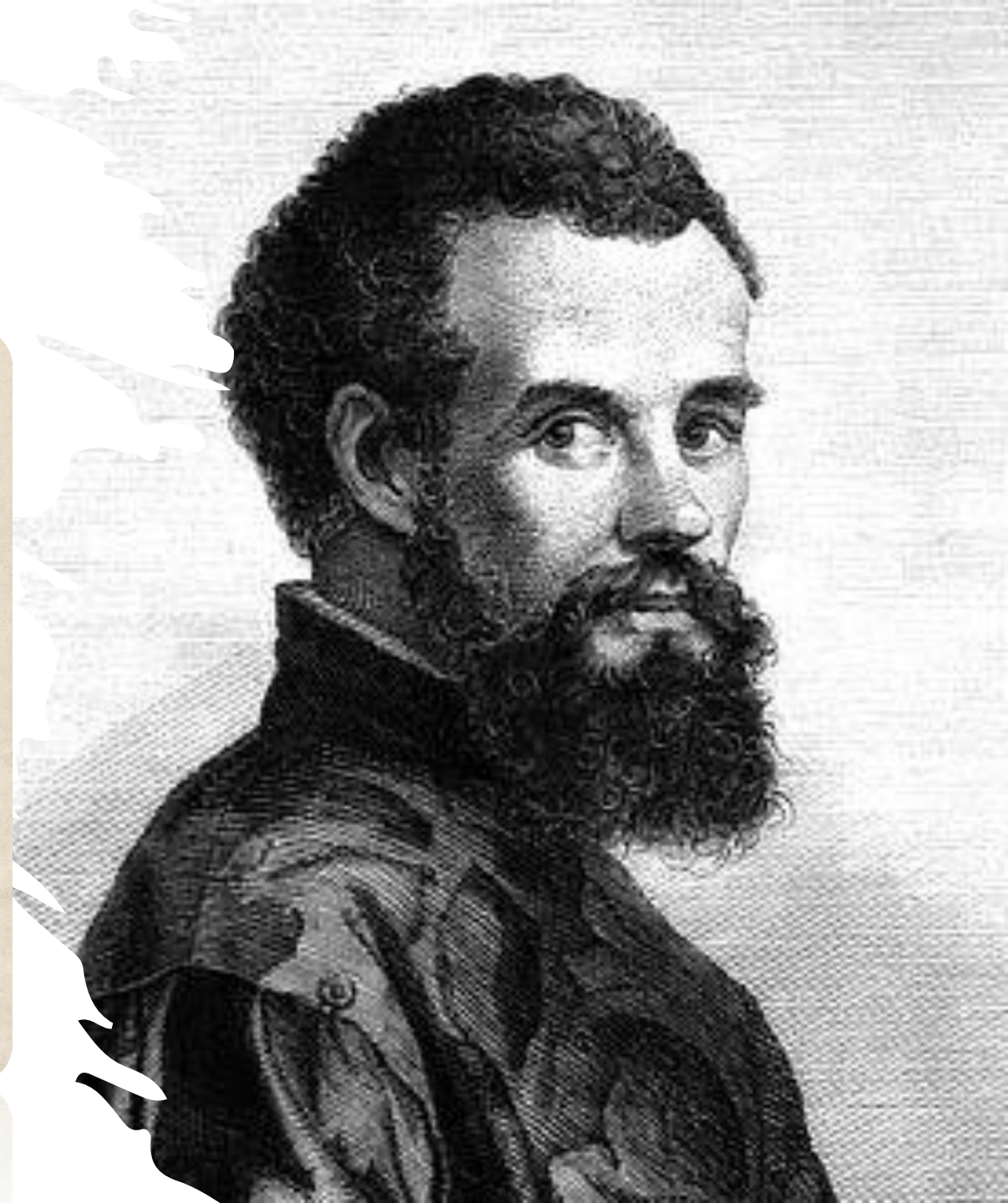
Avicenna

- 980-1037 (*peržan*)
- Autor najslávnejšej lekárskej encyklopédie- Kánún (hniha liečenia)- súbor 14 kníh sprehľadom dovtedy poznanými poznatkami o ľudskom tele
- Od 2003 Unesco udeľuje cenu za etiku vo vede- Avicenova cena



Andreas Vesalius

- 1514-1564
(belgičan)
- Opravil mylné tvrdenia Galena
- Základy anatómie ľudského tela
- Vytvoril prvé dielo s uceleným a presným opisom ľudského tela



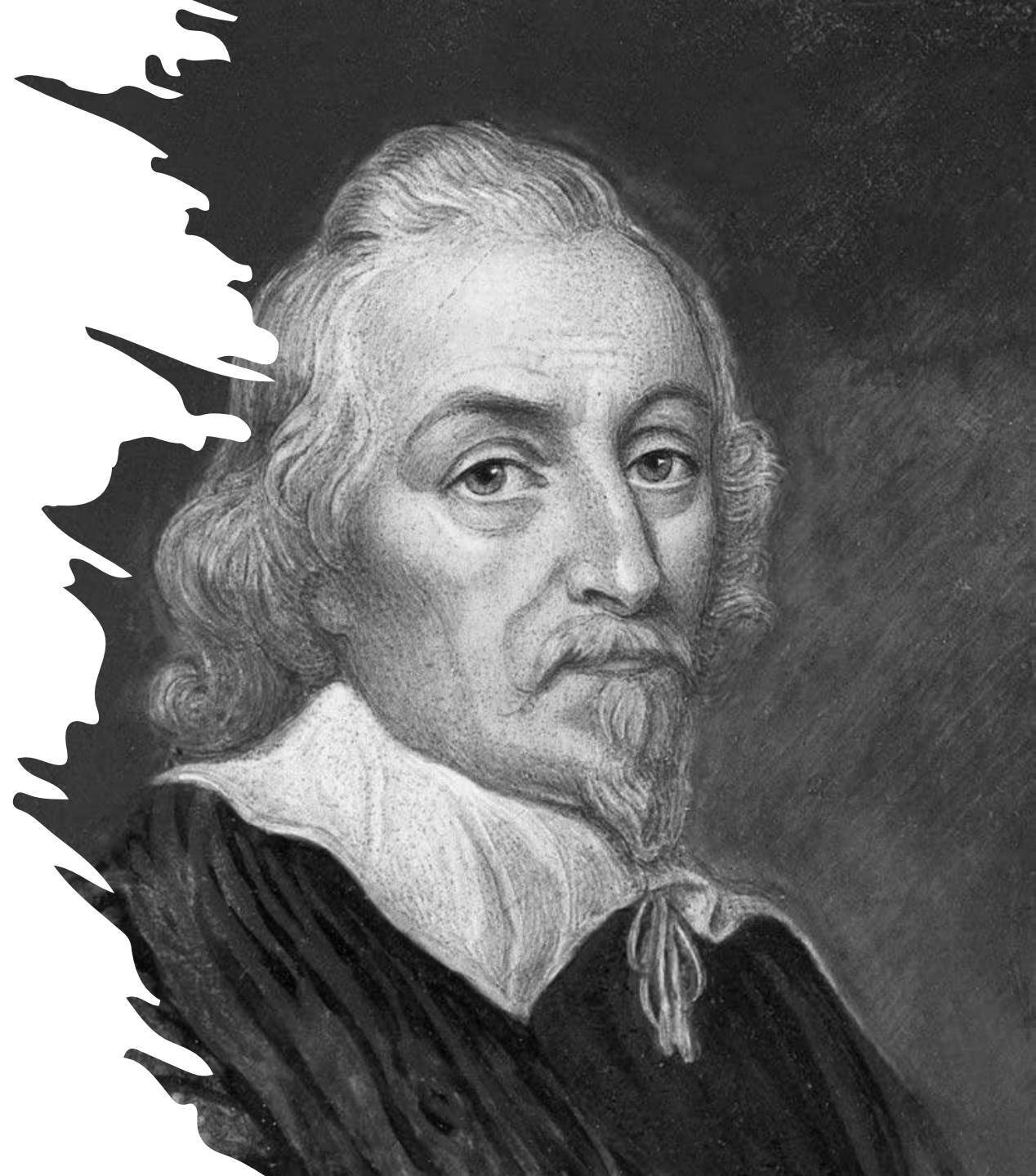
Ján Jesenius

- 1566-1621 (*slovák z Turč. Jasena*)
- Prvá verejná pitva na v Čechách (obesený zločinec)
- Popravený na Staromestskom námestí za účasť na protihabsburskom povstaní



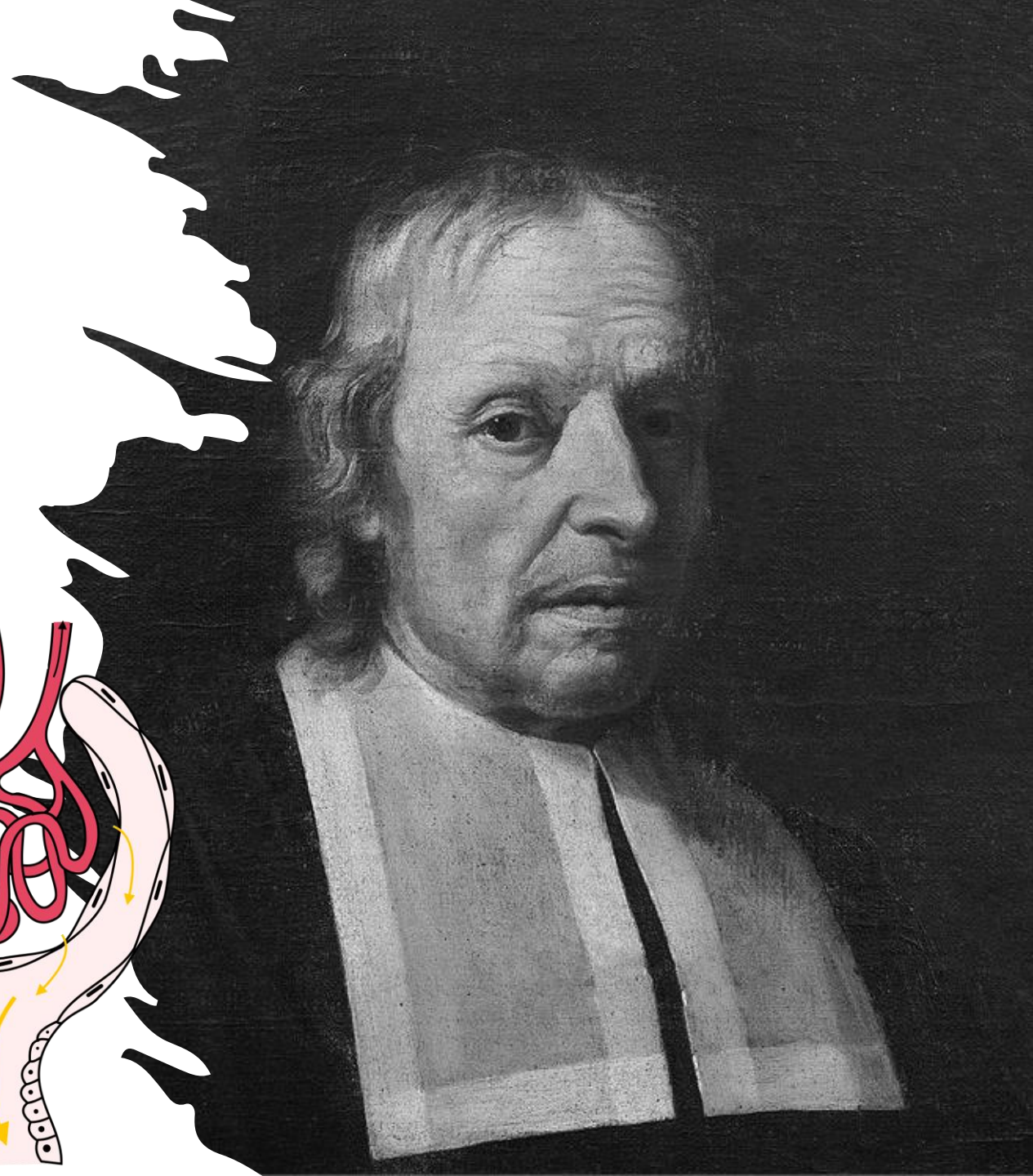
William Harvey

- 1578-1657 (*angličan*)
- Objasnil funkciu srdca a opísal obeh krvi v tele človeka
- Odmietol teóriu samooplodnenia- predpokladal ako počiatok vývinu všetkých organizmov vajíčko



Marcello Malpighi

- 1628-1694 (*talian*)
- 1671- potvrdenie bunkovej stavby bunky
- Objaviteľ malpighiho teliesok, trubíc, kožných papíl, chuťových pohárikov
- Skúmal prieduchy



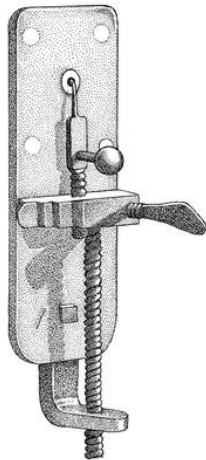
Robert Hooke

- 1635-1703 (*angličan*)
- Prvýkrát použil jednoduchý mikroskop
- Pozoroval bunky korku
- Zakladateľ pojmu bunka (cellula)

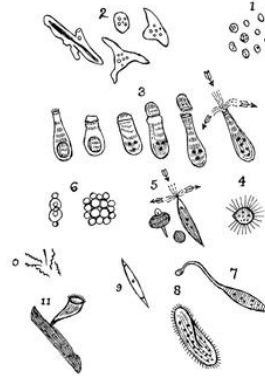


Anton van Leeuwenhoek

- 1632-1723 (*holand'an*)
- Pozoroval mikroskopom vlastnej konštrukcie (vyrábal ich)
- Ako prvý opísal vlákna svalu, baktérie, spermie, pretekание krvi kapilárami, krvné bunky
- Mikroorganizmy- animalcules



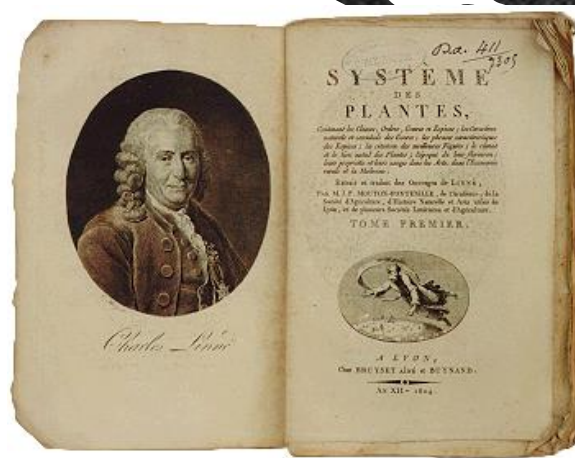
LEEUVENHOEK'S
MICROSCOPE



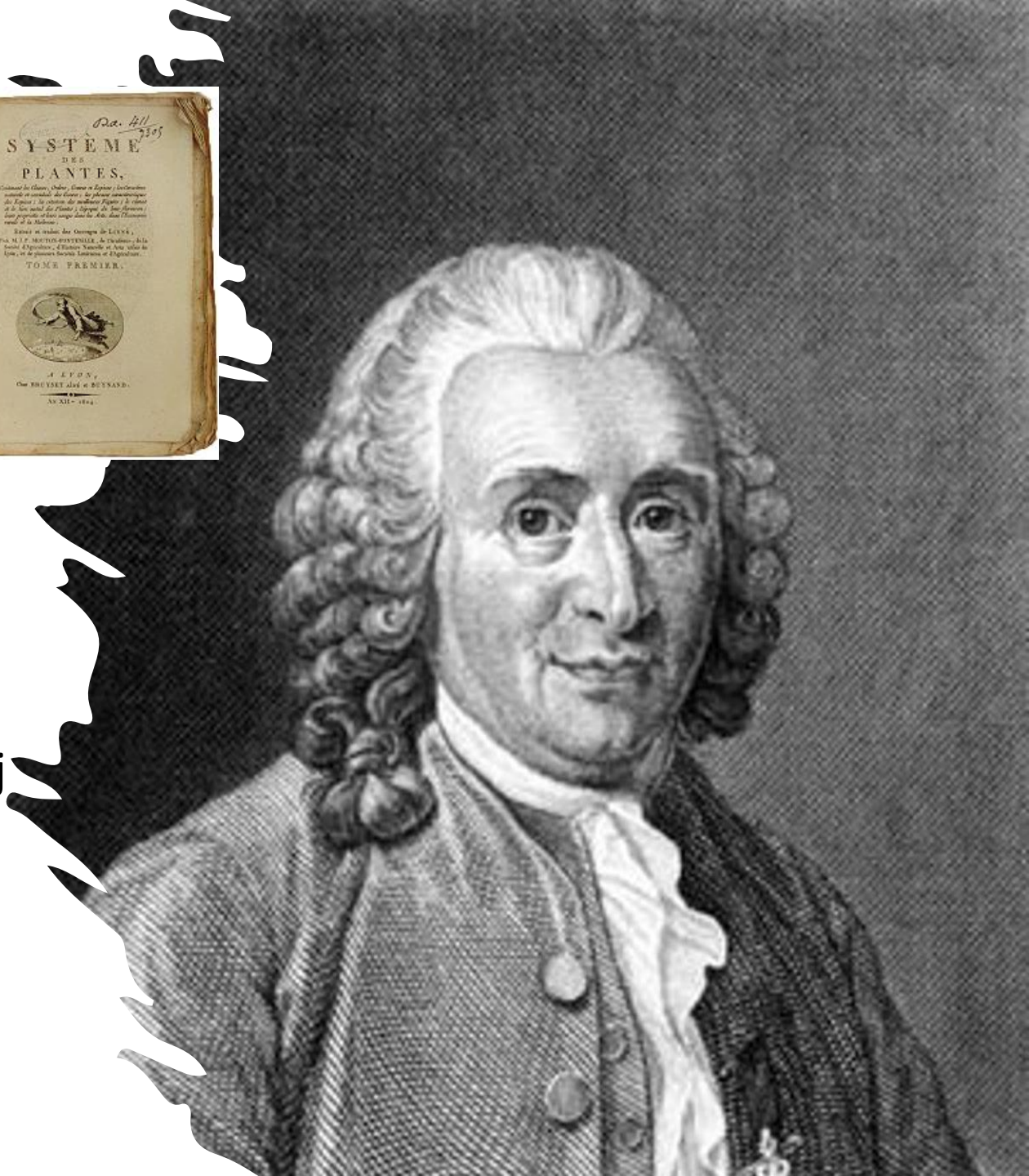
LEEUVENHOEK'S
ANIMALCULES



Carl von Linné



- 1707-1778 (švéd)
- Zakladateľ binomickej nomenklatúra-dvojmenného pomenovania
- Zakladateľ modernej systematiky
- Človeka zaradil spolu s opicami do najvyššej skupiny
- Opísal viac ako 7000 druhov rastlín
- No bol presvedčený, že druhy sú nemenné



Robert Brown

- 1773-1858 (škót)
- 1831- prvýkrát v rastlinnej bunke popísal jadro a cytoplazmatické prúdenie
- Prvý spozoroval Brownov pohyb



Ján Evangelista Purkyně

- 1787-1869 (čech)
- V Prahe založil prvý fyziologický ústav na Svete
- 1837- potvrdil bunkové zloženie pletív a tkanív
- Pojem protoplazmy
- Pomocou mikroskopu skúmal ľudské tkanivá(prvýkrát popísal vláknité útvary v svalovine srdca, potné žľazy v koži...)



Jacob Schleiden a Theodor Schwan

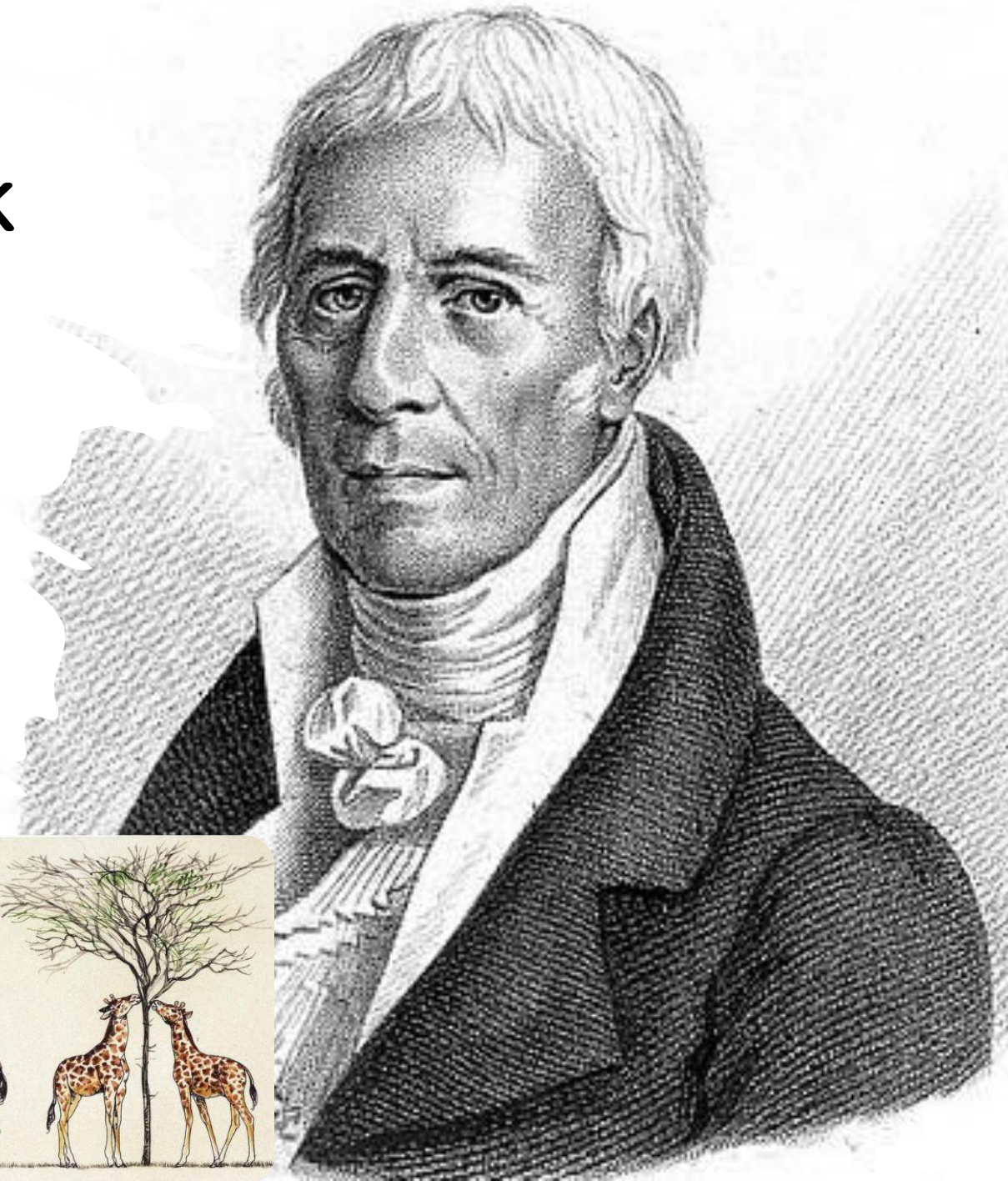
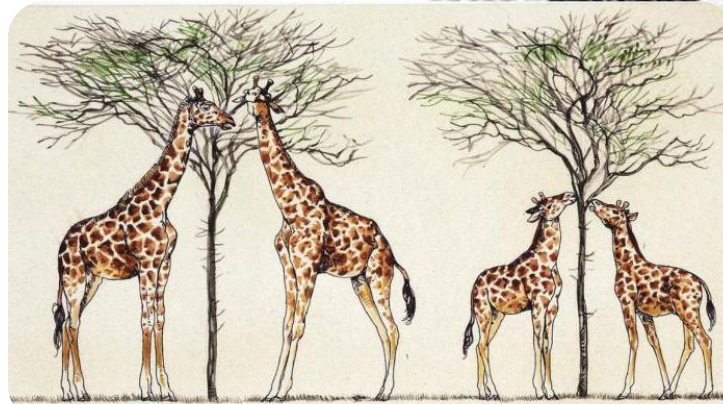
- *Schleiden 1804-1881 (nemec)*
- *Schwann 1810- 1882 (nemec)*
- 1838- formulovali nezávisle od seba bunkovú teóriu
- Základ cytológie
- Schleiden- objavil jadierko
- Schwann- schwannové bunky, pepsín, periférna NS, metabolizmus, org.pôvod kvasiniek



Schleiden

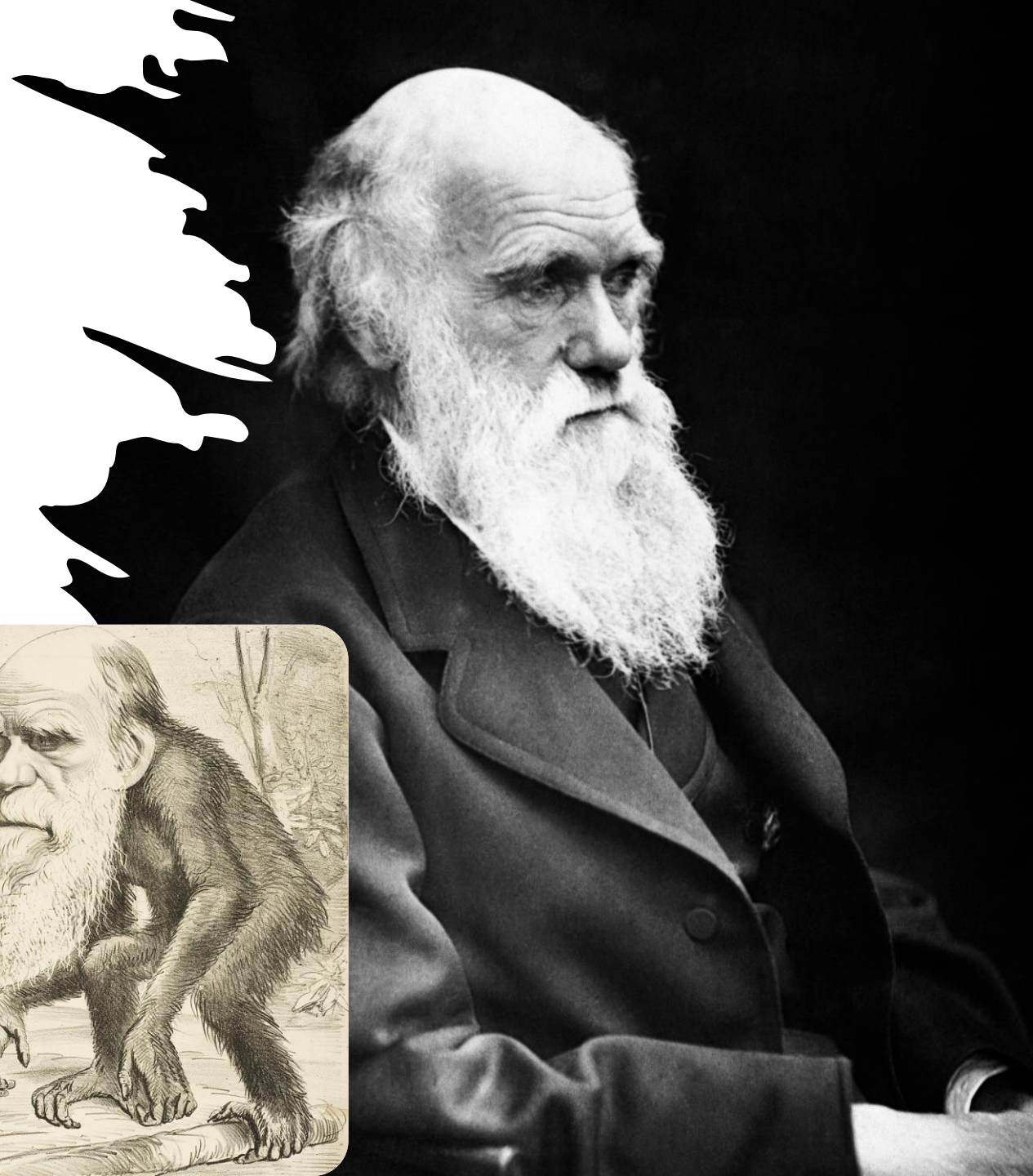
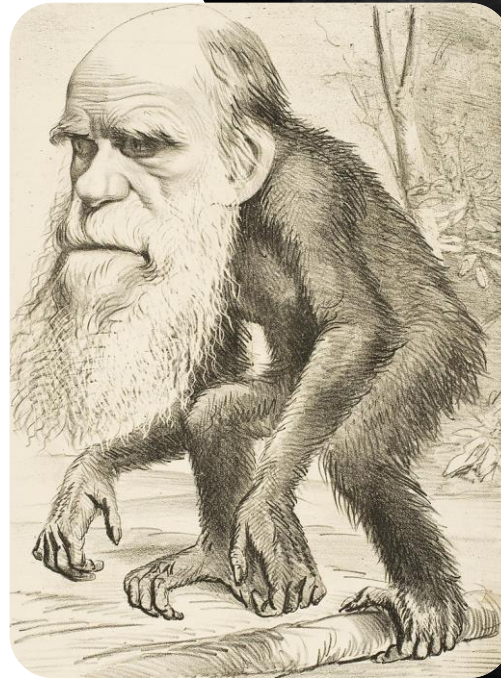
Jean Baptiste de Lamarck

- 1744-1829 (*francúz*)
- Prvá ucelená evolučná teória
 1. Presvedčený o prenose znakov získaných počas života na potomkov
 2. Dôvod historického vývinu živočíchov je zmena vonkajšieho prostredia
 3. Odmietol myšlienku stvorenia sveta
- Zakladateľ pojmu biológia



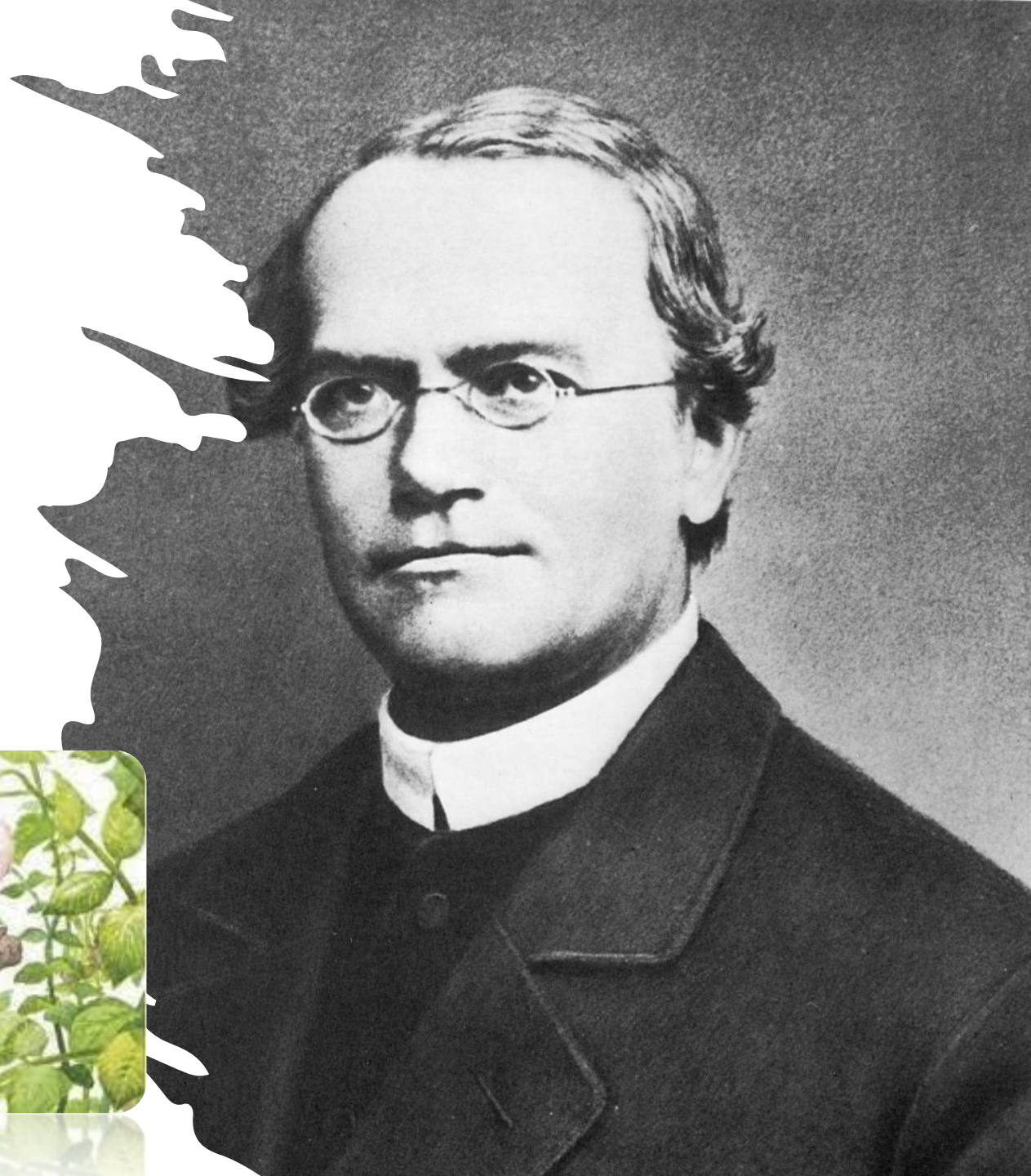
Charles Darwin

- 1809-1882 (*angličan*)
- 1859- O pôvode druhov prirodzeným výberom
- 1. človek nie je stredom vesmíru
- 2. Všetky organizmy vznikli zo spoločného predka a sú si príbuzné
- 3. Rozmnožovanie prebieha geometrickým radom
- 4. Prežívajú lepšie prispôsobené organizmy
- 5. Prirodzený vývin- zvyšuje sa prispôsobenie organizmov
- darwinizmus



Gregor Johann Mendel

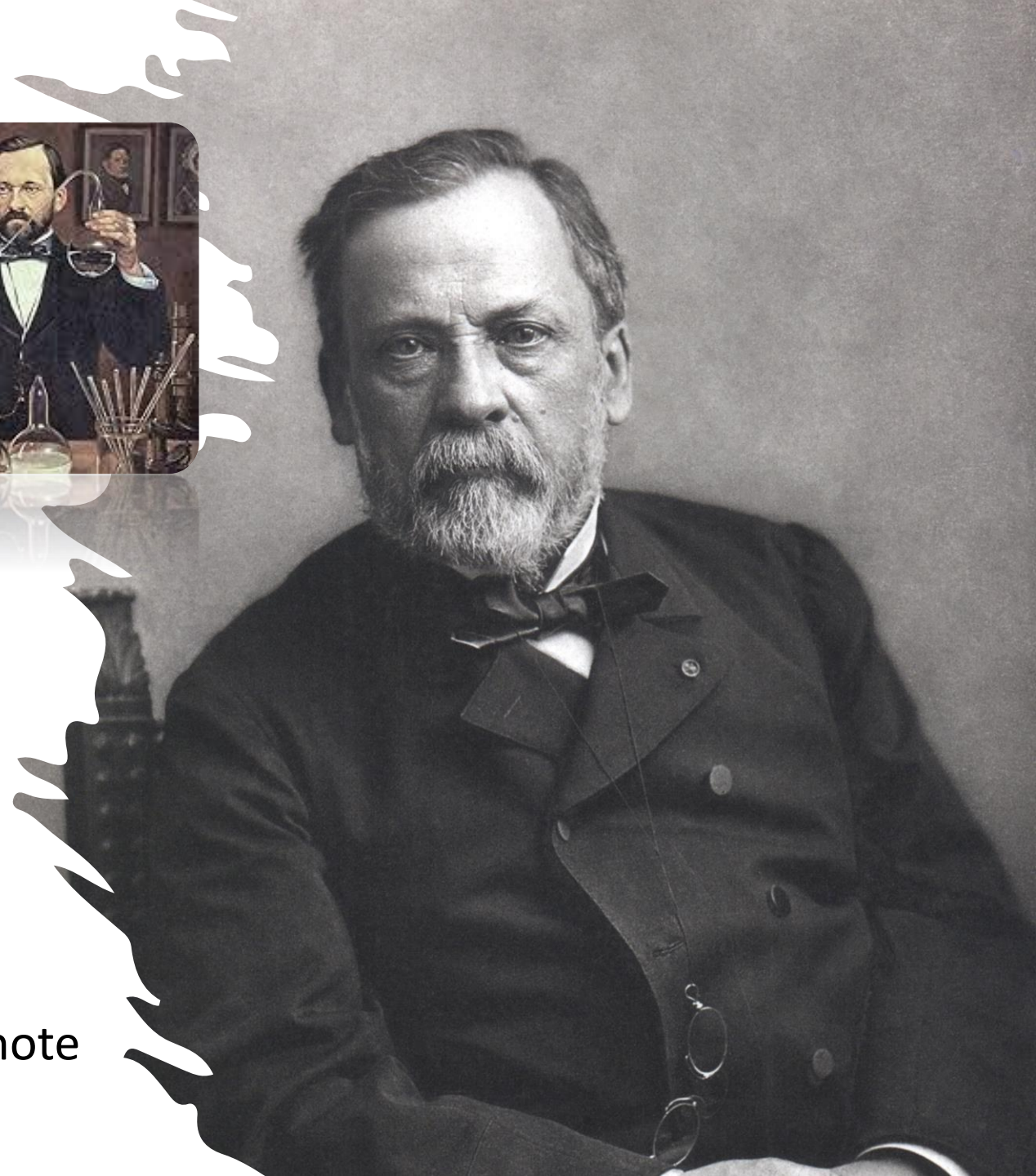
- 1822-1884 (čech)
- 1866- Mendelové zákony dedičnosti
- Pokusy s krížením hrachu nededia sa vlastnosti alebo elementy, ktoré podmieňujú ich vznik (neskôr gény)
- Zakladateľ genetiky



Louis Pasteur



- 1822-1895 (*francúz*)
- Odhalil biologickú podstatu kvasných procesov
- Základy mikrobiológie a imunológie
- Zistil, že pôvodcami ochorení sú baktérie
- Vyvrátil samooplodnenie u najmenších organizmov
- Pasterizácia, očkovanie, vakcína proti besnote



Rudolf Virchow

- 1821-1902 (*nemec*)
- Potvrdenie hypotézy, že každý organizmus má bunkovú štruktúru
- Prehĺbenie poznatkov o kardiovaskulárnom systéme, skúmal patológiu buniek
- Dcérska bunka vzniká z materskej bunky (*omnis cellula e cellula*)



Robert Koch



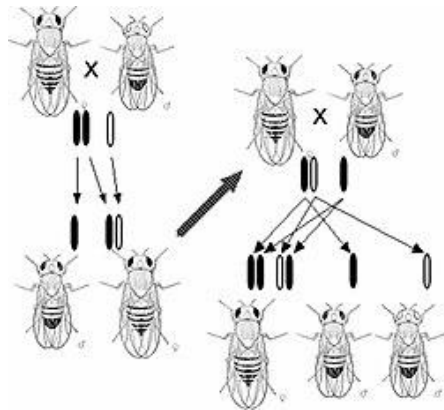
- 1843-1910 (*nemec*)
- Spoluzakladateľ bakteriológie
- Objav pôvodcu antraxu, TBC, cholery
- Kochové postuláty- úbor pravidiel a postupov, ktoré sa dodnes používajú pri preukazovaní príčinnej súvislosti medzi predpokladaným pôvodcom choroby a chorobou samou
- 1905 **Nobelová cena**- objav pôvodcu TBC



Thomas Hunt Morgan



- 1866-1945 (*američan*)
- Zakladateľ chromozómovej teórie dedičnosti modernej genetiky)
- Objavil súvislosť génov s vnútornými procesmi
- 1933- **Nobelová cena**- vysvetlenie funkcie chromozómov pri dedičnosti



Francis Crick a James Watson



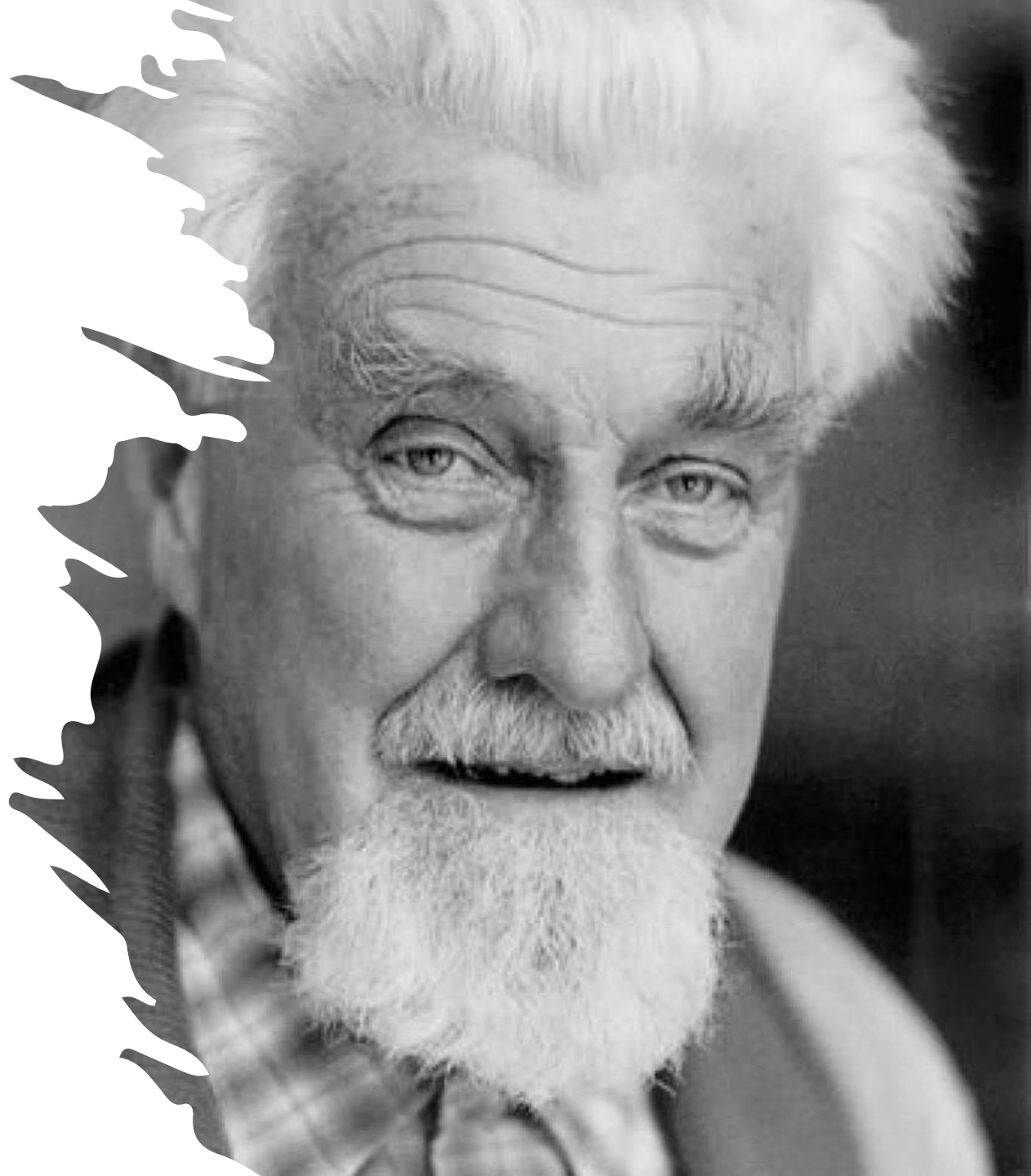
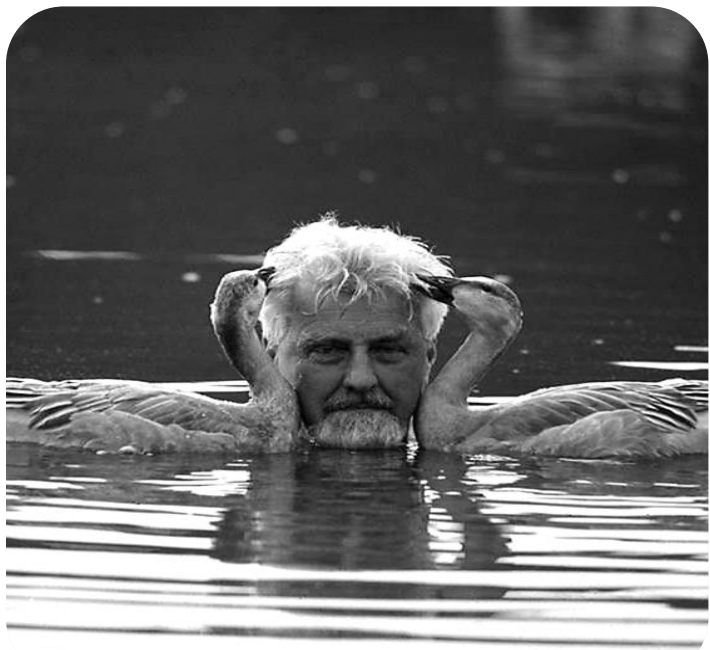
- *Crick 1916-2004, Watson 1928- (američania)*
- 1953- objavenie dvojzávitnicovej štruktúry DNA
- 1962- **Nobelová cena** (objav molekulovej štruktúry nukleových kyselín a ich význam pre prenos genetickej informácie v živej hmote)



Konrad Lorentz

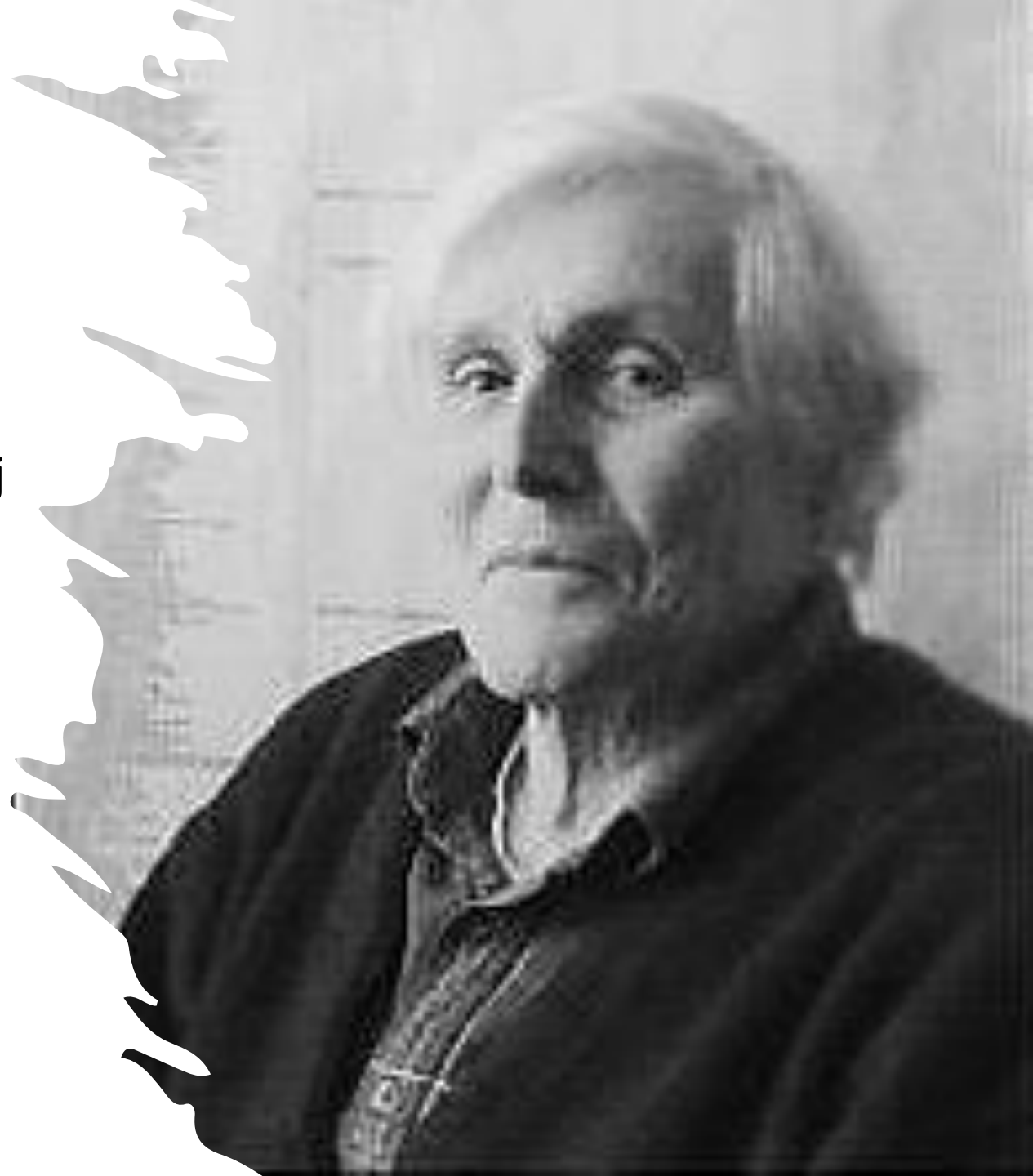
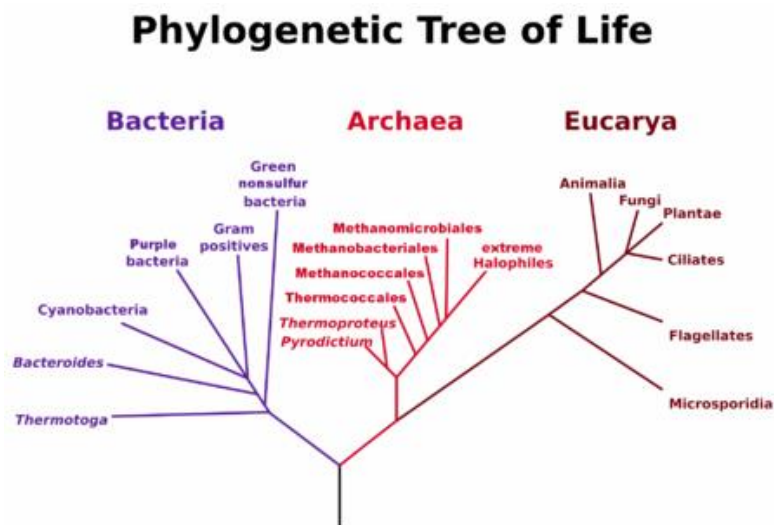


- 1903-1989 (*rakúšan*)
- Zakladateľ modernej etológie
- 1973- **Nobelová cena** štúdium správania zvierat



Carl Woese

- 1928-2012 (*američan*)
- 1977- zakladateľ novej koncepcie základnej klasifikácie organizmov (archeóny, baktérie, eukaryota) na základe sekvenácie a porovnaní r-RNA



Zdroje

- [https://www.epilepsybehavior.com/article/S1525-5050\(18\)30581-X/fulltext](https://www.epilepsybehavior.com/article/S1525-5050(18)30581-X/fulltext)
- <https://zaujimavysvet.webnoviny.sk/aristoteles/>
- <https://conhecerepensar.wordpress.com/2016/11/02/avicena-ibn-sina/>
- <https://www.alamy.com/stock-photo-leeuwenhoek-antonie-van-24101632-2781723-dutch-scientist-portrait-23532361.html>
- https://myhero.com/Hooke_stursula_indonesia_06_ul
- <https://www.amazon.com/William-Harvey-English-Physician-Science/dp/B07BV39BYG>
- <https://photos.com/featured/portrait-of-theodor-schwann-bettmann.html>
- https://cs.wikipedia.org/wiki/Jan_Evangelista_Purkyn%C4%9B
- <https://encyklopedia.sme.sk/c/3400519/linne-carl-von.html>
- <https://biopedia.sk/biologia/dejiny-biologie-19-storocie>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charles_Darwin_01.jpg
- <https://www.lshtm.ac.uk/aboutus/introducing/history/frieze/robert-koch>
- <https://www.greelane.com/sk/science-tech-math/veda/rudolf-virchow-4580241/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur
- <https://www.sciencephoto.com/media/717430/view/thomas-hunt-morgan-us-geneticist>
- <https://www.mirror.co.uk/news/uk-news/sexism-scandal-behind-discovery-dna-14434802>
- <https://panesofhistory.org/2021/07/05/konrad-lorenz/>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PhylogeneticTree,_Woese_1990.PNG
- <https://www.mediastorehouse.com/science-photo-library/popular-themes/dna/watson-crick-dna-discovers-6316591.html>

- <https://www.alamy.com/aelius-galenus-or-claudius-galenus-129-ad-c200c216-a-greek-physician-surgeon-and-philosopher-in-the-roman-empire-image208726618.html>
- https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Robert_Brown.jpg
- <https://domov.sme.sk/c/6166161/pat-velkych-pribehov-slovenskeho-lekarstva.html>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robert_Hooke_1635-1703_Engineer.jpg
- <https://portugal.sk/2011/04/12/korok/>
- https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-the-cork-observed-by-scanning-electron-microscopy-radial-a-axial-b-and_fig2_332842688
- <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/anatomicka-ilustrace-2-lekarska-vyobrazeni-ve-stre.pdf>
- <https://www.vedatechnika.sk/SK/ENOVINY/PISALIDEJINYVEDY/Stranky/Jan-Jessenius.aspx>
- <https://twitter.com/aldrencns/status/1306495999989354497>
- <https://www.etsy.com/sg-en/listing/198858254/andreas-vesalius-human-anatomy-print>
- <https://history.hnonline.sk/starsie-dejiny/2241178-prevratny-objav-williamsa-harveya-lekari-odmietali-nechceli-sa-vzdat-svojich-metod>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Structure_of_glomerulus.png
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P_Cell.svg/
- <https://www.webnoviny.sk/gregor-mendel-by-v-stredu-oslavil-189-rokov/>
- <http://umkvedec.blogspot.com/2014/11/carl-linne.html>
- <https://sk.erch2014.com/obrazovanie/84558-zhan-batist-lamark-vklad-v-biologiyu-plyusy-i-minusy-teorii-lamarka.html>
- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Editorial_cartoon_depicting_Charles_Darwin_as_an_ape_\(1871\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Editorial_cartoon_depicting_Charles_Darwin_as_an_ape_(1871).jpg)

- <https://tech.sme.sk/c/4217631/robert-koch-objavitel-bacila-tuberkulozy-sa-narodil-pred-165-rokmi.html>
- <https://www.amazon.com/Pasteur-microbes-au-vaccin-French-ebook/dp/B00VMXA0MC>
- [https://www.wikiwand.com/en/Thomas Hunt Morgan](https://www.wikiwand.com/en/Thomas_Hunt_Morgan)
- <https://magazin.pluska.sk/gal/sex-a-flirt/uzasny-biolog-lorenz-zalozil-celkom-novu-vedu-etologiu/5>
- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:WikiProject Biology Logo \(Deus WikiProject\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:WikiProject_Biology_Logo_(Deus_WikiProject).png)
- <https://pixabay.com/sk/vectors/charles-darwin-portr%C3%A9t-line-art-4923636/>