

Starověké Řecko

Počátkem II. tisíciletí př. Kr. se konstituoval ve východním Středomoří řecký národ. Vznikl jako důsledek stěhování dorských a ionských kmenů na Balkánský poloostrov. Poslední vlna tohoto rozsáhlého stěhování skončila v 11. stol. př. Kr.



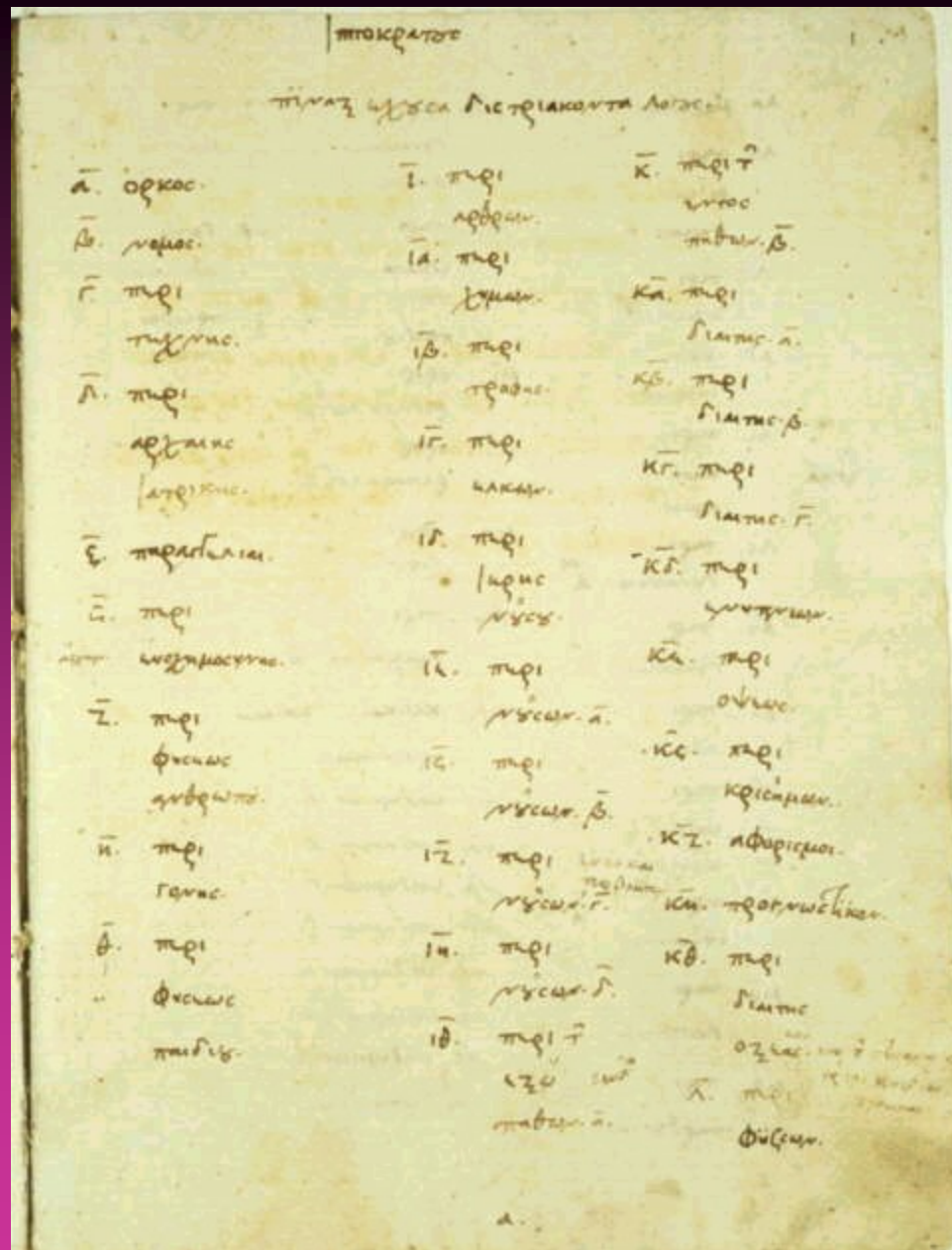
Rodovou organizaci nahradil stát, jehož zvláštní formou pro starověké Řecko byla *polis* - antický městský stát.



9. stol. př. Kr.

Řekové přejali od Feničanů hláskové (alfabetické) písmo.

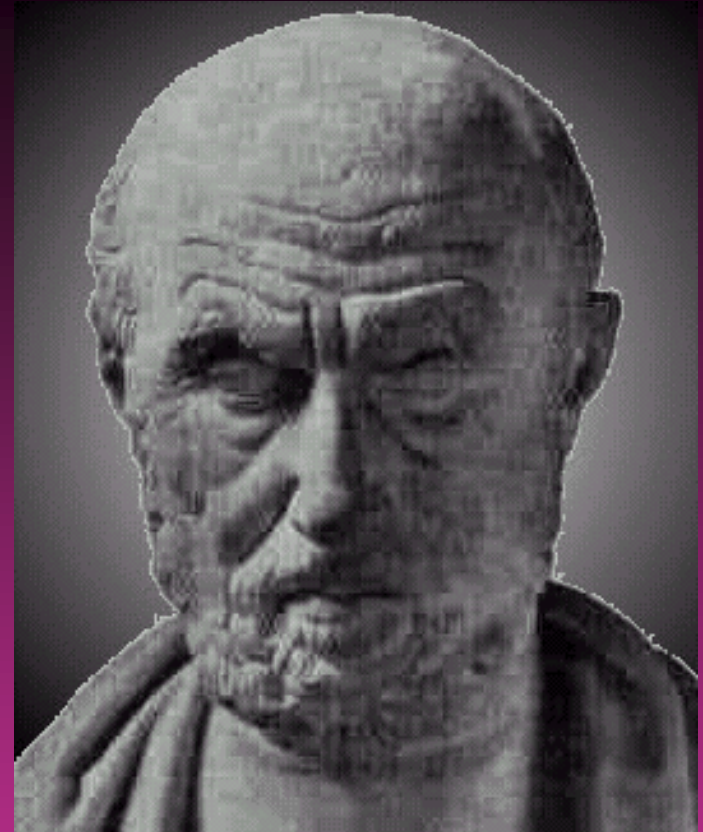
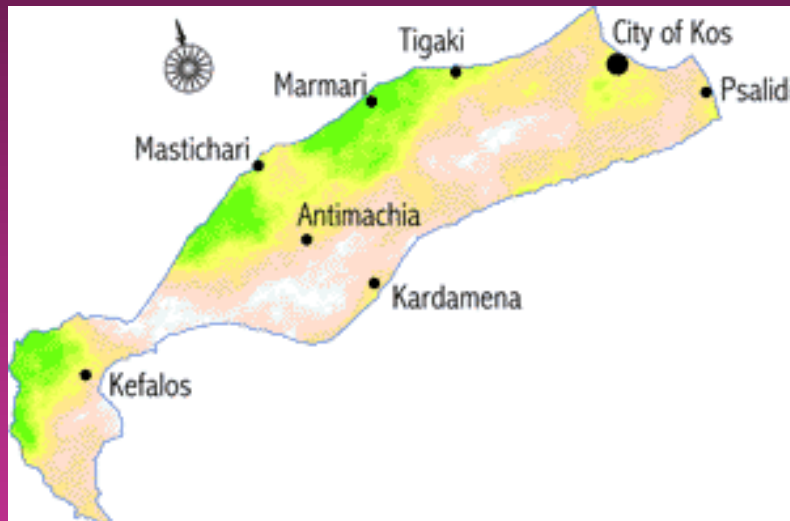
Fénickou abecedou: 'alef, beth, gimmel, dalebh, he, zajin, het, thet, jod, kaph, lamed, mem, nun, samekh, 'ajin, pe, reš, šade a taf, Řekové zdokonalili v tom, že zavedli znaky pro samohlásky, jež Feničané nevyznačovali



Hippokrates z Kóu

(460 - ca 375 př. Kr.)

Narodil se kolem roku 460 př.
Kr. na ostrově egejském ostrově
Kós.

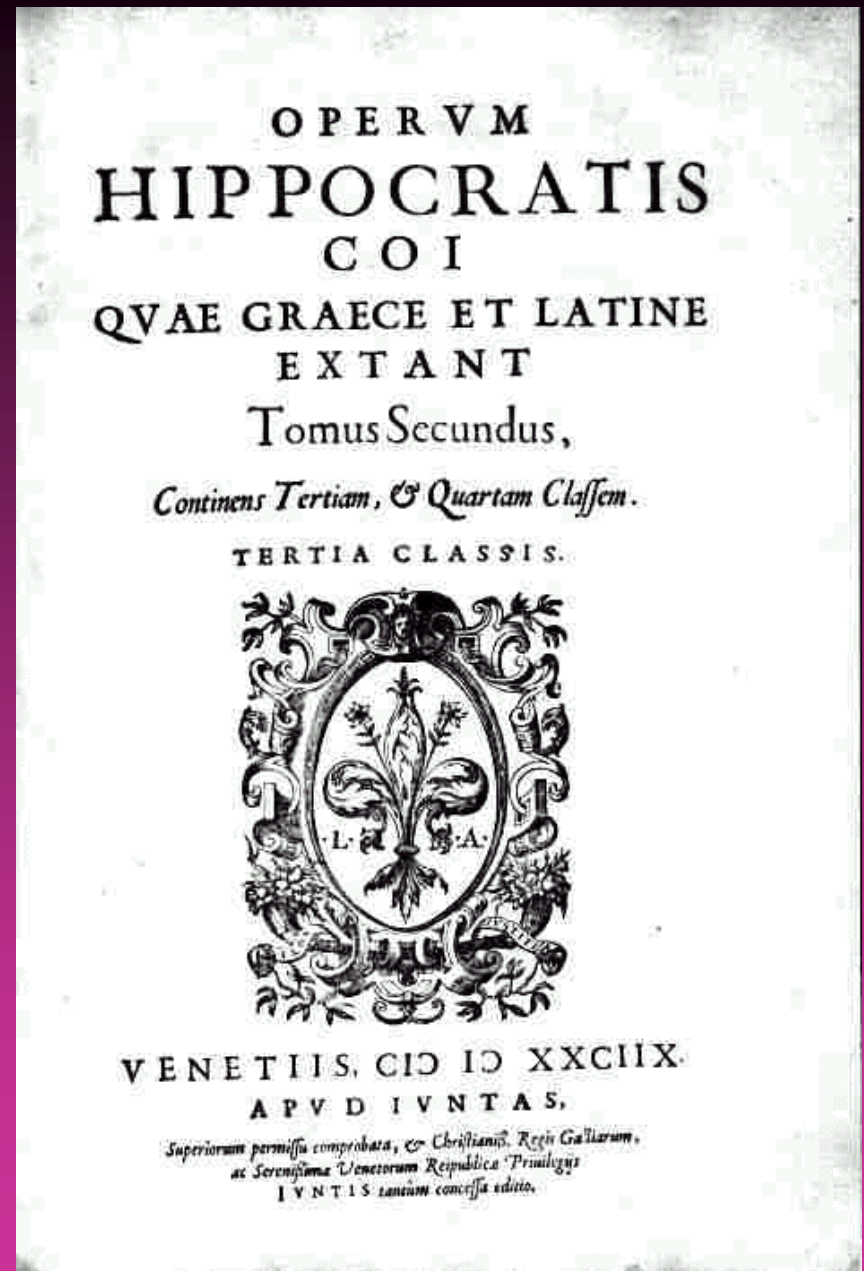


Pocházel z lékařské rodiny a jeho otec Herakleides mu dal také základní lékařské vzdělání.

Corpus Hippocraticum

Soubor 58 spisů v 73 knihách
Vznikl v letech 450 - 350 př. Kr.

Mezi léky rostlinného původu pojednává celkem o asi 240 druzích rostlin (např. *Thymus vulgaris*, *Mentha*, *Carum carvi*, *Rosa*, *Cinnamomum camphora*, hřebíček, *Syzygium aromaticum*, *Pimpinella anisum*, kadidlovník, *Boswellia sacra* (*Burseraceae*), myrrha, *Commiphora abyssinica* (*Burseraceae*), *Coriandrum sativum*, *Allium sativum*, *Papaver sativum*, *Atropa bella-donna*, *Mandragora officinarum* (*Solanaceae*).





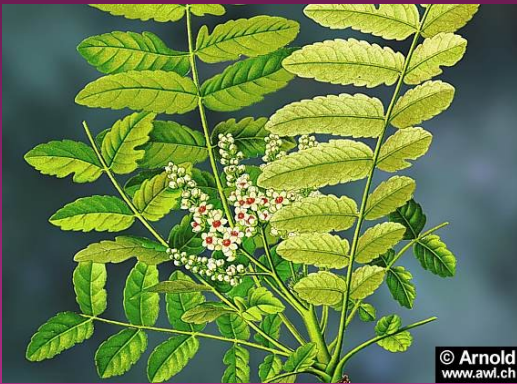
Rosmarinus officinalis, (Lamiaceae)



Syzygium aromaticum, (Myrtaceae)



Cinnamomum camphora, (Lauraceae)



kadidlovník, *Boswellia sacra* (Burseraceae),



myrrha, *Commiphora abyssinica* (Burseraceae)



Atropa bella-donna, (Solanaceae)



koryandr



fenykl



Allium sativum



anýz

*Peri fýsios anthrópú (De natura hominis -
O přirozenosti člověka)*

Součást *Corpus hippocraticum*

V lidském těle - mikrokosmu - 4 hlavní
šťávy: červená krev - *sanguis*, žlutá žluč -
cholé, bělavá tekutina (sliz) - *flegma*, černá
žluč (zřejmě sražená krev) - *melancholé*
jako protiklady živlů makrokosmu (oheň,
vzduch, voda a země).



Převaha jedné z nich a jejich vzájemný
poměr určuje schopnosti a typ chování
člověka.



V 5. století nastává zlatý věk antického Řecka.

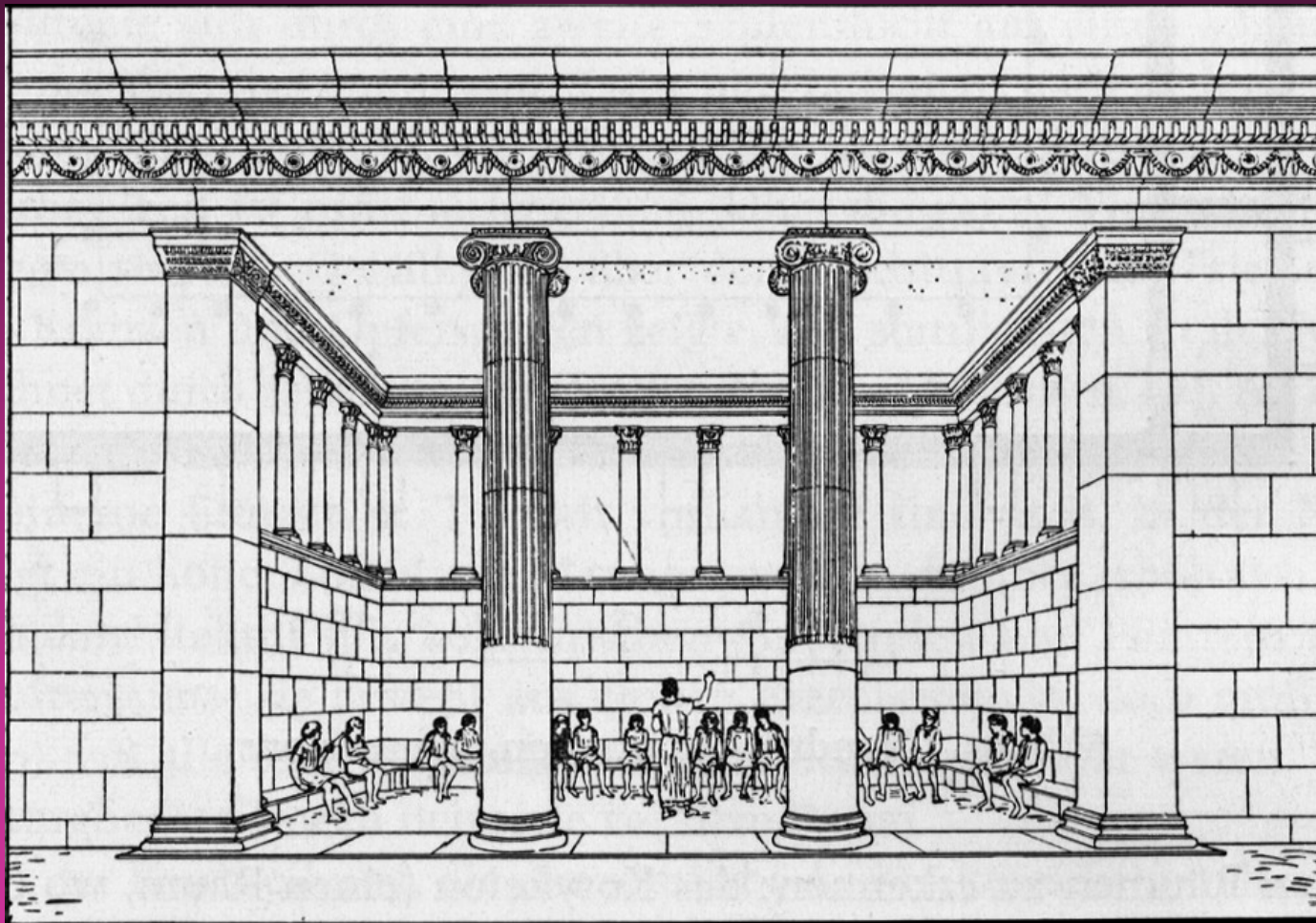
V čele Řeků Athény - s více jak 100.000 obyvateli - nejmocnější a nejbohatší městský stát.



Vzdělání a výchova v Athénách

Podstatnou náplní výuky byla fyzická příprava, pouze v době odpočinku, oddechu (scholé = odpočinek) - mezi cvičeními mladíci četli, recitovali, diskutovali s učitelem.

V pojetí Aristotelově mělo v té době athénské školství zhruba tři stupně:



1. stupeň *didaskalia* od 6 do 13 let

čtení, psaní, počítání, základy gramatiky, vybrané básně, hra na lyru a na kitharu;

do školy vodil žáky otrok *paidagogos* (*pais* = dítě, chlapec; *agogein* = vésti);

učitelé se nazývali *didaskalové* (*didasko* = učím)



2. stupeň *palaistra* od 13 do 16 let

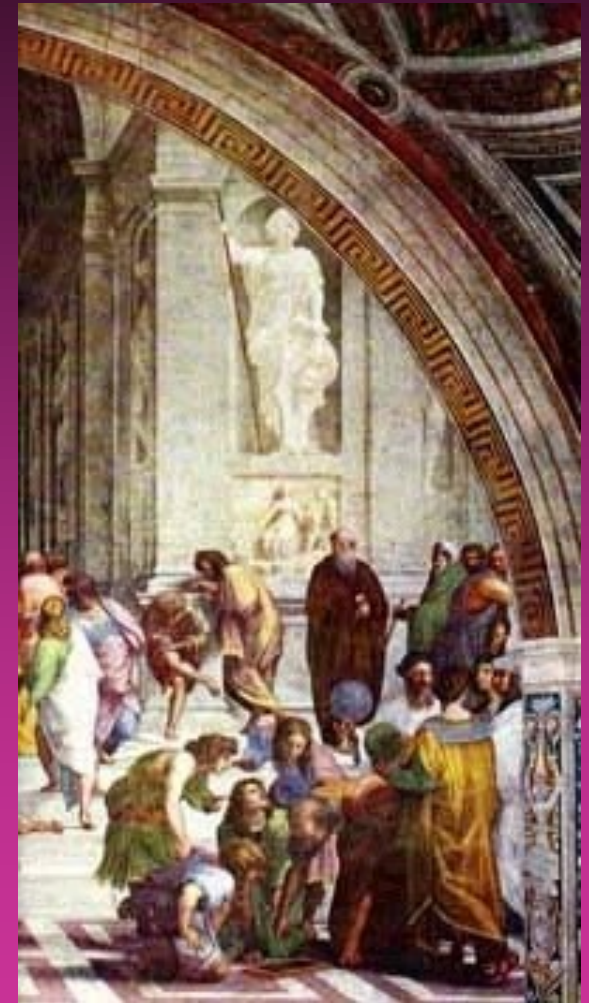
dominovala tělesná výchova - hry, plavání, zápas, atletika



3. stupeň *gymnasion* 16 do 18 let

gymnastika, společenské chování, diskuse o politice, filosofii a literatuře.

Na gymnasiích vyučovali placení učitelé.



Gymnasiony byly také vrcholnými vědeckými institucemi helénského Řecka



Všechna významná řecká města měla své gymnasiony

Gymnasion v Olympii

Gymnasion v Milétu



Gymnasion v Pergamonu

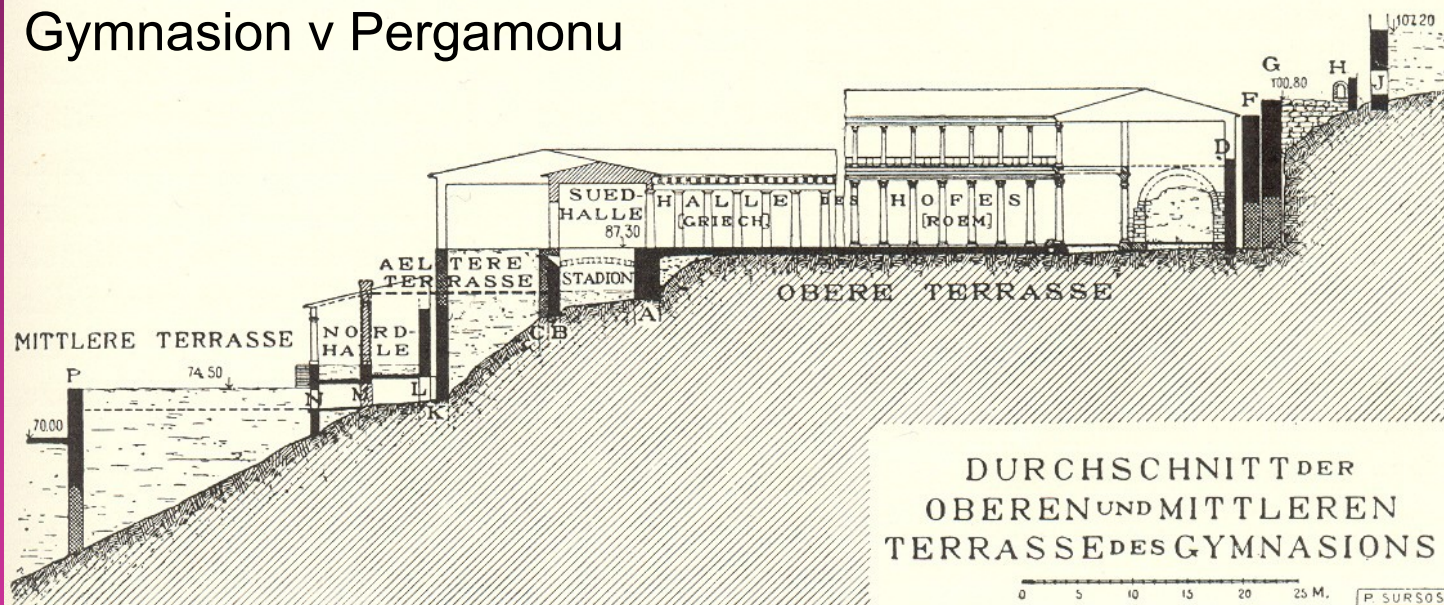


Abb. 55
Gymnasium zu
Pergamon

Nach Athen.
Mitteil.

Athény měly v době helénské 3 gymnasia - *Akademia*, *Lykeion* a *Kynosarges*.



Lykeion založil Aristoteles ze Stageiry, žák Platónův roku 355 př. Kr. na pozemku spojeném s hájem Apollona Lykeia nedaleko východní brány města.

Přednášky – dopolední interní (logika, metodologie a filosofie);
– odpolední veřejné (rétorika, politika a etika)

Součástí i botanická zahrada

Shromažďování a třídění vědeckých sbírek a knih

Pozorování astronomická, meteorologická, biologická

Pořizování výtahů z vědeckých prací.

Dělba práce – „první týmová vědecké spolupráce“

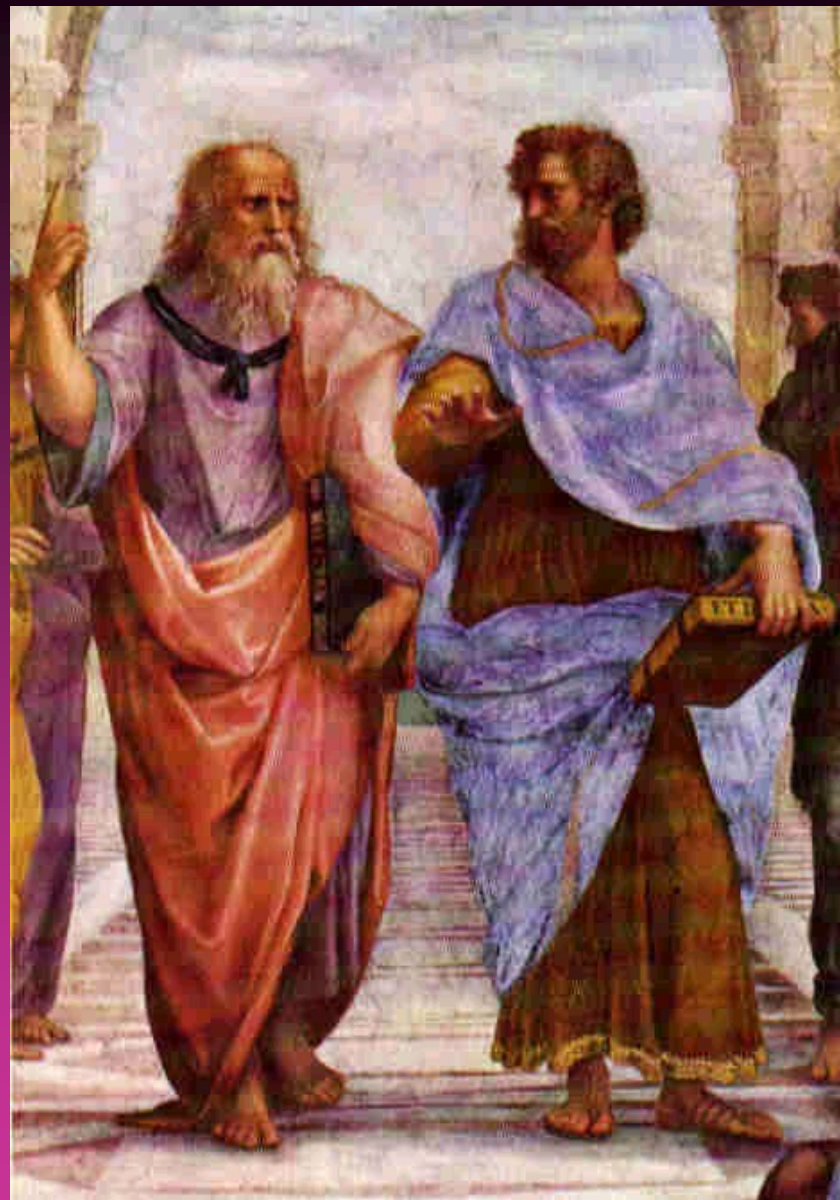
Aristoteles

(384 - 322 př. Kr.)

Filosof řecký, polyhistor. Narodil se v severním Řecku, v malé iónské kolonii *Stageira*. Své dětství strávil ve městě *Pella* (sídlo makedonských králů). Jeho otec Nikomachos byl dvorním lékařem makedonského krále Amynta III. (393-370 př. Kr.) a jeho syna Filippa II.



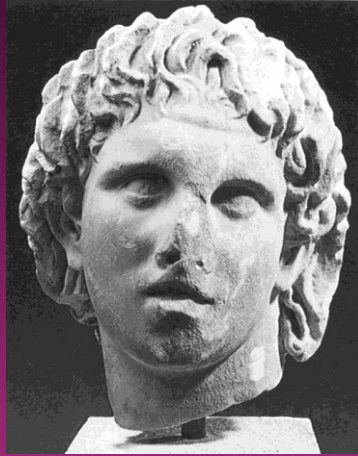
V roce 367 odešel Aristoteles do Athén na Platónovu Akademii. Na ní nejprve studoval a poté i vyučoval až do mistrovny smrti v roce 347, tedy celých 20 let.



Platón a mladý Aristoteles



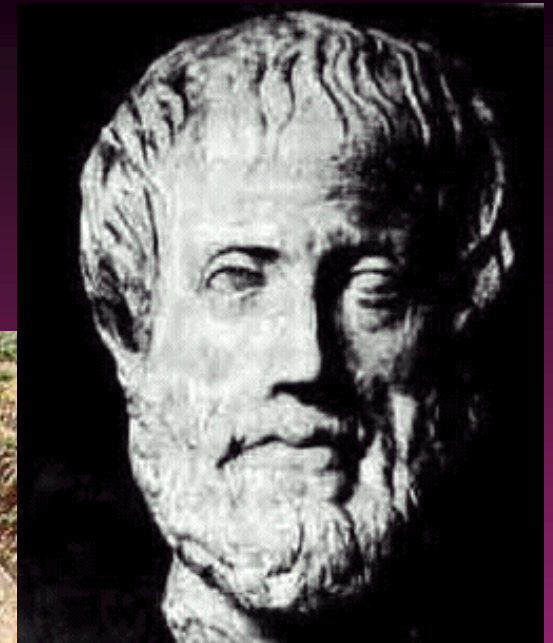
343 př. Kr. je Aristoteles povolán do makedonské *Pelly*, aby se stal učitelem 13-letého Alexandra - budoucího krále Alexandra Makedonského.



Ze svých tažení do Egypta, Persie, Indie, pak zasílal Alexandr Aristotelovi vzácné rostliny a živočichy.



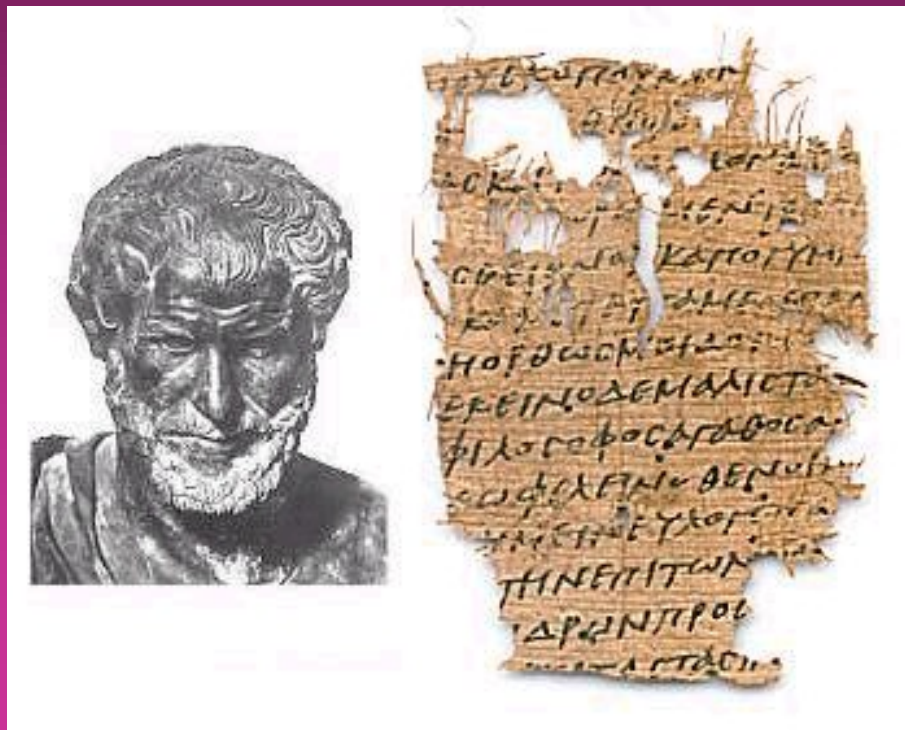
Kolem roku 335, po Alexandrově nástupu na trůn, se Aristoteles vrací zpět do Athén, kde zakládá vlastní filosofickou školu - *Lykeion*.



Aristoteles proslul spisy z oblasti logiky, kosmologie, meteorologie, fyziky, matematiky.

Je autorem ca 400 knih o celkovém počtu 445.270 řádků (podle antických pramenů, do dnešních dob se opisováním v průběhu věků zachovala asi 1/4). Jeho spisy měly encyklopedický charakter (shrnovaly veškeré do tehdy známé poznatky, s výjimkou technických oborů).

Z jeho přírodovědných spisů se nejdůležitější týkají zoologie.



Nejdůležitější Aristotelovy přírodovědné práce se týkají zoologie



Hai ta zoá historiai = latinsky *Historia animalium* (10 knih) -
Přehled zvířat. 500 druhů živočichů.

I. **Enaima** živočichové s krví

- 1. Živorodí
 - 1.1. čtvernožci (savci)
 - 1.2. beznozí (velryby)

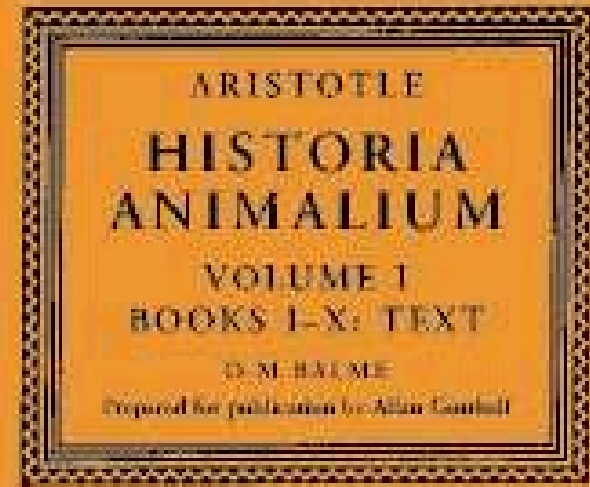
- 2. Vejcorodí
 - 2.1. S nohama
 - a. dvounozí (ptáci)
 - b. čtvernožci (plazi, obojživelníci)
 - 2.2. Beznozí (hadi, ryby)

II. **Anaima** živočichové bez krve

- 3. *Malakia* (měkkýši bez skořápek)
- 4. *Malakostraka* - měkkošupinatí (hlavonožci i korýši)
- 5. *Entoma* - hmyz (a další vzdušnicovci, klepítkatci a červi)
- 6. *Ostrakodermata* - skořápkatí (skořápkatí mlži, plži)
- 7. *Zoofyta* - (hvězdice, živočišné houby aj.) tj. organismy „na přechodu mezi živočichy a rostlinami“

Ryby správně dělí na chrupavčité (rejnok a žralok) a kostnaté. Opici zařadil vedle savců a člověka.

Popsal i živočichy které neznal z autopsie - např. krokodýla a lva, ale i některá zvířata bájná jako např. draka či jednorožce.



CAMBRIDGE
CLASSICAL TEXTS AND
COMMENTARIES

38

pozoroval pupeční šňůru při porodu delfínů – řadil je proto s velrybami k „beznohým živorodým“

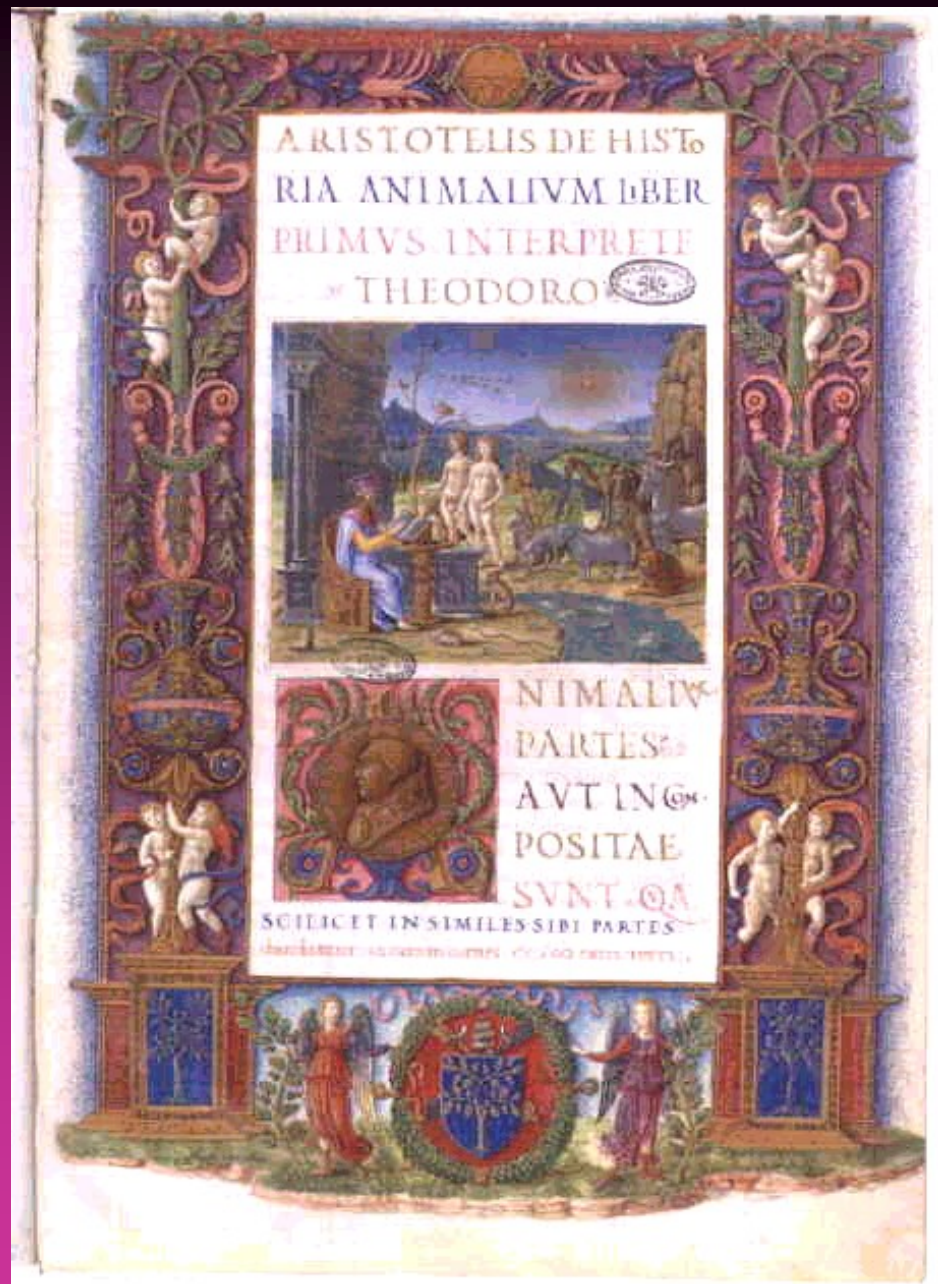
Peri zóón morión
(lat. *De partibus animalium*
- O částech zvířat.

Srovnávací anatomie a fyziologie
zvířat

Korelace znaků:
živorodí čtvernožci mají chlupy a
vejcorodí šupiny

žádný živočich nemá zároveň
trháky a rohy
= býložravost + rohy /
masožravost + trháky

brodiví ptáci – dlouhé nohy
kachny, husy – plovací blány
nelétavým ptákům chybí ocasní
pera



Morfologie orgánů založena na teleologickém principu (principu účelnosti) = příroda nikdy neplýtvá = = organismus tvořen dle dokonalého plánu, jež každému orgánu dává právě takový tvar, aby svoji funkci mohl plnit co nejlépe = metafyzické učení o jednotě mezi látkou a formou - látkou je tělo, formou je duše. Z jeho zajímavějších objevů stojí za zmínku popis sluchového orgánu u ryb.



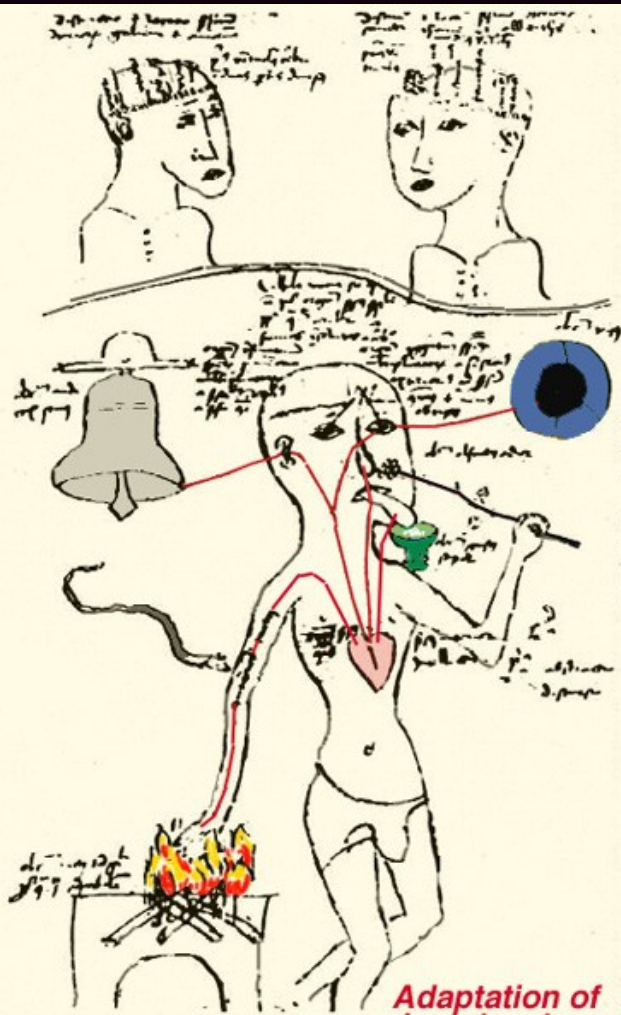
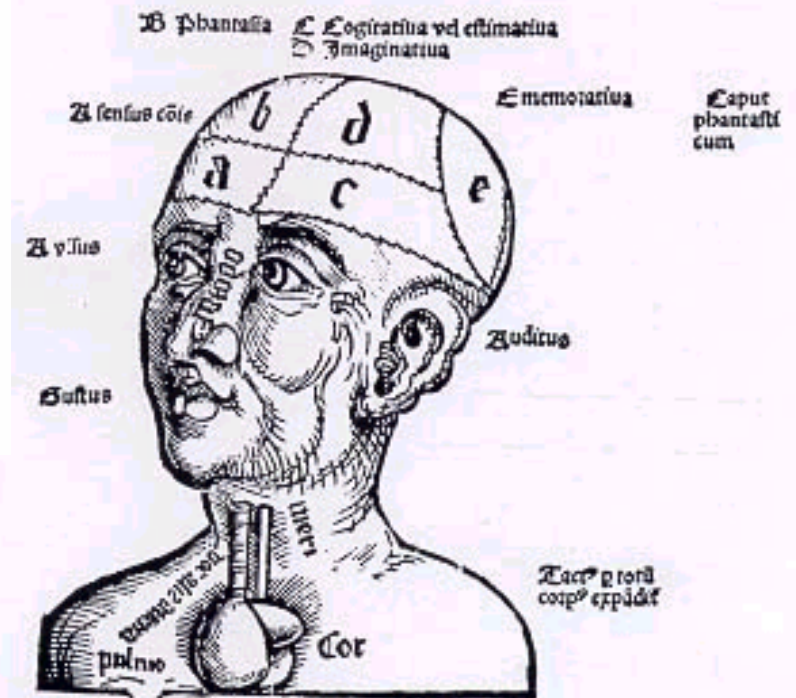


Figure 1. Aristotelian concept of five senses projecting to the heart either directly or via the "sensus communis" in the anterior part of the head (lower panel). The upper panel shows the four (Galen's and Avicennas's) or five (Albertus Magnus's) brain compartments (from Jung, 1984).

**Adaptation of
an ancient drawing of
sensory information flow
to the heart**

Za nejdůležitější orgán a sídlo duše považuje Aristoteles srdce, kde se tvoří krev. Mozek je podle něho žlázou, jenž slouží k ochlazení krve. K tvorbě krve z potravy slouží navíc i játra.

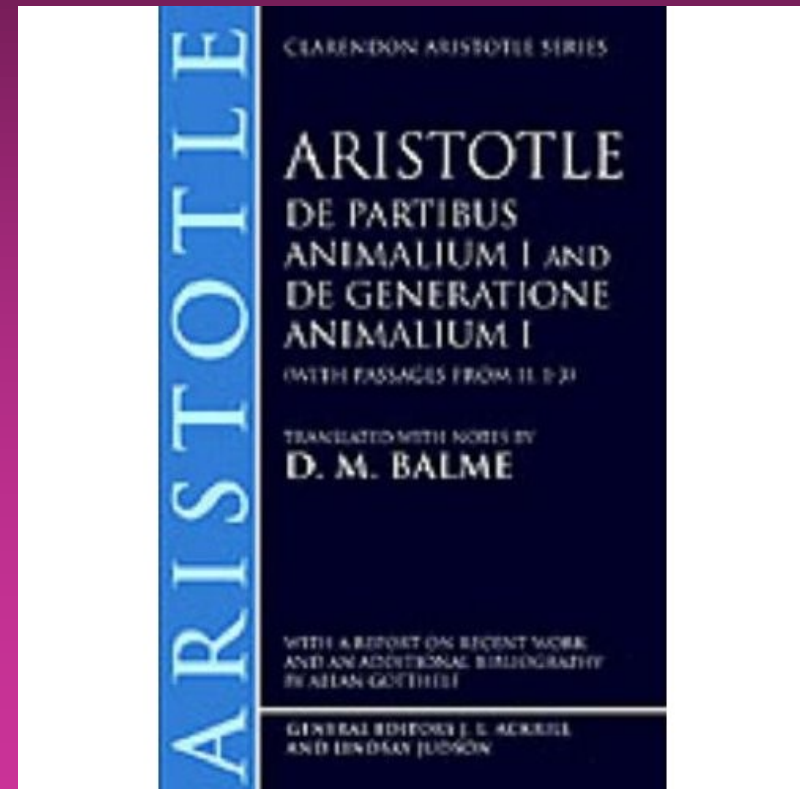


V ledvinách se vylučuje moč z krve

Peri zóón geneseós známější pod latinským názvem *De generatione animalium* - O vzniku zvířat.

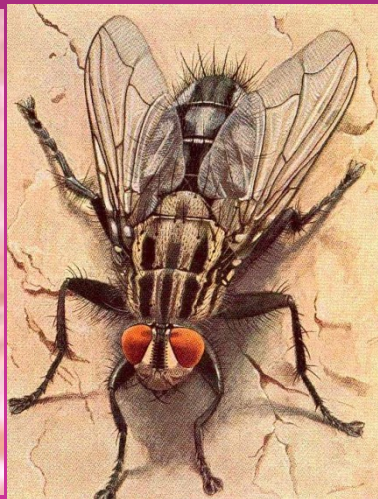
Zde definuje 4 způsoby vzniku zvířat:

1. samoplození (též prvoplození),
2. pučení,
3. hermafroditní plození
4. pohlavní plození.



prvooplození (*generatio spontanea seu equivoca*)
domnívá se, že drobní živočiché (blechy, mouchy, někteří
měkkýši a červi), vznikají z hnilých látek; úhoři z bahna.

Vzniku živých organismů z neživé hmoty přirovnává k procesu,
kterým z beztvarého kusu mramoru vzniká tvořivou rukou
umělce krásná socha. Někdy logicky dedukuje: úhoř je ve
Středomoří jedinou rybou bez semenné tekutiny => nemůže se
pohlavně množit.



Popisuje živorodost u žraloků a u hadů.



V pohlavním plození

dominantní mužský živel = aktivní nositel tvaru („Slunce“)

submisivní ženský živel = pasivní nositel hmoty. („Země“)

zkoumá různě vyvinutá slepičí vejce popsal vývoj zárodku kuřat (domnívá se že orgány jsou již v zárodku předvytvořené a jen se během vývoje zvětšují a mění se již jen minimálně)

Peri zóon kinéseós (lat. *De animalium motione*) - O pohybu zvířat. Popsal migraci ptáků, savců i ryb, ptačí teritorialitu

Peri zóon poreias (lat. *De animalium incessu*) - O vývoji zvířat. Popisuje např. formy metamorfózy u hmyzu, hibernaci, popisuje sociální hmyz – včely,

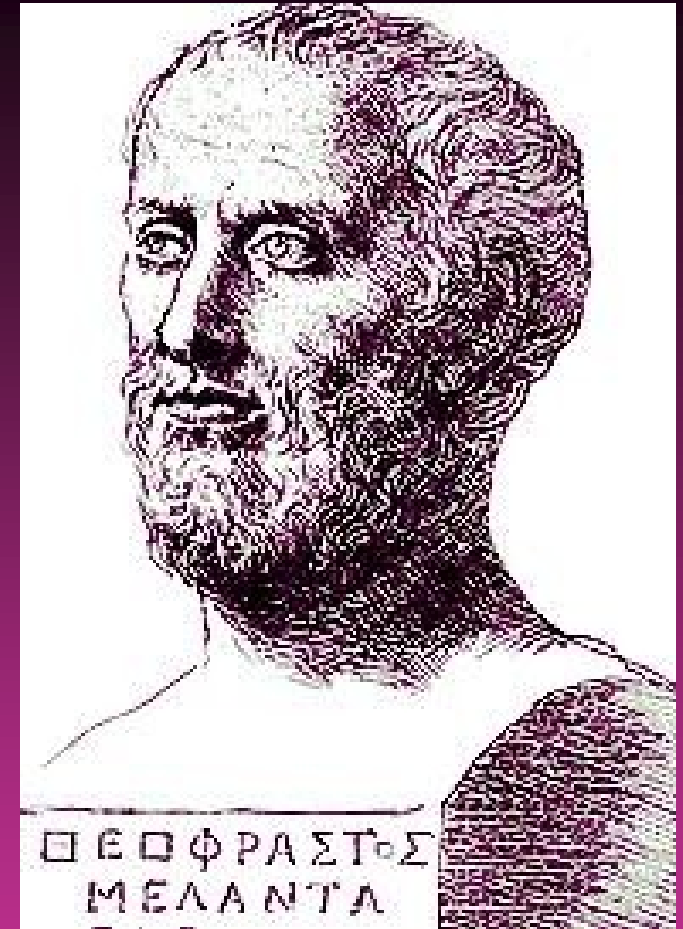
Parva naturalia - Přírodopisné drobnosti - soubor menších pojednání o paměti, spánku, dýchání a j.



Theophrastos

(371 - 287 př. Kr.)

Narodil se v *Eressu* na ostrově *Lesbos*. Jeho pravé jméno bylo *Tyrtamos* (jméno *Theophrastos* = božský řečník mu dal jeho učitel *Aristoteles*). Po odchodu *Aristotelově* (323) se stal jeho nástupcem - gymnasiarchou (= představeným



Celkem vedl školu po 17 let a Lykeion za jeho výuky dosáhl nebývalého rozkvětu - navštěvovalo jej až 2000 žáků.

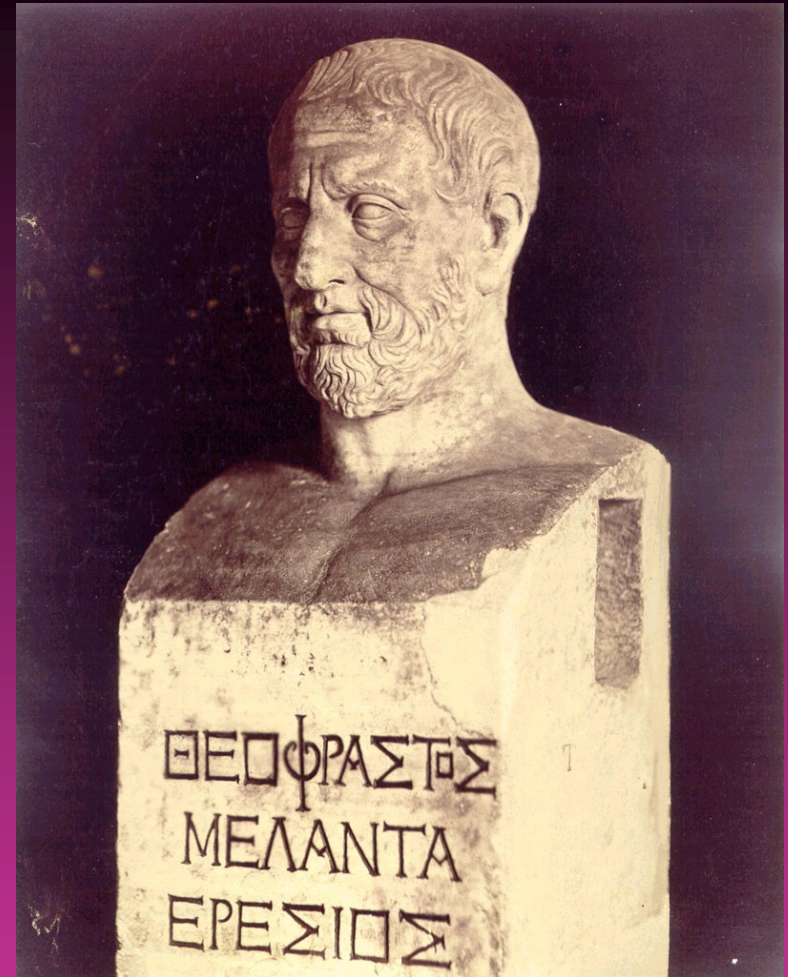


Je považován za zakladatele (otce) botaniky (neboť jako první studoval ji pro jí samu, nikoli pro praktické účely).

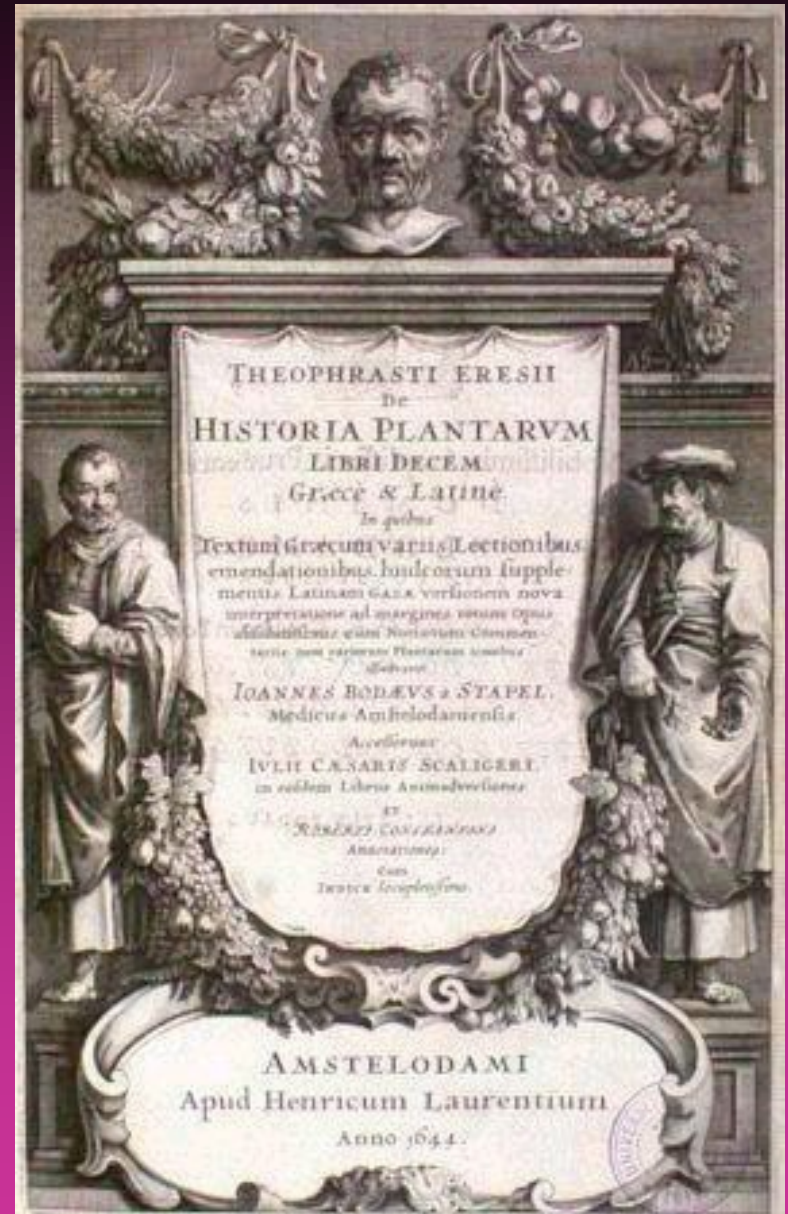
Mnohá ze svých botanických pozorování uskutečnil v zahradě Lykeionu.

Shromáždil a utřídil také poznatky z výprav Alexandra Makedonského.

Je autorem 227 učených traktátů. Zachovala jen malá část.



Jeho nejdůležitějšími botanickými pracemi jsou: 10 svazkový *Peri fyton historia* - (*Historia plantarum* - Dějiny rostlin), pojednávající o všeobecné a systematické botanice a 8 svazkové (zachovalo se jen 6 svazků) *Peri fyton aition* - (*De causis plantarum* - Příčiny rostlin), pojednávající o fyziologii rostlin a praktické botanice.



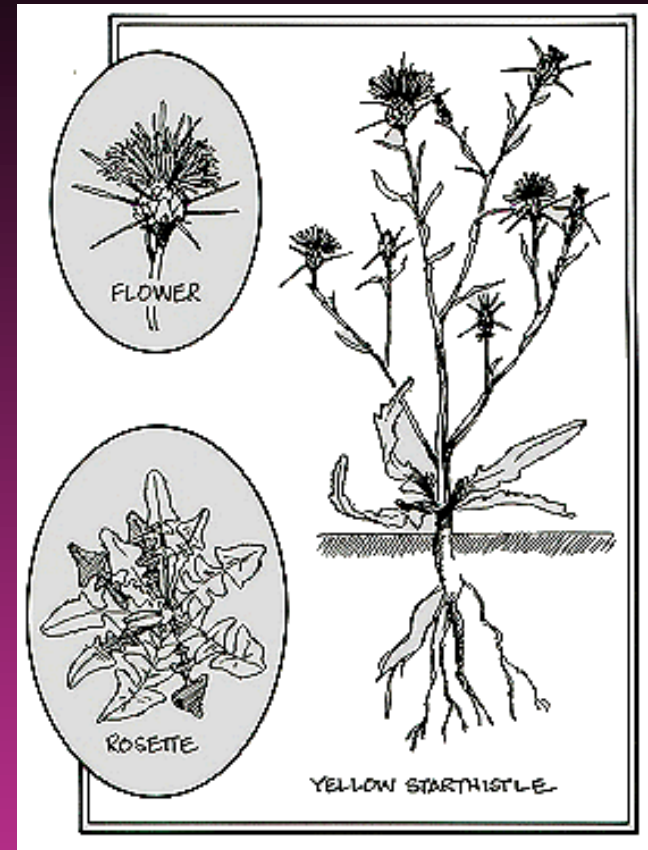
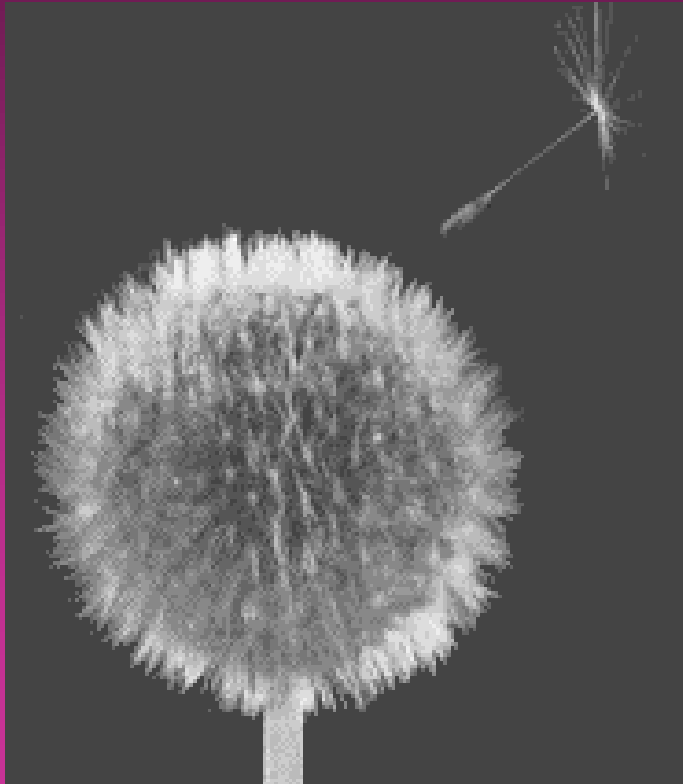
Dílo *Historia plantarum* pojednává v jednotlivých knihách:

1. Botanická terminologie.
2. Pěstované stromy a jejich plody
3. Volně rostoucí stromy
4. Cizokrajné stromy a onemocnění plodů
5. Vlastnosti a odlišnosti dřev.
6. Keře
7. Zeleninové rostliny
8. Obiloviny
9. Léčivé rostliny

Celkem v díle uvádí Theophrastos zhruba 500 druhů rostlin - třídil je de facto do 4 hlavních skupin:

1. Stromy
2. Keře
3. Polokeře
4. Byliny

První systém rostlin (na principu habituálním).
U bylin si všímá také jednoletosti, dvouletosti a vytrvalosti.



V některých případech věnuje pozornost i způsobu rozšiřování a výskytu rostlin.

Z hlediska geobotanického je zajímavé, že si jako první vůbec uvědomil závislost rozšíření některých typů vegetace na klimatu. Všimá si, že některé stromy rostou pouze v horách a v nížinách chybí zatímco u dalších je tomu naopak a konečně jsou i takové stromy, které rostou jak v horách tak v nížinách.

Píše poprvé také o mangrove, o nichž se dozvěděl z díla *Paraplús* (Plavba) admirála Nearchose z Amfipole, účastníka tažení Alexandra Makedonského do Indie.



V 6 kapitolách díla *De causis plantarum* je pojednáno:

1. O vzniku rostlin ze semen a jejich růstu; dále pak pojednává o roubování
2. O vlivu vody, větru, tepla a půdy na vegetativní části i na plody; dále pojednává o epifytech, o pohybech květů, stonků a listů.
3. O zemědělství, sadařství a vinařství; dále pojednává o palmách, zahradním ovoci a zelenině
4. O semenech a jejich uchovávání a klíčení; o obilí a luštěninách
5. O proměnách rostlin, o jejich nemocech a smrti
6. O chuti a vůni rostlin

IN HOC
 CODICE CONTINE
 TVR THEOPHRAST
 VS DE PLANTIS EX
 GRAECO IN LATI
 NVM TRADV
 CTVS

THEODORI THESSALONIGENSIS PRAEFA
 TIO AD NICOLAVM QVINTVM SVMMVM
 PONTIFICEM IN THEOPHRASTVM DE PLA
 NTIS EX GRAECO IN LATINVM PEREVVM
 TRADVCTVM INCIPIT



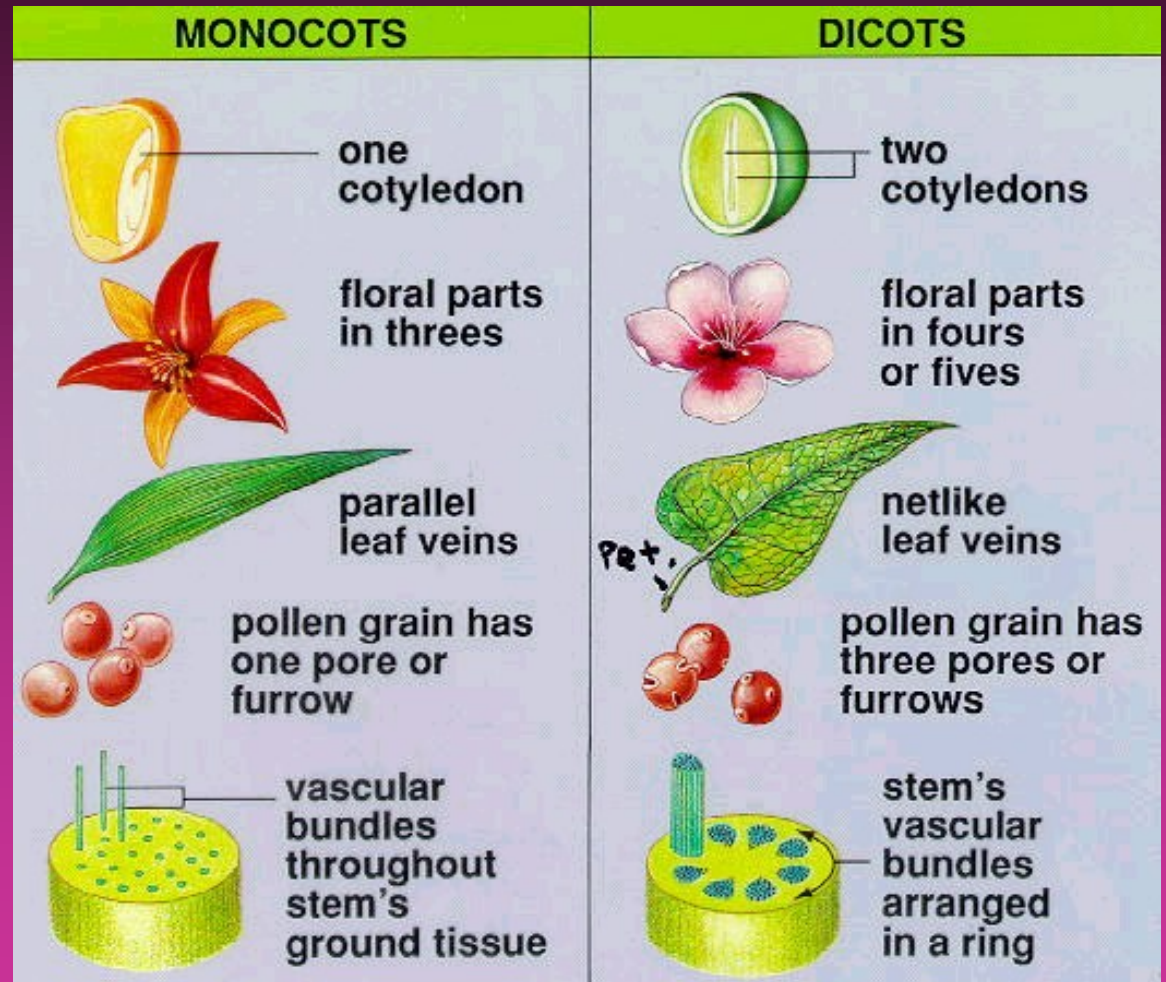
VAM MAGNA EXVLTARE LETI
 tia possint homines nostrae etatis Patre
 sanctissime non absens nunc ut tem
 pore elapso relatum accipis. Sed iam
 annum apud te manens terum ipsam
 experimento plene intelligo. Quod e
 nim solum vetus illa & laudata Plato
 nis sententia remedio urbis futuri

per multis ac uarijs detrimentis laborantibus astringit nos tuis id
 temporibus uideo contigisse. Quod enim tu qui summus pibus
 semper fusti sumus princeps creatus es preclare actum iam
 est quod uir doctissimus ille futurum affirmat. cum aut phi
 losophus regnare aut rex philosophari inceperit. Quippe nunc
 arma que p Italiam europamq; totam seniebant penitus con
 quiescunt. & Mars furens ille unguis tunc coarctatur prudens
 omnisq; interesse gentes reconciliare pace tranquillissima ex
 tua opera tuisq; consilijs perficiuntur. & clarissima quietis
 munera id est studia litterarum que durissima bella eriperunt
 tuo pontificatu reslorescere pulcherrime inceperit. Pacem
 namq; ipsam abile fundatam ueluti quandam plantam flo
 res eiusmodi atq; fructus abunde sequuntur. & urbes Italiae
 omnes nunc litterarum ornamentis exultantur. quibus prius
 uelut modo degebant. consistunt nunc augenturq; maiore
 in modum cetus philosophorum oratorum poetarum deniq; profes
 sorum omnium liberalium artium. Et exultantur mirummodo
 dum ingenia hominum te audire dicit Nicolae qui non solum

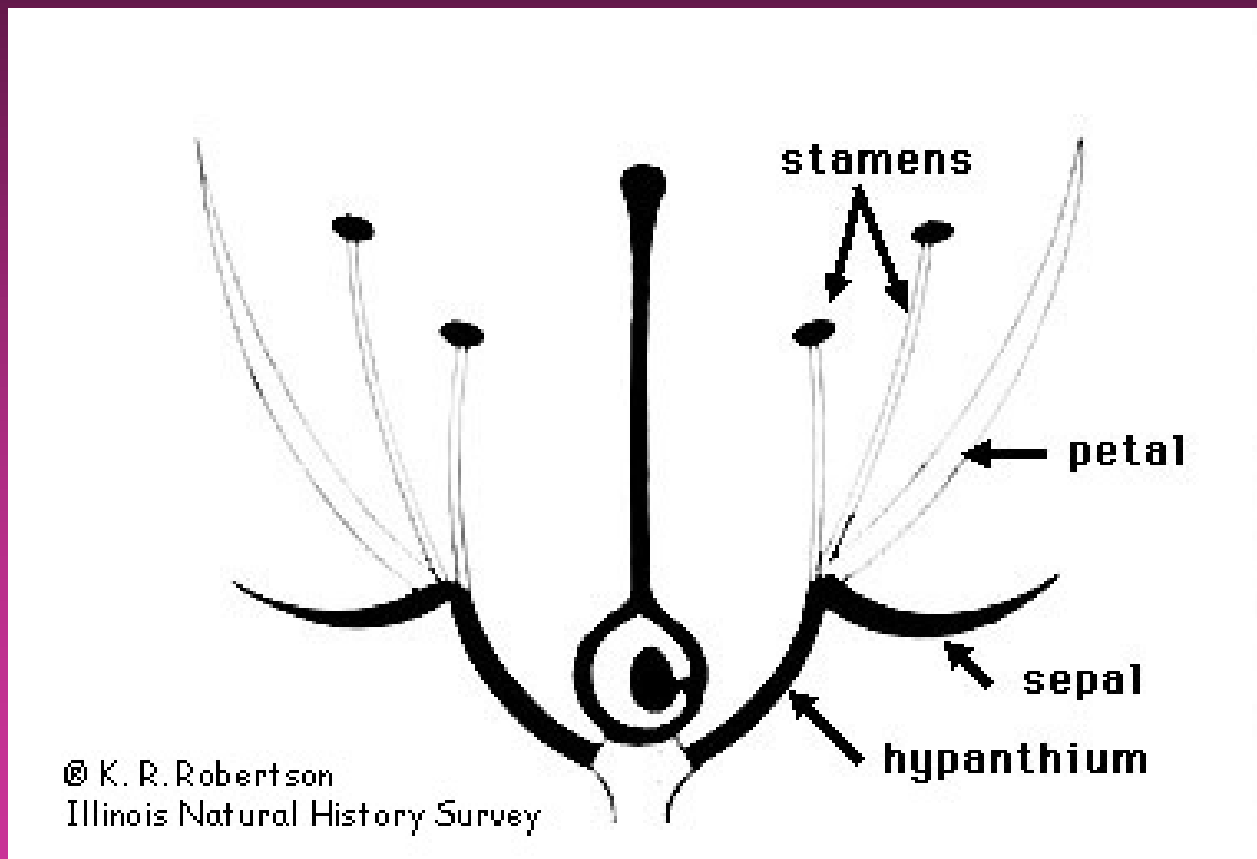


Intuitivně si uvědomuje, že rostliny je možno rozdělit na ty, které mají stoněk nevětvený a listy jednoduché s rovnoběžnou žilnatinou a na rostliny se stonkem větveným a a žilnatinou také větvenou

- tedy na jednoděložné a dvouděložné (u obilovin pak zdůrazňuje také jejich rozdílnost v kořenech oproti rostlinám bobovitým).



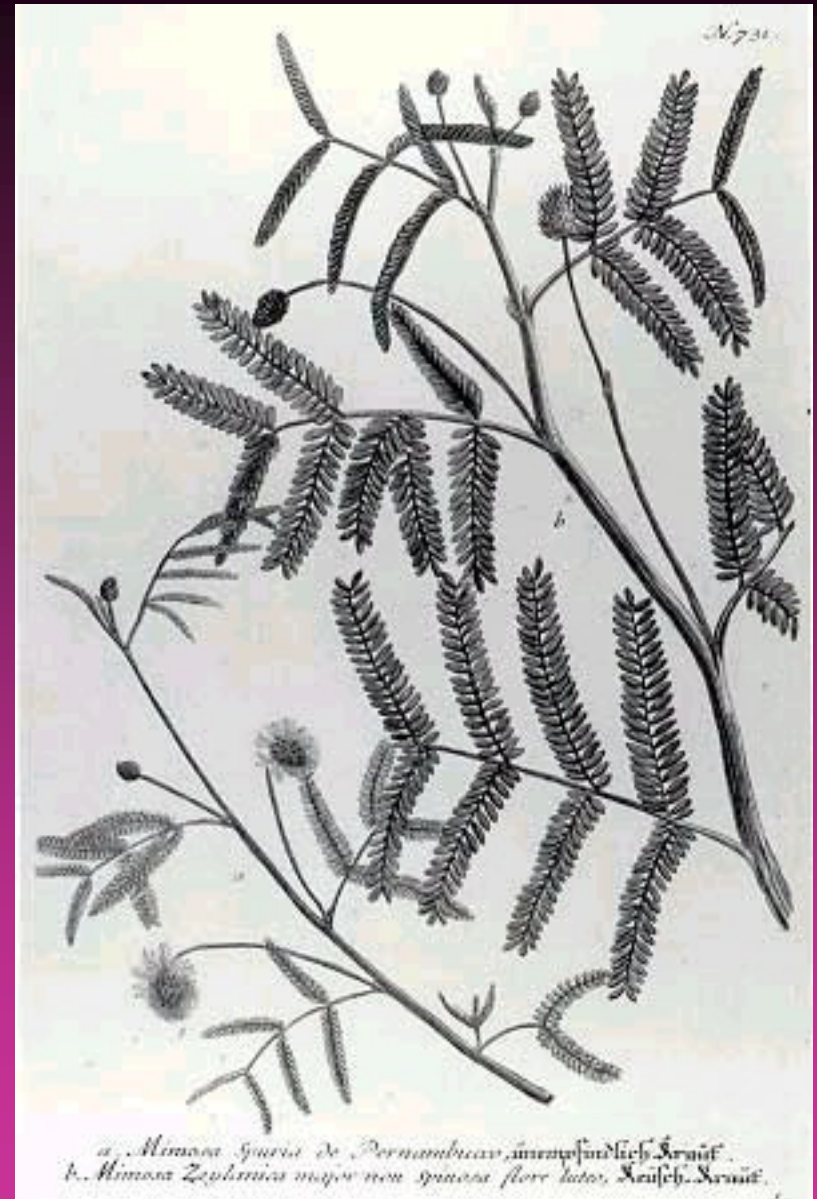
Na plodu rozlišoval oplodí (*perikarpion*) a semeno (*sperma*). Z květní morfologie věnoval pozornost takovým znakům jako je svrchní a spodní semeník, počet korunních lístků či zda je koruna volná nebo srostlá. Popisuje také různé typy kořenů.



V díle nacházíme rovněž první intuitivní zmínky o pohlavnosti rostlin - když píše o posvátném stromu palmě datlové a zdůrazňuje při tom, že k tomu aby vznikly na plodonosných stromech plody je třeba aby byly poprášeny žlutým práškem ze stromů prašnickových.



Všimá si seismonastických pohybů u egyptské *Mimosa asperata*. Nebo transportu semen pomocí vody v řece. Mnohé z theophrastovských termínů použil později v základním díle morfologickém *Isagoge phytoscopica* Joachim Jung v roce 1678.



Z Theophrastových dalších přírodovědných spisů možno zmínit *Peri lithón* - (O nerostech), které třídil podle barvy, hustoty, tavitelnosti a tvrdosti, *Peri pyros* - (O ohni), *Peri anemón* (O větrech), *Peri sémeión* (O povětrnostních znameních), *Peri osmón* (O vůních), *Peri hidrótos* (O potu), *Peri kopón* (O únavě).

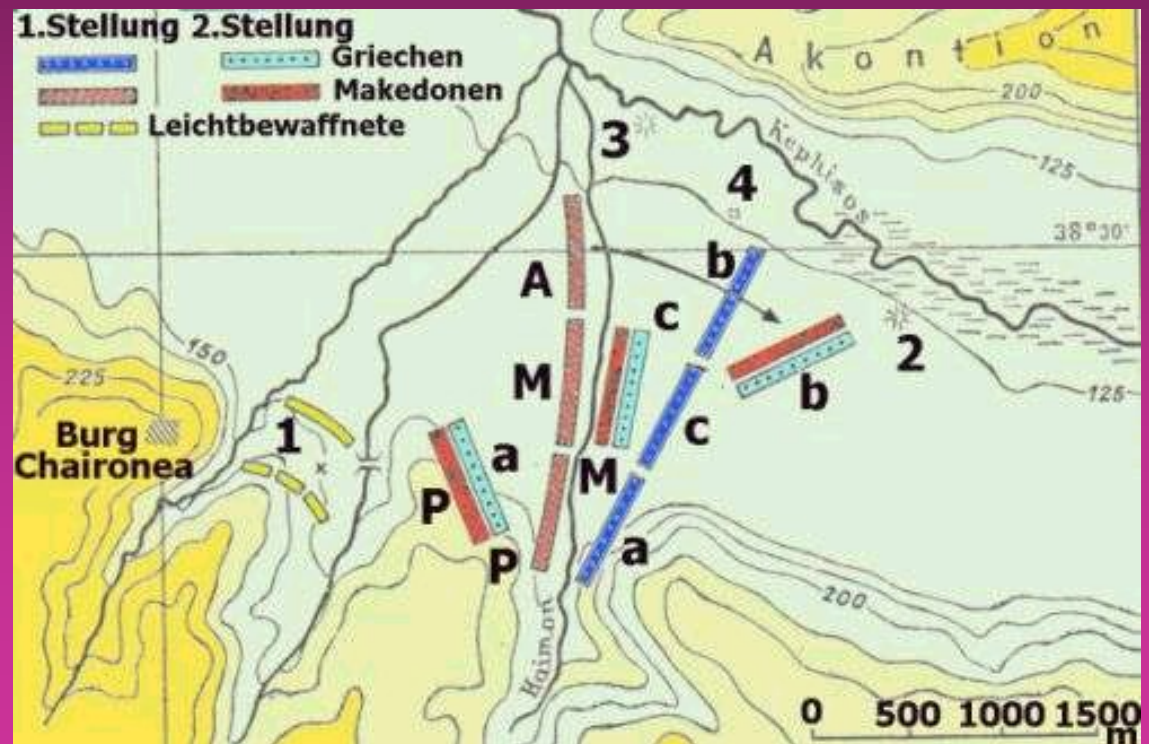


Helénistická Alexandrie

Historické pozadí

338 př. Kr. bitva u Chaironey

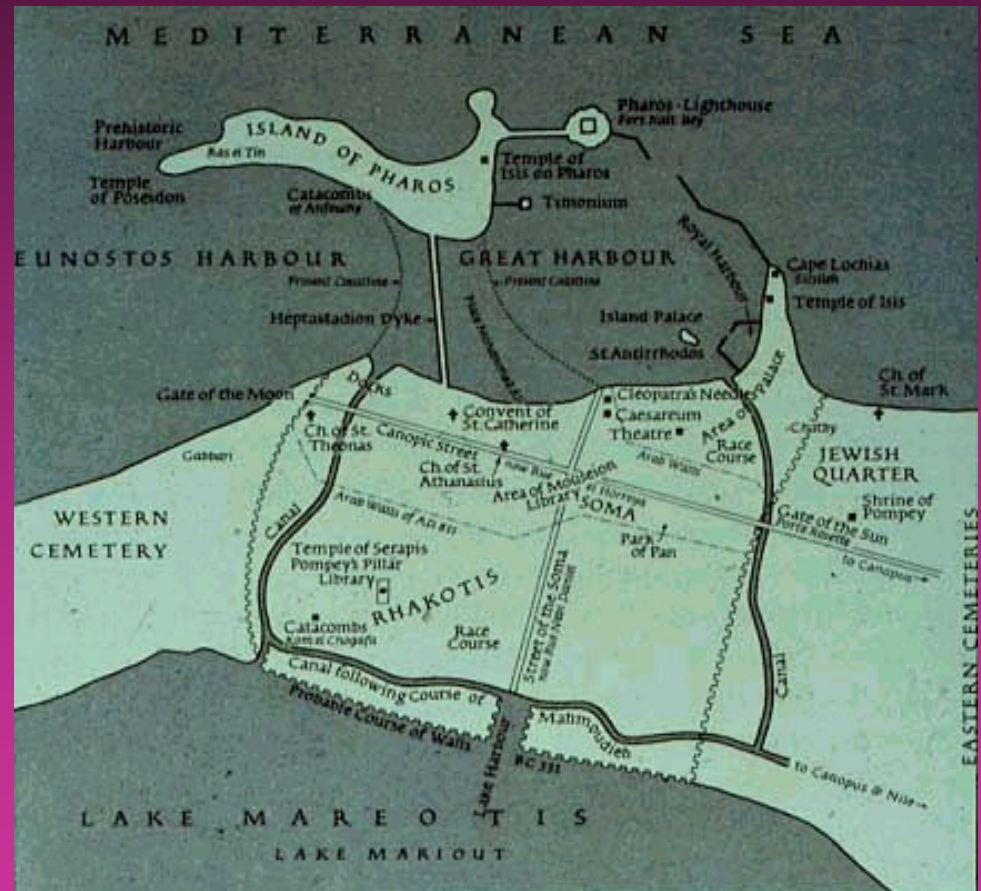
Athény poraženy a Demosthenem hájena tradiční koncepce demokratických polis, vystřídána velmocenskou koncepcí Filipa II., realizovanou od r. 336 jeho synem Alexandrem III. Makedonským (Veliký). Během 13 let vytvořil jednu z největších říší v dějinách vůbec. Dříve než ji stačil politicky a administrativně stabilizovat zemřel (v Babylonu roku 323 př. Kr.) a to bez vlády schopného následníka.



Alexandrie

Roku 331 př. Kr. zakládá Alexandr Veliký při deltě Nilu poblíž jezera *Mareotis* moderní město *Alexandrii*. Systémem kanálů bylo město propojené přes Mareotis s Nilem a tvořilo jednu z největších obchodních křižovatek starověku.

Díky dynastii Ptolemaiovců zaujalo toto město přední pozici v antické kultuře období helénistického - zhruba 300 až 40 př. Kr. Dnes se Alexandrie nazývá *Iskandaríja* a je druhým největším egyptským městem.



Ptolemaiovci

Po Alexandrově smrti se rozpoutal mezi jeho nejbližšími boj o následnictví (tyto boje diadochů se odehrávaly nejprve jako boje správců jednotlivých území Alexandrovy říše a po zavraždění Alexandrovy manželky Rhóxy a syna Alexandra IV. v roce 309 př. Kr. V těchto bojích si obratně počínal generál Ptolemaios. Zmocnil se Alexandrovou mrtvolou a uprchl s ní do Egypta.

V zemi s prastarým kultem mrtvol tak nikdo nepochyboval o jeho následnictví. Po smrti Alexandrových potomků se prohlásil za krále Egypta a přijal přídomek Soterus = osvoboditel. Ptolemaiovská dynastie pak vládla v Egyptě po 300 let.



Alexandrijský maják

Múseion

Řecko-makedonský král Egypta Ptolemaios I. Soterus, vyrůstal po boku mladého Alexandra a cenil vysoko výchovu jež dal mladému panovníkovi jeho učitel Aristoteles. Po zkušenostech, které nabyl v mládí po boku Alexandrově, rozhodl se vybudovat v alexandrijské královské čtvrti na počátku 3. stol. B. C. podle vzoru Aristotelova Lykeionu největší vědeckou instituci starověku *Múseion*. (svatyně múz, patronek filosofie a veškerých věd).



Prucheion a Serapeion

Velká knihovna, obsahovala veškerou řeckou i římskou literaturu - v době vrcholu na sklonku dynastie Ptolemaiovců – měla 700 000 svitků

Knihovna byla zpočátku uložena v královském paláci (*Prucheion*, lat. *Prucheum*), již Ptolemaios II. zřizuje další část v chrámě Serapově (*Serapeion*,



lat. *Serapeum*), jež byla

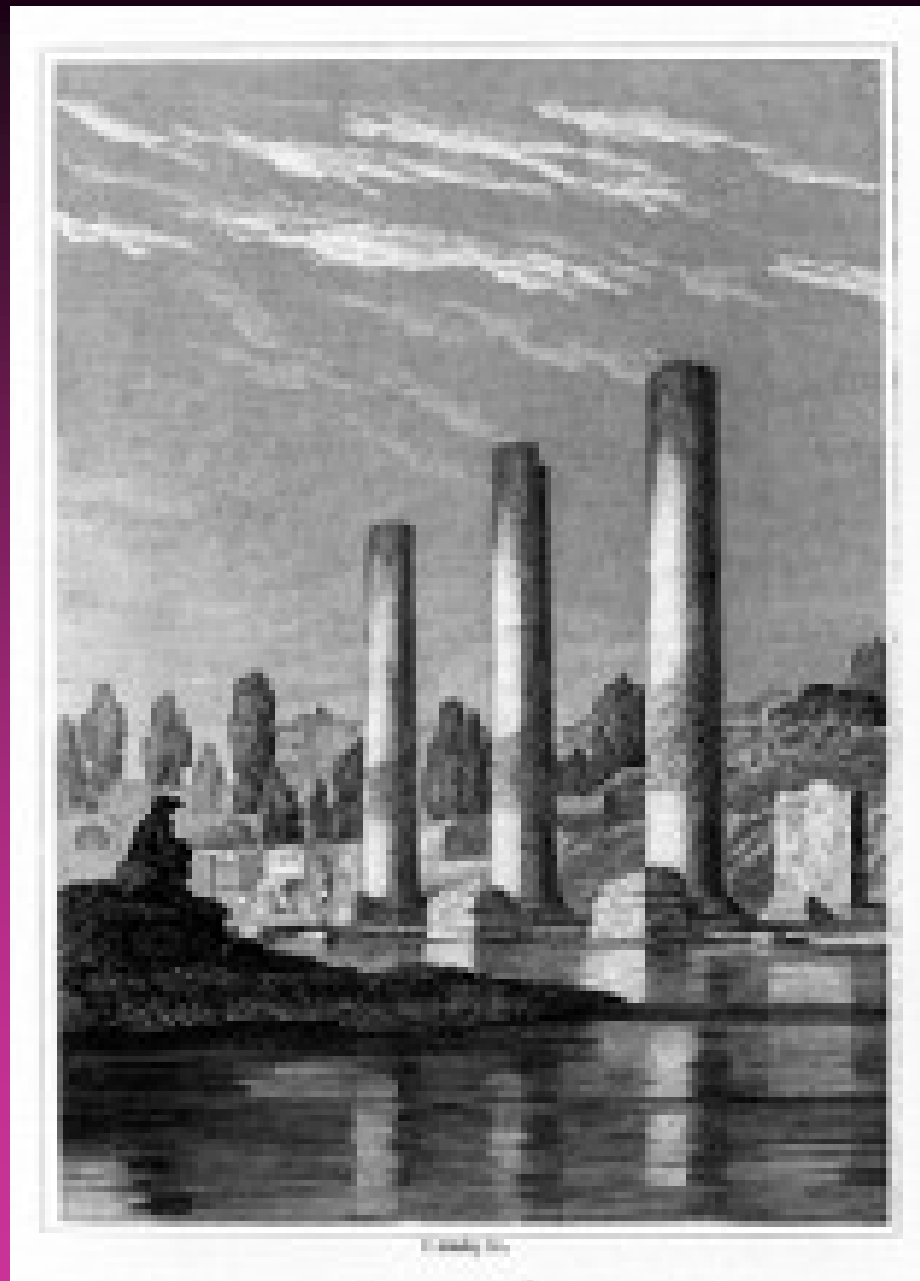
vedle učenců Múseionu přístupná i široké veřejnosti.

Kromě shromažďování literatury zaměstnávala Velká knihovna i celou armádu opisovačů a písarů, jež přepisovali vypůjčené knihy, či svazky poškozené, jimž hrozilo zničení.

Díky tomu představuje období prvních Ptolemaiovců vrchol knižní produkce starověku. Knihovna existovala nepřetržitě až do r. 391



Část uložená v královském paláci byla zasažena požárem již během obléhaní Caesarových vojáků, opevněných v tomto paláci (během střetnutí jež vedla Kleopatra po boku s Caesarem proti svému bratru Ptolemaiovi XIII. Dionysovi roku 48 př. Kr.)



Podmínky pro vědeckou práci

Múseion je v evropské historii první institucí, jejímž jediným cílem bylo zajistit učencům co nejlepší podmínky pro vědeckou práci.

Konala se v něm vědecká zasedání, přednášky, pořádaly se společné hostiny spojené s diskusí.

Vědci zde pobírali doživotní rentu za badatelskou činnost.

Vedle zoologické zde byla i botanická zahrada, pitevna a různá experimentální zařízení, astronomická observatoř.

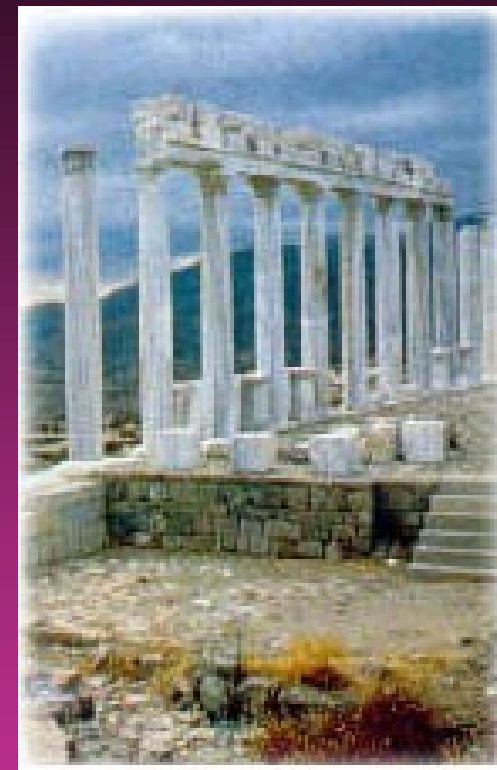


Obdoby Múseionu a Velké Knihovny

Obdobná knihovna a vědecké instituce jako v Alexandrii byla také v maloasijském *Pergamonu* (založená dynastií Attalovců - 200 tisíc svazků této knihovny, daroval Marcus Antonius své milence Kleopatře jako náhradu za svazky zničené při požáru *Prucheionu*).



Kolos rhodský



Pergamon

Další se nacházely v babylonské *Antiochii* na řece *Orontu* (založená dynastií Seleukovců) či na ostrově *Rhodos*.

Pergamen

Ptolemaiovci žárlivě střežící prvenství své knihovny, chtěje zpomalit růst pergamonské knihovny, omezili podstatně vývoz papyru, jehož monopolním výrobcem tehdy Egypt byl. To mělo za následek masové využití speciálně upravených (tuku zbavených, vápnem mořených a pemzou hlazených) ovčích, telecích, kozích nebo oslích kůží, zvaných nejprve diftera a později pergamen právě v Pergamonu. Výroba pergamenu byla známá v Egyptě již kolem roku 1400 př. Kr.

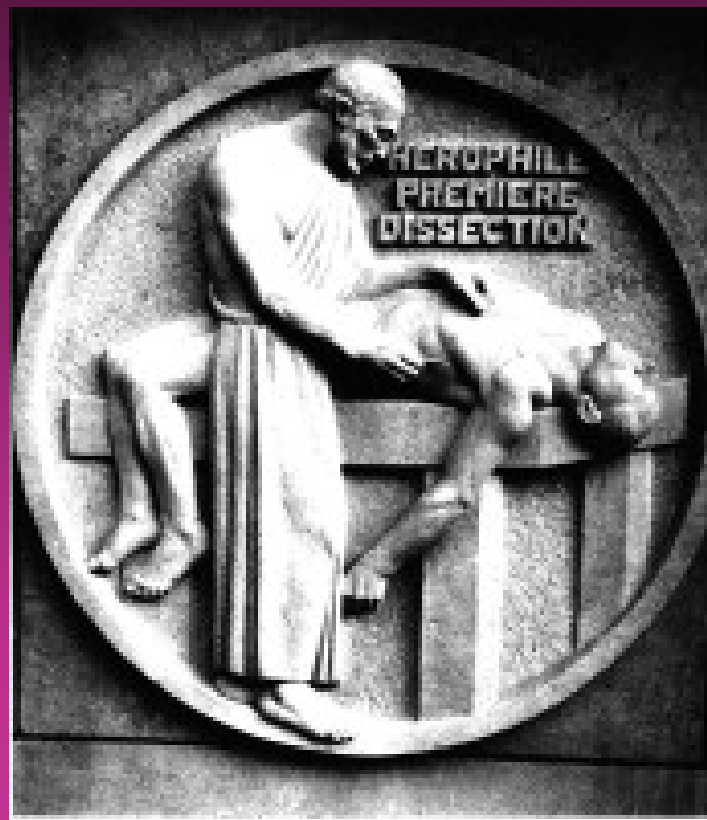


Pro poměrně značnou cenu nemohl však kvantitou pergamen konkurovat papyru. Byl však pro svoji kvalitu a trvanlivost vyráběn po celé období starověku. Teprve v raném a především vrcholném středověku začíná být postupně užíván výhradně pergamen.

Hérofilos z Chalkedónu (3. stol př. Kr.)

Vyrostl na ostrově *Kós* kde studoval v lékařské škole víc jak 100 let po Hippokratovi. Odsud je Ptolemaiem I. pozván, aby působil v Múseionu. Zde založil lékařskou školu jež se stala významnou součástí Múseionu.

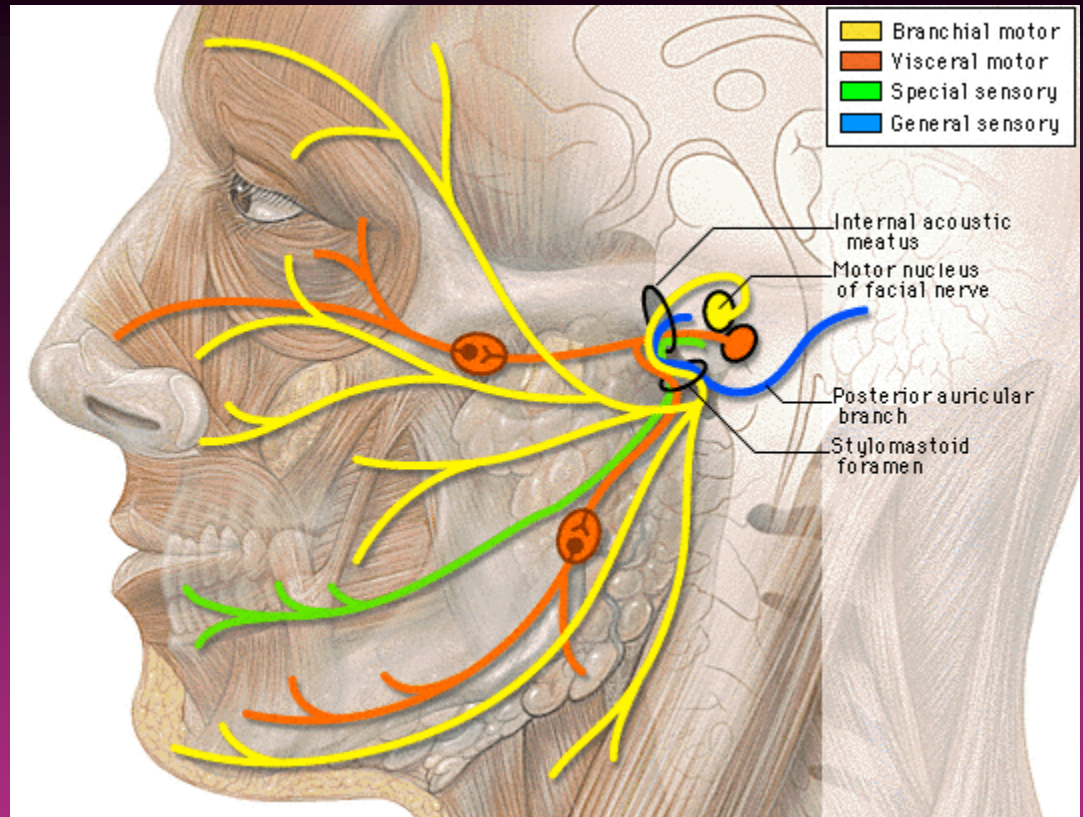
Byl lékařem, jež poprvé provedl pitvu mrtvoly za přítomnosti žáků a asistentů. Údajně mu bylo dovoleno provádět vivisekci - zkoušky na živých zločincích. Pitvy mu poskytly dostatek materiálu k tomu, aby položil základy vědecké anatomii - je proto právem nazýván otcem anatomie.



Funkčně odlišil nervy od šlach

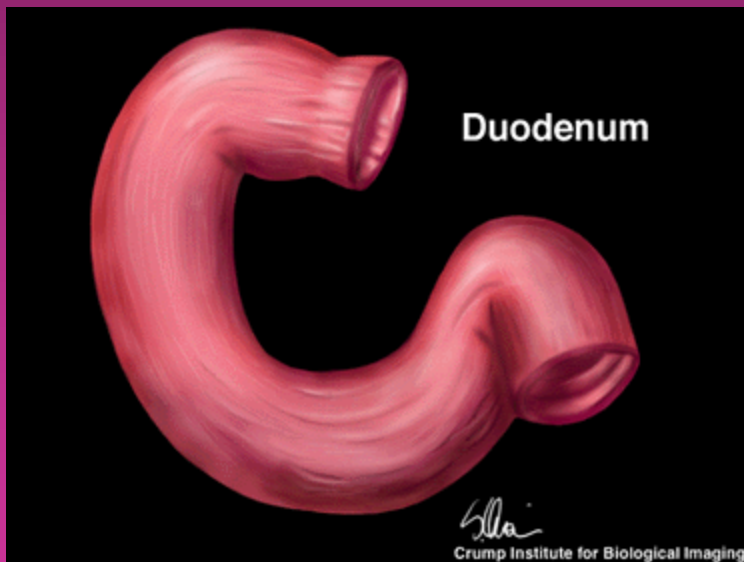
Nervy rozdělil na smyslové - sensorické a pohybové - motorické

Tepny odlišil od žil podle anatomické stavby



V lidském těle rozlišil hlavní pochody: zažívání (s hlavním orgánem játry), zahřívání (se srdcem jako hlavním orgánem), vnímání (podmíněné nervy), myšlení (s centrem v mozku)

Nervy si představoval jako trubice naplněné proudícím fluidem, analogicky jako cévy naplněné krví). Vytvořil některé anatomické termíny používané do současnosti - reticula, duodenum (dvanácterník - "úsek střeva dlouhý 12 prstů"). Věnoval pozornost příznakům choroby čímž položil základy symptomatologie.



Jako první klinicky využívá puls (měřený pomocí vodních hodin - klepsydra). Vedle řady léků doporučoval i preventivní gymnastiku a různé diety. Je autorem tří knih o anatomii a příručky pro porodní báby.

Antický Řím

Římský školský systém **třístupňový**:

1. **Elementární škola** 7-12 let (*ludus magister*) čtení, psaní a počítání.
2. **Gramatická škola** 12-17 let (*ludus grammaticus*), mluvená řečtina, četba řeckých i latinských klasiků, později sedm svobodných umění (gramatika, dialektika, rétorika, hudba, aritmetika, geometrie a astronomie), dále někdy i architektura a lékařství.
3. **Rétorická škola**, stylistika a rétorika – absolventi politikové či právníci.



ludus magnus v Římě



Římané přejímají helénskou vědu, překládají řecké knihy - latinizují je a přenášejí a uchovávají tak tyto poznatky pro další generace středověkých myslitelů.

Bez zprostředkovatelské role Říma by poznatky helénské a helénistické epochy dříve nebo později zanikly.

Římská věda orientována na praxi, rozvíjí se např. stavitelství a jiné technické obory

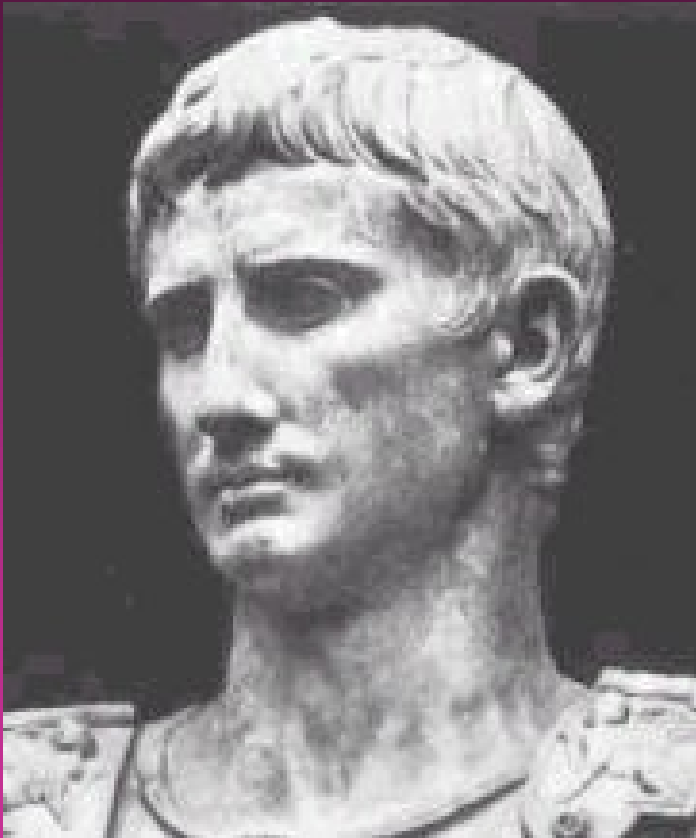


Na základě znalostí alexandrijských astronomů je roku 46 př. Kr. reformován na Caesarův příkaz římský občanský kalendář.

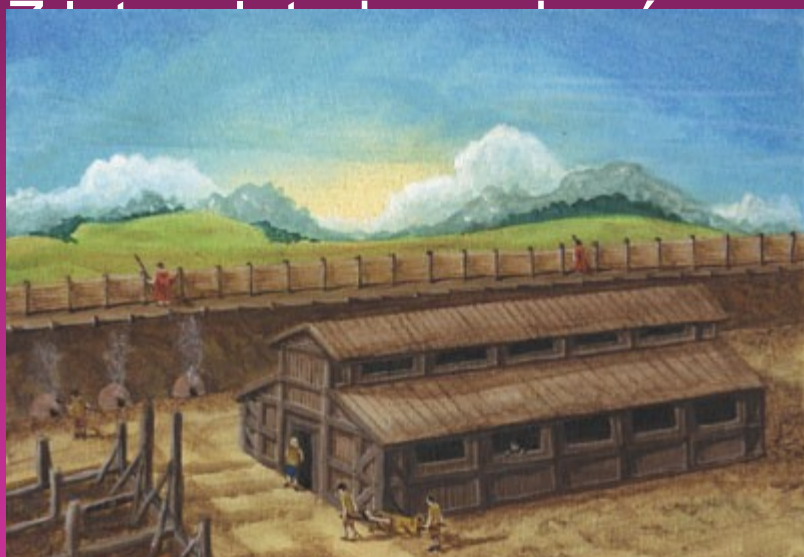


Od té doby má 365 dní a jednou za 4 roky 366. Na počest Caesarovu je nazýván juliánský, měsíc, kdy se Gaius Julius Caesar narodil je od té doby nazýván *Julius*).

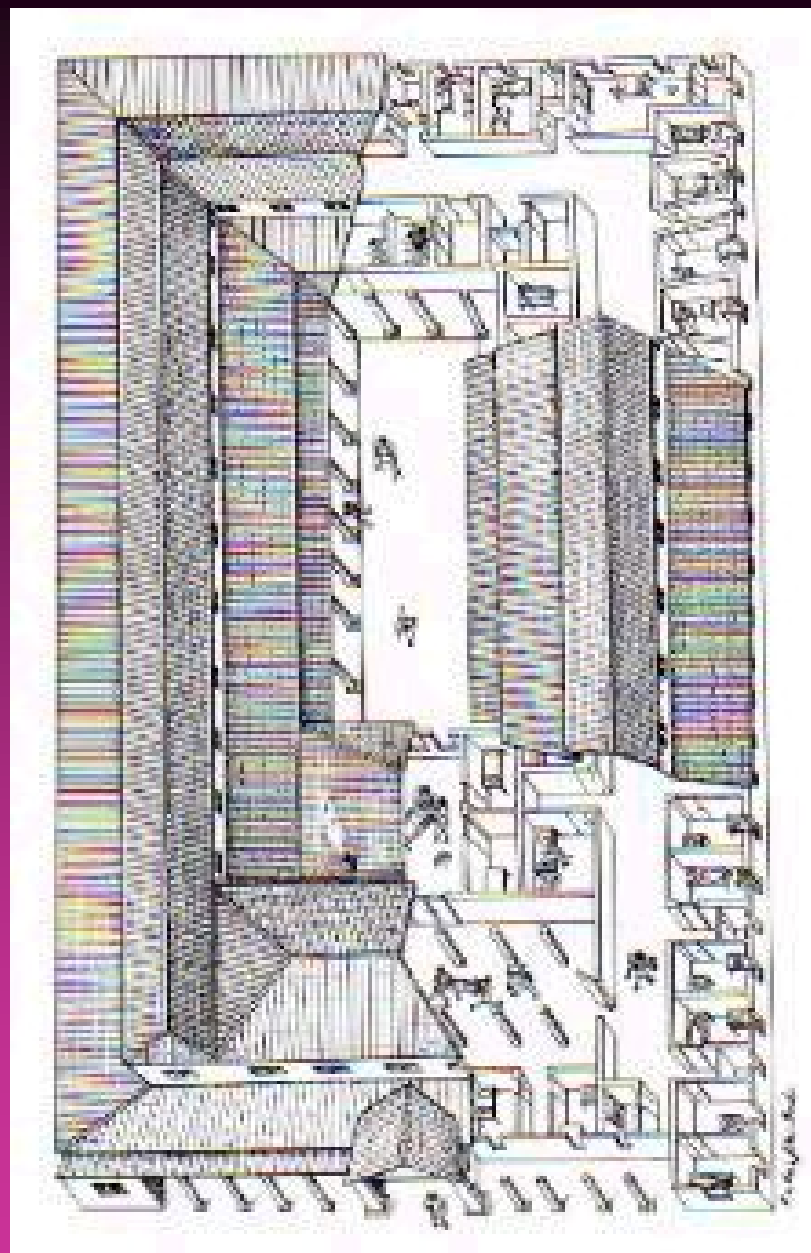
Před tím měl rok 355 dní a každý druhý rok se musel vkládat různě dlouhý pomocný měsíc Mercedonius



Koncem prvního s
tol. př. Kr. zřizují Římané
první nemocnice zv.
valetudinaria pro léčení
legionářů. Později staví
valetudinaria pro otroky také
statkáři.



Plán římského valetudinaria



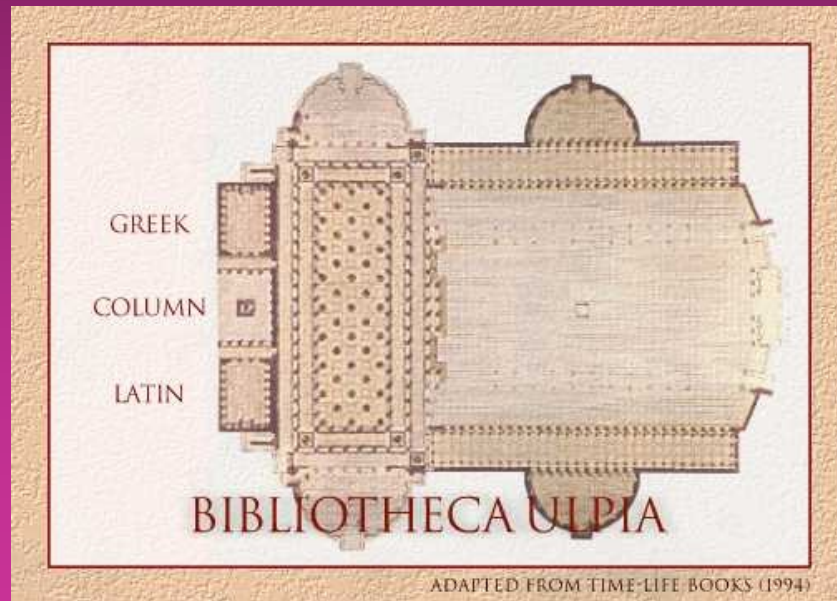
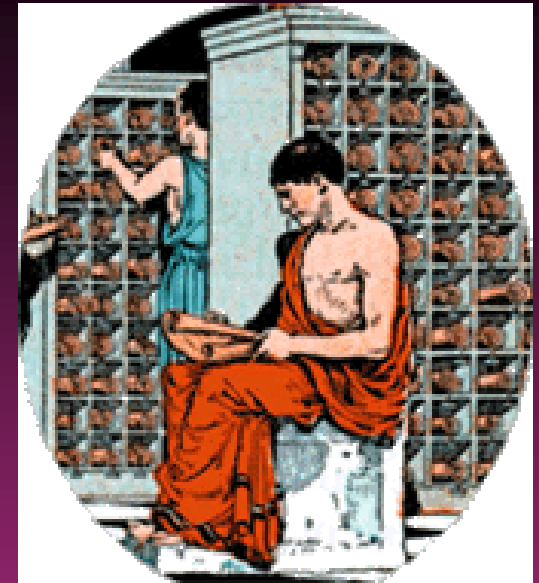


Zájem o knihy byl příčinou čilého obchodu s nimi. Knihkupci zaměstnávali vzdělané otroky - *serviliterati*, kteří na zakázku opisovali požadované dílo. Diktováním bylo možno rozmnožit knihu najednou až na sto exemplářů. Na ulicích byly stánky knihkupců a novinky literatury byly oznamovány na sloupech a dveřích s nápadnou reklamou.

Rukopis předával knihkupci nebo "nakladateli" autor, ale honorář obdržel jen od mecenáše, jemuž knihu v úvodu věnoval. Knihy byly psány na papyrových či pergamenových svitcích.



Římské knihovny byly přísně presenční. Každý návštěvník, který mohl přijít do knihovny, musel přísahat, že nic neodnese. Knihovny byly obvykle umístěny při chrámu nebo v lázních. Vzhled všech římských knihoven byl podobný: otevřená prostorná místnost podobná dvoru, po stranách sloupořadí a za ním ve výklencích dřevěné regály se svitky v pouzdrech, jež se buď stavěla nebo kladla do polic.

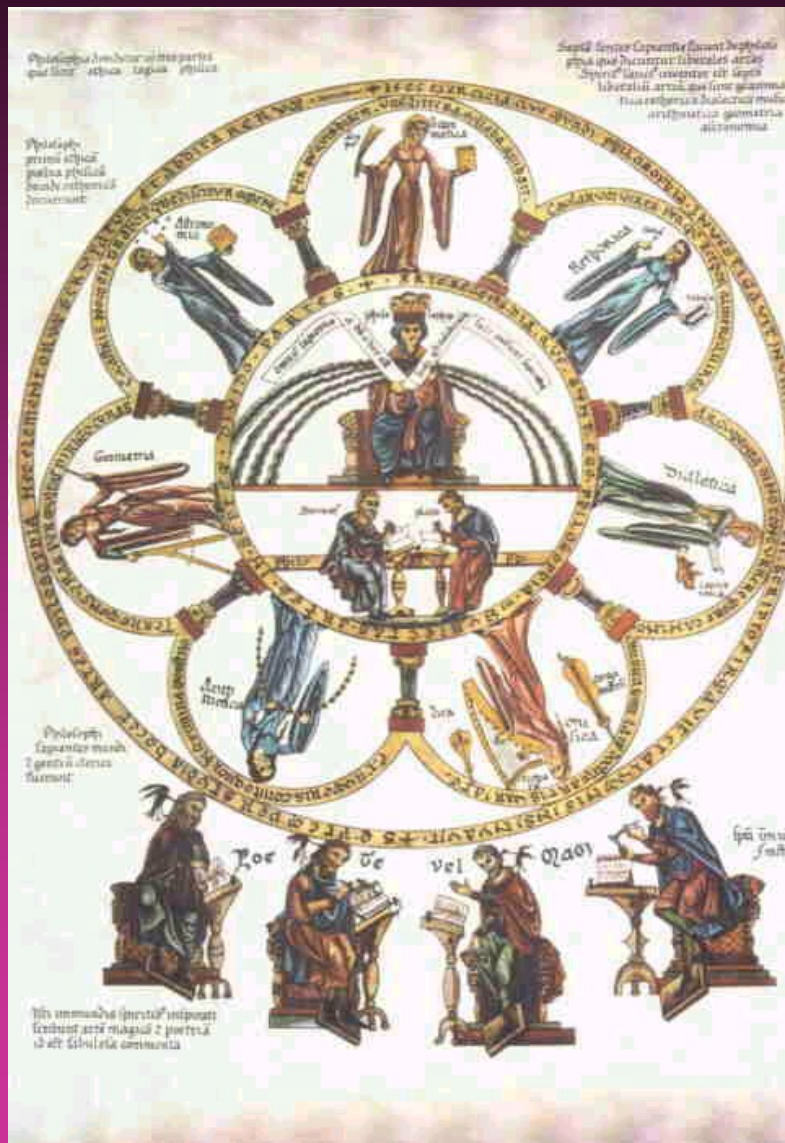


U stěn nebo na skříních stály sochy a busty slavných autorů. Knihovnu spravoval otrok nebo propuštěnec, později byl knihovníkem veřejný úředník.

První noviny v historii zavedl Gaius Julius Caesar roku 59 př. Kr., když dal jako konzul uveřejňovat pravidelně obsahy zasedání senátu - *Acta senatus*. Dále Caesar zavedl i politický časopis, zvaný *Acta populi*, *Acta urbis*, *Acta diurna* = deník). V časopise byly oznamovány politické události i veřejné vyhlášky, také však i soukromá sdělení. Jednotlivá čísla byla opisována a šířena i do provincií. *Acta diurna* vycházela až do doby císaře Konstantina (4. stol.)



Marcus Terentius Varro (116 - 27 př. Kr.)

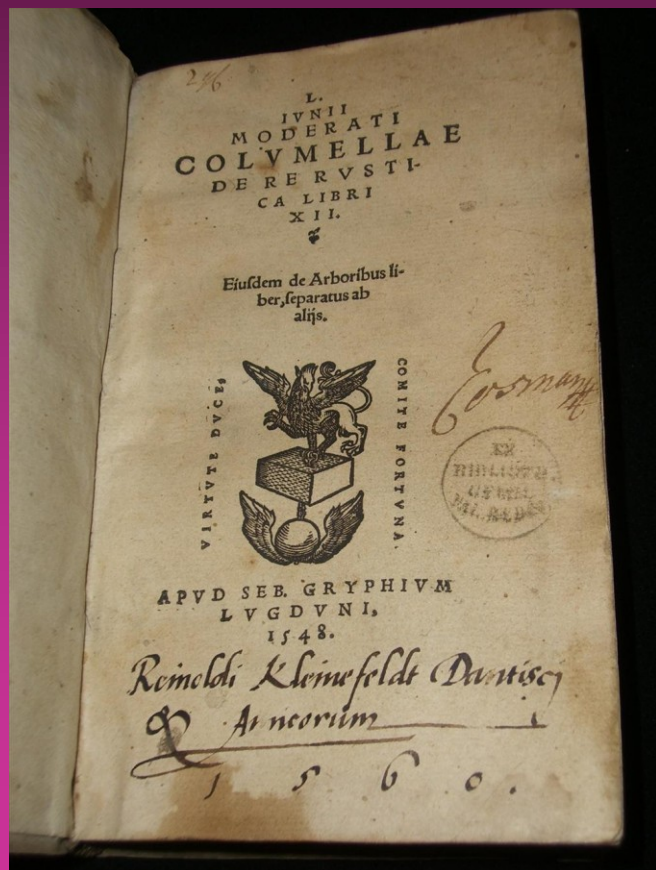


Ve svém díle *Disciplinarum libri IX*. shrnuje alexandrijský systém vědních oborů, které mají tvořit obsah vzdělání. Toto dílo vyústilo v ustálené pojetí - sedmero svobodných umění - *septem artes liberales* - gramatika, dialektika, rétorika, aritmetika, geometrie, astronomie a múzika. Tedy systém jež byl později převzat jako základ artistických (= filosofických) fakult středověkých universit.

Lucius Iunius Moderatus Columella

(1 stol.) Pocházel z Hispánie,

Liber de arboribus (Kniha o stromech)
pojednává o sadařství.



De re rustica libri duodecim - 12 knih.
400 rostlin, mnohé jen odrůdy, ne druhy.
Zemědělská encyklopedie

Plinius, Gaius Secundus Maior

(Plinius starší) (23 - 79)

Spisovatel římský

* *Novum Comum* (dnešní *Como*, severně od Milána).

Spisovatel. Celý život ve státních službách. Hodně cestoval - jako voják pobýval v Germánii, jako prokurátor v Hispánii, našťivil i Afriku. Byl velmi pilný, málo spal a hodně četl a studoval.

Aby ušetřil čas, jež by ztratil chůzí, nechával se vozit na vozíku a čas během jízdy užíval také ke studiu. Zájem o vědění se mu stal osudný. 24. srpna roku 79 donesla se mu zpráva o obrovském mračnu nad Vesuvem. Plinius se bez prodlení odebral na blízké návrší, aby mohl úkaz co nejlépe pozorovat a pozorování zaznamenávat. Pomocí lehké lodi se dostává do co největší blízkosti Vesuvu a nedbá ani dopadajících rozpálených kamenů a popela ani varování přátel. Odebral se do blízké osady *Stabie* kde přenocoval. Při útěku před lávou a popelem se následujícího dne udusil jedovatými plyny.



Autor spisů vojenských,
rétorických, gramatických a
historických.

Gigantické 37 svazkové dílo
Naturalis historia - ca 20 000
výpisků a poznámek z ca 2000
spisů 474 řeckých a římských
autorů.

Encyklopedie zoologie, botaniky,
mineralogie, astronomie,
geografie, meteorologie a
medicíny

(zčásti také hospodářství,
národopisu a umění).



Liber I. Úvod věnoval svému osobnímu příteli císaři Vespasianovi.

Zbytek knihy první tvoří obsah = názvy následujících knih, přičemž za každým obsahem je i seznam autorů, z nichž Plinius pro příslušnou knihu čerpal.



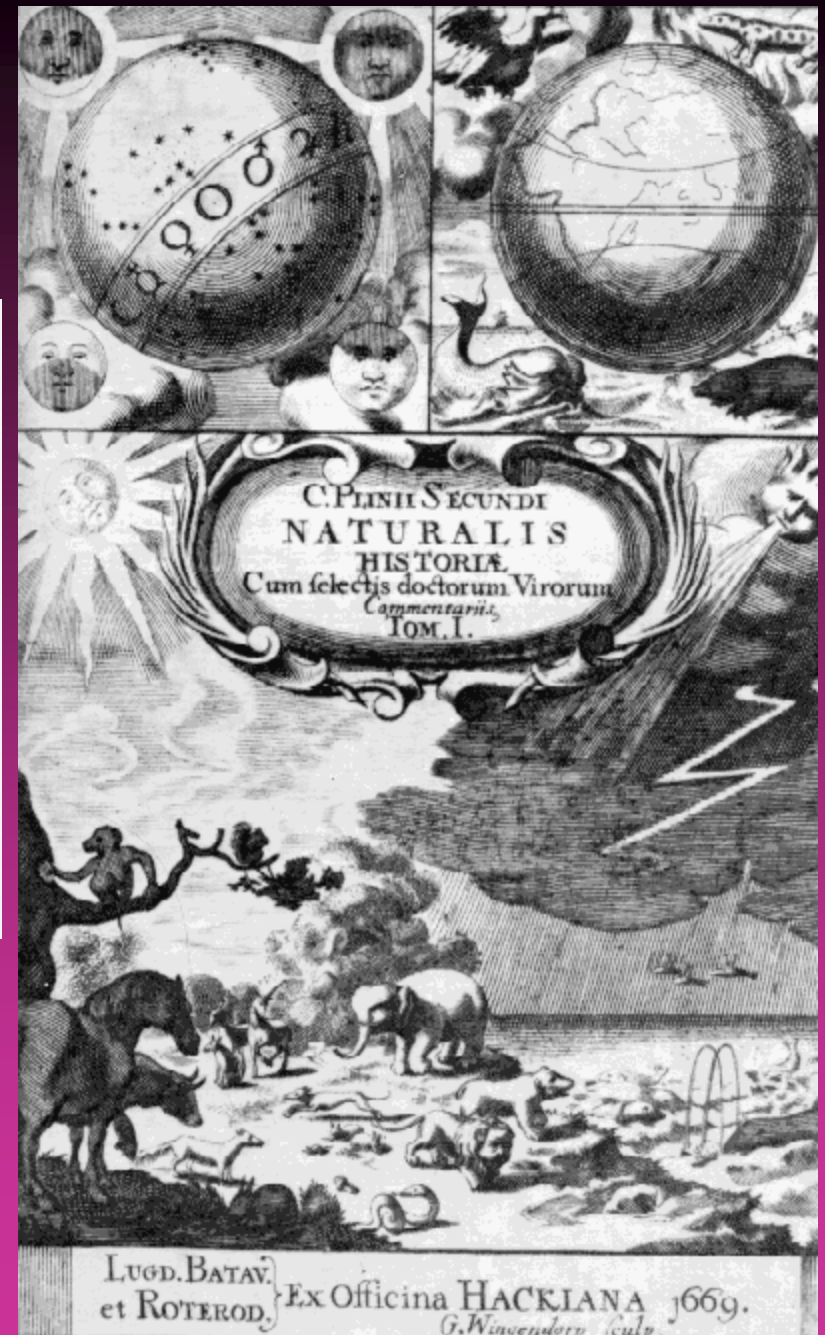
Liber II. An finitus sit mundus et an unus. Pojednává o vesmíru (planety a jejich pohyb, měsíc a jeho pohyb, "geometrie a pohyb vesmíru", souhvězdí). Dále o vzduchu, teplotě, útvarech povrchu zemského a jiné neživé přírodě.



Liber III. - VI. Geografický a národopisný přehled tehdy známého Světa.



Mapa Claudia Ptolemaia vznikla v
2. století



Liber VII. Zde pojednává o člověku jak z hlediska společenského tak z hlediska biologického.



Liber VIII. - XI. Přehled zvířat.

Dělí živočichy podle výskytu do následujících skupin:

1. suchozemští živočichové (*Liber VIII.*),
2. vodní živočichové (*Liber IX.*)
3. ptáci (*Liber X.*),
4. zbývající velmi malí živočichové (*Liber XI.* - hmyz, pavouci, štíři, ...)



Liber XII. - XIX. Přehled rostlin.

Dělí je do tří skupin:

1. *Arbores* (stromy včetně keřů)
2. *Fruges et Legumina* (polní plodiny a luštěniny)
3. *Herbae* (byliny)

Uvádí značné množství sort různých pěstovaných rostlin - např. asi 80 odrůd révy vinné (té věnoval celou 14. knihu), 43 odrůd hrušek, 29 jablek, 10 švestek, 8 třešní atd.



Liber XX. - XXVII. O lécích rostlinného původu.

Liber XXVIII. - XXXII. O lécích živočišného původu.

Liber XXXIII. - XXXVII.

Mineralogie, zpracování kovu a kamene a použití těchto látek ve výtvarném umění.

Ve středověku byla po vynálezu knihtisku Pliniova *Naturalis historia* prvním vědeckým spisem který vyšel tiskem. Stalo se tak roku 1456.

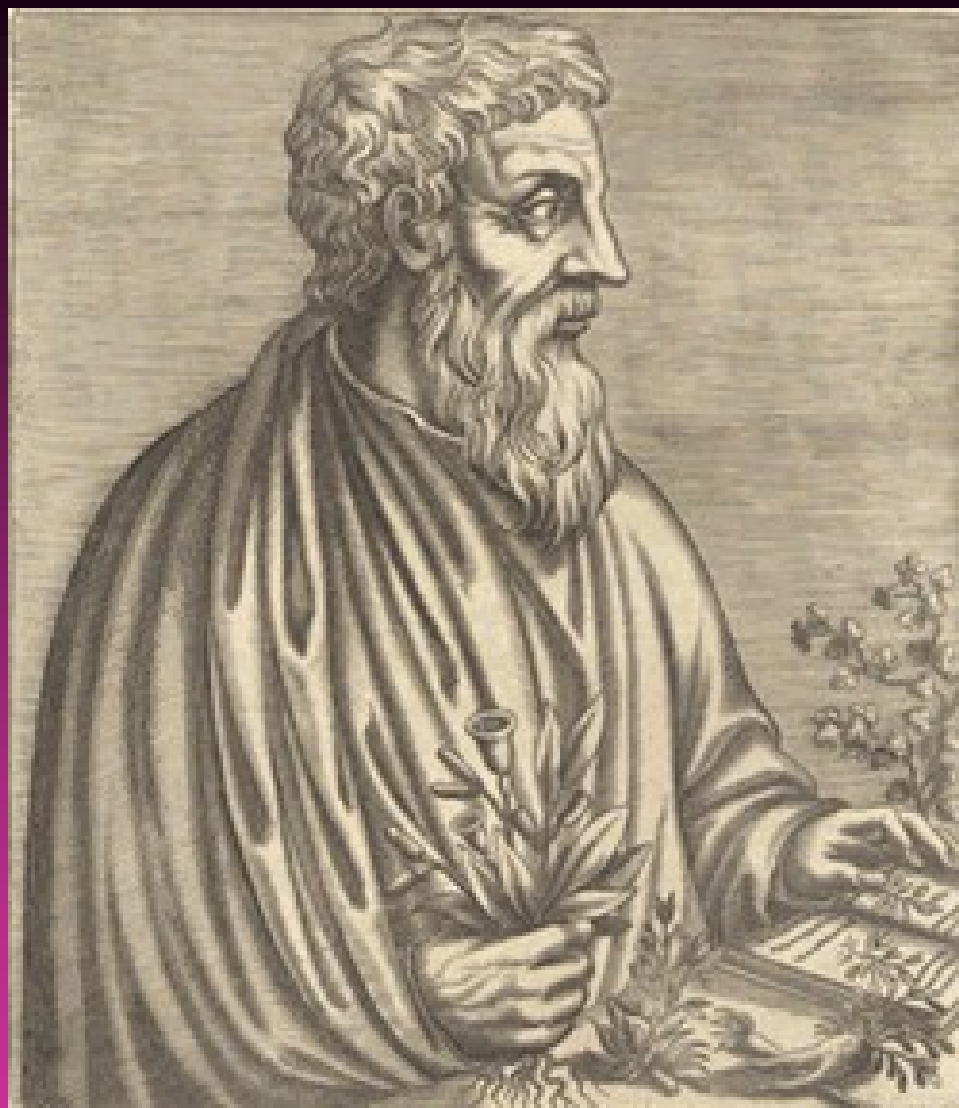


Pedanius Dioskurides

(Pedacius Dioscorides)

(1 stol.)

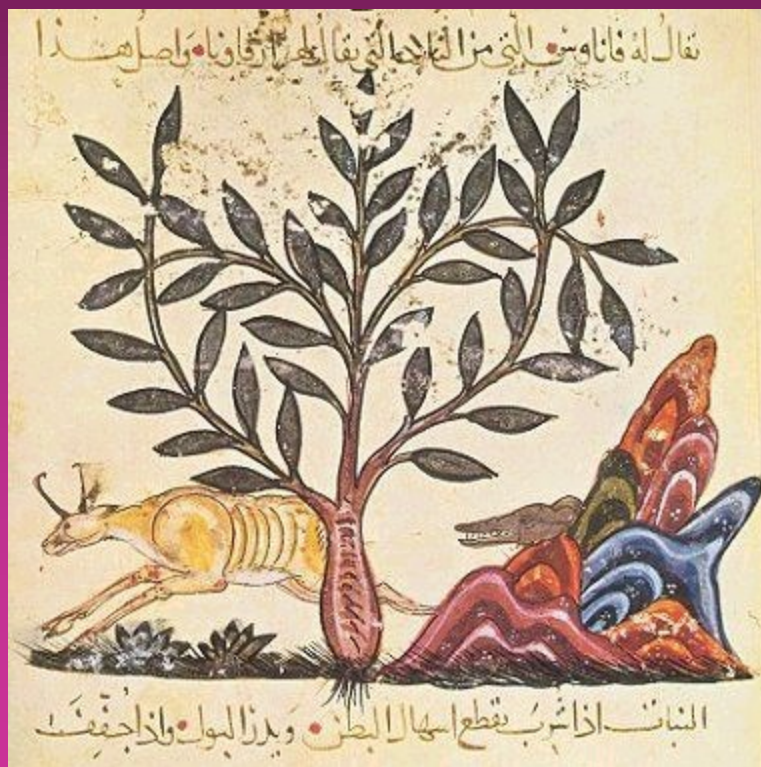
Pocházel z *Anazarby* v Malé Asii. Studoval v Alexandrii a na lékařské škole v Římě. Současník Pliniův.



Později byl lékařem římských legií - s nimiž prošel mnohá území, kde sbíral nové dosud neznámé údaje o rostlinách.



Sepsal 5 svazkové řecky psané dílo *Peri hyles iatrikes* (O léčivých látkách) později mnohokrát přeložené do latiny pod názvem *De materia medica*, kromě toho bylo přeloženo mnohokrát i do syrštiny, arabštiny, turečtiny a hebrejštiny.



V tomto díle, jež se stalo výchozím pramenem středověkého evropského i arabského lékařství a farmacie popisuje 580 rostlin, které uspořádal podle Theophrastova systému, přitom někdy uvádí pohromadě rostliny stejné vůně jindy však přihlédl i k habituální podobnosti, takže pohromadě najdeme za sebou většinu zástupců čel. *Lamiaceae*, jinou řadu pak tvoří *Apiaceae* a další pak *Fabaceae*.



*Lamium
album*



*Galeobdolon
montanum*

Jedné každé rostlině je věnována jedna kapitola, ve které Dioskurides.

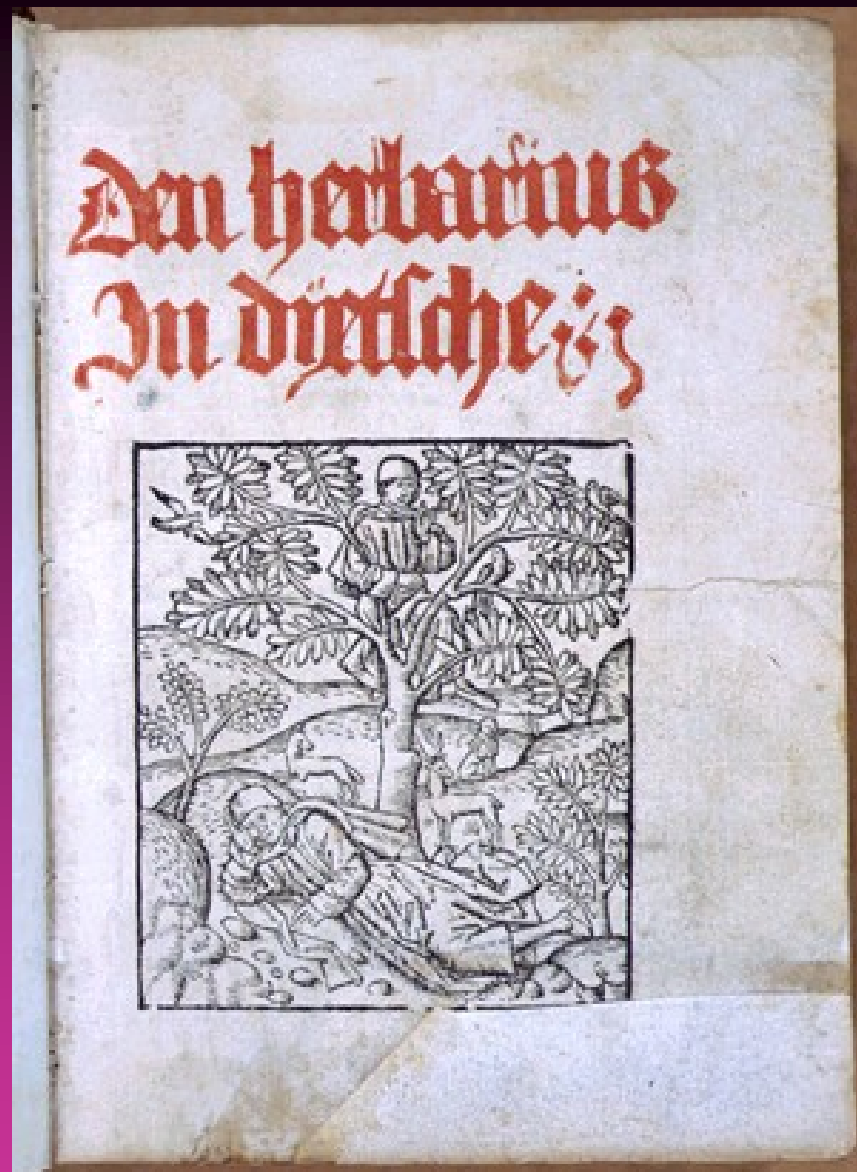
- (1) jméno rostliny řecké a latinské (snad i egyptské, dácké a punské)
- (2) krátký popis,
- (3) výskyt,
- (4) způsob sběru
- (5) užití při léčbě.

Použitá jména rostlin jsou již dost blízká jejich dnešnímu významu. Vedle rostlin se zmiňuje Dioskurides také o 35 léčivech živočišného původu a o 90 minerálech.



skořicovník v arabském překladu Dioscorida z 10. stol.

Jako první používá Dioskorides termínu *botaniké* pro označení nauky o rostlinách. Poměrně brzy po vynálezu knihtisku vychází ve Frankfurtu nad Mohanem *Kreuterbuch des hochberuempten Pedanii Dioscoridis*, jež do tisku připravil lékař Johan Dantzen.



Již před tím v 5. a 7. století vznikly dva opisy jež jsou bohatě ilustrované a patří mezi nejstarší ve Státní vídeňské knihovně. Starší z nich, zvaný *Codex vindobonensis*, byl dokončen v Byzanci v r. 512 (ve Vídni je uložen od r. 1569). Představuje tak nejen první ilustrované botanické dílo, ale i jeden z nejstarších zachovaných vědeckých ilustrovaných knižních pramenů vůbec.





Arabský překlad Dioscorida z 12-13. stol. z Iberského poloostrova



Byzantský překlad Dioscorida z 15. stol.