

Středověká Arábie

Islám

Arabský poloostrov patřil v 7. století - v době vzniku islámu - k relativně méně rozvinutým oblastem Předního východu.

Byl obýván kočovnými beduínskými kmeny.

Roku 622 (první rok muslimského kalendáře) odešel z *Mekky* do *Jathribu* (později muslimy nazvaného *Medinou*) zchudlý obchodník Muhammad Ibn Abdulláh (570-632), který začal hlásat nové monoteistické náboženství - islám.



Islám během století sjednotil do té doby nejednotné kočovné Arabské kmeny.

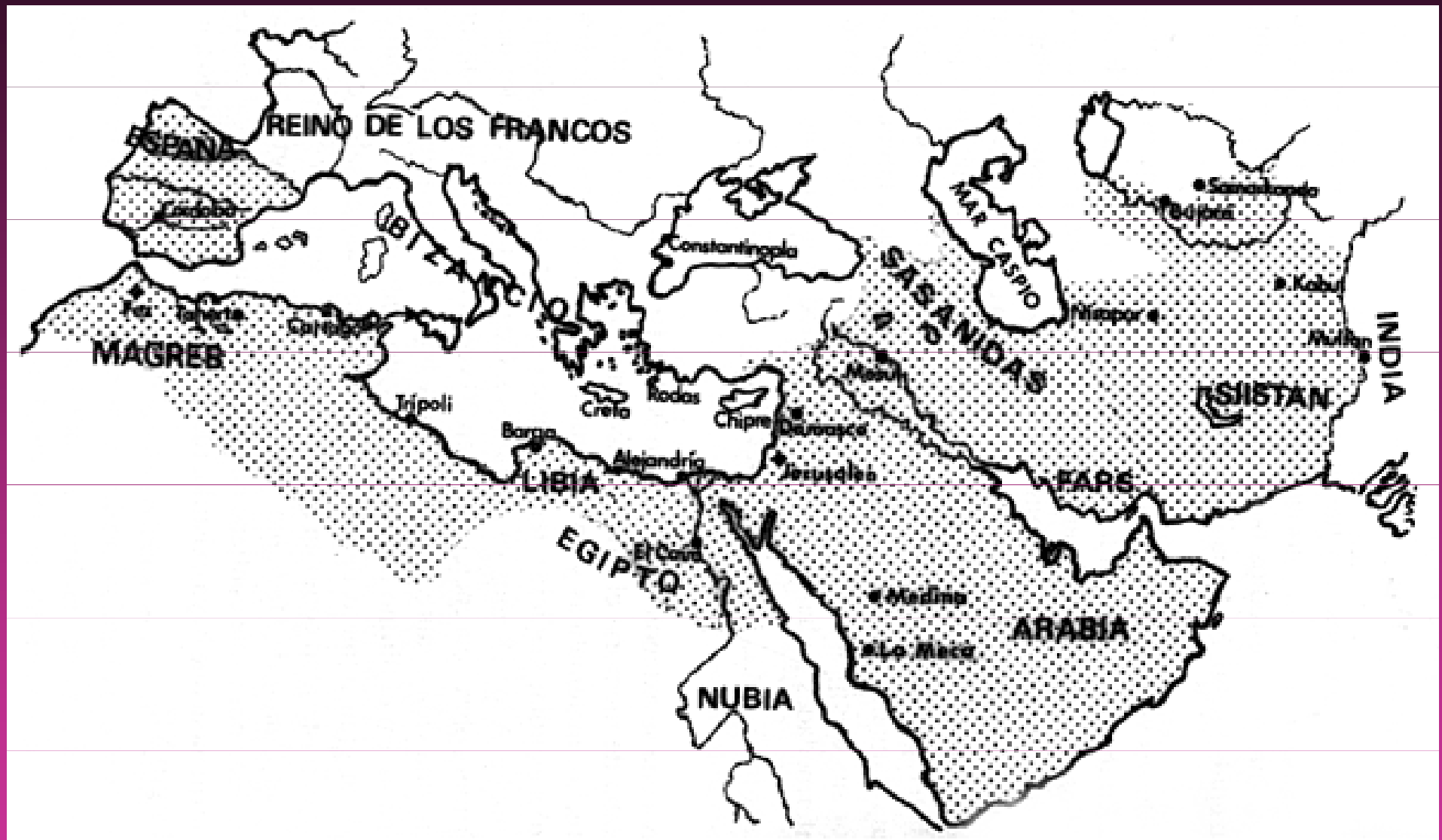
Součástí islámské víry byl i požadavek boje za šíření této víry.

Sjednocení Arabové obsadili rozsáhlá území: Pandžáb, Írán, Sýrii, Palestinu, Egypt a dále na celém středozezemním pobřeží Afriky.

V 7. - 8. století vznikl těmito arabskými výboji veliký stát s centrem moci v *Bagdádu*.

Tato říše navázala těsné hospodářské styky s Čínou, Indií a Evropou.

Arabská říše sahala od Španělska na západě po Turkestán na východě a byla rozsahem větší než bývalé římské impérium.

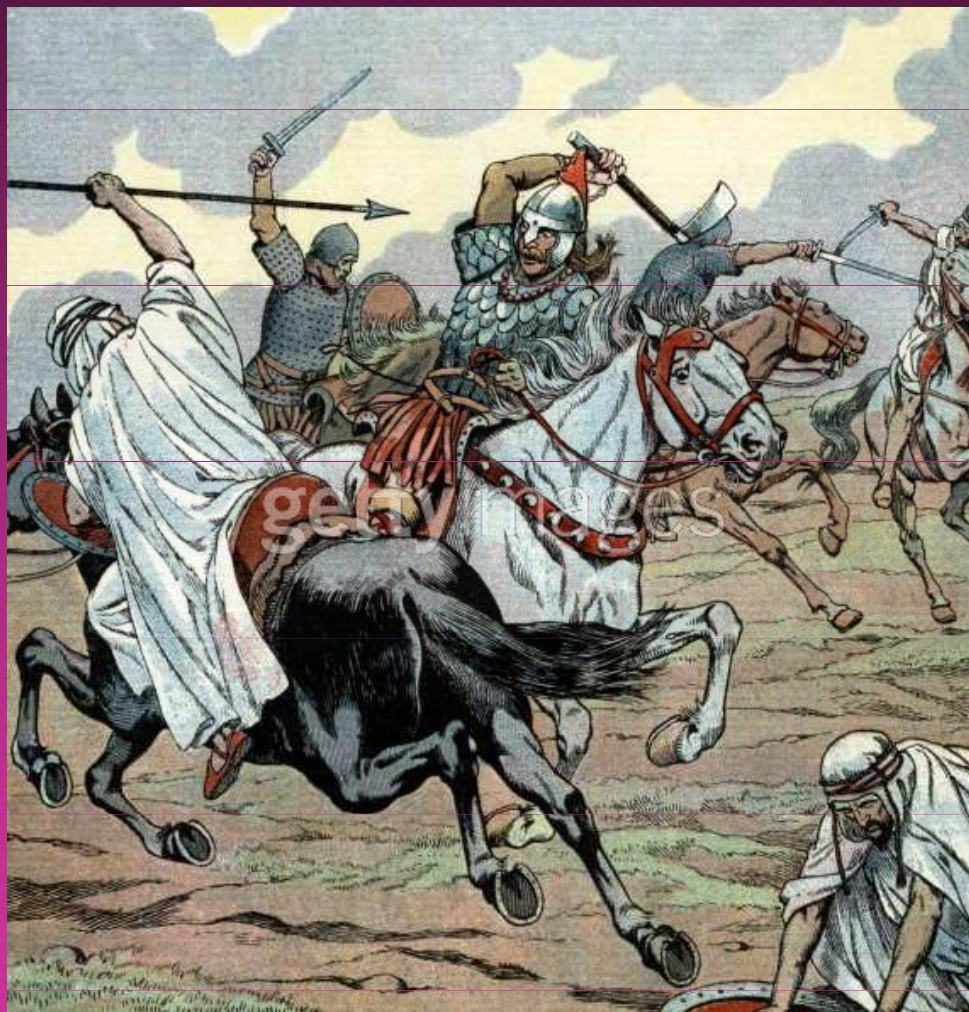


v 11-13 stol. se museli bránit proti křižákům, Turkům a Mongolům

V 8. století dobyli Pyrenejský (Iberský) poloostrov – západním protipólem Bagdádu se stala Cordóba = brána arabské vzdělanosti do Evropy



Postup Arabů z Iberského poloostrova do nitra Evropy zastavil francký majordomus Karel Martel 732 v bitvě u Poitiers, po které je vytlačil až za Pyreneje.

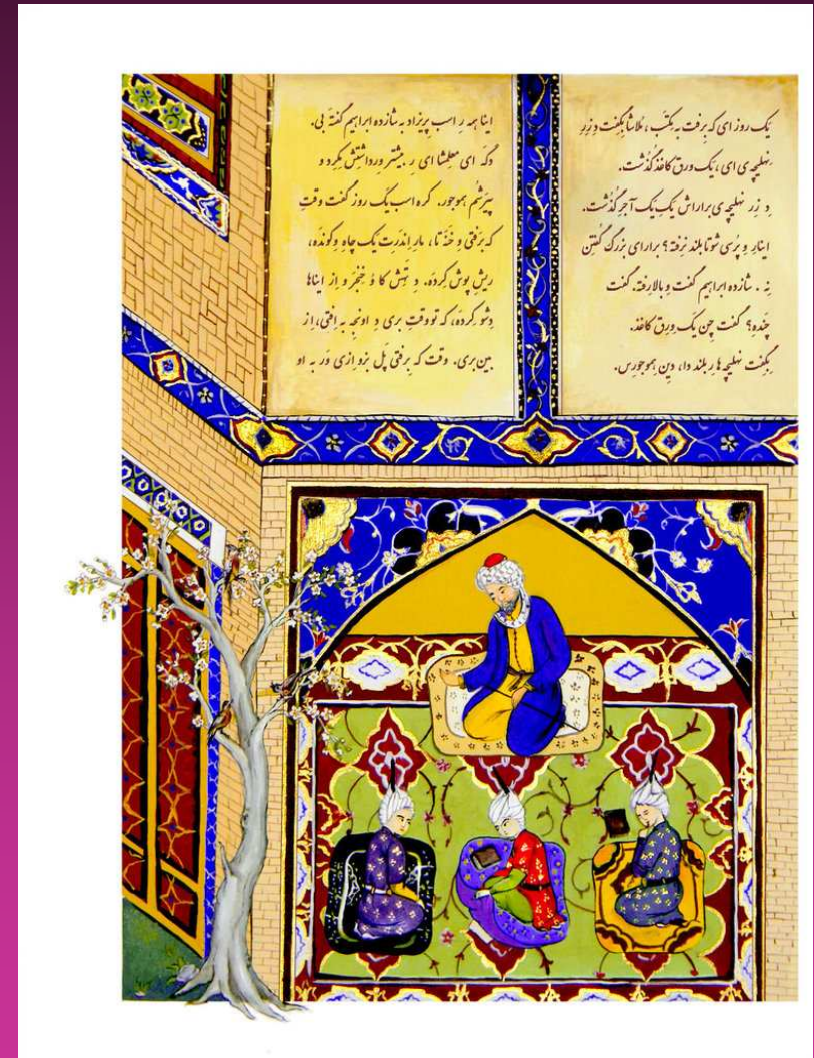


Školství ve středověké Arábii

Školství v Arábii bylo dvoustupňové:

1. počáteční škola *maktab*:

čtení, psaní a súry (=věty) z koránu, etika, literatura, manuální dovednosti, (6-14 let)



Školství ve středověké Arábii

Školství v Arábii bylo dvoustupňové:

2. Vyšší škola - *madrassah* škola pro duchovní a státní úředníky. teologie, arabština, práva, základy obchodu, aritmetika, geometrie, fyzika, zeměpis, astronomie a medicína; úroveň se blížila středověkým universitám



Madrásky měly klášterní charakter (Basra, Buchará, Kafa), komplexy budov, zahrnujících vedle výukových prostor také rozsáhlé knihovny, ubytovny pro studenty, jídelny a mešitu. Protože náboženství mělo u Arabů státní charakter, byli učitelé na školách placeni státem.

Mezi slavné madrásy patřily **al-Azhar** v Káhiře, Zajtúna v Tunisu, Nizámíja v Bagdádu.

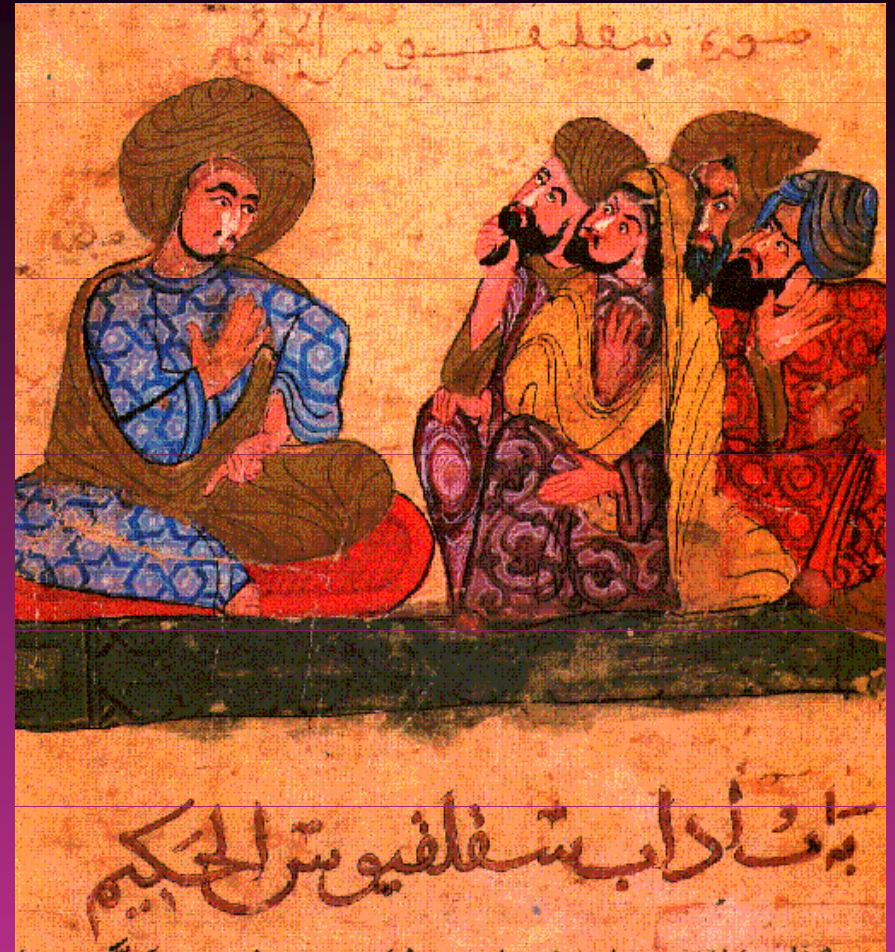


Významné madrasy také v Cordobském chalifátu na Pyrenejském poloostrově:

Cordoba, Granada, Salamanca, Sevilla, Toledo

také v sicilském Palermu.

Maurská část Španělska se stala také útočištěm Židů, kteří byli v roce 135 vyhnáni Římany ze své vlasti Palestiny. V tomto prostředí lépe udržovali svoji náboženskou a národní identitu než jinde v křesťanské Evropě.

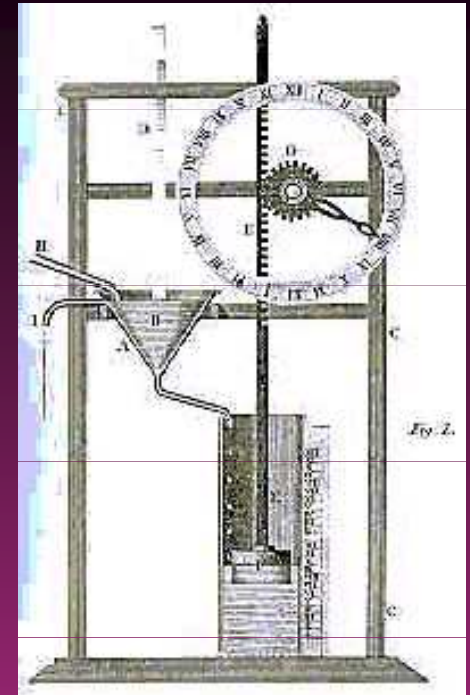


Pokroky techniky ve středověké Arábii

V 6. století zdokonalují Arabové vodní hodiny.

Byly vybaveny nejen převody, stupnicí a ciferníkem, ale i mechanismem, jenž uváděl do pohybu různé figuríny.

Vznikaly tak vodní orloje.





V 8. století proniká z Číny do Arábie **znalost papíru**

- první výroba v Samarkandu, Damašku, Basře a Bagdádu.

Papír = rostlinná vlákna, vzniklá drcením hadrů, kůry, dřeva v hmoždířích nebo zvláštních mlýnech. Drť promývána vodou, poté klížena moučným škrobem a plněna bělidly.

Kašovitá hmota se vylévala na drátěná síta a natřásala se.

Sejmuté archy se dosoušely na plstěných podložkách.

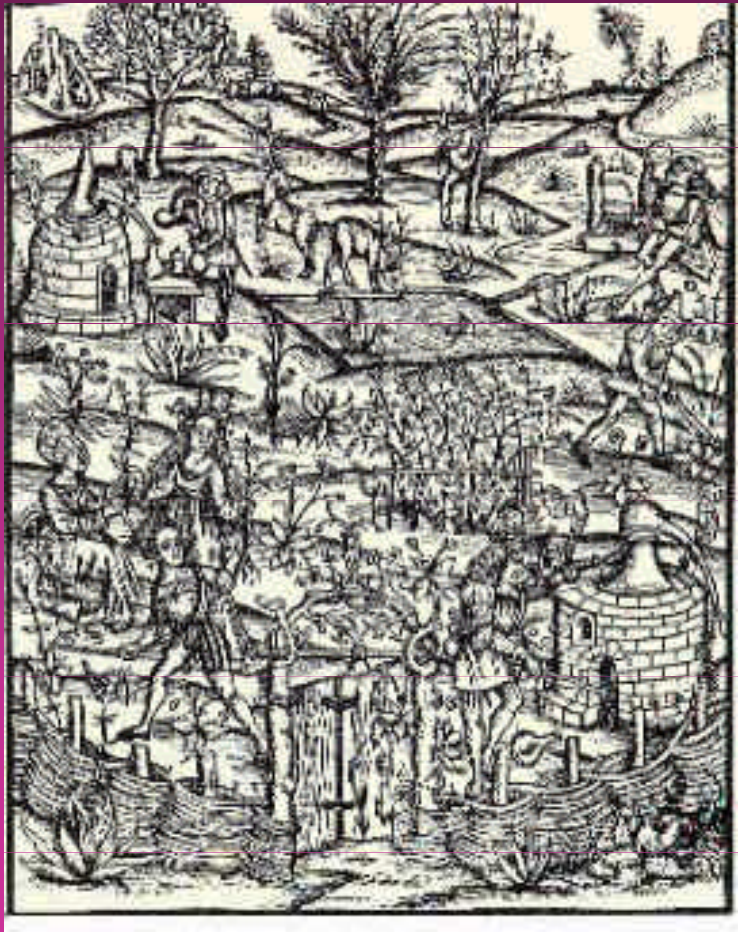
Rozšiřování písemných prací dělo se toliko opisováním (deskotisku předtím využívali Egypťané na potisk látek, kolébkou deskotisku na papír je Dálný východ, Čína a Japonsko, kde vznikl v 5. a 6. století). Jako materiály, na které se psalo, byly vedle pergamenu a papyru používány dřevěné tabulky, kámen, voskové destičky, hliněné tabulky, listí bambusu, blány z vnitřností. Do Evropy se pak dostává výroba papíru prostřednictvím Arabů v 11. století.





V 9. století Arabové zdokonalují destilaci a daří se jim vyrobit alkohol; dlouho se užívá pouze v lékařství. Teprve od 13. a 14. stol. se rozšiřuje jeho výroba v Evropě.

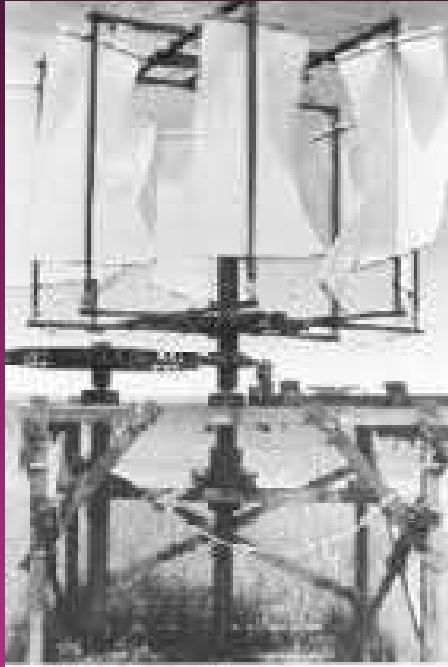
Arab. Al-kuhúl = vinný destilát



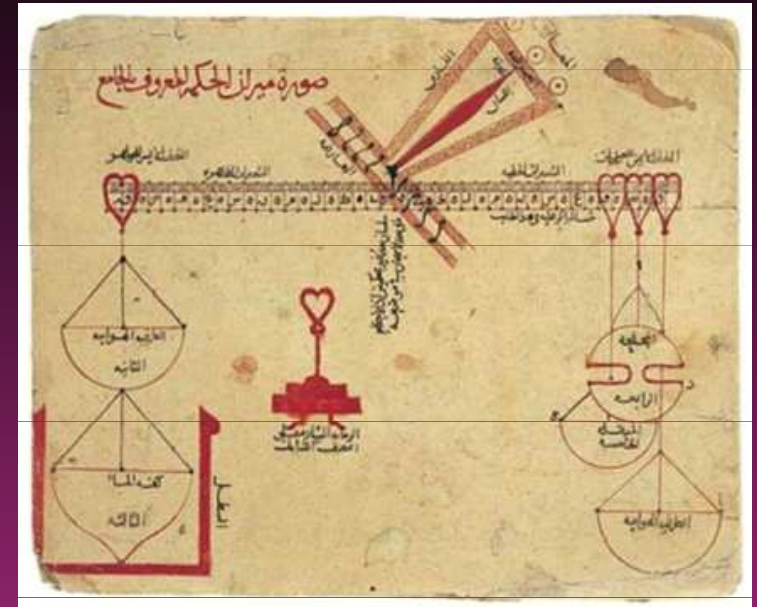
Podle jiných názorů se prý alkohol začal vyrábět v Evropě už v 11. stol. v jižní Itálii. Použití alkoholu při léčení popsal ve svém díle *De virtutibus aquae vitae* z roku 1260 italský lékař **Taddeo Alderotti** (Taddaeus Florentinus).



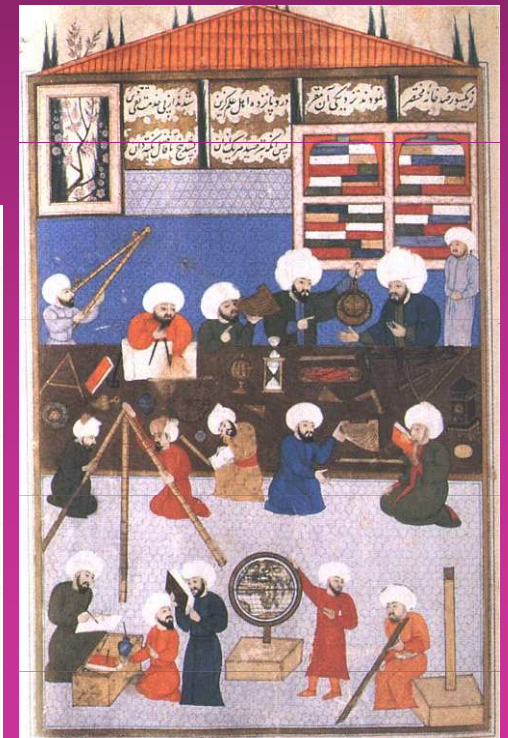
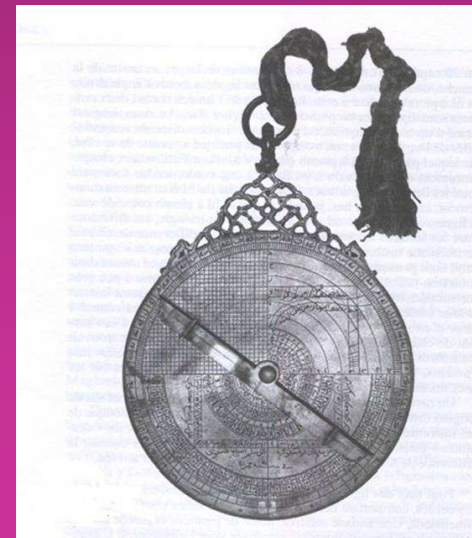
V 10. století začínají Arabové používat ve Španělsku větrné mlýny (v Číně a Persii již v 7. stol.).



V téže době zavádí Abú Bakr Muhammad ibn Zakaria al-Rhází hydrostatické váhy pro stanovení měrné hmotnosti.



Ve stejné době začíná být v Bagdádu pro astronomická měření využíván sextant.





Vědecké instituce ve středověké Arábii

chalif Hárún ar-Rašíd (vládl v letech 786 – 809) Založil v Bagdádu velkou knihovnu, kterou nechal doplňovat rukopisy z celého tehdy známého světa.

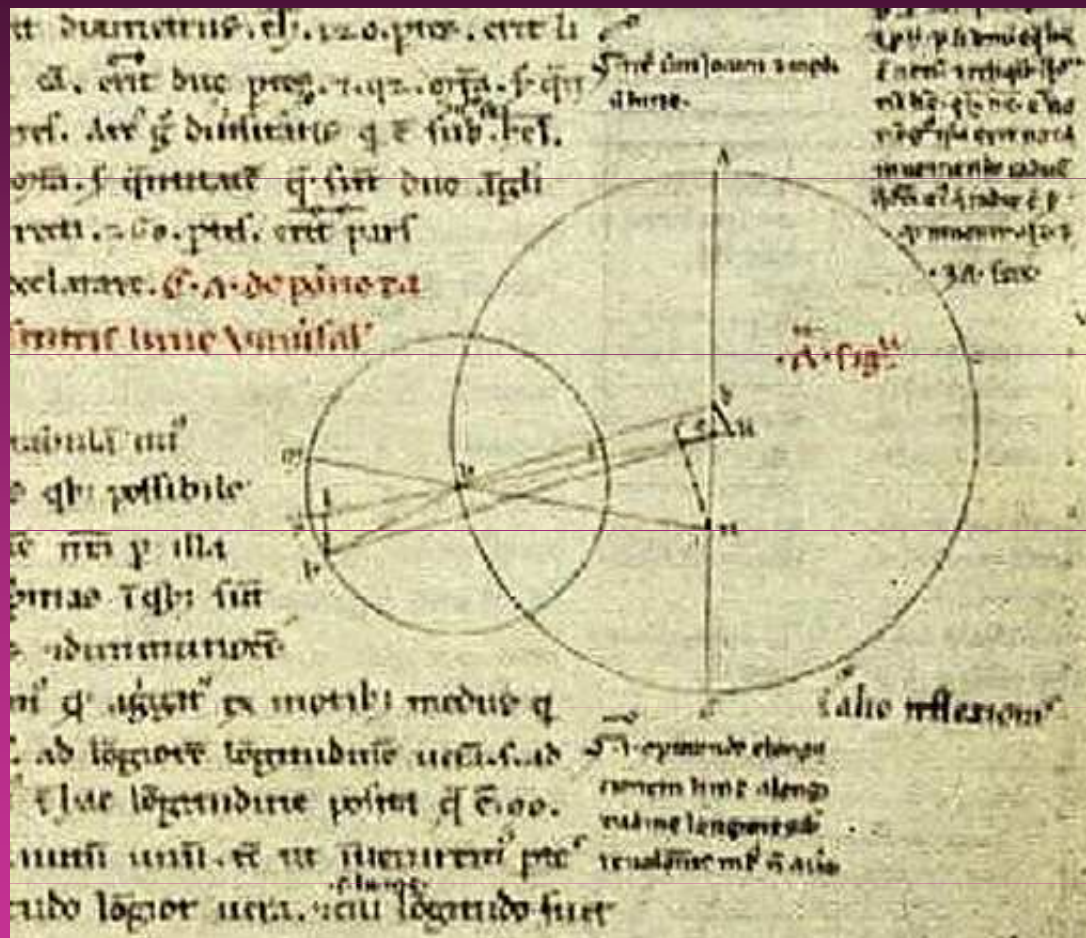
V jeho díle pokračoval jeho syn chalif Al-Mamún (786 - 833, vládl 813 - 833):

Po vzoru alexandrijského Múseionu zřídil v Bagdádu *Bait al-Hikmah* = Dům moudrosti - v němž byli soustředěni učenci různých jazyků.



Z porobených zemí byly vykupovány vědecké knihy a překládány do arabštiny.

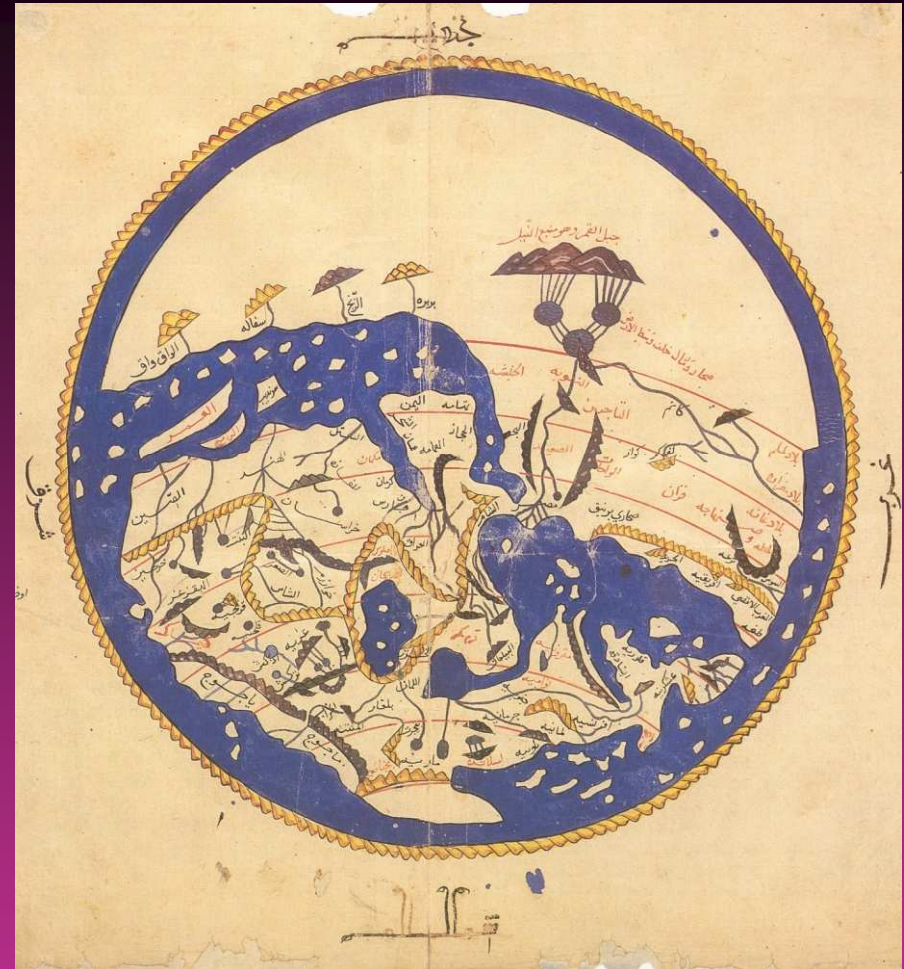
Mezi nimi i například *Megale syntaxis tes astronomia* (Velký astronomický systém) Klaudia Ptolemaia. Arabové tento spis nazývali *Kitab al magisti*, podle nich pak Evropané *Almagest*. Mnoho antických děl se tímto způsobem podařilo uchovat do současnosti.



Pokroky věd ve středověké Arábii

Arabové si osvojili vědu a kulturu perskou, syrskou, národů střední Asie, židovskou, helénistickou i římskou.

Zvláště po ovládnutí Pyrenejského poloostrova představovala arabská věda a kultura most mezi Antikou a středověkou Evropou.



Al-Idrisiho mapa Světa z 12. stol.

Arabské přepisy Discoridovy De Materia medica



Avicena (Abú Alí al Husain
ben Abdaláh Ibn Síná)

(980 - 1037)

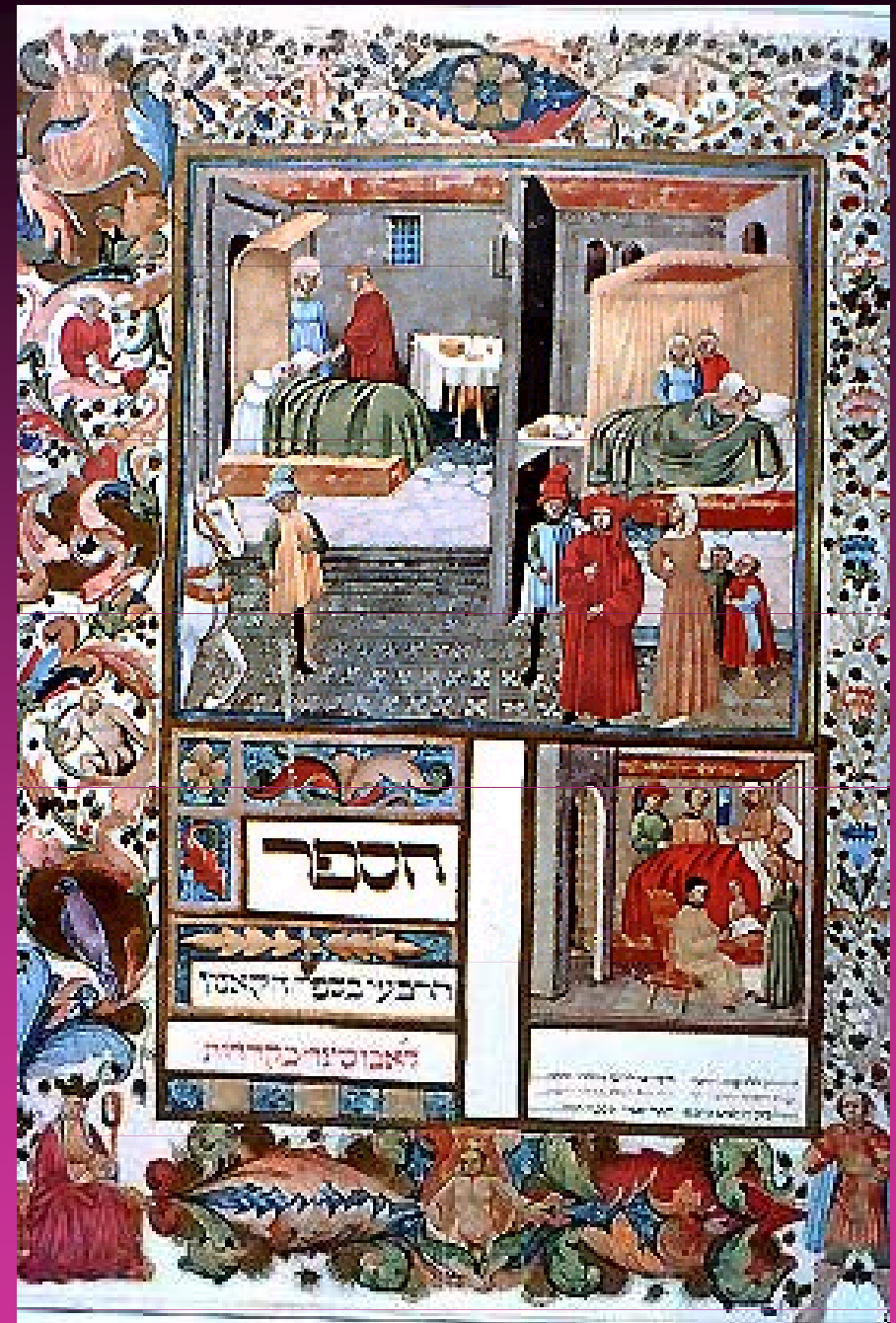
Peršan původem z *Afšana* u
Buchary (na území
dnešního Turkmenistánu).



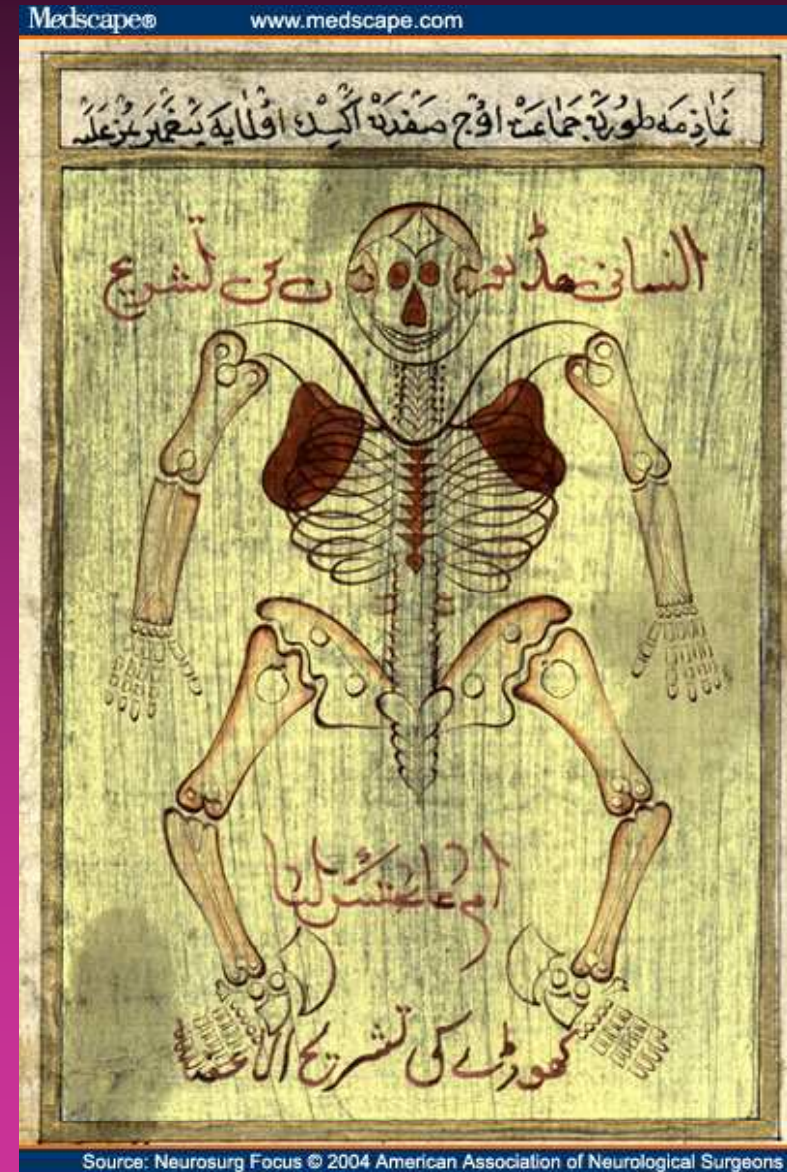
Četl většinu významných antických děl. Věnoval se však
hlavně studiu medicíny, teoreticky vycházel z Hippokrata,
Aristotela a Galéna.

Celkem je autorem více jak 165 děl, týkajících se mnoha oblastí poznání.

Z medicínsko-biologického hlediska je nejvýznamnější kniha *Al-Kánún fi t-tibb* (Kánon medicíny)



Dílo bylo vrcholem lékařského vědění 10. století a stalo se vedle spisů Galenových nejdůležitějším lékařským pramenem středověku.



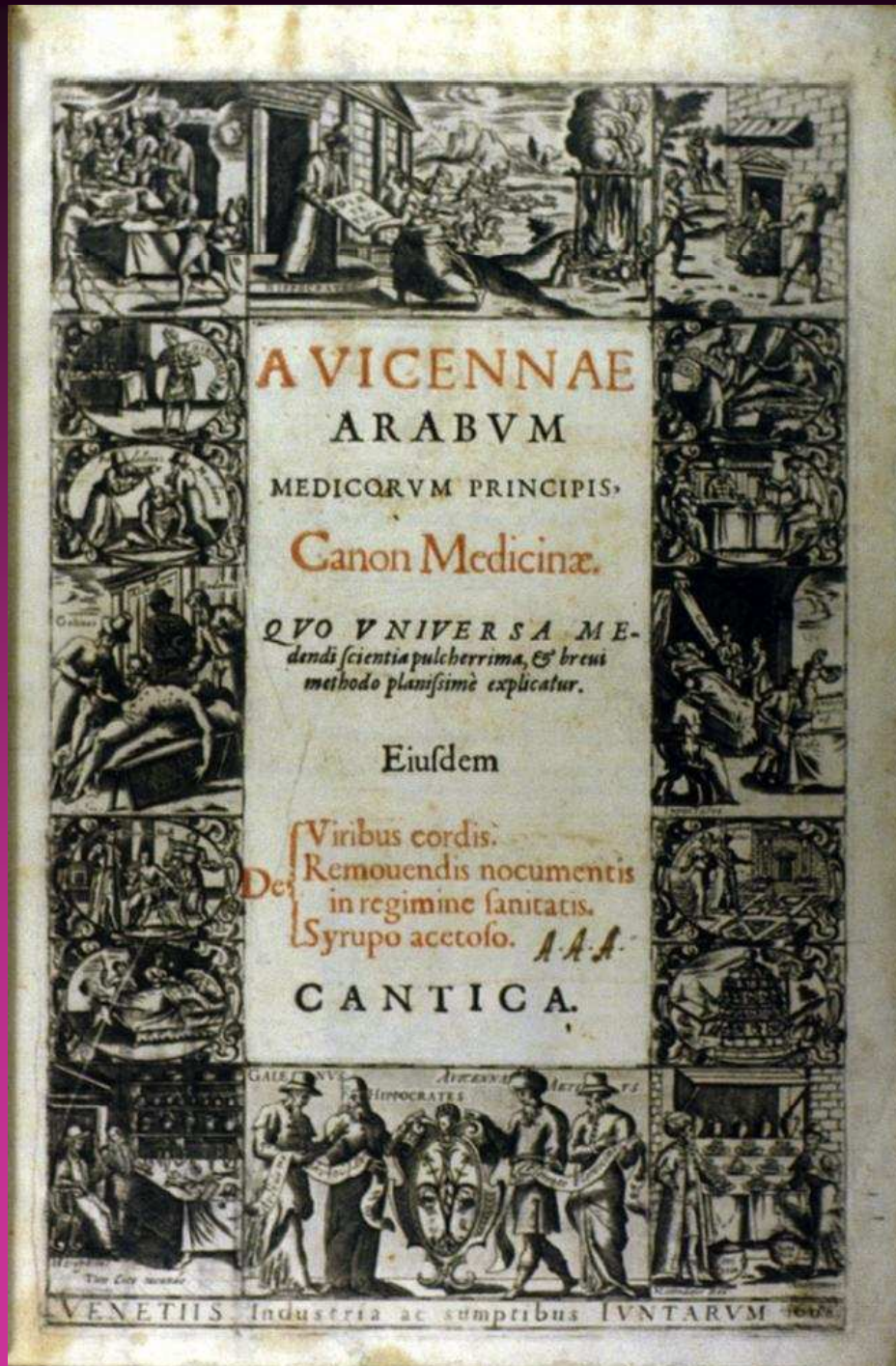
Spis vyniká systematičností a skvělým uspořádáním faktů.

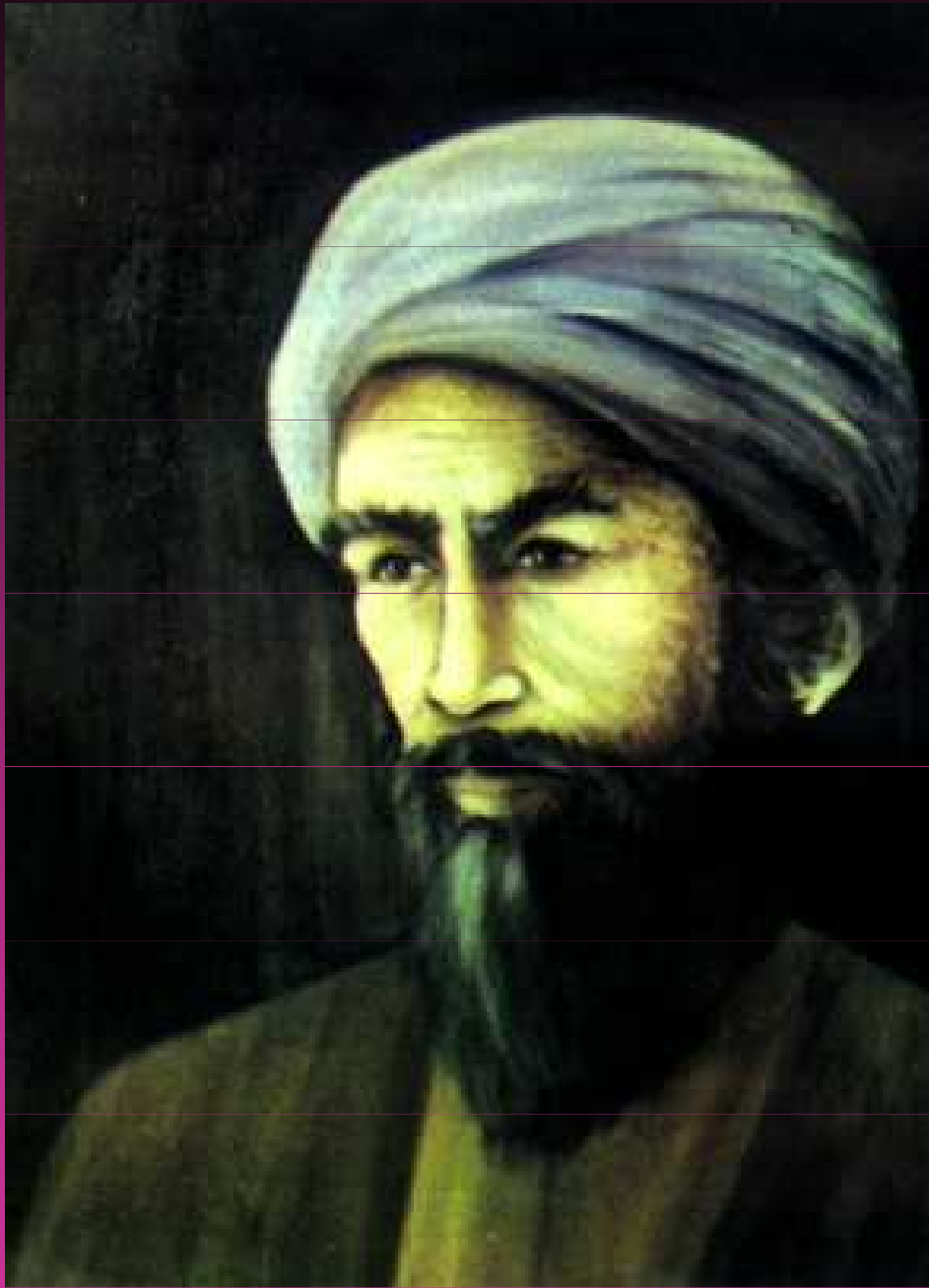
Jednou z velkých předností je, že při popisu nemocí vědomostem z pathologie a terapie předchází vždy úvod anatomicko-fyziologický a že je tento popis vybaven jasně osvětlujícími příklady.

Část kánonu (knihy 2. a 5.) je věnována i botanice a ovlivnila vývoj středověké botaniky evropské.



Do latiny jej přeložil italský učenec Gerhard z Cremony ve 12. stol.





Ibn Al-Baithar (1197-1248)

Pocházel ze španělské
Malagy,

lékař egyptského vládce
Saladdína, poté od r. 1248
ředitel botanické zahrady
v *Damašku*.

Hodně cestoval po celém
arabském světě (Od
Španělska přes severní
Afriku až po dnešní Irák.

Napsal kompilační katalog *Kitab al-Mlughni fi al-Adwiya al-Mufrada* (Kniha o jednoduchých drogách a potravinách) 1400 rostlin z celého prostoru obývaného Araby včetně Španělska a Egypta. Do latiny přeložil toto dílo Anders Alpago a vyšlo Benátkách v r. 1583 a v Paříži 1602.



An illustration of the iris and white lily.



Illustration of a variety of sorrel.

المعروف النخ وقد ينقطعان التي الذي يعرف من طفوا الطعساره
 في المعده ويمسكان البطن ويندران البول ويسكبان
 العواق اذا ادمر سترت الشنت اصغف الصبر وقطع التي
 وادلحلس النساء لطيفه انتفخز به من اوجاع الرحم واذا
 احرق مزق وتشد على الواسير النايته فلعبر
كوسيون وهو الكون للسكيات



An Illustration of the thistle.

nom her. cardu siluatiu. Alii comeron dicunt. Nascit ipm
 nra scouit uos. ad infirmitate stomachi. i.
 her. cardu siluatiu que tre incipere modula urde
 dam exeret gero. olar. lib. abietar. sarn. rinas. ii.
 her. cardu siluatiu si sole uroo cu fuerit luna incipit
 nis tollit dui coetu por. inuertis. nullu e. ma. diuisa.
 nom herb. lupinu.



Agos. de. ch. moly. moly.
 Nascit sc. lopot. loat.
 lupini. ad. lisc. os. s.
 mias. i. her. lupinu.
 mamnu. de. os. cu. her. b. s.
 d. auo. cu. de. ce. ce. ar. i. b. s. b. s.
 sine. mo. ru. ca. sa. l. b. r. os. i. s.
 l. e. s. i. s. t. a. m. cu. ab. s. m. e. h. s. t. o. r. i. a. m. u. m. b. r. i. d. i. o.
 i. p. o. n. i. t. u. r. l. e. b. a. b. e. t. u. r. nom herb. lactide.

cap. s. s. f. p. n. s.
 s. m. a. d. i. c. t. i. o.
 s. i. m. p. l. i. c. i. t.



Agos. de. cocognidu. Alii
 camellea. Cap. s. ap. n. conon.
 Egy. p. t. e. b. e. u. u. i. l. i. s. t. r. o. d. u. c. t. u. s. d. i. a. m. e.
 Alii. l. a. c. t. i. d. e. N. a. s. c. i. t. l. o. c. i. s. c. a. l. i. s. a. l. i. b. l. o. r. i. s. y.
 Ad. i. u. r. i. c. i. a. u. c. o. s. i. s. i. her. lacte
 i. n. d. i. s. t. i. n. t. u. r. p. u. r. g. a. t. u. r. p. o. n. i. t. d. a. t. u. s. e. s. a. q. u. a.
 a. l. t. i. m. p. o. r. e. m. u. l. t. u. m. c. o. n. t. i. n. e. t. nom herb.
 Lactuca Leporica.
 Nascit local cubos a la
 hofit. Lep cu ioharo deho
 d. h. u. h. a. n. e. h. e. r. a. m. a. t. e. a. r. e.
 m. e. d. i. c. a. t. a. d. f. e. b. r. o. s. i. l. a. r. t. u.
 Lactuca Leporica supponit pul.
 u. m. n. o. n. e. s. e. r. i. a. t. u. s. f. e. b. r. i. s. m. e. d. i. c. a. t. a. s. i. p. u. l. s. o. c. i. l. i. s. o. f. f. e. n. t. a.
 i. her. lactuca Leporica ab. o. c. i. l. i. s. p. a. o. s. l. a. r. t. u. r. e. l. i. g. n. e.

nom herb. foedagra. Alii cuenero siluatiu appellam.
 Ad. m. o. r. e. s. i. s. h. e. r. b. s. i. d. e. a. g. r. i. s. i. d. e. y. c. u. p. o. l. e. m. a. s. p. l. a. m. o. r. e. s.
 f. r. o. n. t. e. a. d. c. o. l. l. e. c. t. i. o. n. e. m. h. e. r. s. i. d. e. a. g. r. i. s. i. d. e. y. c. u. p. o. l. e. m. a. s. p. l. a. m. o. r. e. s.
 i. n. r. a. t. i. o. n. e. c. o. r. d. i. n. a. t. i. o. n. e. c. o. l. l. e. c. t. i. o. n. e. r. a. p. e. r. e. d. e.
 p. l. a. n. t. a. r. d. i. s. a. d. i. c. t. i. o. n. e. m. h. e. r. c. u. a. m. e. r. i. s. s. i. l. u. a. t. i. u. s.
 i. n. t. e. s. u. e. c. y. s. t. i. u. m. u. m. u. r. a. b. i. s. c. o. l. e. l. a. c. t. i. u. m. o. m. n. e. h. u. m. o. r. e.
 a. u. r. e. s. u. y. n. a. r. e. l. a. c. t. a. d. p. o. d. a. g. r. a. m. h. e. r. a. u. t. u.
 m. o. r. i. s. a. q. u. a. d. i. d. e. c. u. s. a. c. e. o. l. a. c. e. o. r. e. u. i. c. e. c. a. r. o. p. l. a. s. m. a. t. i. s. p. o. d. e.
 i. p. o. s. i. t. u. s. l. i. n. a. r. s. u. m. e. o. s. e. d. e. m. u. s. i. d. o. l. o. r. i. s. m. i. r. r. i. c. e. i. u. u. r. e. o.
 q. u. o. m. l. o. c. i. d. e. b. e. t. e. h. a. n. c. h. e. r. b. a. s. i. d. e. a. g. r. i. a. l. o. c. i. o. p. o. r.
 t. e. n. i. s. e. u. l. t. e. i. n. h. e. r. b. e. m. a. n. n. o. s. e. l. a. s. i. u. i. t. a. u. u. e. d. e. b. i.
 m. u. r. d. i. s. i. s. p. a. t. t. a. m. b. a. u. r. e. e. s. i. c. e. y. g. r. a. l. s. u. m. a. n. a.
 u. e. r. e. s. d. i. a. m. o. n. i. p. m. a. r. e. t. e. r. i. a. t. e. e. i. n. o. u. r. i. s. a. u. r. i. s. p. o. m. t. a. n. d. i. b.
 d. i. l. e. g. i. t. h. e. r. b. a. r. i. d. o. c. t. o. r. i. s. i. n. c. a. n. t. a. t. i. o. n. e. i. n. c. a. p. f. e. r. u. s. i. l. l. u. b. a. t.
 nom herb. canapu siluatiu. Nascit local asp. a. l. e. c. u. a. s. e.



Ad. m. a. m. i. l. l. o. y. d. o. l. o. r. e. i.
 i. h. e. r. b. a. c. a. n. a. p. u. s. i. l. u. a. t. i. u. s. t. u. m. a. s.
 e. c. u. y. e. u. n. g. a. i. p. o. s. i. t. u. r. d. i. s. c. u. r. e. t. u.
 m. o. r. e. d. e. c. u. s. e. c. o. l. l. e. c. t. i. o. n. e. s. p. a. r. g. e.
 Ad. i. n. g. u. r. e. e. x. u. s. t. i. s. i. h. e. r. a. m. a.
 p. i. s. i. l. u. a. t. i. o. s. f. r. u. c. t. u. s. e. u. s. u. r. a. c. e. f. o. m. n. e.
 n. o. e. a. c. e. o. s. p. o. m. i. s. m. u. r. d. i. b. t. o. n. i. s. e. f. f. o. c. u. s.
 nom herb. ruma ostia. Agos. de. p. i. m. m. o. n. o. r. o. n. a. d. c. a. l. i. g. i. n. o.
 o. c. l. o. y. i. h. e. r. r. u. m. m. o. n. a. r. y.
 d. e. c. a. n. f. o. l. i. s. m. o. r. e. s. l. u. a. l.
 c. a. l. o. u. r. a. s. o. c. o. n. t. i. n. e.

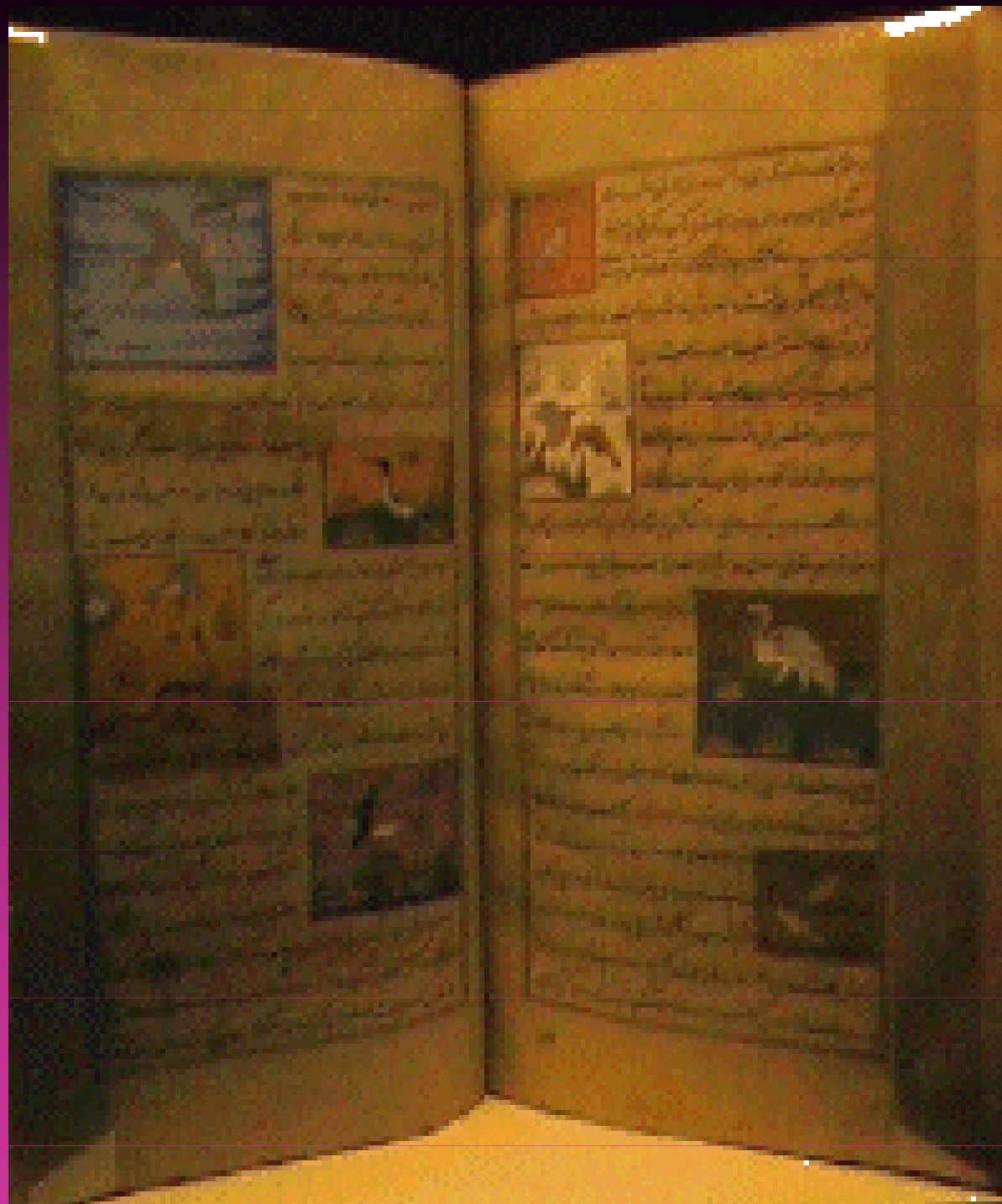


u. n. i. u. e. e. a. l. i. c. o. r. i. a. g. r. i. s. a. d. p. e. c. o. r. d. i. o. y. d. o. l. o. r. e. i. i.
 h. e. r. r. u. m. m. o. n. a. r. y. o. m. n. i. d. e. u. a. s. e. l. a. g. n. o. s. d. e. n. s. q. u. e. d. e.
 d. i. a. g. n. t. c. o. r. p. h. e. n. d. o. p. o. s. i. t. u. r. i. m. a. t. t. e. s. a. l. i. c. o. s. u. n. i. a. n. o. i. s. i.
 c. a. p. a. l. t. a. n. o. s. u. d. i. u. e. r. i. b. a. t. e. a. n. n. a. t. f. e. r. n. a. d. i. c. u. s. i. l. a. c. e.
 l. e. h. a. n. s. a. d. a. l. i. g. i. n. e. o. c. l. o. y. i. i. h. e. r. r. u. m. s. u. e. s. i.

Al-Qazwíní (1203 - 1283)

Arabský cestovatel,
geograf a astronom.

barevně ilustrované dílo
Agáib al-Hind (Přírodní
divy), jež je uloženo ve
Forschungsbibliothek
Gotha. Popisuje v něm
kromě zvířat popsaných
již Aristotelem i
orangutana, jemuž však
připisuje lidské
vlastnosti.



Ad-Damírí

(Muhammed el-Damiri)

(1344 - 1405)

Arabský spisovatel, teolog
a učitel v Azharské mešitě v
Káhiře.

Zoologický lexikon

Kitáb Hayát al-Hayawán

(Život zvířat). Kniha
zahrnuje na 900 druhů
zvířat, z nichž některá jsou
vybájená.



Středověká Evropa

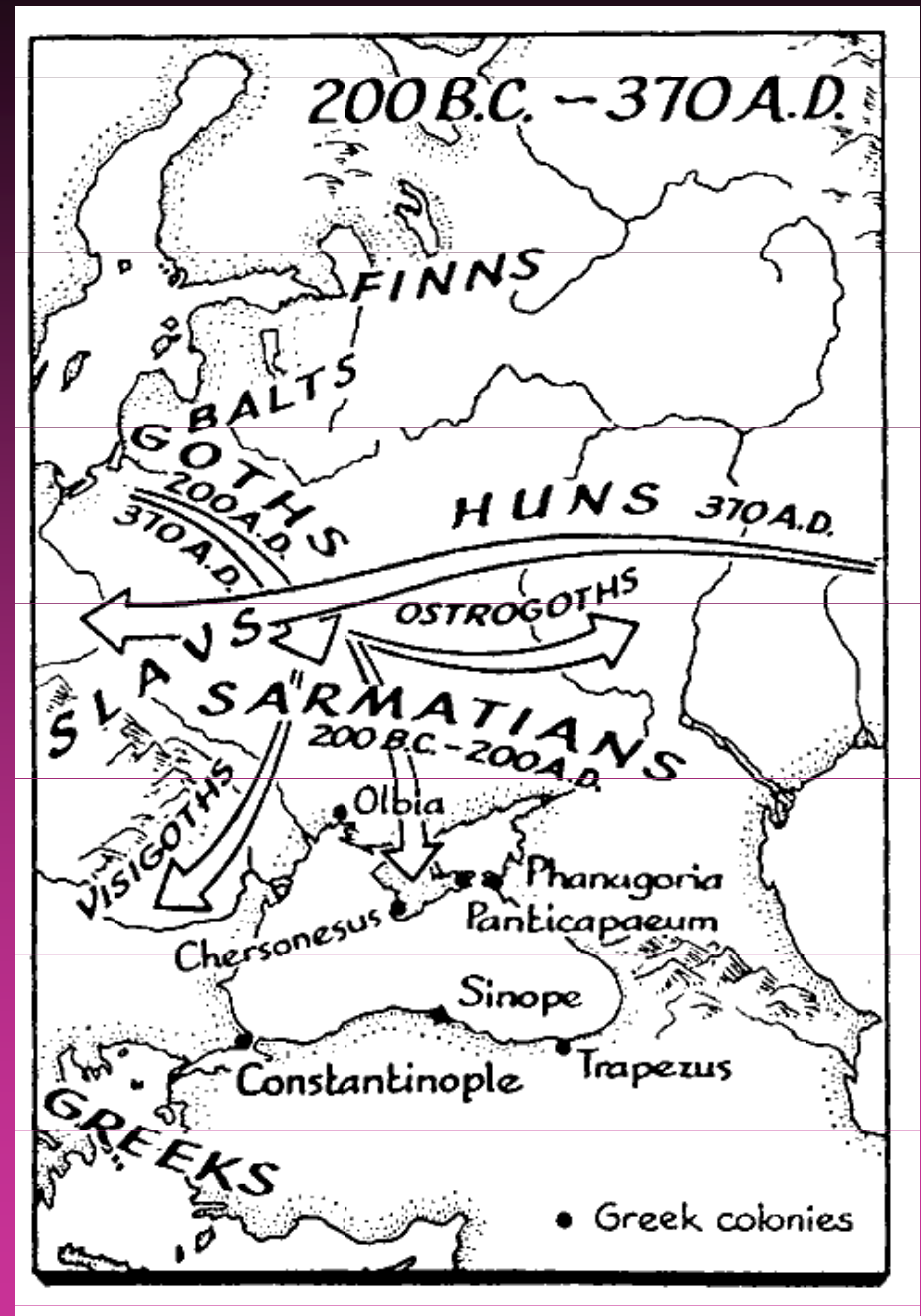
Stěhování národů a územní války

Barbaři rozdělili Římskou říši na západní a východní

Západní část ovládli

Stěhování začalo ve 2. století

pohybem germánských kmenů: východních Gótů (Ostrogóti) a západních Gótů (Vizigóti)



Ve 4 stol. dorazili do Evropy
Hunové



K nim přibyly na přelomu 5. a 6. století kmeny slovanské,



v 6. stol. Avari a koncem 9. století Maďaři. Vznikají nové říše a státy - nejprve se říše římská rozdělila na západní a východní (byzantskou) část.



Obsazení Svaté země Seldžuky

znemožnilo poutníkům přístup na svatá místa

Myšlenka společné obrany proti islámskému obklíčení.

V 11. až 13. stol. vedli evropští vladaři svá vojenská kolonizační tažení - křížové výpravy do oblasti východního středomoří.



První v letech 1096-99 skončila dobytím *Jeruzaléma* a vytvořením tří křížáckých států na Blízkém Východě.

Další byly buď do oblastí Blízkého Východu nebo do severní Afriky v letech: 1147-49, 1189-92, 1202-04, 1218-21, 1228-29, 1248-54, 1270.

Morové epidemie

Neblahým důsledkem stěhování národů byly vedle válek i epidemie moru.

První v letech 531-565 známá jako „justiniánský mor“ - začala v Egyptě odkud se rychle rozšířila a zahubila pravděpodobně polovinu evropského obyvatelstva.

Rozvoj obchodu ve 14. století a s ním spojený dálkový transport zboží přinesl další velkou vlnu morových epidemií do Evropy v roce 1347 (černá smrt).



Křesťanská církev sjednotila evropské národy do jednotného společenství křesťanů (*Corpus christianorum*).

V této jednotě však spolu soupeřila dvojí moc: světská reprezentovaná panovníkem a šlechtou a moc církevní, reprezentovaná papežem a klérem.



Vedle jednotící idey náboženské měla západní Evropa také jednotnou filosofii - scholastiku.

Třetím jednotícím prvkem pak byl jazyk používaný pro psaní - latina.

Úpadek ekonomiky a kultury vyvolaný zánikem římské říše byl vystřídán pomalým vývojem hmotné a duchovní kultury a s ním spojeným shromažďováním vědeckých poznatků.

Řeholní řády a kláštery

Princip řeholního zasvěcení spočíval v tom, že se řeholník dobrovolně zřekl darů života, které jsou ostatním křesťanům doporučovány:

osobní vlastnictví, život v manželství,
osobní nezávislost

Namísto nich se
zavazuje k
dodržování
evangelních rad:

chudoba,

čistota v celibátu,

poslušnost



Benediktýni

(*Ordo Sancti Benedicti*) - nejstarší mnišský řád, který se zachoval do současnosti.

Zakladatel sv. Benedikt se narodil se kolem r. 480 v *Nursii* (dnes Norcia v Itálii).

Kolem r. 500 přerušil studia práv a přidal se k asketickému společenství v *Afide* (dnes Affile) v Sabinských horách.

Žil zde poustevnickým životem v jeskyni.



Po několika nezdařených pokusech vybudovat společenství mnichů odešel a založil na hoře *Monte Cassino* mezi Římem a Neapolí na místě bývalého Apolloniova chrámu roku 529 první klášter benediktýnů, dle vzoru cenobitských klášterů.

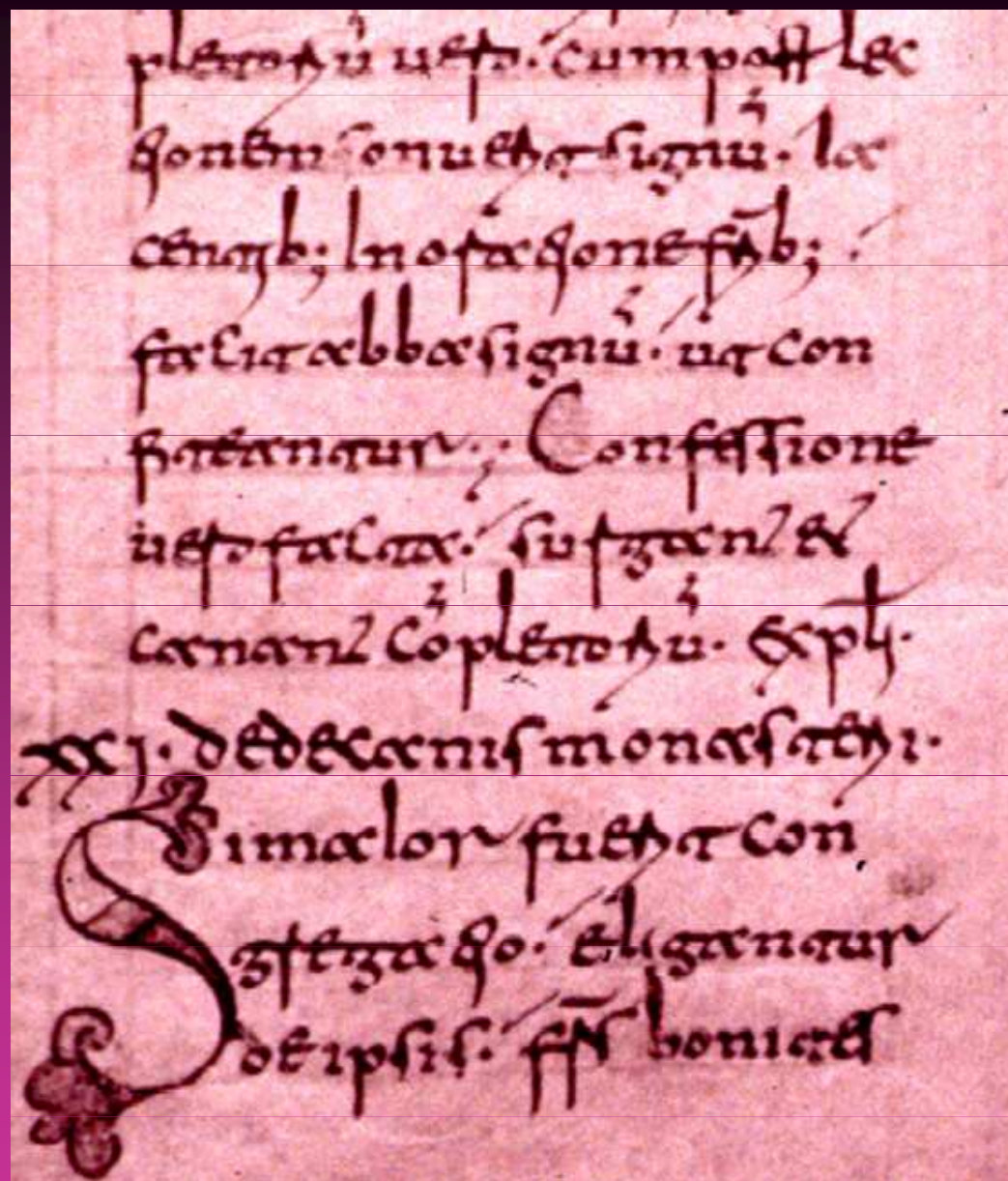


Pro vnitřní soudržnost řádu vytvořil 73 kapitol benediktýnských regulí *Regula Benedicti*.

Heslo "*ora et labora*" - modli se a pracuj

klášterní život řídil principy

- (1) skromnost,
- (2) sebezapření,
- (3) poslušnost,
- (4) úcta k druhým,
- (5) úcta ke vzdělání a k duchovním kvalitám.



V době největšího rozmachu měl benediktýnský řád 37 tisíc klášterů.

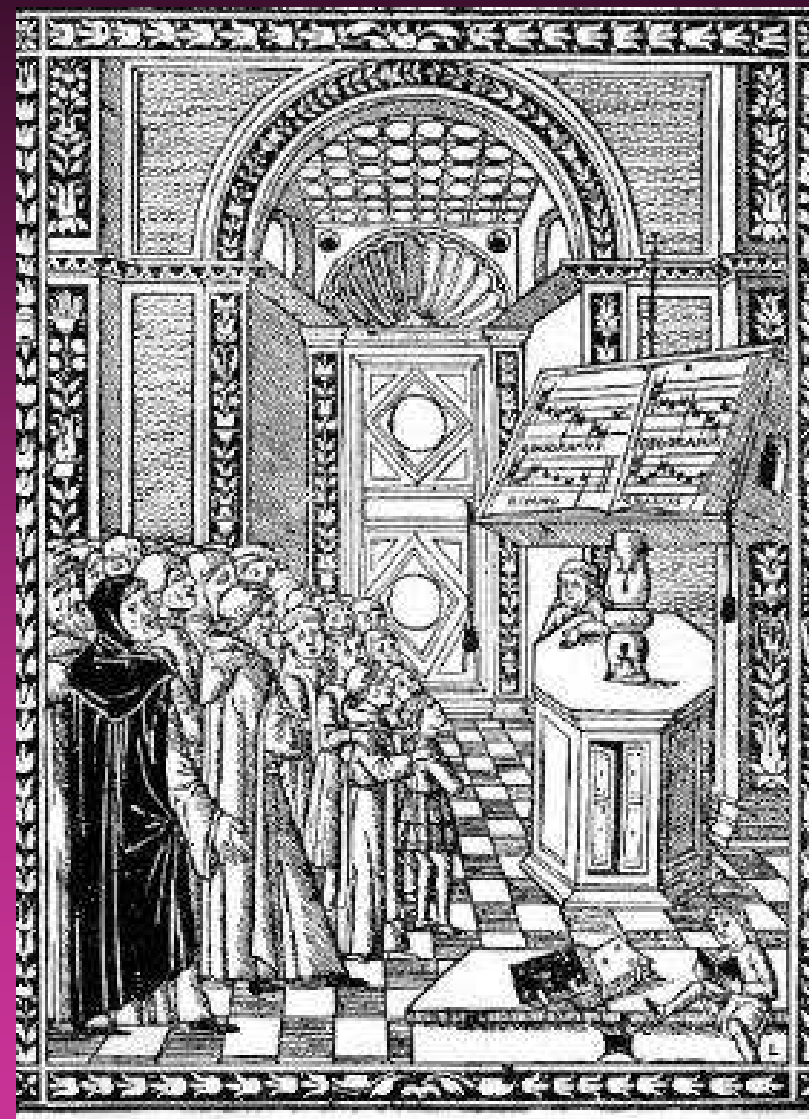
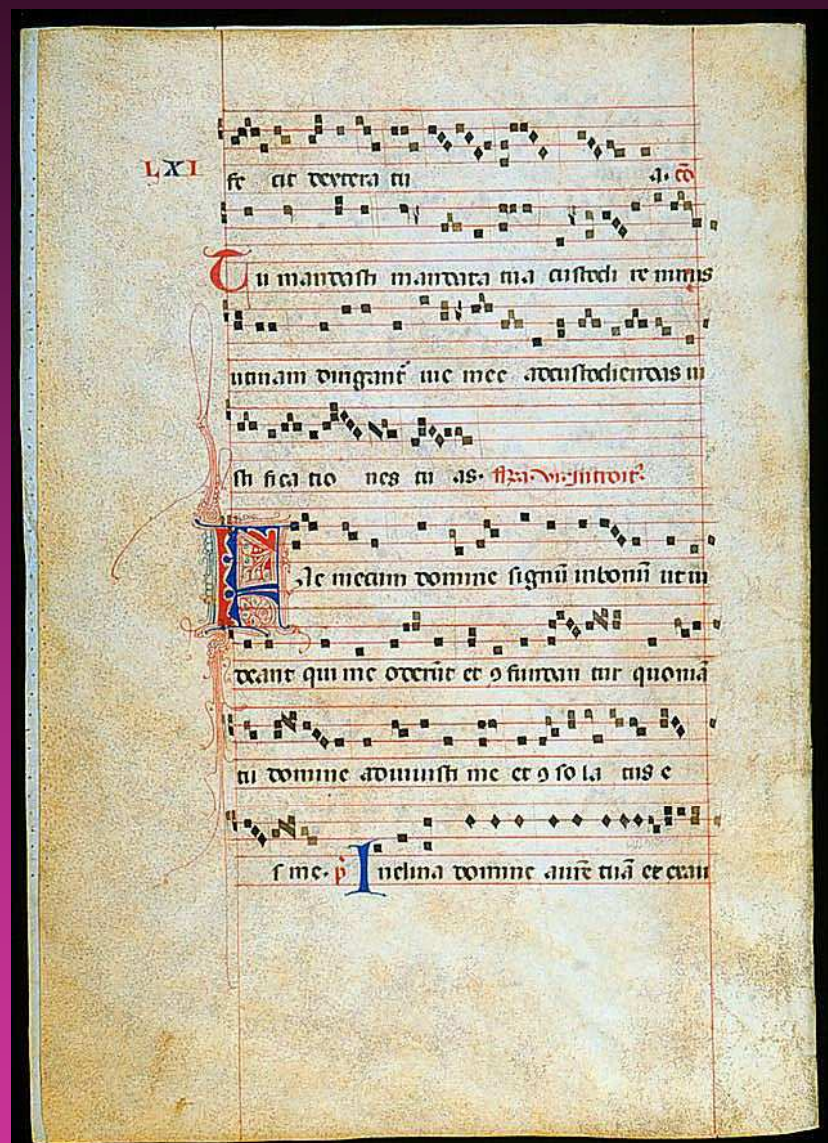




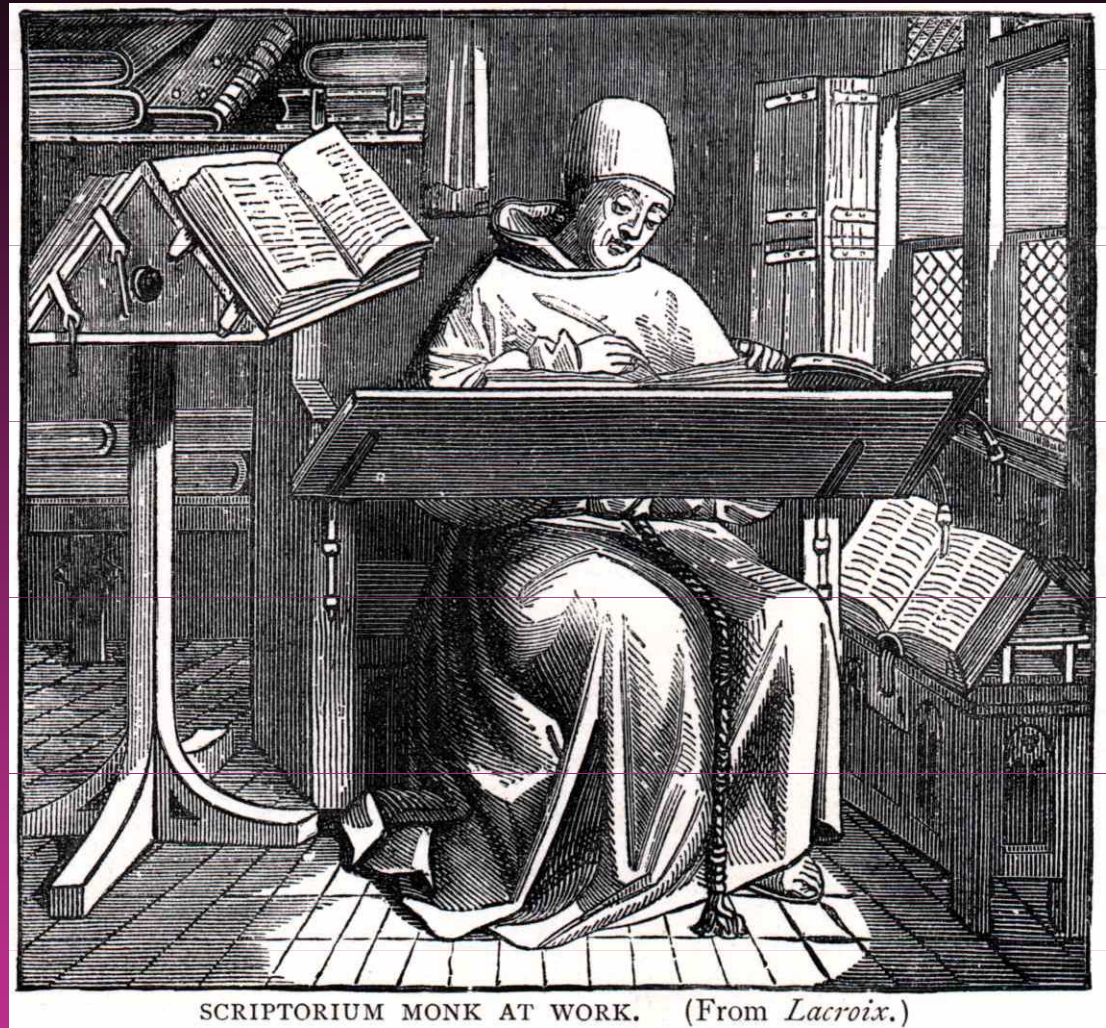
Během středověku šířili benediktýni po Evropě vzdělanost a zprostředkovali antickou kulturu středověku.



Benediktýni podporovali i výtvarné umění a hudbu.

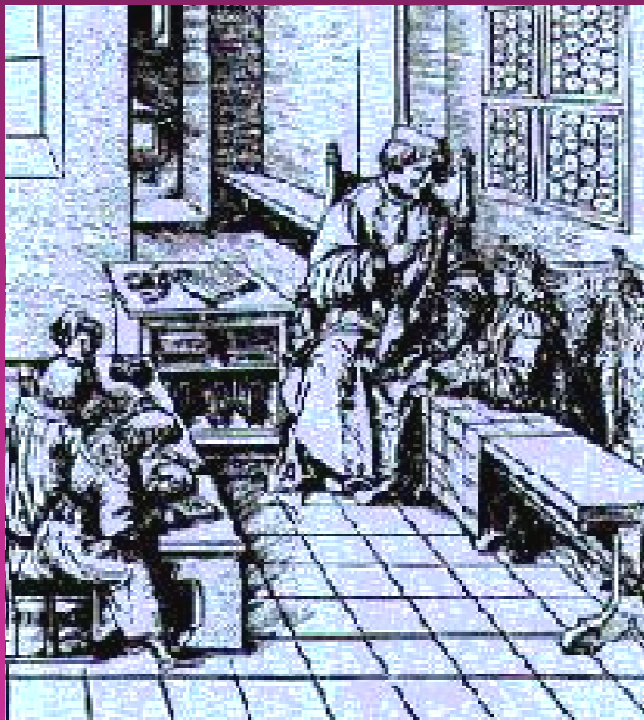


V skriptoriích benediktínských klášterů byla opisována antická díla,



jež by jinak stěhování národů nepřežila.

Klášterní školy, původně určené jen pro vzdělání kleriků, se staly ústavy veřejnými a vyučovaly také šlechtice a budoucí světské úředníky.



DE CONSERVANDA
BONA VALETUDINE,
Liber Scholæ Salernitanæ.



DE ANIMI PATHEMATIS, ET
remedijs quibusdam generalibus.

- CAPVT I.

A Nglorum Regi scribit schola to-
ta Salerni.

Si vis incolumem, si vis te reddere sa-
num,

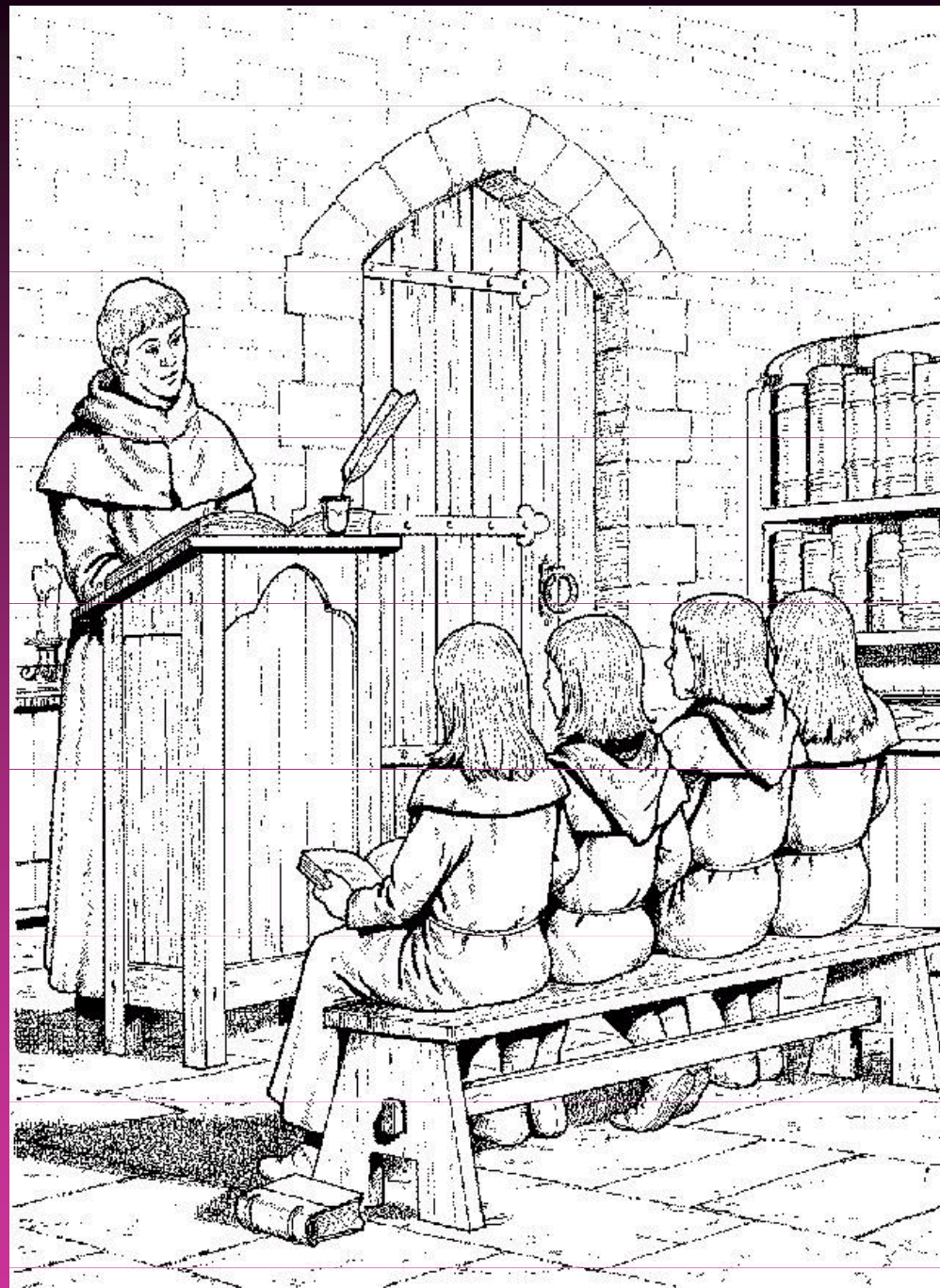
Cur astolle graueis, irasci crede profa-
num.

B

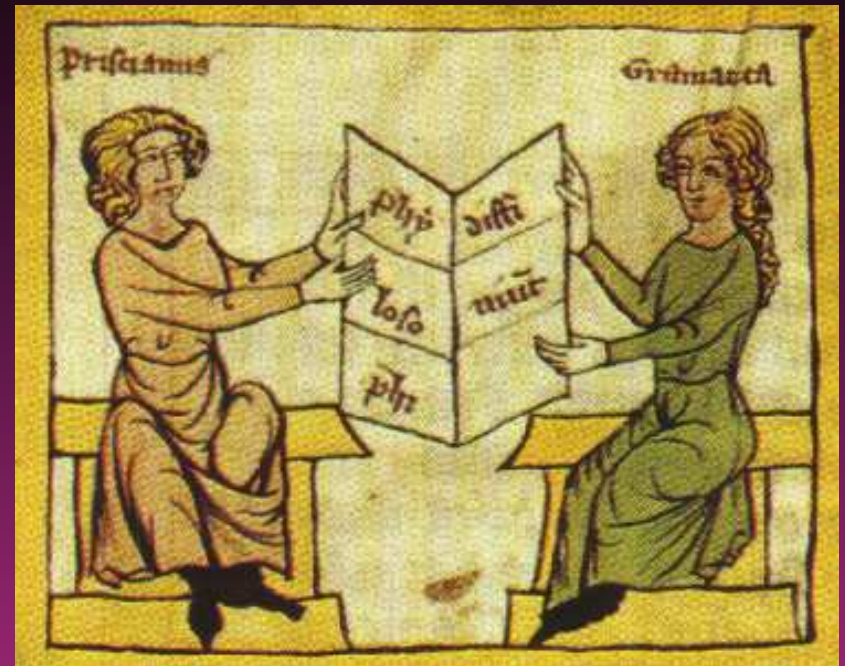
Těžištěm výuky bylo
čtení, psaní, počítání,
náboženství

septem artes liberales:

1. gramatika,
2. rétorika (spisování listů a listin),
3. dialektika (zahrnující logiku a řečnictví),
4. aritmetika,
5. astronomie,
6. geometrie (v jejímž rámci byly sdělovány také poznatky ze zeměpisu, přírodopisu a lékařství)
7. musica.



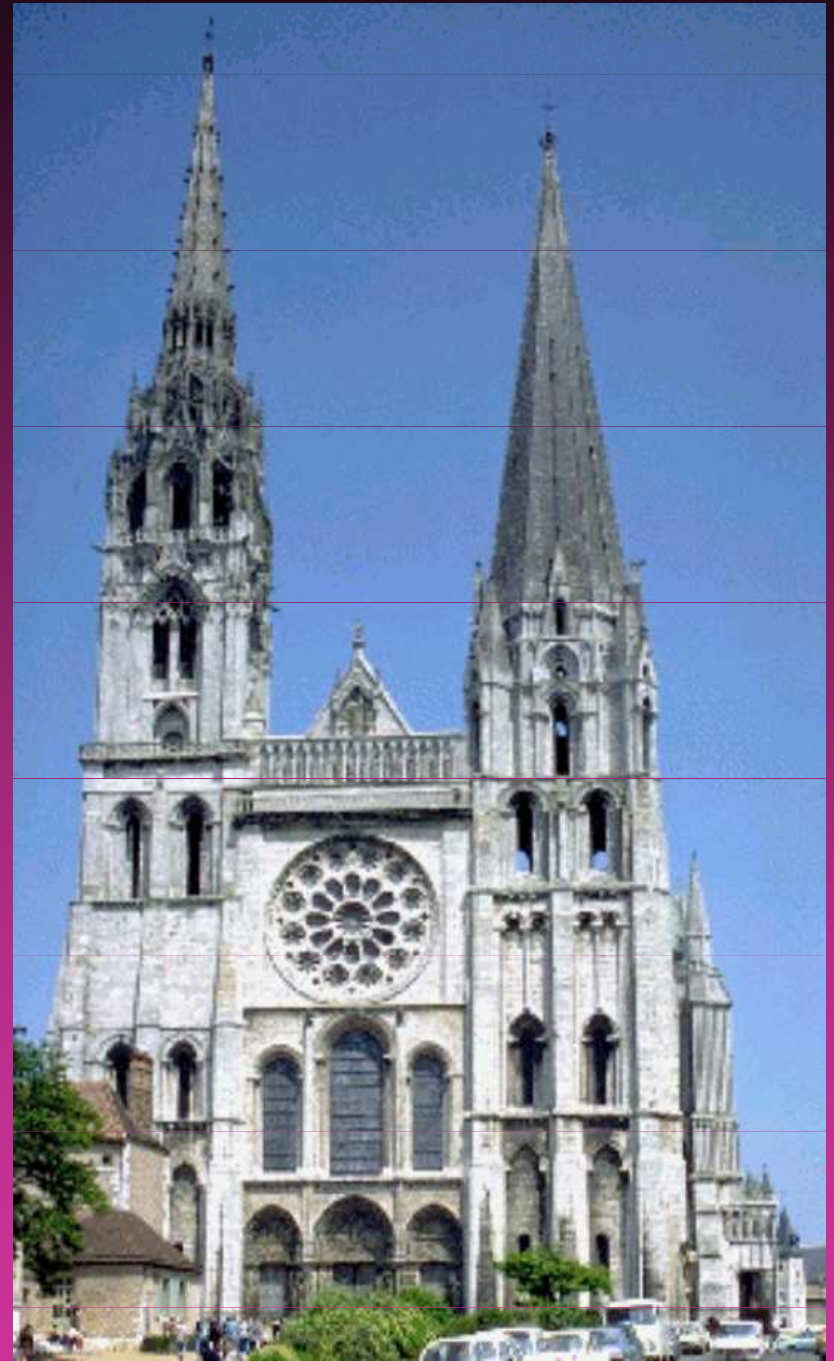
Formy církevních škol byly buď internátní (schola interna) nebo docházeli žáci jen na výuku (schola externa). Žák byl zpravidla zaškolen 5 let.



Tím, že klášterní školy nepřijímaly pouze žáky z řad šlechty, ale vybíraly podle schopností, byly jedinou možností sociálního vzestupu pro žáky prostého původu. Klášterní školy tak sehrávaly mimořádnou úlohu při vyhledávání a absorbování mimořádných talentů z nejrůznějších společenských vrstev.

Vedle škol klášterních vznikaly podobné školy i při katedrálách (sídlech biskupů).

Později pak vznikaly i v menších městech podle vzoru škol katedrálních školy kapitulní a farní.



Řád benediktýnů považoval pěstování vědy za jeden z důležitých úkolů svého řádu.

Významným benediktýnským klášteřem byl klášter v opatství *Sankt Gallen* ve Švýcarsku, založený kolem roku 719.

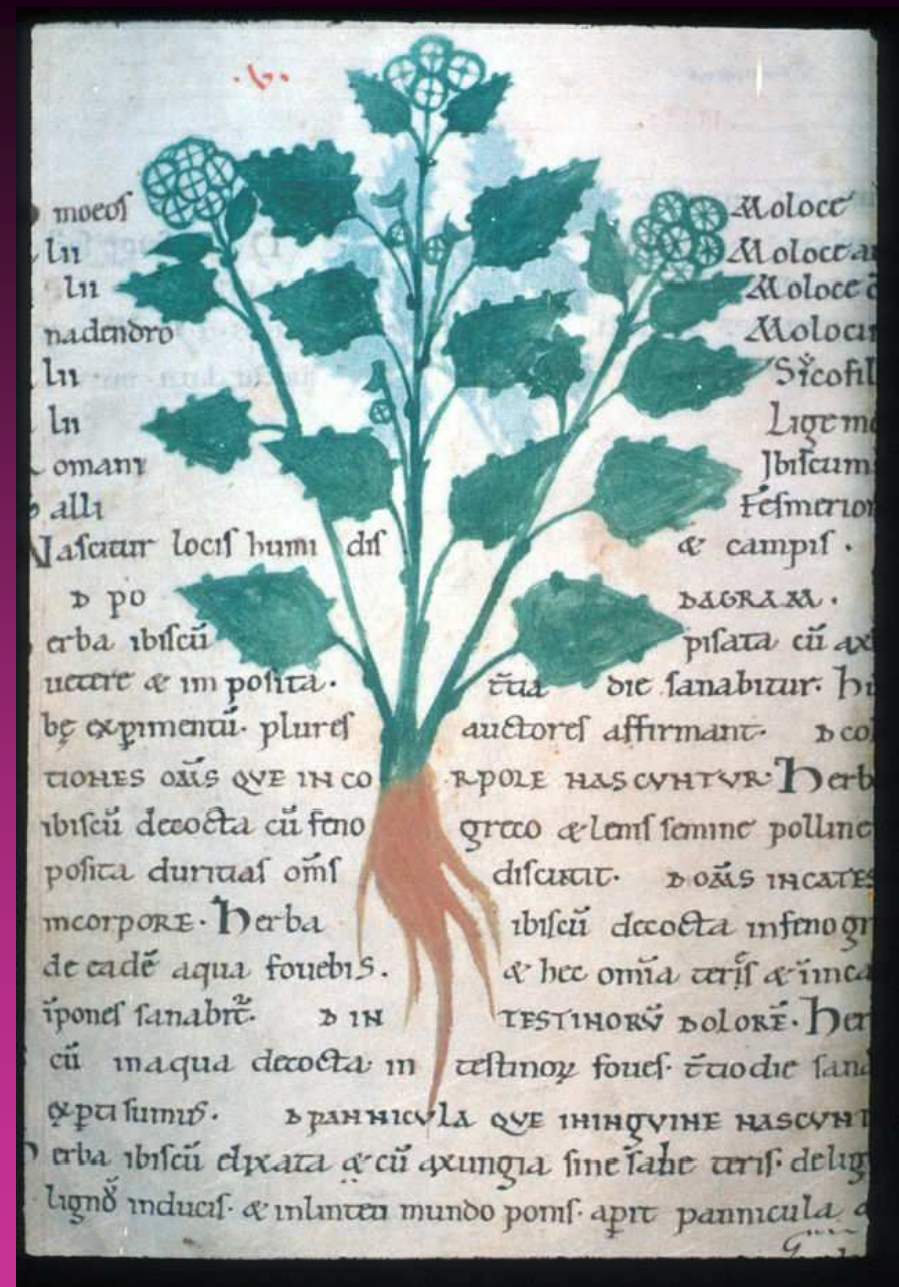




Sanktgallenský klášter proslul zejména pěstováním léčivých rostlin - v 9. století zde mniši pěstovali na 16 záhonech lilie, růže, bob, fazole, vratič, jetel, rozmarýnu, mátu peprnou, šalvěj, routu, kosatec, mátu polej, mátu kadeřavou, kmín, libeček a fenykl.



O léčivých rostlinách pojednává i spis montecassinských mnichů z 9. století *Codex cassiniensis*.



Agrius dicitur quodammodo...
B...
C...
D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...



D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...

H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...



A...
B...
C...
D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...

D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...

A...
B...
C...
D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...

H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...



D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...

A...
B...
C...
D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...



D...
E...
F...
G...
H...
I...
K...
L...
M...
N...
O...
P...
Q...
R...
S...
T...
V...
X...
Z...



Herba ueneris dragmas tres in un
 do ueteri: quibus duos catellari:
 tibus debent. **Ad ueneris ad
 uerbo rube qui sunt argentes.**
Herba ueneris et uino quibus
 tres frequenter saporem phere
 experti sumus. **Ad carmines.**
Herba ueneris dragmas unam. et
 calice cyano duos dabit libere.
Veneris unam. **Item de ueneris
 apertis et uiam plaga imponi
 multiter sanat. **Ad ueneris fructum
 erbe ueneris unam. **Libere:
 unam. ymo quibus tres: dicitur
 per cratum. **Sanatur ueneris.
 erbe ueneris. **Libere de ora
 dragmas unam. y gemellis quibus
 tres potu dabit. **Ad ueneris et uero
 erbe ueneris dragmas unam.
 dragmas. y aqua uulsi cyano tres da
 bet ut libere. **Sanatur ueneris. **Se forte
 erbe ueneris dragmas unam. **Libere:
 tres. uulsi unam unam. **Ad ueneris
 donec uiderit. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Sans prodest.
 Ad ueneris quibus ueneris non possit.
 erbe ueneris dragmas unam. **Ad ueneris
 in uero: unam unam. **Ad ueneris in
 magitudine. **Sanatur ueneris. **Ad ueneris
 et uulsi unam unam. **Ad ueneris
 usque in crato. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Ad ueneris unam
 erbam ueneris. **Ad ueneris
 et uino unam unam. **Ad ueneris**************************************

Herba ueneris dragmas tres in un
 do ueteri: quibus duos catellari:
 tibus debent. **Ad ueneris ad
 uerbo rube qui sunt argentes.**
Herba ueneris et uino quibus
 tres frequenter saporem phere
 experti sumus. **Ad carmines.**
Herba ueneris dragmas unam. et
 calice cyano duos dabit libere.
Veneris unam. **Item de ueneris
 apertis et uiam plaga imponi
 multiter sanat. **Ad ueneris fructum
 erbe ueneris unam. **Libere:
 unam. ymo quibus tres: dicitur
 per cratum. **Sanatur ueneris.
 erbe ueneris. **Libere de ora
 dragmas unam. y gemellis quibus
 tres potu dabit. **Ad ueneris et uero
 erbe ueneris dragmas unam.
 dragmas. y aqua uulsi cyano tres da
 bet ut libere. **Sanatur ueneris. **Se forte
 erbe ueneris dragmas unam. **Libere:
 tres. uulsi unam unam. **Ad ueneris
 donec uiderit. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Sans prodest.
 Ad ueneris quibus ueneris non possit.
 erbe ueneris dragmas unam. **Ad ueneris
 in uero: unam unam. **Ad ueneris in
 magitudine. **Sanatur ueneris. **Ad ueneris
 et uulsi unam unam. **Ad ueneris
 usque in crato. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Ad ueneris unam
 erbam ueneris. **Ad ueneris
 et uino unam unam. **Ad ueneris**************************************



Herba ueneris dragmas tres in un
 do ueteri: quibus duos catellari:
 tibus debent. **Ad ueneris ad
 uerbo rube qui sunt argentes.**
Herba ueneris et uino quibus
 tres frequenter saporem phere
 experti sumus. **Ad carmines.**
Herba ueneris dragmas unam. et
 calice cyano duos dabit libere.
Veneris unam. **Item de ueneris
 apertis et uiam plaga imponi
 multiter sanat. **Ad ueneris fructum
 erbe ueneris unam. **Libere:
 unam. ymo quibus tres: dicitur
 per cratum. **Sanatur ueneris.
 erbe ueneris. **Libere de ora
 dragmas unam. y gemellis quibus
 tres potu dabit. **Ad ueneris et uero
 erbe ueneris dragmas unam.
 dragmas. y aqua uulsi cyano tres da
 bet ut libere. **Sanatur ueneris. **Se forte
 erbe ueneris dragmas unam. **Libere:
 tres. uulsi unam unam. **Ad ueneris
 donec uiderit. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Sans prodest.
 Ad ueneris quibus ueneris non possit.
 erbe ueneris dragmas unam. **Ad ueneris
 in uero: unam unam. **Ad ueneris in
 magitudine. **Sanatur ueneris. **Ad ueneris
 et uulsi unam unam. **Ad ueneris
 usque in crato. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Ad ueneris unam
 erbam ueneris. **Ad ueneris
 et uino unam unam. **Ad ueneris**************************************



Herba ueneris dragmas tres in un
 do ueteri: quibus duos catellari:
 tibus debent. **Ad ueneris ad
 uerbo rube qui sunt argentes.**
Herba ueneris et uino quibus
 tres frequenter saporem phere
 experti sumus. **Ad carmines.**
Herba ueneris dragmas unam. et
 calice cyano duos dabit libere.
Veneris unam. **Item de ueneris
 apertis et uiam plaga imponi
 multiter sanat. **Ad ueneris fructum
 erbe ueneris unam. **Libere:
 unam. ymo quibus tres: dicitur
 per cratum. **Sanatur ueneris.
 erbe ueneris. **Libere de ora
 dragmas unam. y gemellis quibus
 tres potu dabit. **Ad ueneris et uero
 erbe ueneris dragmas unam.
 dragmas. y aqua uulsi cyano tres da
 bet ut libere. **Sanatur ueneris. **Se forte
 erbe ueneris dragmas unam. **Libere:
 tres. uulsi unam unam. **Ad ueneris
 donec uiderit. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Sans prodest.
 Ad ueneris quibus ueneris non possit.
 erbe ueneris dragmas unam. **Ad ueneris
 in uero: unam unam. **Ad ueneris in
 magitudine. **Sanatur ueneris. **Ad ueneris
 et uulsi unam unam. **Ad ueneris
 usque in crato. y de aqua calida cyano
 duos dabit ut libere. **Ad ueneris unam
 erbam ueneris. **Ad ueneris
 et uino unam unam. **Ad ueneris**************************************



Benediktýnský mnich Hrabanus Maurus (784-856), opat klášteřa ve *Fuldě* později arcibiskupem v *Mohuči*, sepsal v r. 842 rozsáhlé přírodovědné dílo *De universo*. O rostlinách v něm pojednává z hlediska jejich léčivých vlastností.

Účinky rostlinných léků zmiňovány v anatomicko-fyziologických souvislostech.

Přeložil anatomické výrazy do staré hornoněmčiny – „otec“ německé lékařské terminologie.

Rabanus Maurus, Opus de Universo, Strassburg, 1467



Strabi fuldensis mo

nachi poete suauissimi. quondā Rabani
Mauri auctoris Hortulus nuper apud Heluon in S. Galli monasterio
reperitus. qui Carminis elegantia tam est delectabilis. q̄ doctrine cognoscenti
barum quarundam barbarum varietate utilis. Ad Symonis Abbatem.



¶ Item Psalmus. 41. Sicut ceruus desiderat r̄. et Psalmus. 132. Laus
date patri r̄. per Venerabilem Beatus. Ioh̄. Hieronimo decantanti.



IV

Salvia

(*Salvia officinalis* L.)



V

Ruta

(*Ruta graveolens* L.)

Odo von Meung

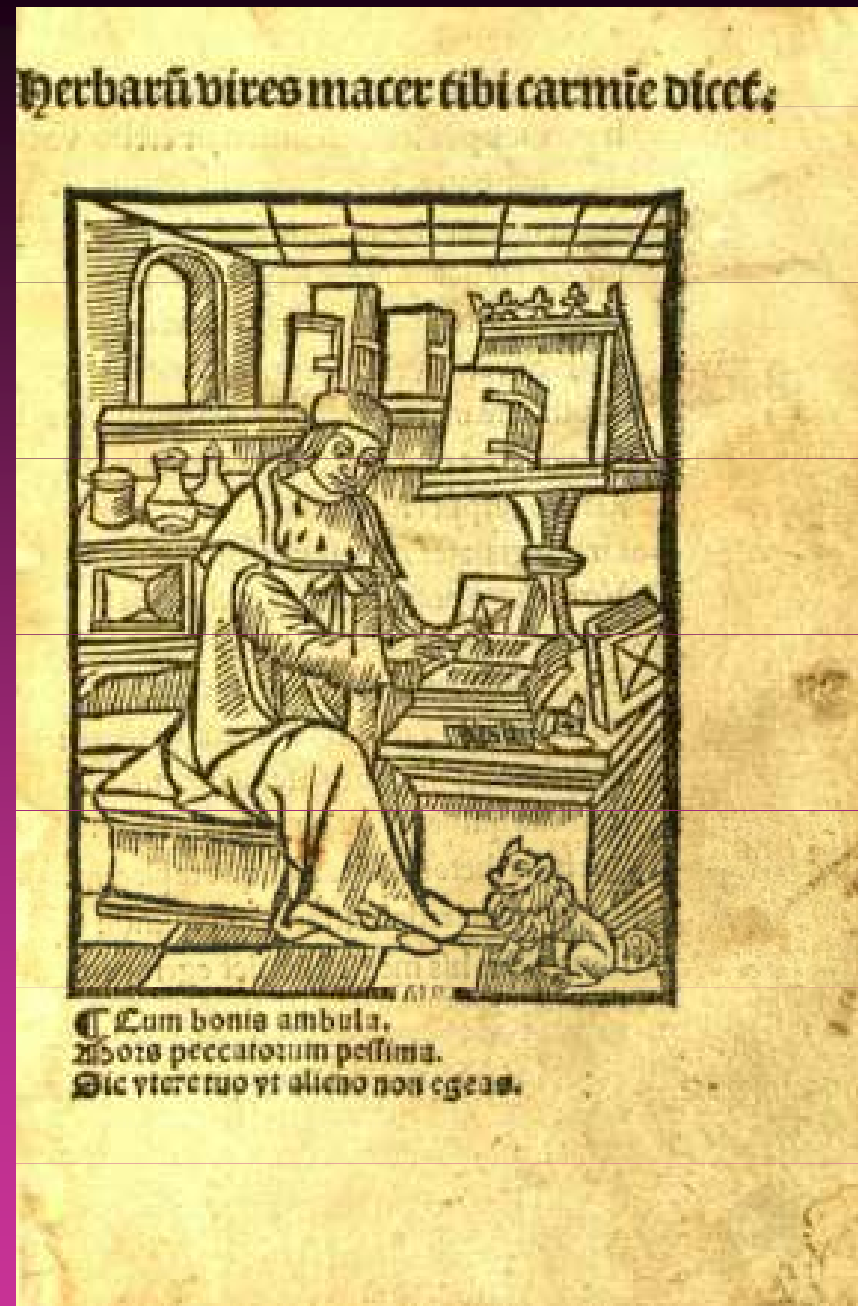
(Otto Meudonský, pocházel z *Meungu* na Loire nedaleko Orleansu).

Napsal v poslední čtvrtině 11. stol. latinskou báseň bylinářskou

De herbarum virtutibus,
77 kapitol, 2269 hexametřů.

Každá kapitola je věnována jedné rostlině.

Báseň byla později často vydávána pod názvem *Macer floridus*.

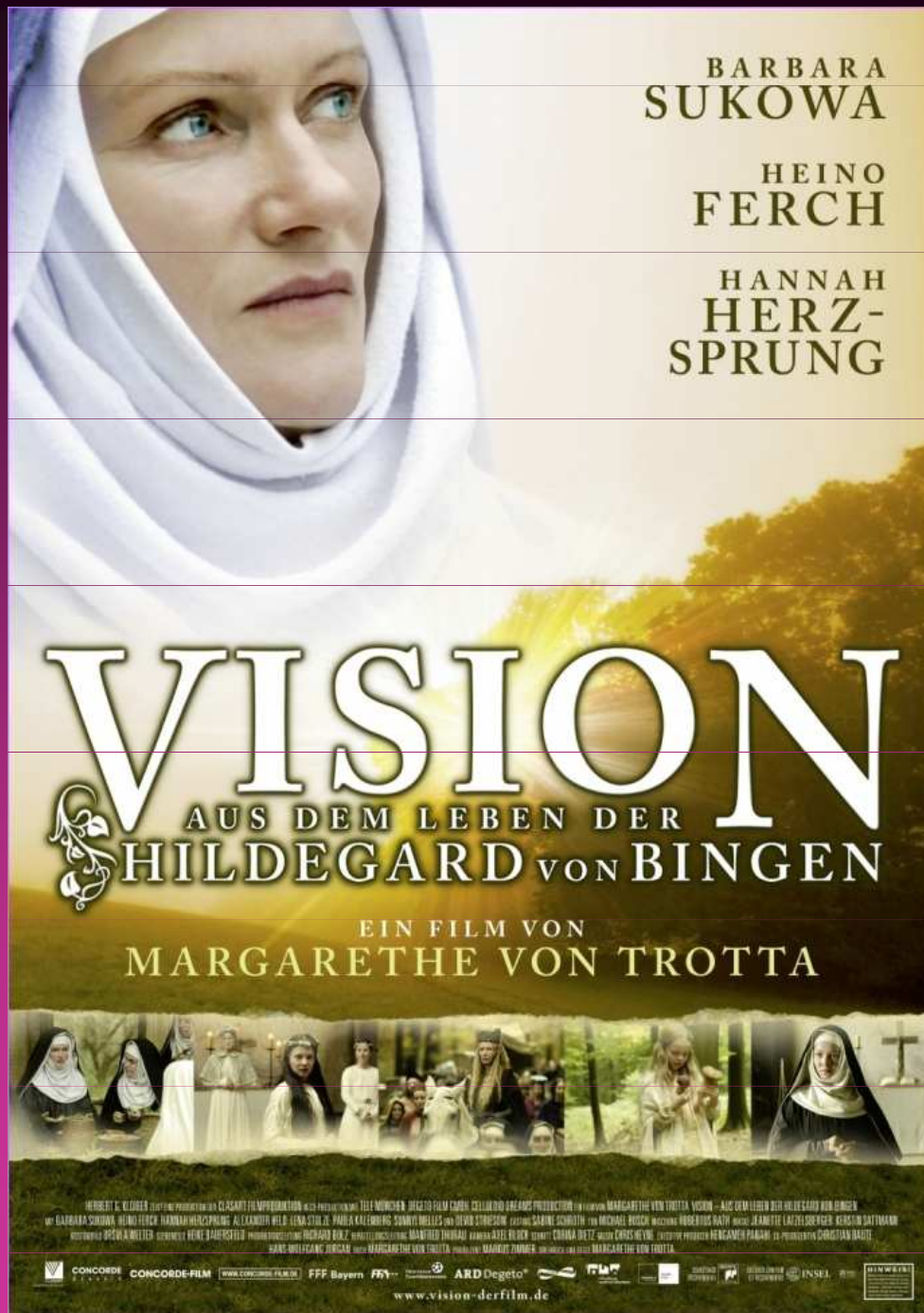




K ženské odnoži benediktýnského řádu patřila **Hildegarda von Bingen**, (Svatá Hildegarda) (1098-1179)

Narodila se na německém hradě *Böckelheimu* v rodině správce Hildeberta a jeho ženy Mechthilde (Matildy).



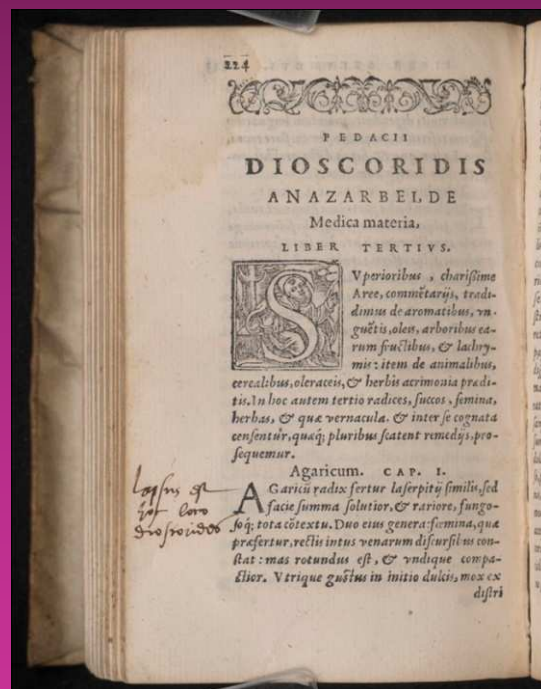


Již od 5. roku svého života měla prorocká vidění.



Jako osmiletou ji rodiče dali do kláštera benediktynek v *Disibodenberge* jihovýchodně od Böckelheimu.

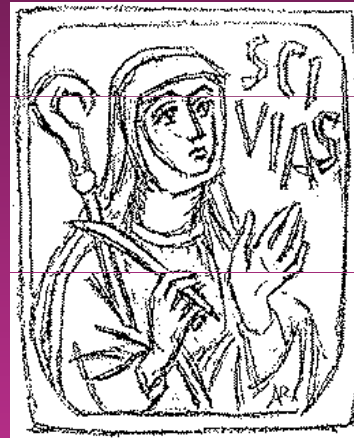
Představená kláštera Jutta ji seznámila s díly Galena, Dioskorida a dalšími. V 38 letech se po smrti Jutty stala Hildegarda představenou kláštera.



V letech 1151 - 1158 napsala díla *Physica* (*Liber simplicis medicinae secundum creationem*) a *Causae et curae* (*Liber compositae medicinae de aegritudinum causis, signis et curis*).



Liber divinatorum



AKG Berlin * AKG London * AKG Paris

Scivias

Tato díla bývají nazývána též Spisy Svaté Hildegardy (dále napsala i díla *Visiones*, *Scivias* (Sci vias Domini), *Liber divinatorum operum simplicis hominis*).

Díla byla transkribována podle Hildegardiných originálů do spisovné latiny mnichy Volmarem a Gotefridem. Mají velký význam pro vývoj německých jmen léčiv, ježto v knihách těchto nalézáme

-asi poprvé
vůbec - mimo
latinské názvy
též německá
pojmenování
léčivých
rostlin.



Dílo *Physica* je jakousi přírodovědnou encyklopedií. Obsahuje vedle popisu domácí flóry, fauny a neživé přírody i poznatky tradičního lidového léčitelství.



Hildegardina *Physica* je rozdělena do devíti knih.

Liber primus De plantis. O bylinách (vlastnosti 230 druhů rostlin, mezi nimi řada užitkových - obiloviny a jejich náhražky, koření, ale i léčivé rostliny).

Liber secundus De Elementis O půdě, vzduchu, vodě, moři, jezerech a řekách.

Liber tertius De Arboribus. V této části popisuje stromy a keře ale i mechy. Celkem ca 63 druhů.

Liber quartus De Lapidibus. O minerálech (27 druhů).

Liber quintus De Piscibus O rybách (36 druhů).

Liber sextus De Avibus O ptácích (72 druhů).

Liber septimus De Animalibus pojednává o savcích (45 druhů).

Liber octavus De reptilibus O dracích, plazech, obojživelnících a členovcích (18 druhů).

Liber nonus De metallis, který dílo uzavírá, pojednává o osmi kovech.

Tiskem vyšlo dílo *Physica* poprvé roku 1533 ve Strassburgu.

Od benediktýnů pocházejí některá jména rostlin, jež později přešla do národního nebo lidového jmenosloví rostlin - např.: Stramentum Mariae = *Galium verum*, Herba (sancti) Johannis = *Hypericum perforatum*, Herba sanctae Trinitatis = *Hepatica nobilis*, Herba Christophori = *Actaea spicata*.





Do Čech vstoupili Benediktýni na sklonku 10. stol. Nejstarší klášter u nás byl ženský a vznikl roku 971 v Praze na Hradčanech při kostele sv. Jiří. Abatyší tohoto ženského domu se stala sestra Boleslava II. Mlada.

Zanedlouho pak byl pražským biskupem Vojtěchem ustaven i první mužský klášter na Břevnově - roku 993.



Třetí klášter "Ostrov", vybudován na ostrově, při soutoku Sázavy s Vltavou v malebném koutě dnešní Davle - založili jej benediktýni příšedší z bavorského Niederaltaich v roce 1032.

Na Moravě byl prvním benediktýnským klášterem Rajhrad (1045), kde byla později rozsáhlá knihovna (65 tis. svazků, z nichž nejstarší pocházejí z 9. stol.).



Středověké evropské university

Vedle klášterů je nejvýznamnějším krokem v organizaci vzdělání v Evropě zakládání universit. Univerzity spolu s knihtiskem otevřely přístup ke vzdělání mnohem širšímu okruhu lidí než tomu bylo v období předcházejícím.



University vznikaly jako sdružení žáků a učitelů - *universitas magistrorum et scholarium*, s vlastní správou, jurisdikcí a s vlastním jměním.



Hlavními formami výuky byly přednášky a disputace.



První university ve 12. stol.

1113 lékařská škola v *Bologni*

v r. 1155 Fridrich I. Barbarossa

udělil profesorům a studentům v Bologni hospodářskou a právní svobodu tím, že jim poskytl císařská privilegia.



Na boloňské universitě byla r. 1302 provedena údajně první (historicky doložená) soudní pitva. Anatomické demonstrační pitvy se začaly konat na lidských mrtvolách kolem r. 1300 poprvé od doby helénistické právě na boloňské universitě.

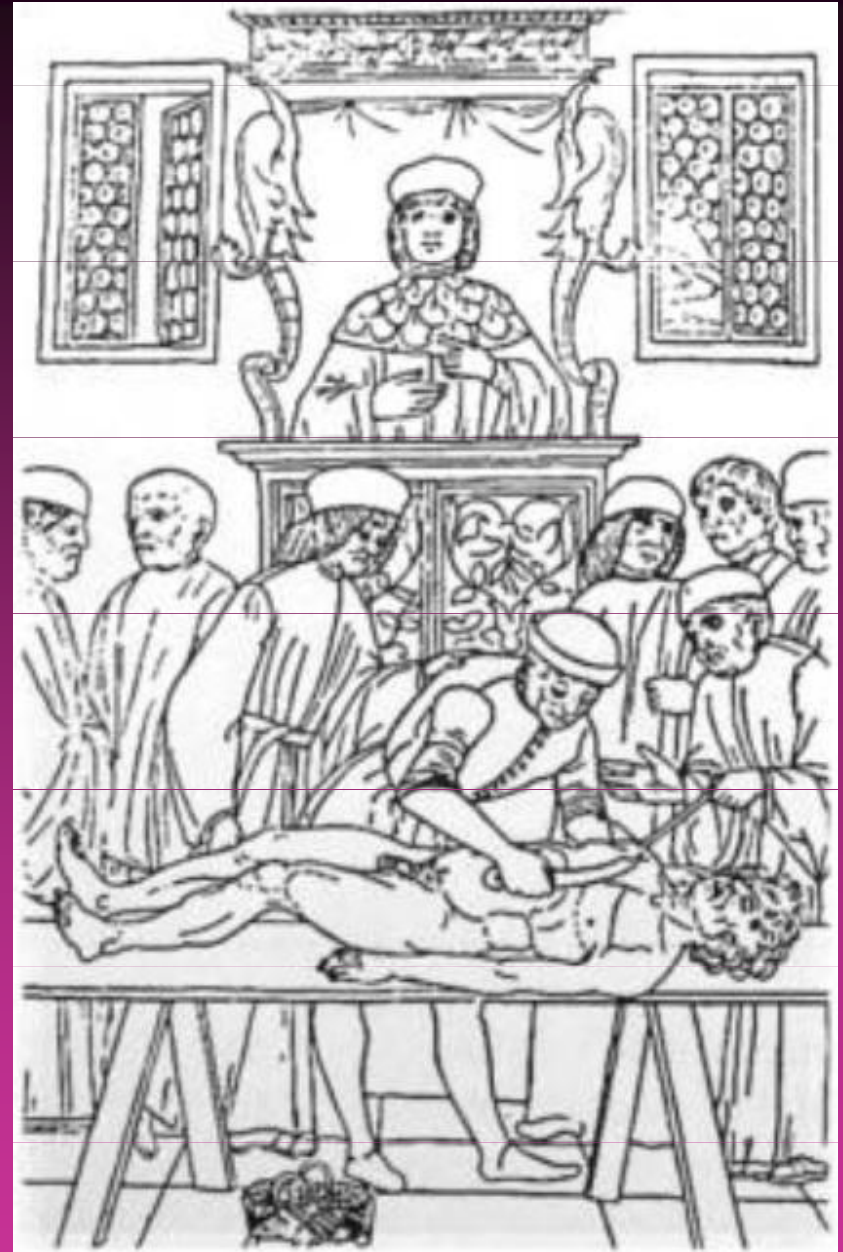


Organizace pitvy měla svůj pevný řád.

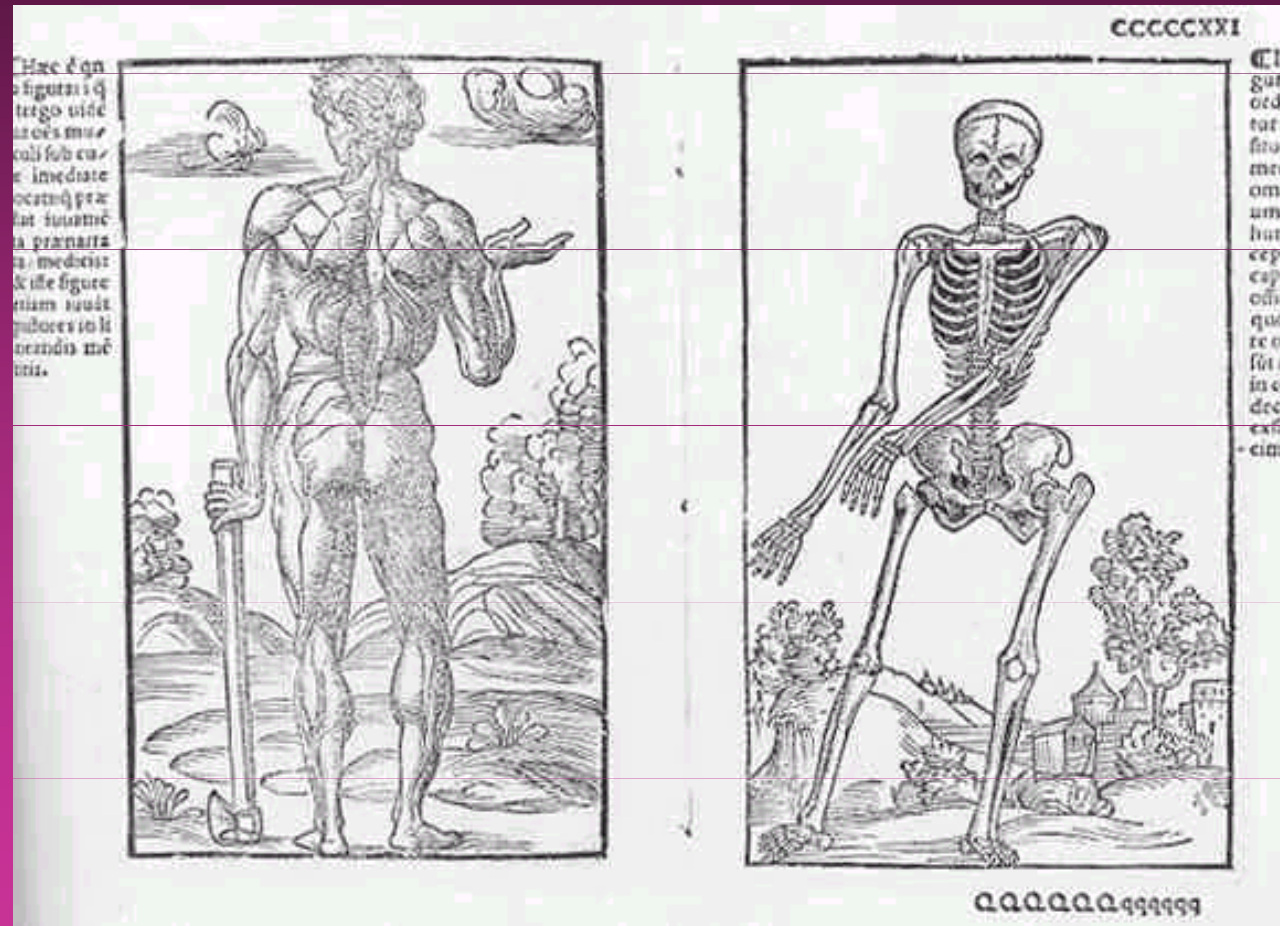
Při anatomické pitvě mužského těla smělo být maximálně 20 studentů, při pitvě těla ženského 30.

Pitva trvala 4 dny.

První den se zkoumala dutina břišní, druhý den dutina hrudní, třetí den se pitvala lebka a mozek a poslední den pohlavní orgány a páteř s příslušnými svaly, šlachami, nervy a klouby. Součástí demonstrace byl i výklad o procesech v těle lidském.



O zavedení pitev se zasloužil především boloňský anatom Mondino dei Luicci (?1270-1326). Byl autorem první velké anatomické učebnice *Anatome omnium humani corporis interiorum membrorum* (Anatomie všech vnitřních částí těla lidského) zvané též *Anatomia Mundini*. Toto dílo, jež bylo sepsáno kolem roku 1316, bylo nejpoužívanější anatomickou učebnicí až do renesance.





Jedna z prvních univerzit také
lékařská škola v *Salernu*,

Původně založena benediktíny
už v 10 stol.

Univerzitními právy vybavena r.
1150.

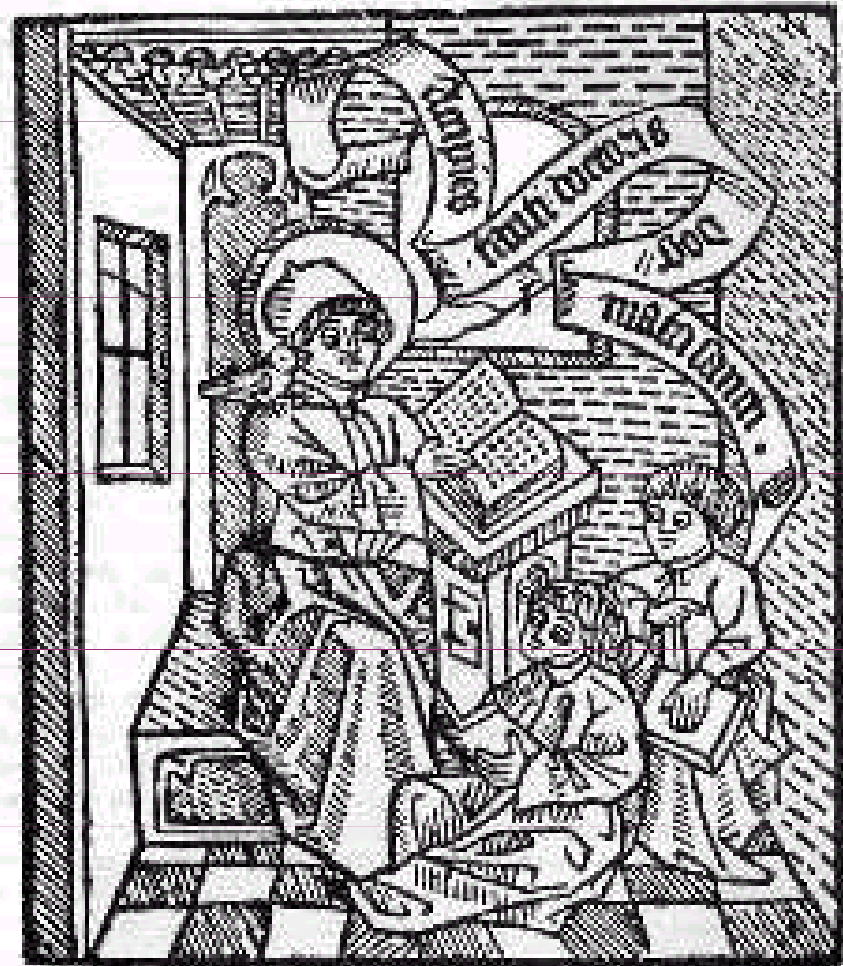
Na této lékařské škole /
univerzitě vzniklo dílo

*Regimen sanitatis
Salernitanum* (Salernská
pravidla zdraví)

= *Regimen Scholae
Salernitanae* (Pravidla školy
salernské)

jedna z nejrozšířenějších
léčitelských knih v renesanci.

Regimen sanitatis



Es ist das Regiment der gesuntheit durch all mo-
nat des ganzen iars wie man sich halten sol mit essen vñ
trinken. vñ auch von lassen etc.

REGIMEN SA-

NITATIS CVM EXPOSITIONE MAGI,
STRI ARNALDI DE VILLA NO,
VA CATHELLANO NOVI,
TER IMPRESSVS.



Dílo vzniklo někdy koncem
12. století,

jeho text se ale dochoval až
v učebnici, které sepsal r.
1300 katalánský lékař a
anatom Arnold de Villanova
(1235 - 1311).

De Lapidibus.



Capitulum. l.

Hacontalitus. ermitio. z erbitus
 ¶ ynd. Hacontalitus lapis est in
 parua magnitudine. multicoloz
 est: vnde z nomina est. Tam diuersis enim
 notis aspersus est: vt scaginta gemmarum co
 lores in paru o eius oculo deprehendant.

Operationes

¶ Arnoldus. Hacontali. us est lapis valde
 paruis et coloribz scaginta distinctus. Sic
 hominis oculos efficit tremulosos.

¶ Et Lapidario.

Hacontalitus lapis et re no men adeptus.
 Leporis erigi iniro dispendio supplet.
 Dum tot gemaz sumit gemula sola decorum.

¶ ysidorus. Ermitio gemma inter gracilliz
 mas aspiciatur et ex igneo colore radians au
 ro. portans secum in extremaribus candidas
 lucem.

Capitulum. xlii.

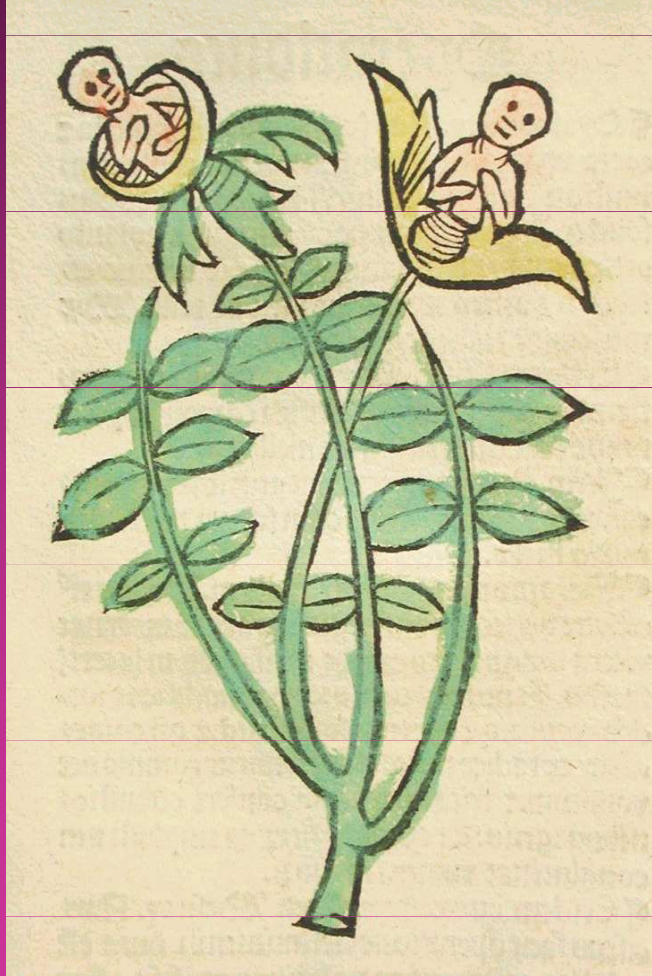
vacados. dyamanti. z dyonisia. Arnold.
 Dyacodos est lapis pallid' berillo similis.

Operationes.

¶ Et li. de na. re. Dyacodos est lapis q' ads in
 rec' varias effigies demonu efficit: ita vt de re
 spolia perentito. ¶ In codeli. Dyamanti est la
 pis q' in quicqz metallo gessit: ferrea in sibi sede
 ppinqua elegit. ¶ ysi. Dyonisia est lapis niger
 miat' rubet' nonis. Dec et aq' trita vniu fraz
 gra: et odoris suo puratur ebrietati resistere.
 ¶ Plius. Dyonisia lapis est ories: sicuti colorz:
 inuisis reperitis guntis in aq' trit' vniu fragrat
 z in ebrietas z natura odore suo fugat soler.



¶ Et libro de natura rerum. Sibites est laz
 pis punice coloris. habens lapillum interio
 us: q' quo fit lonoans. Sic ab aquila de ex
 tremis orbis partibus in nidum portatur. na
 ruraliter enim hunc esse causam quous aquis
 le in moderato colore conalecunt: nisi lapis
 naturaliter frigidus presens sit. hic pueros in
 columes seruat.
 ¶ Efficacissime pregnantes iunat. ne abortus
 faciant. vel in partu graniter laborem: in le
 uo lacerto portari vult. sobrietatem confert et
 graui: facitqz victorem. De isto lapide, supes
 rius etiam dictum est.



Capitulum. xxxviii.

Ephos z centrocota. Plin. li. viij. Le
 phos e: hionia miris: ouoz pedes noz

Dalších university v Evropě:

1167 Oxford.

1187 Montpellier

Kolem r. 1200 byla podporou církve založena pařížská universita, její první kolej založil Robert de Sorbon kolem roku 1258 [od něho pak jméno *Sorbonna*].

1209 **Cambridge**

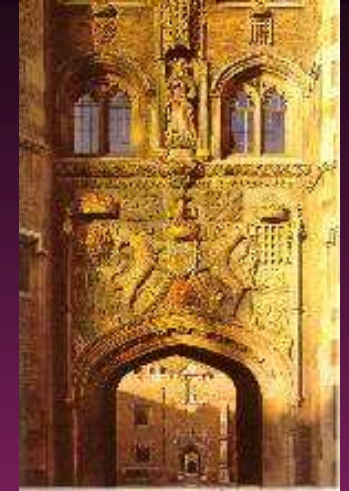
1209 Valencia

1222 Padova vznikla odchodem části studentstva a profesorů z university boloňské.

1225 Neapol jako první státní universita. Založil ji císař Fridrich II. Vznikla přemístěním university salernské.

1239 získává universitní statut lékařská škola v Salamance a spojuje se s universitou ve Valencii.

1303 zakládá papež Bonifác VIII. (Benedictus Caietanus) římskou universitu - *Arciginnasio della Sapienza*.



Střední Evropa:

1348 (7. dubna) Universita pražská. Později podle zakladatele Karla IV. nazvána Karlovou. Byla první universitou na sever od Alp a na východ od Paříže. Prvním jejím kancléřem byl arcibiskup Arnošt z Pardubic.

1364 Krakov

1365 Vídeň

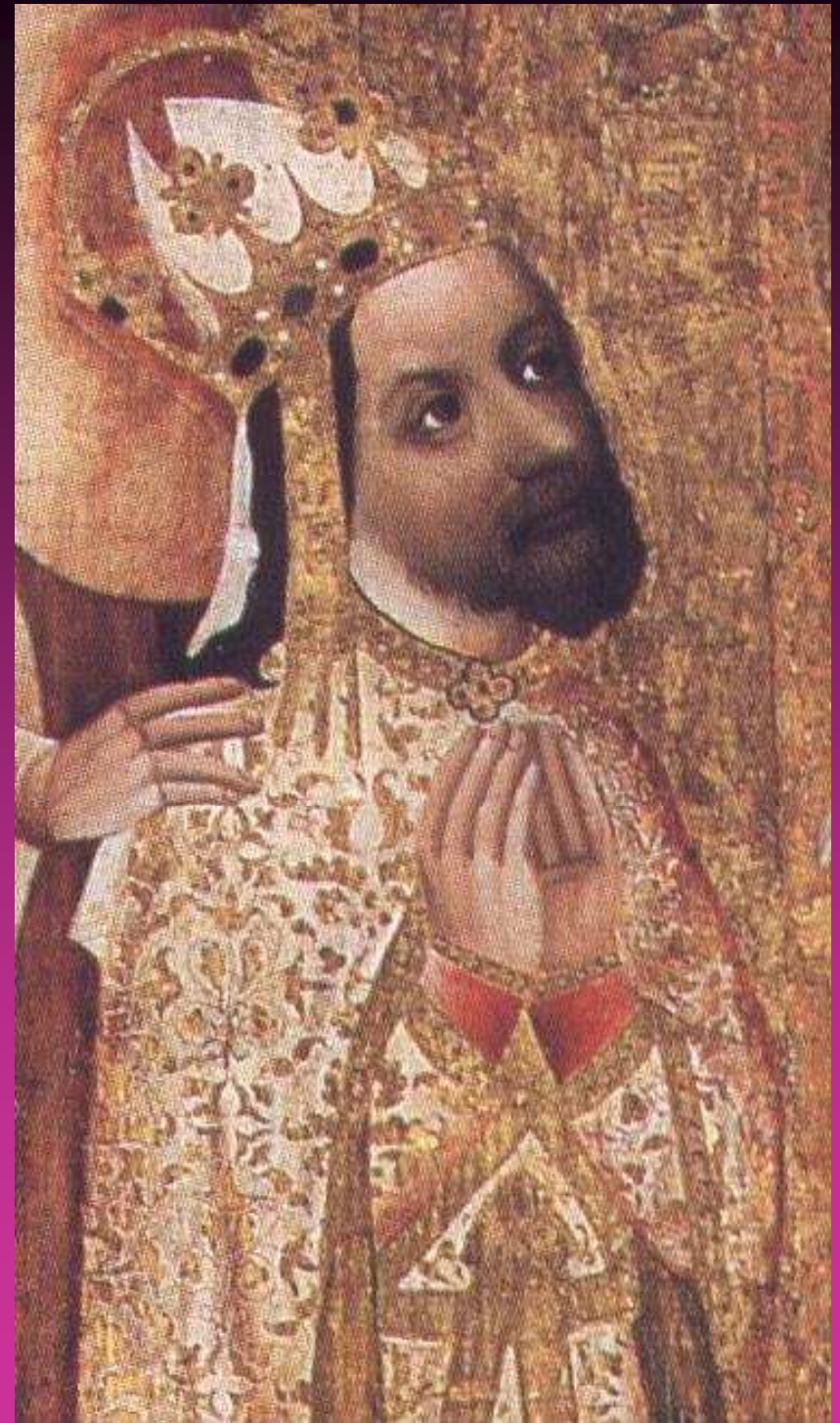
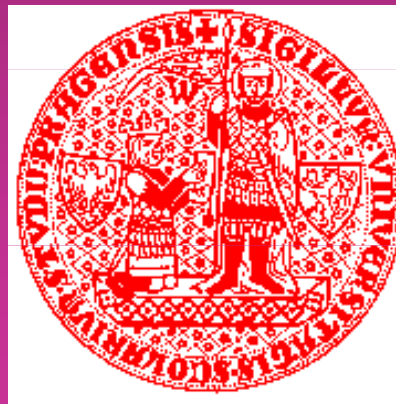
1386 Heidelberg

1388 Köln

1392 Erfurt

1409 Lipsko

1419 Rostock



Nejstarší university nebyly určeny pro jedinou zemi, dělily se proto po stránce soudní a správní na národy.

V Paříži byly 4,
v Bologni
dokonce 18,
u nás v Praze
rovněž 4
český,
bavorský,
polský
a saský



Előadás az universitáson

Podle tohoto kriteria pak byly děleny finanční prostředky a voleny universitní úřady.

Poté co Václav IV. roku 1409 poměr 1:3 obrátil dekretem kutnohorským ve prospěch Čechů, odešla většina mistrů a žáků německých do Lipska, kde založili universitu vlastní.



Vedle dělení na národy byly university děleny na fakulty:

artistická (filosofická)
medicínská (lékařská)
juristická (právnícká)
theologická
(bohoslovecká)

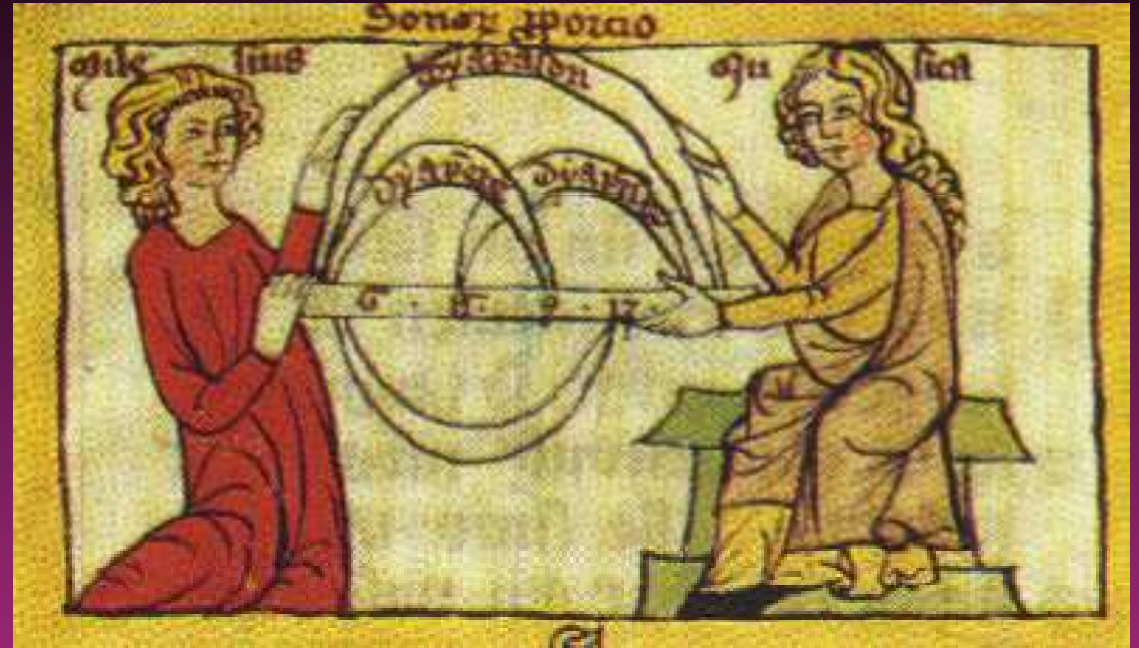
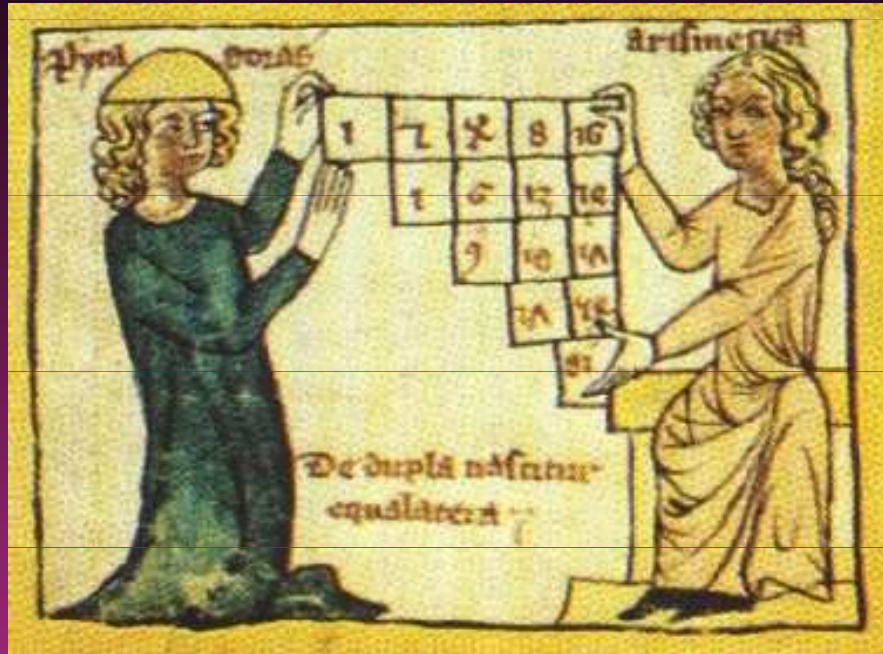


V duchu představy, že hlavním úkolem lékařské fakulty je péče o zdraví těla, zatímco cílem fakulty theologické je péče o zdraví duše; zdraví společnosti pak bylo zprostředkováno fakultou právníckou.

Artistická fakulta vyučovala sedmeru svobodných umění



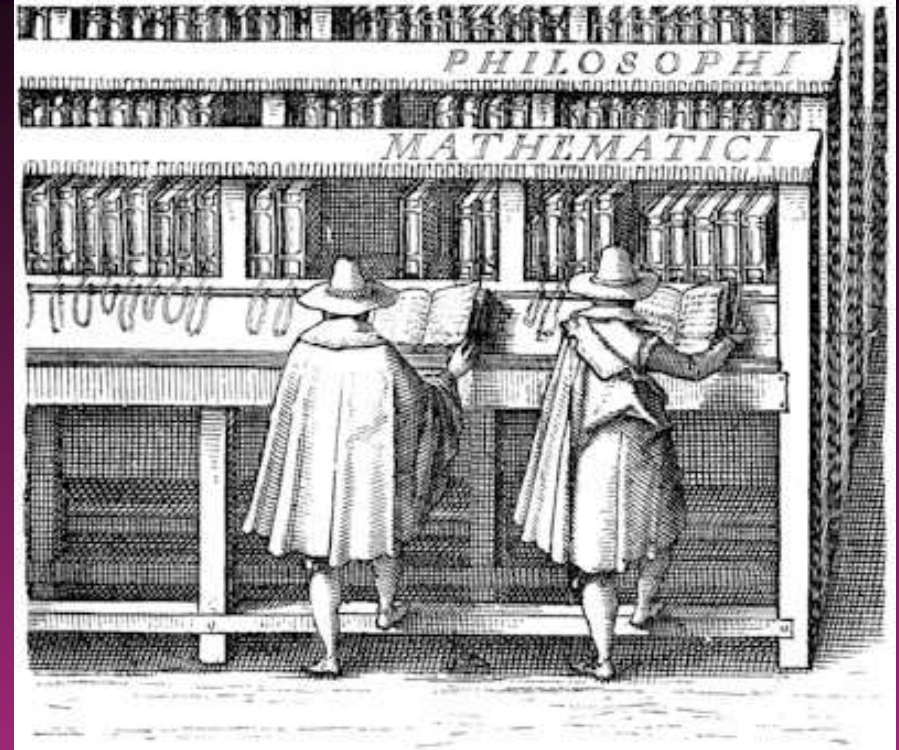
Kvadrivium: Aritmetika, Hudební harmonie, Geometrie, Astronomie



Univerzitní knihovny
Jednou z nejvýznamnějších
univerzitních knihoven byla
knihovna Pařížské Sorbonny,
jejíž organizace se stala
vzorem pro další.



Byla rozdělena na dvě části:
libraria magna (velká knihovna) - prezenční s knihami nezbytnými ke studiu připoutanými řetězem (*libri catenati* = připoutané knihy) v lavicích.





Druhou část tvořila libraria parva (malá knihovna), jež byla knihovnou výpůjční, obsahující jednak duplikáty a jednak méně užívaná díla.



Správa knihovny byla v rukou knihovníka, který byl volen na dobu jednoho roku sborem (*collegium*)



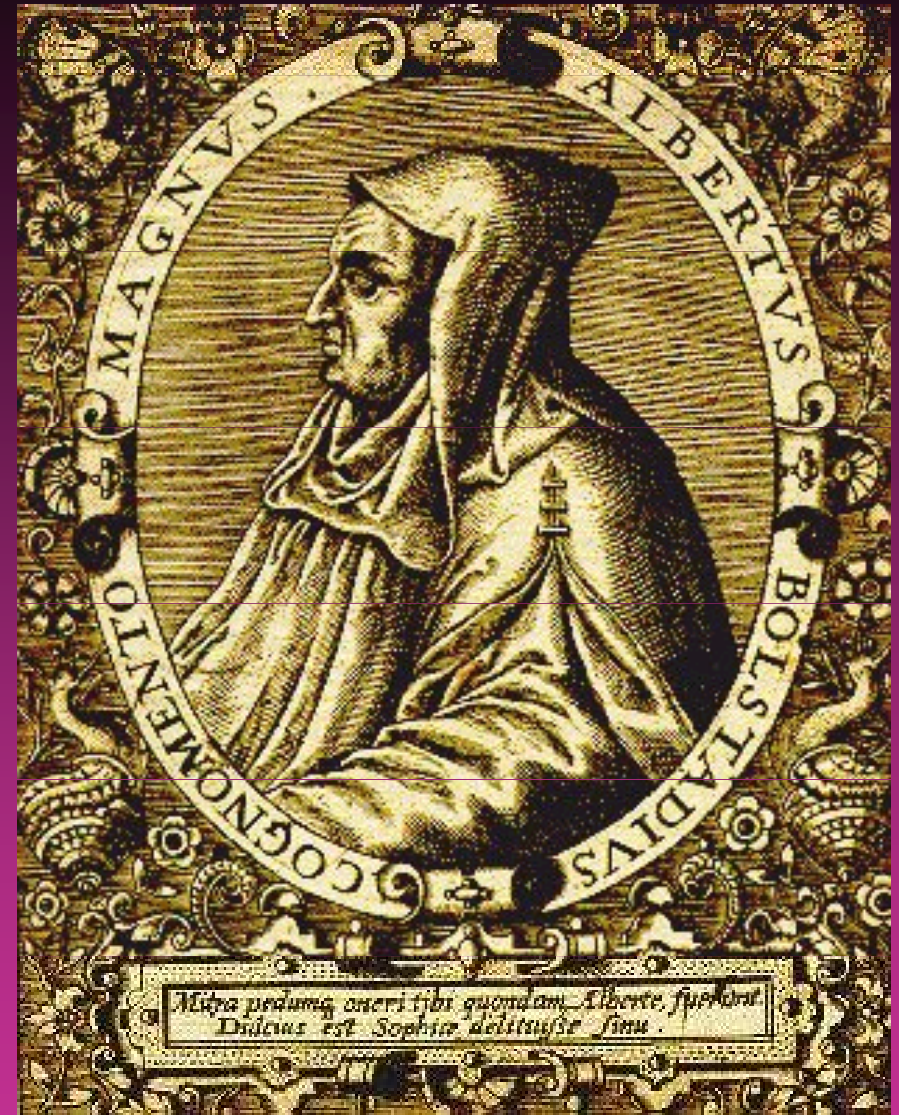
Knihovníkovi sloužil pomocníci (*parvi bibliothecarii*), kteří mu pomáhali v jeho práci.

Albert von Bollstädt
(Albertus Magnus) (1193 -
1280)

Filosof německý.
Pocházel z bavorského
Lauingen.

Studoval na universitě v
Bologni.

Vizitátor řádu dominikánů,
později biskup v *Regensburgu*
(Řezno).





Učil na univerzitě v Kolíně nad Rýnem (Köln) a na pařížské univerzitě.

Scholastický filosof encyklopedicky zaměřený,

výtečný znalec spisů Aristotelových a Avicenových.



Z botanických děl je nejvýznamnější práce *De vegetabilibus libri septem*.

Tiskem vyšlo poprvé 1517 v Benátkách.

Kniha první je filosofickým pojednáním o životě rostlin

Snaží se zodpovědět, zda rostliny vůbec žijí nebo ne, zda vnímají nebo „jen spí“. Hledá analogie a rozdíly mezi rostlinami a živočichy.

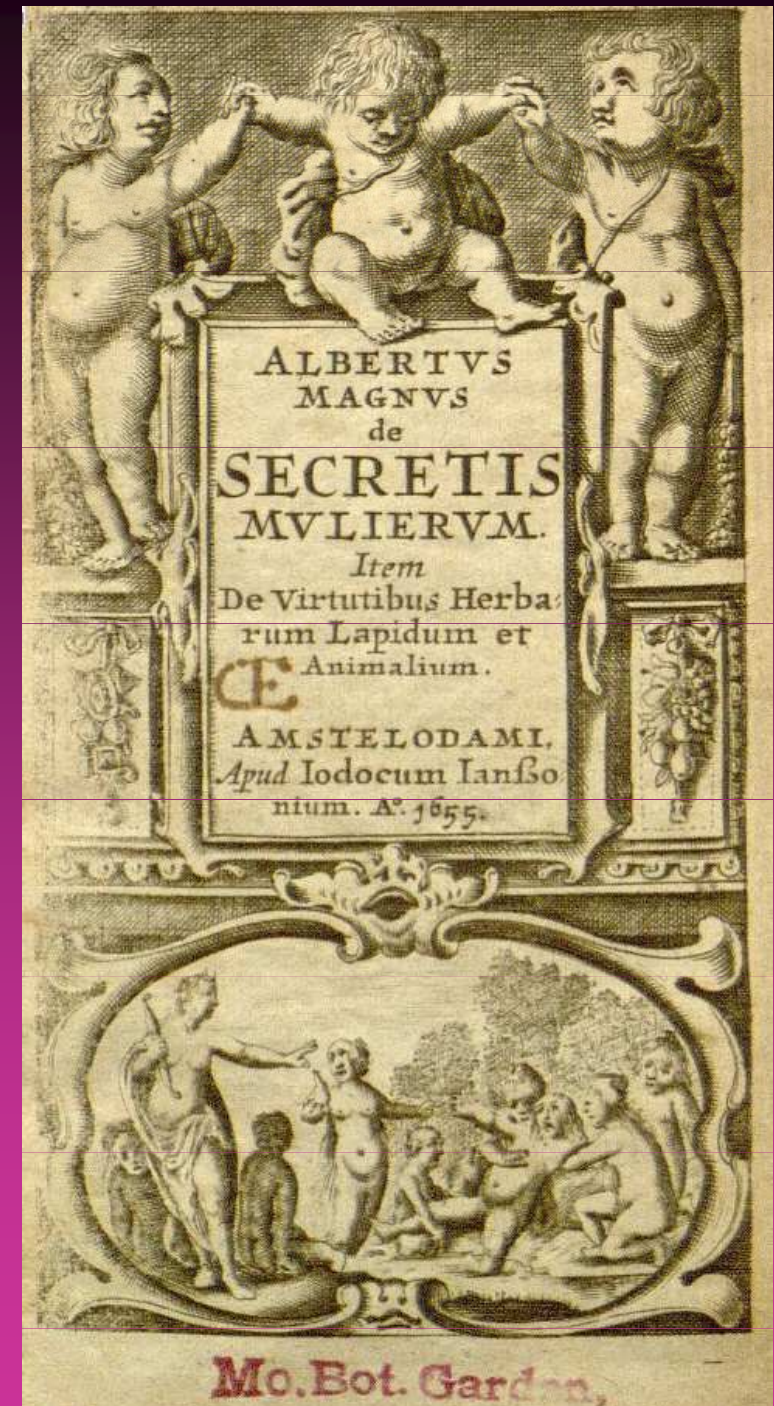
Kniha druhá: O rozmnožování rostlin - popisuje plody a semena doplněná o pozorování ontogeneze rostlin.

Knihy třetí a čtvrtá: Vztahy rostlin ke klimatu a půdě.

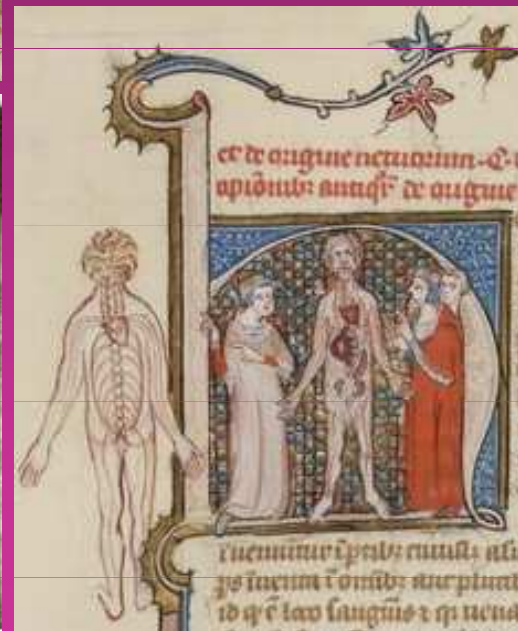
Kniha pátá: Přehled rostlin pěstovaných a léčivých (vychází hlavně z Avicenny).

Kniha šestá: Komentovaný seznam volně rostoucích bylin a dřevin v abecedním pořádku (390 druhů).

Kniha sedmá: Přehled praktické botaniky - zemědělství, roubování stromů, pěstování okrasných rostlin



Albertus Magnus je také autorem *De animalibus libri XXVI.* věnované hlavně vývojové biologii a rozmnožování živočichů



Věnoval se také chemii (alchymii) a mineralogii, hlavně studiu vlastností kovů

De Alchymia,

De rebus metallicis et mineralibus.

Objevil chemický prvek arzén - v roce 1250.

Formuluje mj. i pojem chemické afinity (slučitelnosti)

Zlomem v šíření informací byl vynález knihtisku – kolem r. 1440 Johannem Guttenbergem. Do rámu upevňoval vyměnitelné kovové litery odlité z matric.

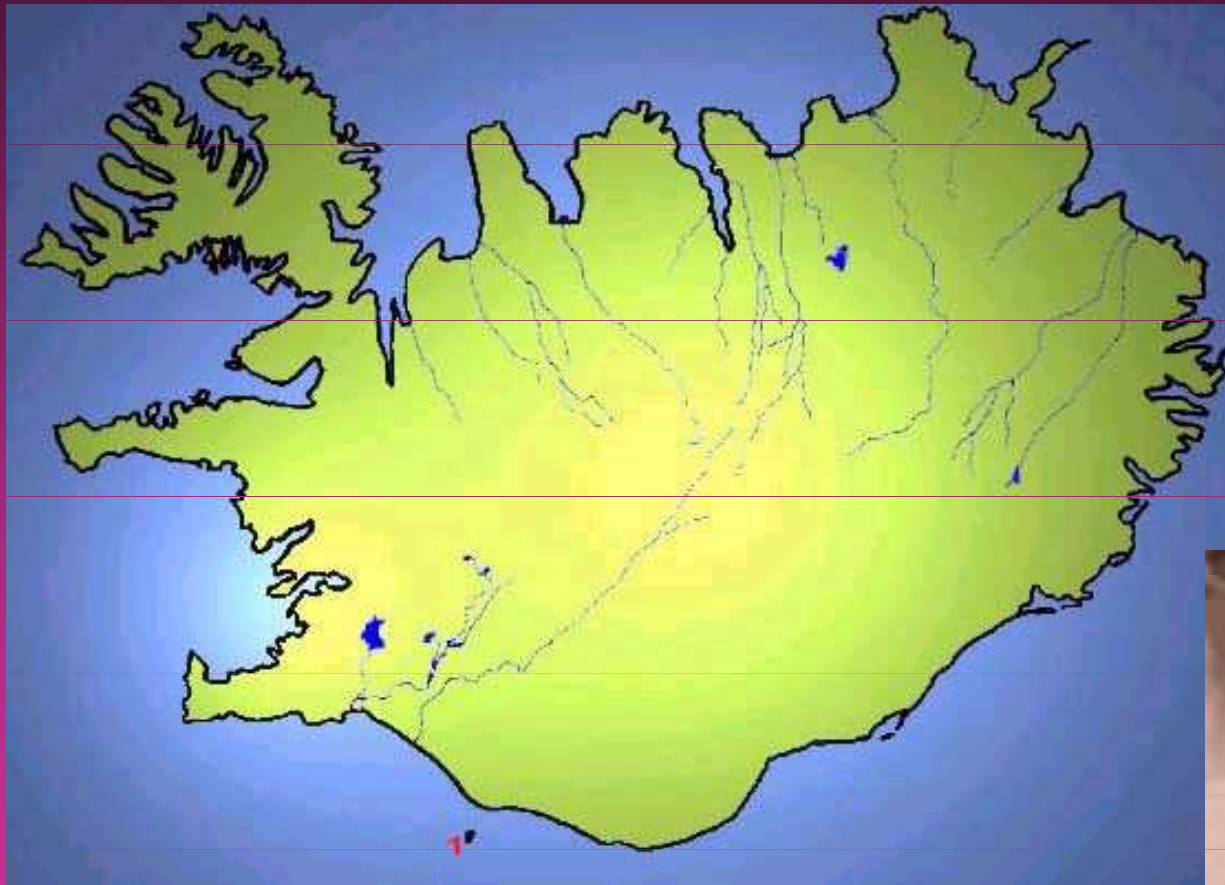
Liteřina = 50–86 % olova + 3–20 % cínu + 11–30 % antimonu



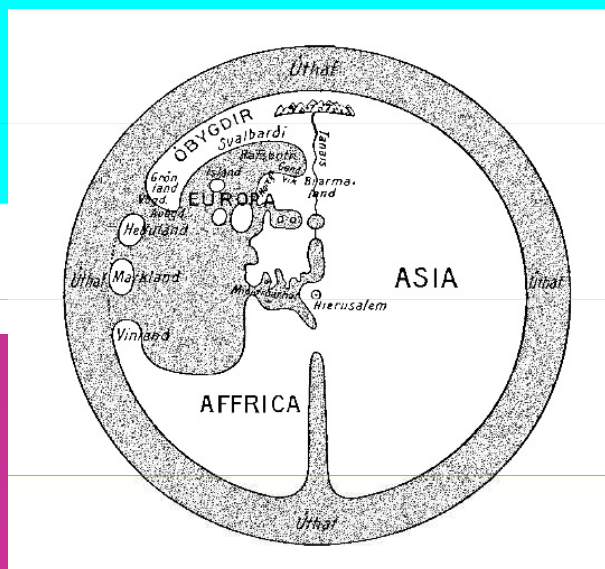
Do r. 1500 vzniklo v Evropě 250 tiskáren a bylo vytištěno 35-40 tis. různých tisků o nákladu zhruba 12 miliónů kusů, což je několikanásobně více, než vydali majitelé písáren za celou předchozí historii lidstva. (U nás první tiskárna v Plzni r. 1468)



Kolem roku 860 objevují norští vikingové *Island*. Krátce na to jej obeplul a tím dokázal jeho ostrovní charakter Gardar Svarsson.



V roce 982 objevuje norský mořeplavec Eirikr Thorwaldsson (zvaný podle barvy vlasů Erik hinn raudhi = Erik Rudý) během cesty do vyhnanství *Grónsko* a založil zde Vikingskou kolonii.

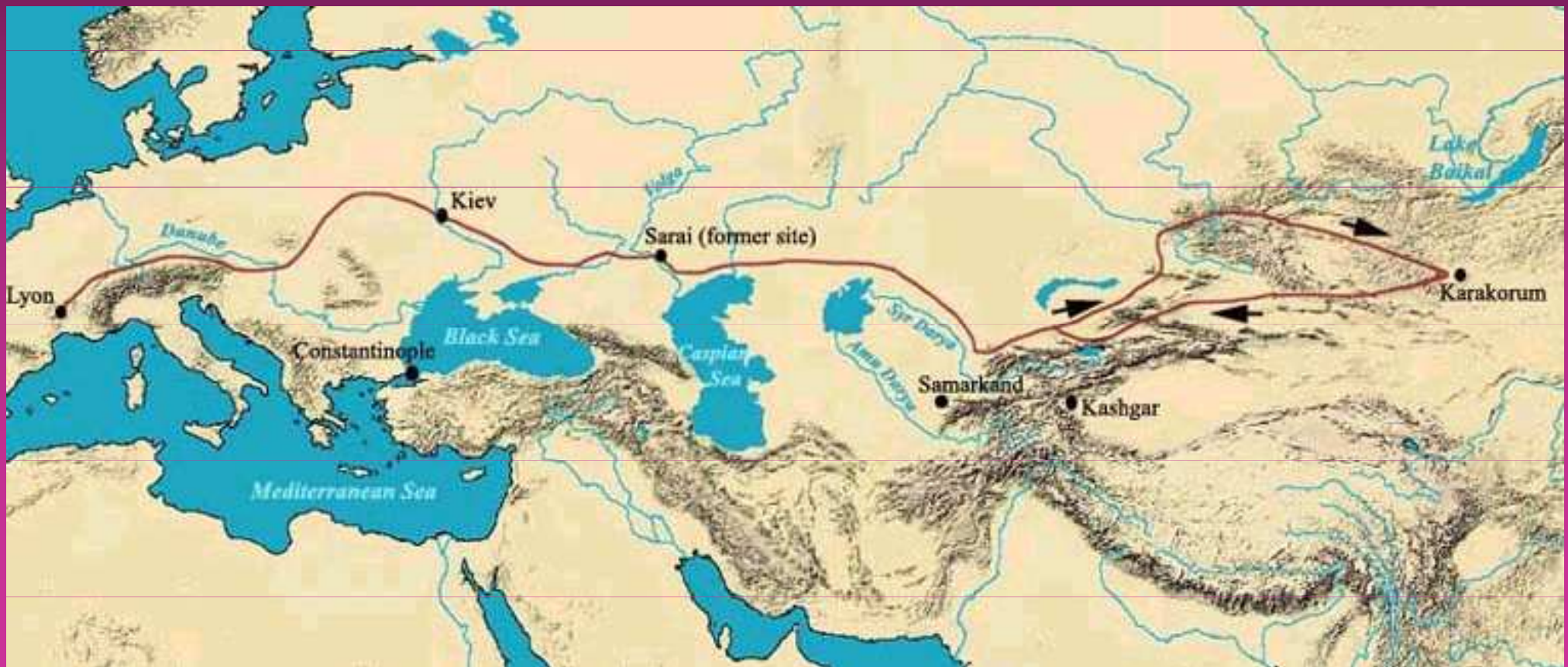


Okolo roku 1000 objevuje norský mořeplavec, synovec Erika Rudého, Leif Eriksson *Severní Ameriku*, kterou nazval *Vinland*. Přezimoval tam, vrátil se, ale jeho objev upadl v zapomnění.

Mapa připojená k rukopisu *Tartar Relation* (ca 1432), v připojeném textu je zmiňován objev Vinlandu po dlouhé cestě z Islandu přes Grónsko na jihozápad



K významným cestám patřily asijské mise františkánů, jako legáti papeže měli získat Mongoly k boji proti muslimům. Italský **Giovanni dal Piano dei Carpini** během cesty 1245-47 se jako první Evropan setkal s Číňany.



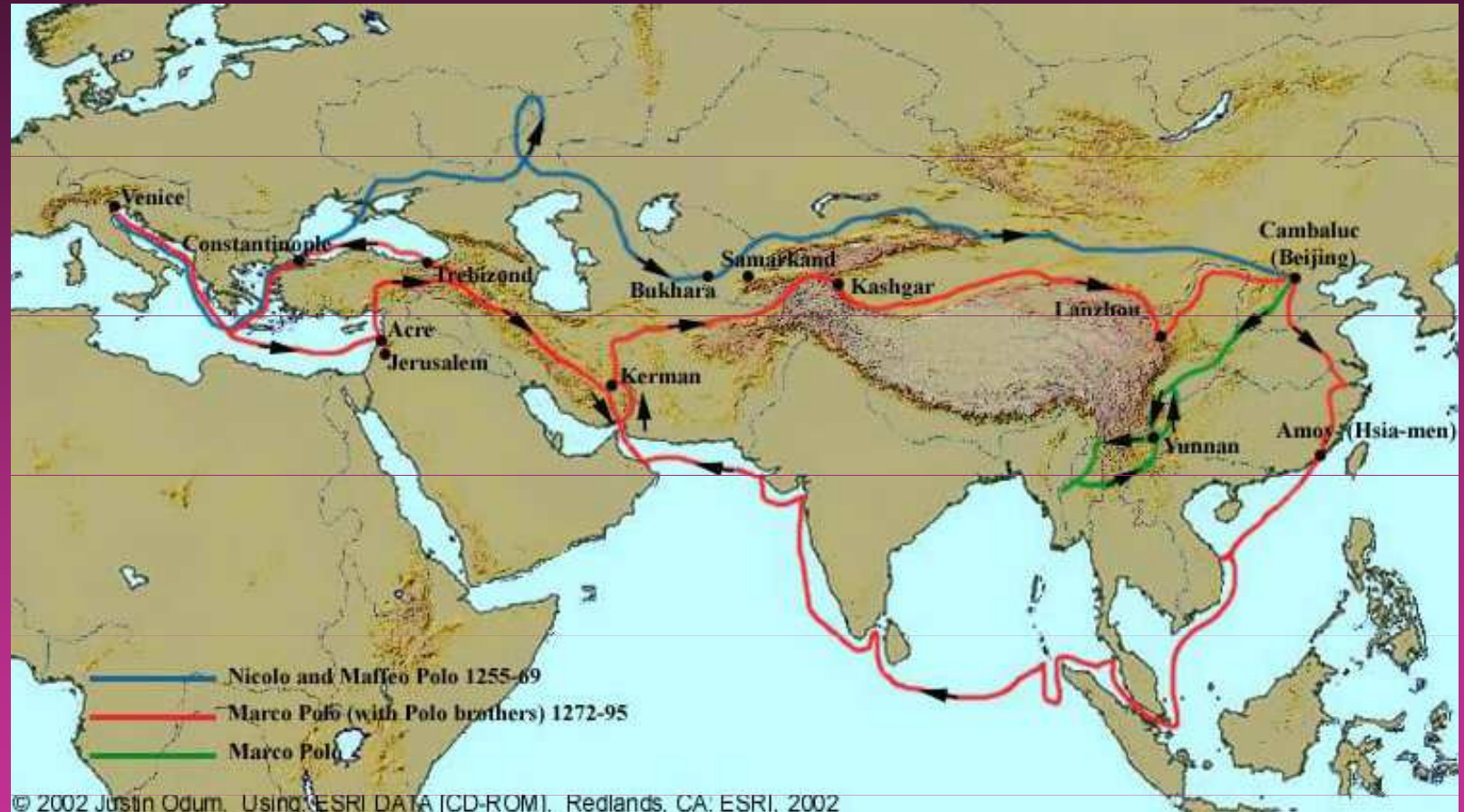
Další cesty podnikli františkáni Holand'an Vilem Ruysbroeck (1253-55) a Ital Giovanni de Montecorvino (1291-94)



Benátští kupci Niccolo a Matheo Polo:

1. cesta v letech 1255-69,
2. cesta spolu Nicolovým synem Marcem v letech 1272-95

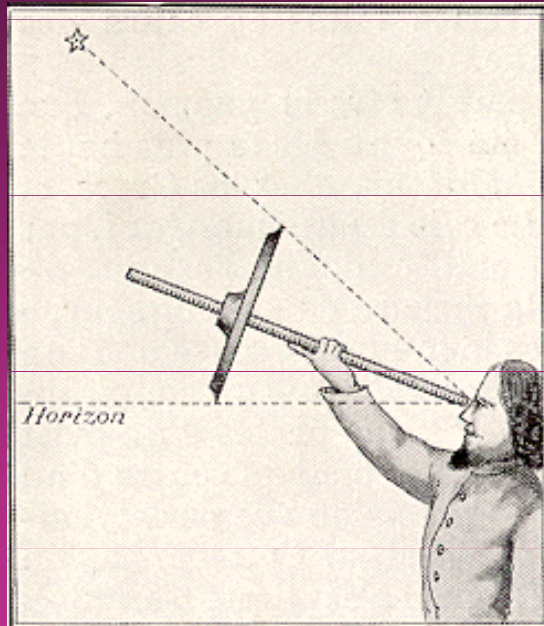
Pekingu a Sumatry. Přinesla mnoho nových poznatků z oblasti přírodovědy, využití nerostného bohatství.



1291 zmizely dvě galéry bratří Vivaldiů plující od Gibraltaru podél afrických břehů. To podpořilo pověry o horkém pásu jižně od mysu Bojador (nad obratníkem Raka jižně od Kanárských ostrovů), v němž hrozila Evropanům smrt žárem. Plavba za tento mys byla považována za jistou sebevraždu. Benátčané a Janované se proto raději vzdali dalších plaveb do oblastí

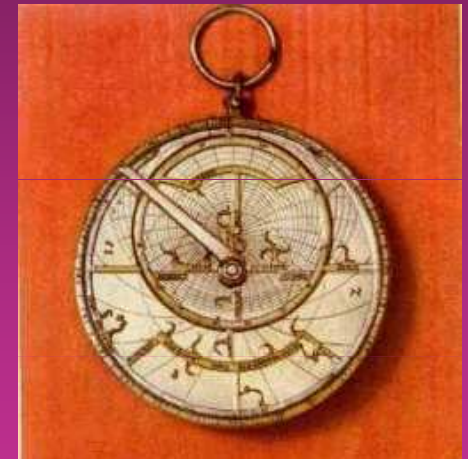


Od 14. století se ujímají nadvlády nad mořem Portugalci a Španělé, kteří se zpočátku učí námořnímu umění u italských loďařů a mořeplavců. Používal se **kompas**,



Jakubova hůl

a astroláb



pro určení úhlu mezi hladinou a spojnicí mezi lodí a polárnkou z něhož bylo možné snadno určit zeměpisnou šířku lodi.

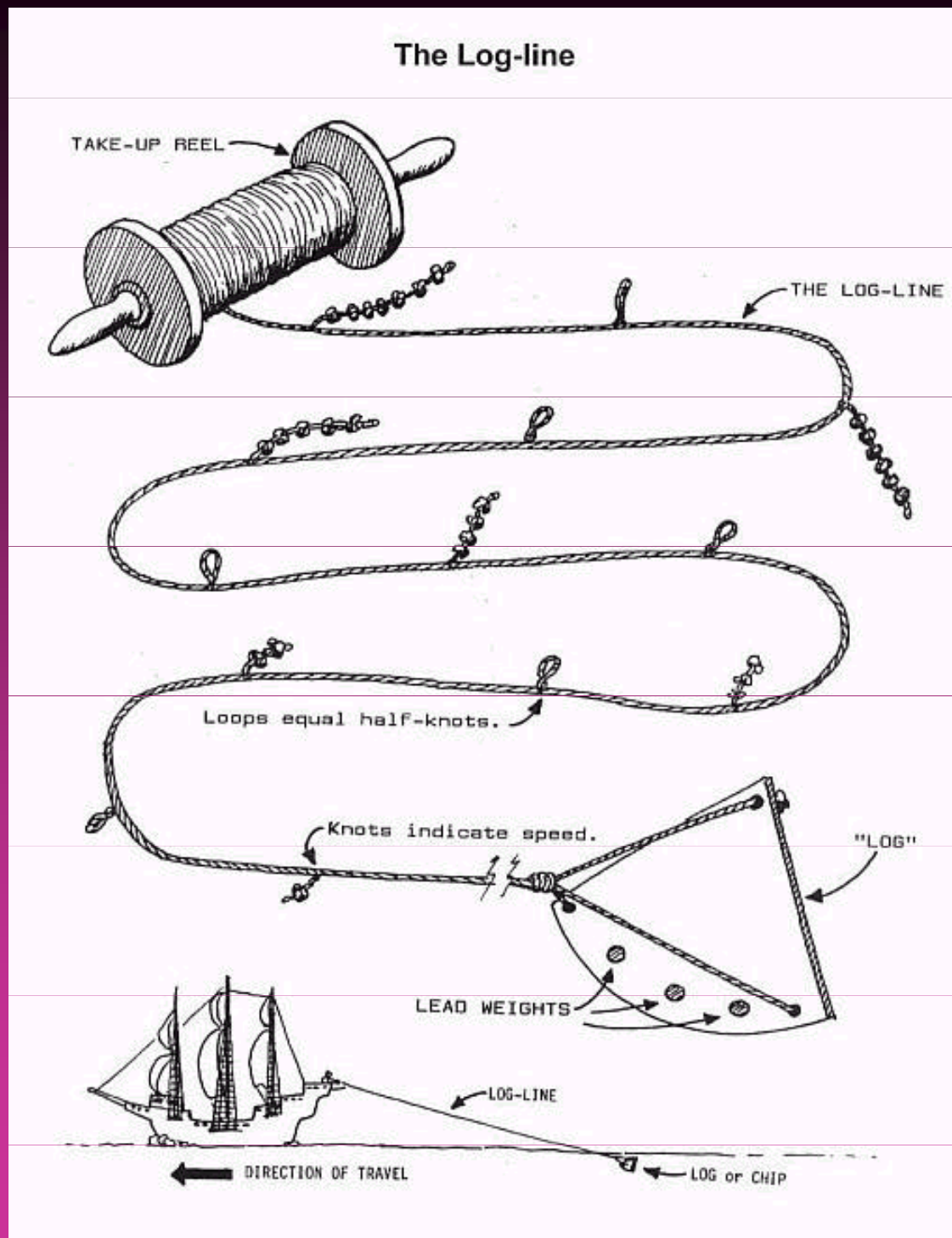
Rychlost lodi podle vzdalování předmětů spuštěných na hladinu

s pomocí přesýpacích hodin.

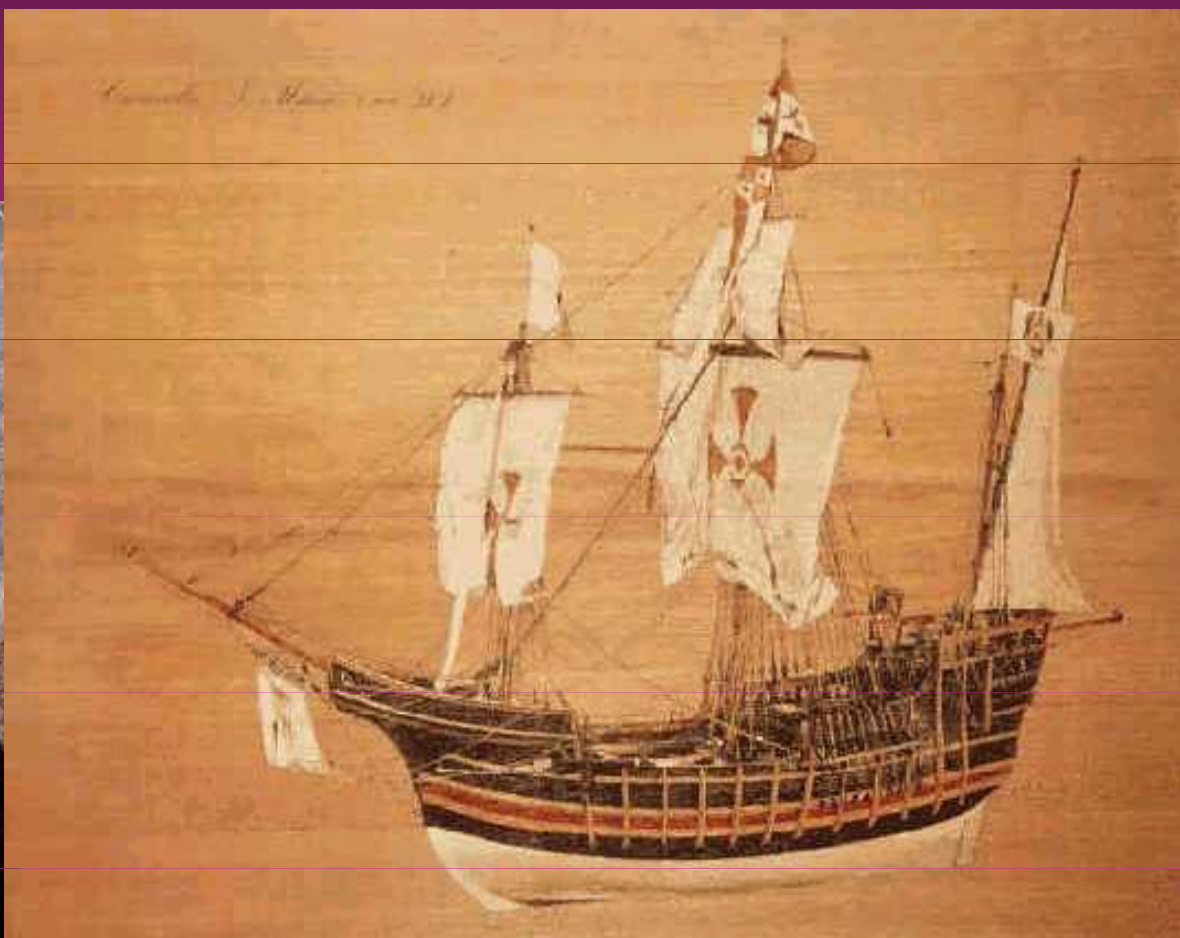
Dřevěná deska uvázaná na provaze a spuštěná ze zádi lodi;

Provaz opatřen uzly v intervalech 1/120 zeměpisné míle (7420,439 m).

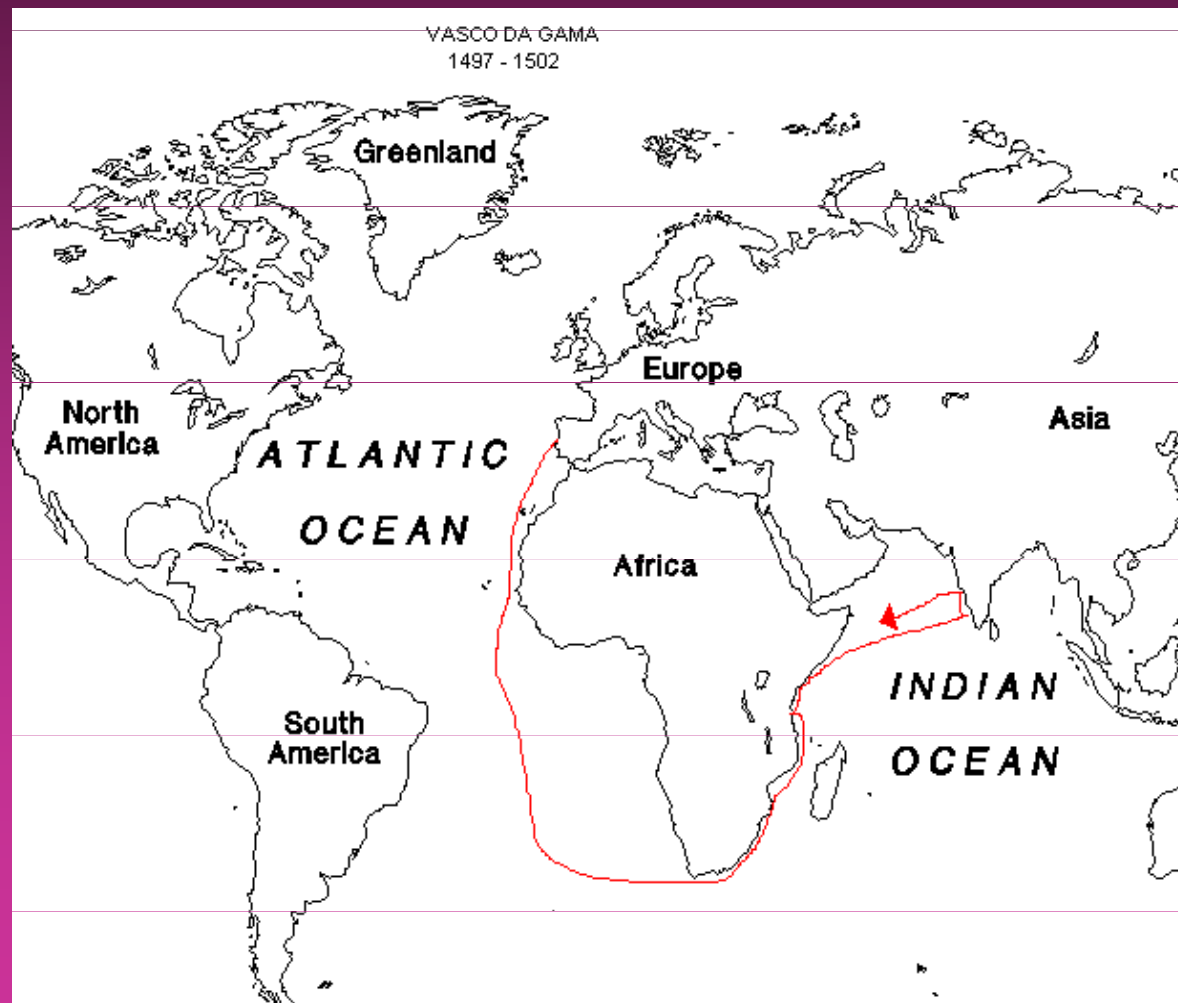
Odsud dnešní jednotka pro měření rychlostí v námořní dopravě - uzel.



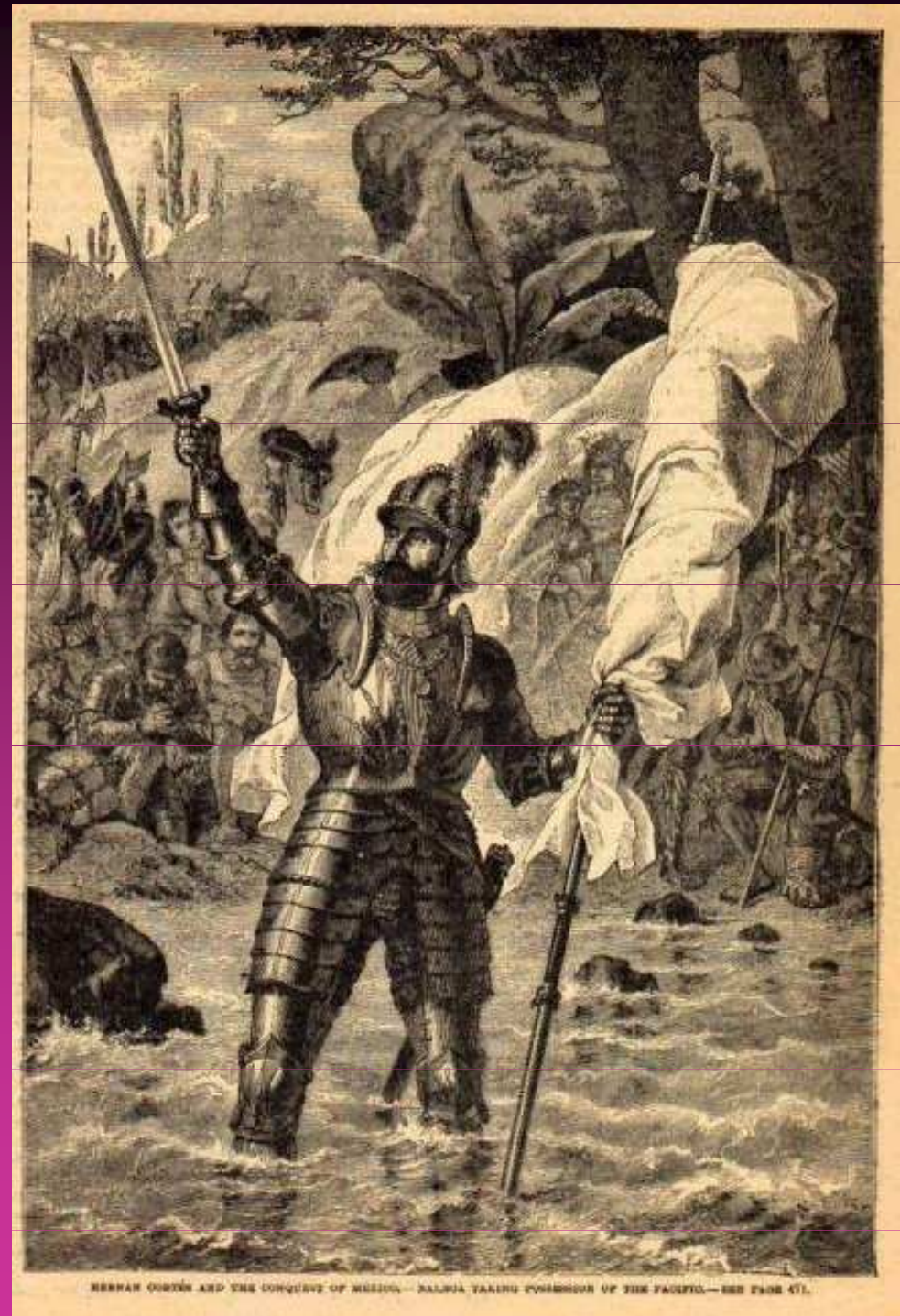
1492 vyplouvá z přístavu *Palos* janovský mořeplavec ve španělských službách Cristoforo Colombo na západ s přesvědčením, že od japonských břehů jej dělí pouhých 4500 - 5000 km. 12. 10. téhož roku doplová na *Bahamské ostrovy* s přesvědčením, že přistál v Indii. Kubu na které přistál koncem října pokládal již za asijskou pevninu.



1498 - Portugalec Vasco da Gama (1469 - 1524) obeplul Afriku a objevil tak dosud neznámou námořní cestu do Indie.



*1513 španělský conquistador Vasco Núñez de Balboa překročil Panamskou šíjí a dosáhl jako první Evropan Tichého oceánu



Z Nového Světa jsou do Evropy transportovány nové kulturní rostliny - již počátkem XVI. století je to brambor (zprvu byl pěstován ve Španělsku a Irsku), krátce nato kukuřice (ponejprv ve Španělsku a Itálii) a konečně i tabák a fazole.

