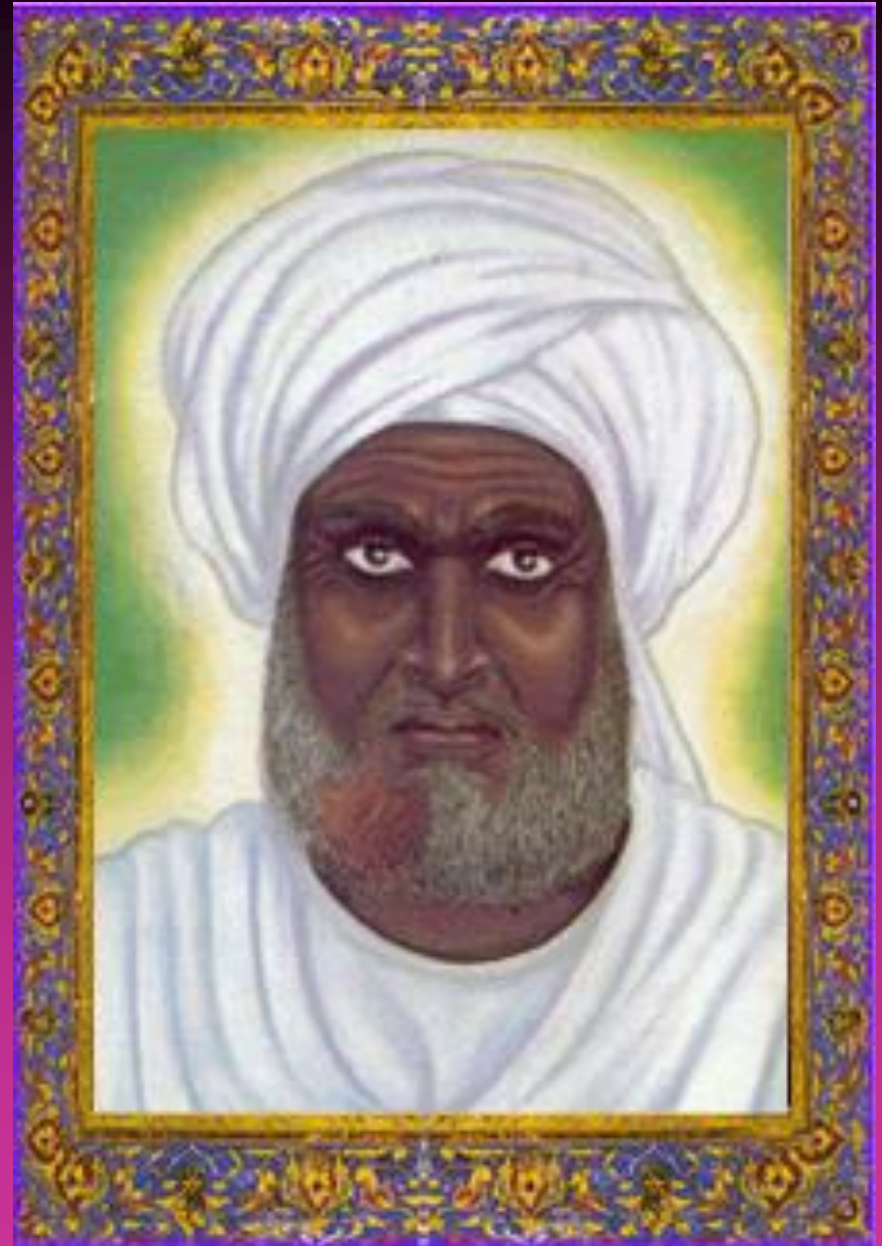


# Středověká Arábie

Arabský poloostrov patřil v 7. století relativně méně rozvinutá oblast Předního východu, obývaná kočovnými beduínskými kmeny

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.

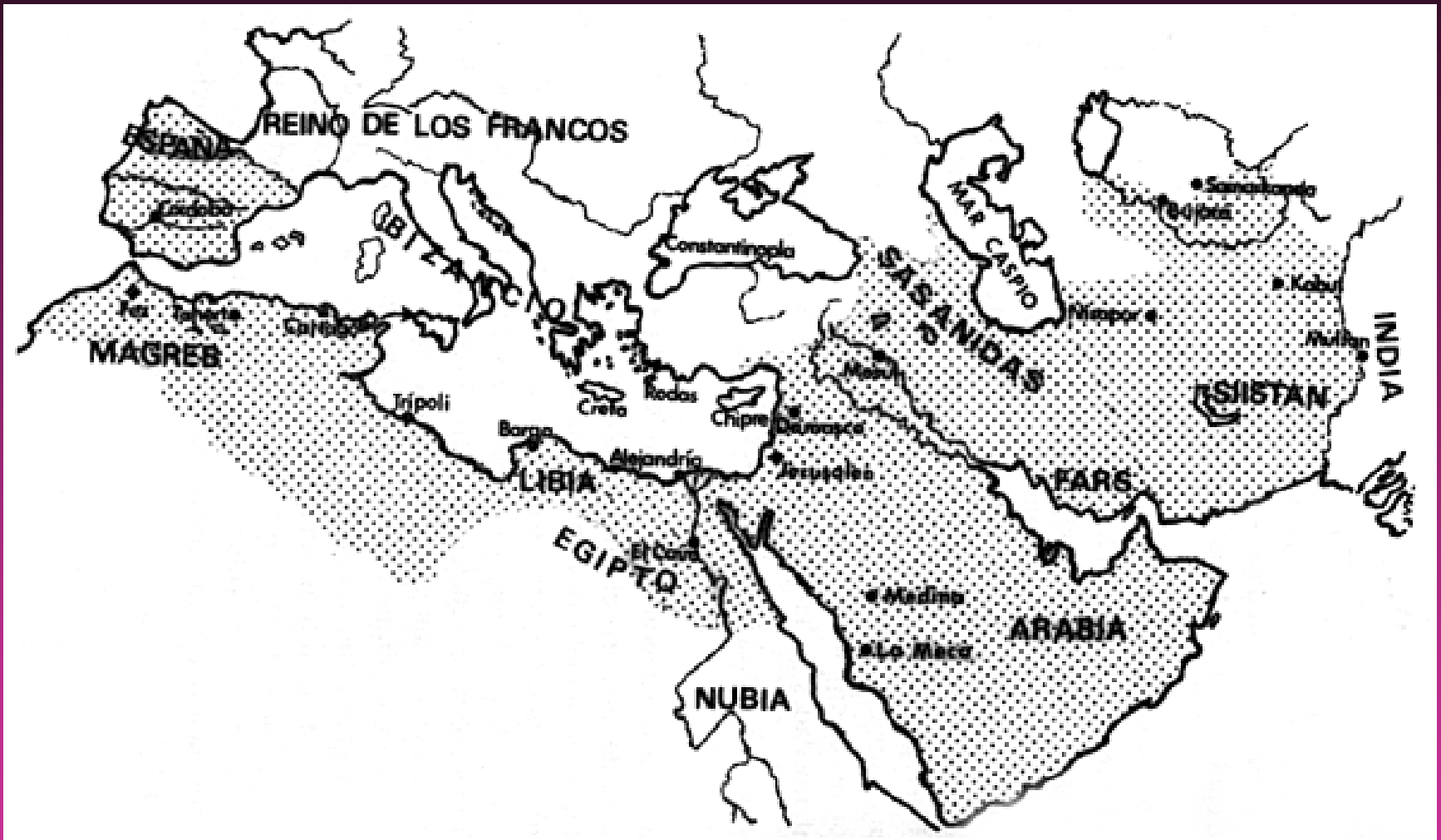
Součástí islámské víry byl i požadavek boje za šíření této víry.

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 Cordoba = 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.

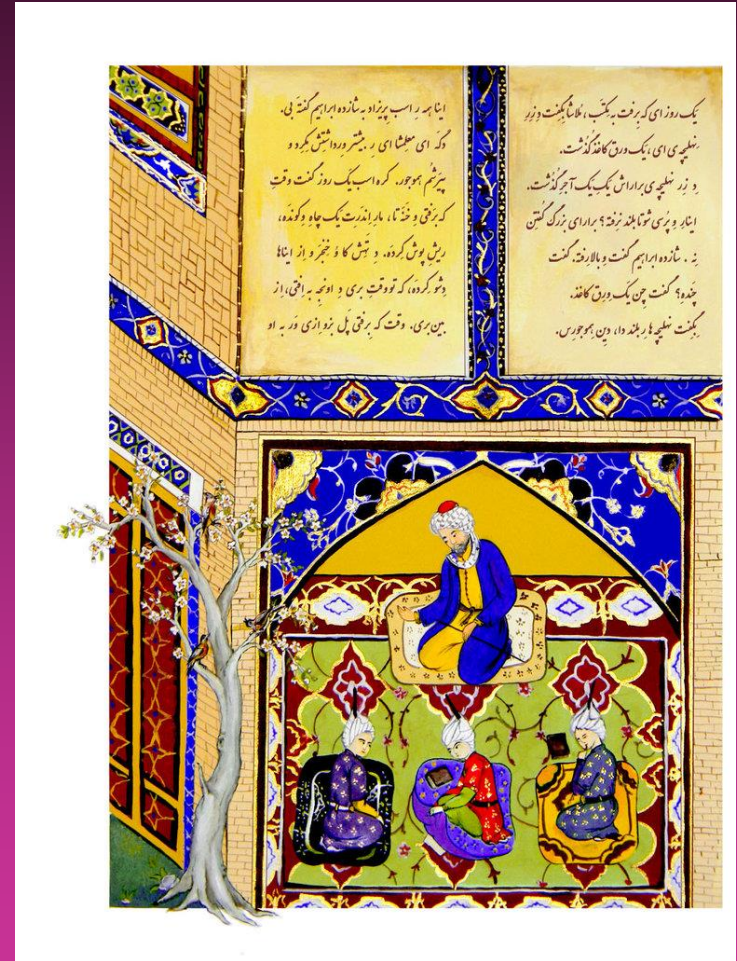


# Školství ve středověké Arábii

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, státní úředníky a lékaře.

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.

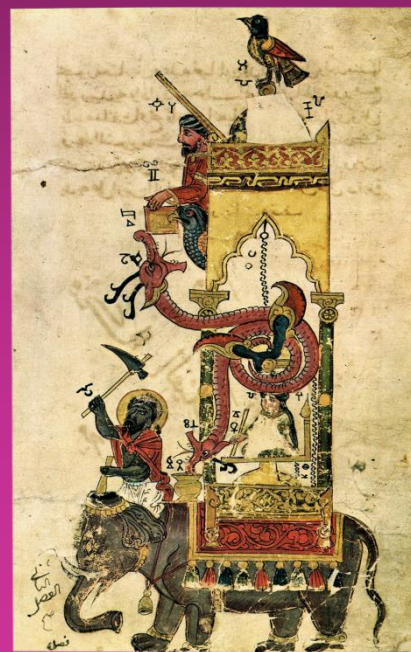
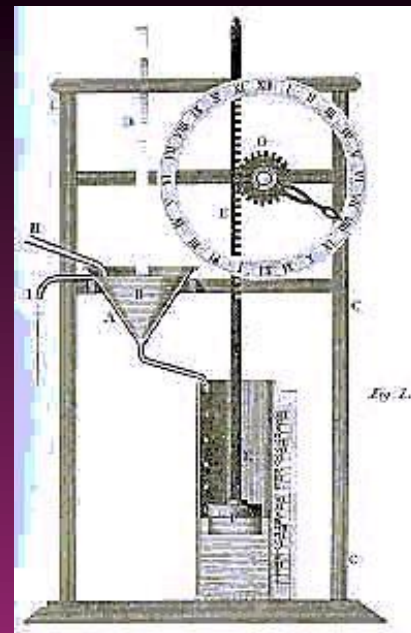


# Pokroky techniky ve středověké Arábii

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 papýru 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.

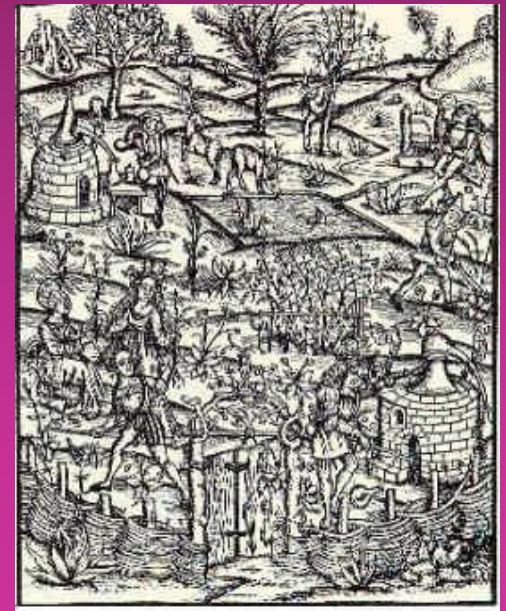




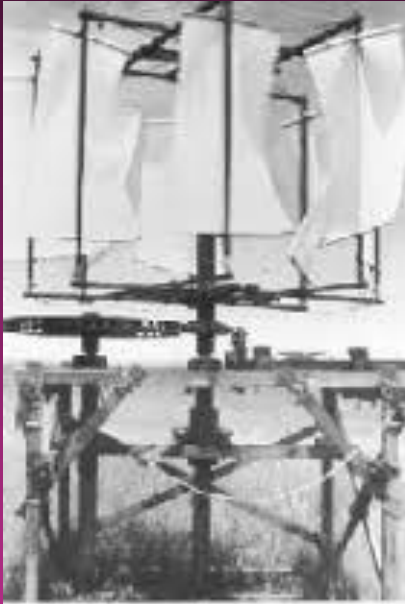
V 9. století Arabové zdokonalují destilaci a daří se jim vyrobit alkohol; dlouho se užívá pouze v lékařství.

Arab. Al-kuhúl = vinný destilát

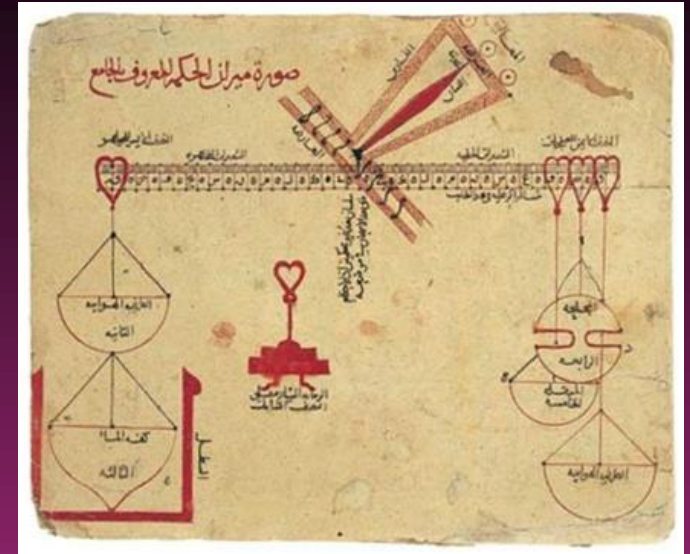
V Evropě se začal alkohol vyrábět v 11. stol. v jižní Itálii. Použití alkoholu při léčení popsal ve svém díle *De virtutibus aquae vitae* z roku 1260 italský lékař **Taddeo Alderotti** (Taddaeus Florentinus)



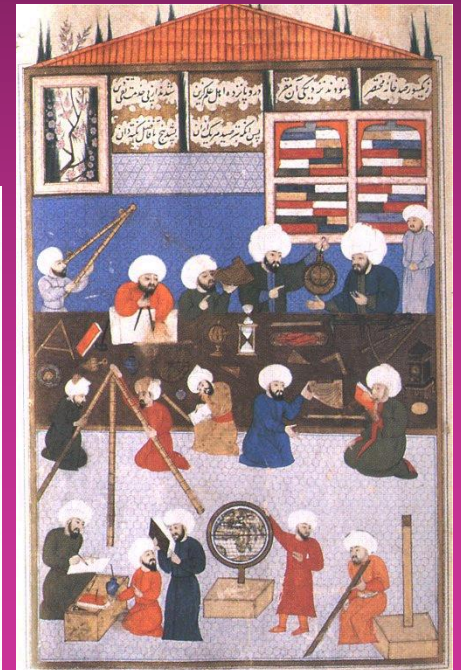
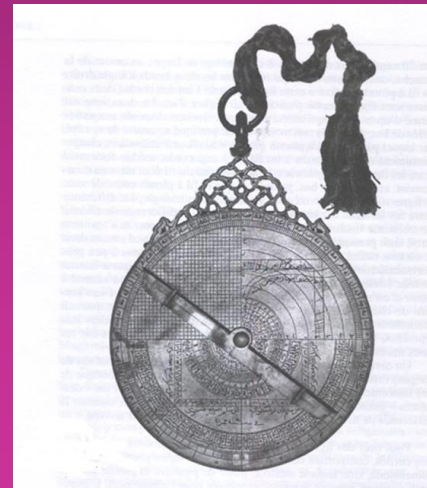
V 10. století začínají Arabové používat ve Španělsku větrné mlýny (v Číně a Persii již v 7. stol.).



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.





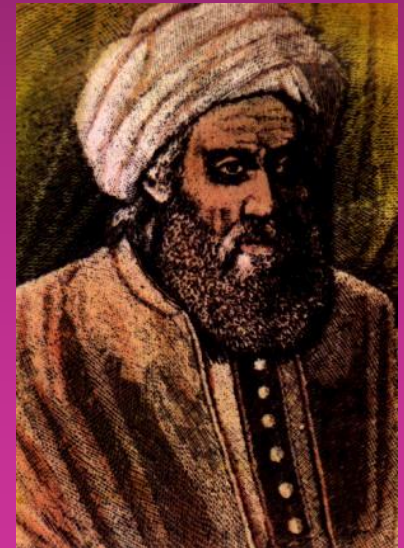


## Vědecké instituce ve středověké Arábii

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.



# Pokroky věd ve středověké Arábii

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

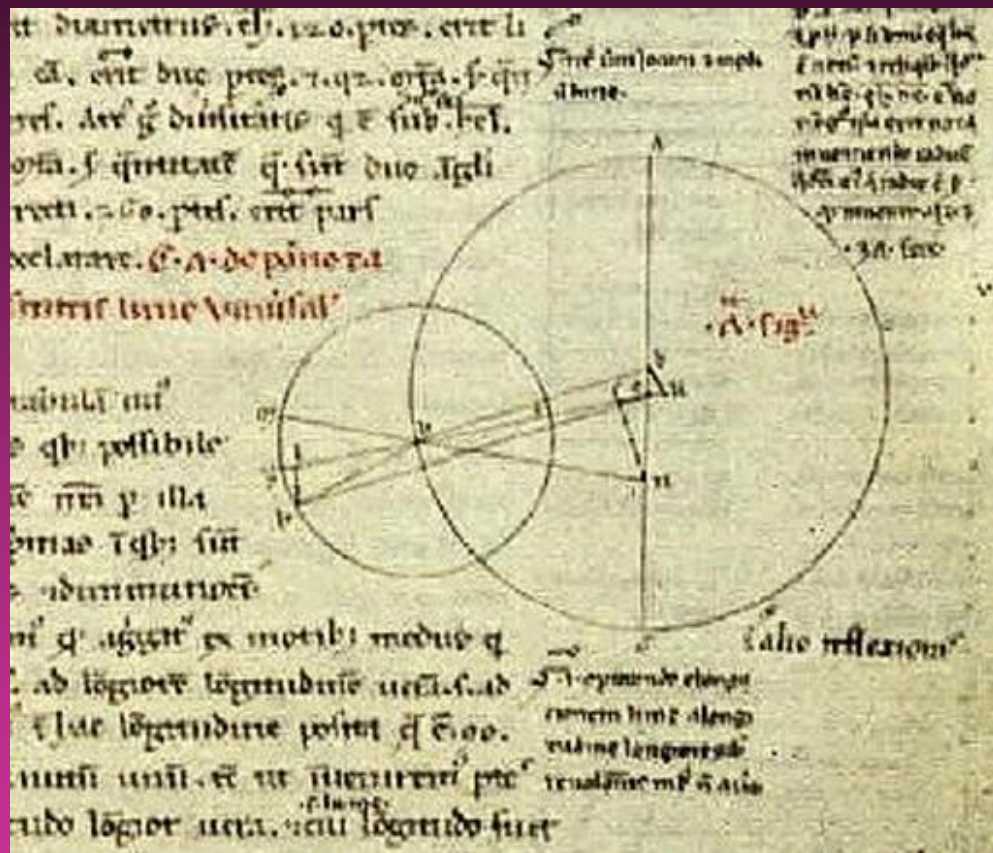
Po ovládnutí Pyrenejského poloostrova:  
Arabská věda a kultura =  
mezi Antikou a středověkou Evropou.



Al-Idrisiho mapa Světa z 12. stol.

Z porobených zemí 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.



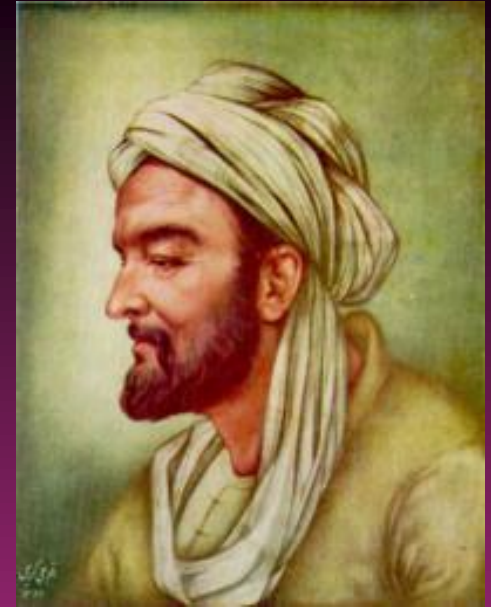
# Arabské prepisy Discoridovy De Materia medica



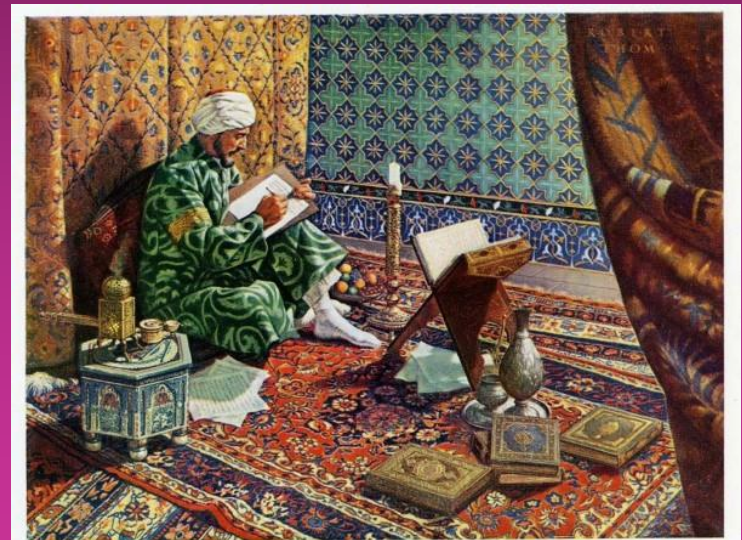
**Avicena** (Abú Alí al Husain ben Abdaláh  
Ibn Síná)

(980 - 1037)

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

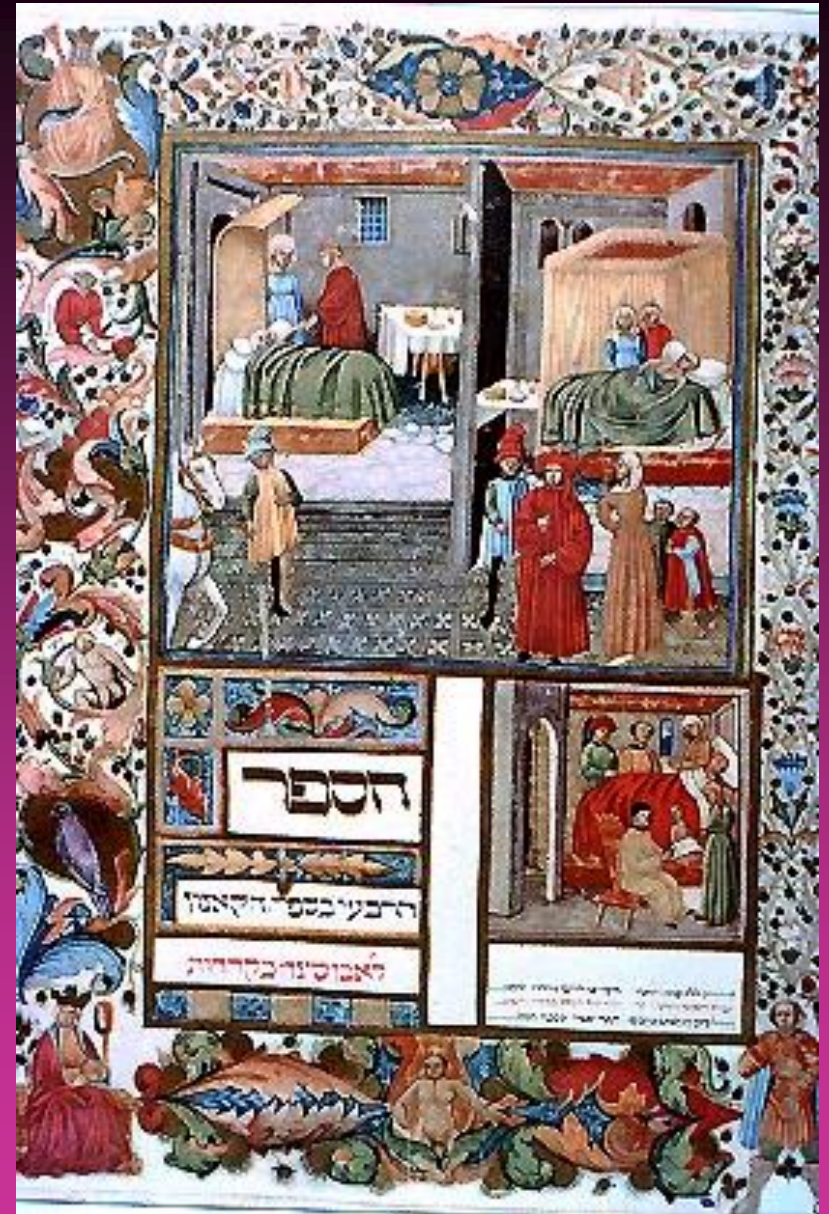


Četl většinu významných  
antických děl. Věnoval se však  
hlavně studiu medicíny,  
teoreticky vycházel z Hippokrata,  
Aristotela a Galéna.

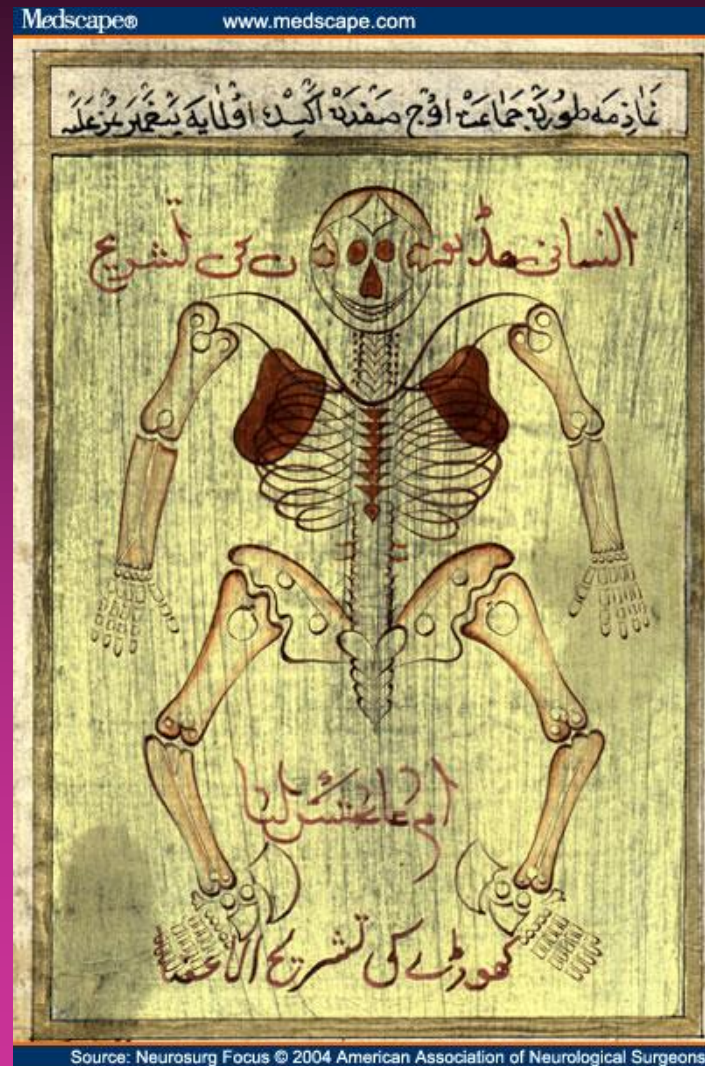


AVICENNA—THE "PERSIAN GALEN"

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

Jednou z velkých předností je, že při popisu nemocí vědomostem z patologie 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.



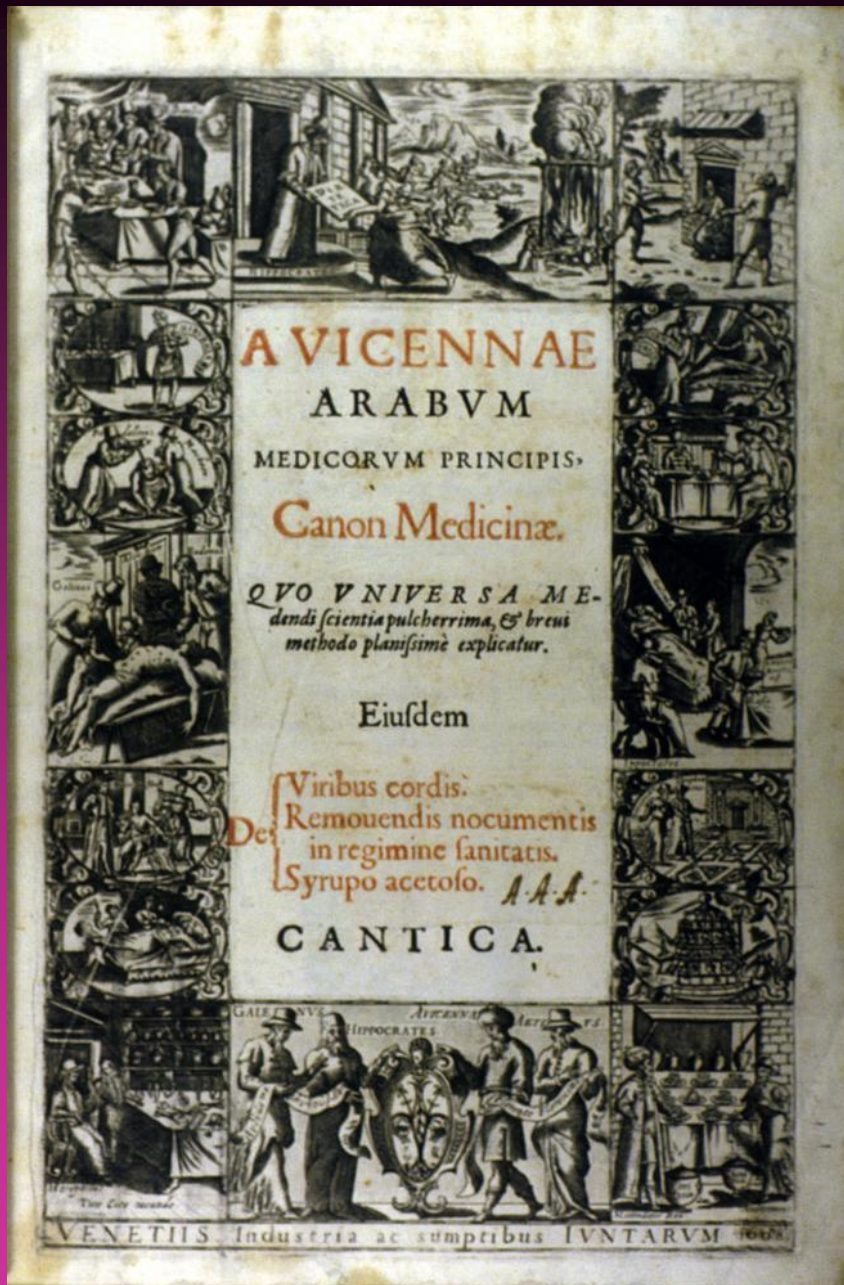


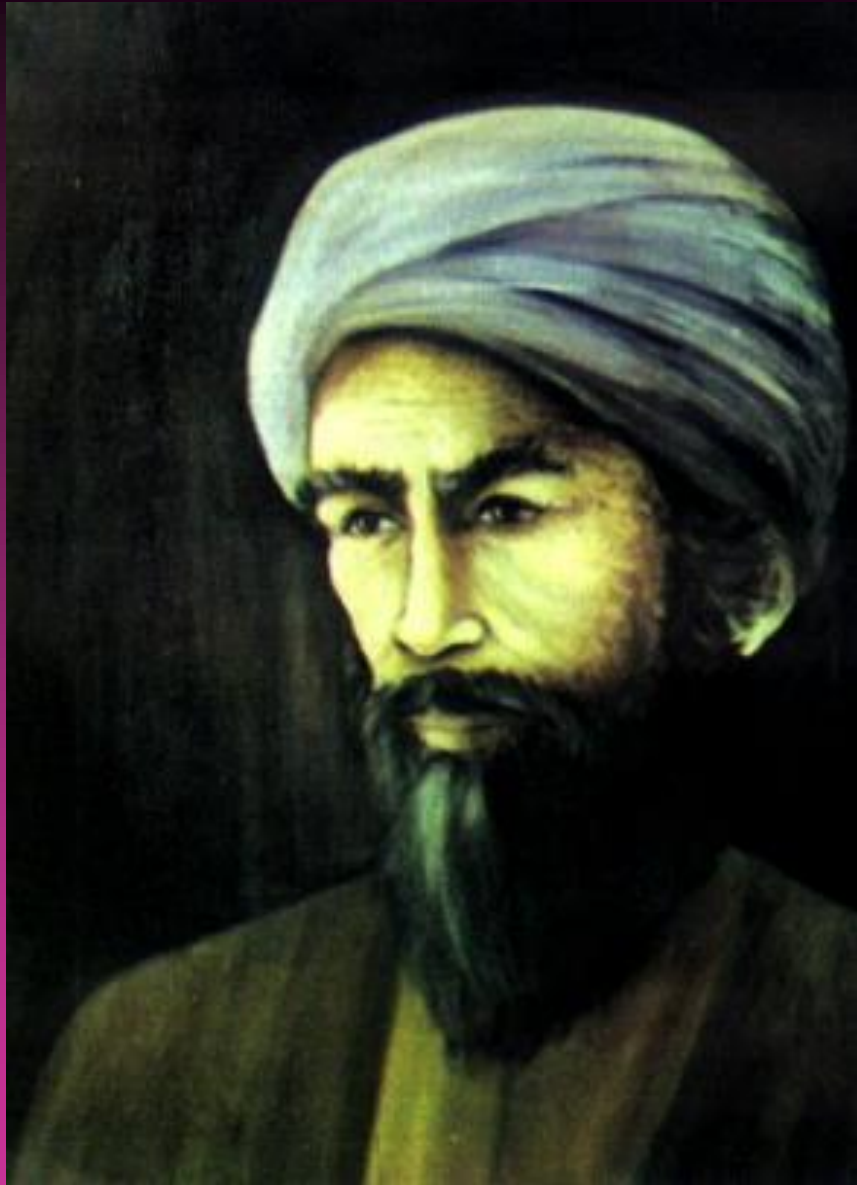


*Curcuma longa*



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





## Ibn Al-Baithar (1197-1248)

Pocházel ze španělské  
Malagy,

lékař egypského vládce  
Saladdína,  
správce botanické  
zahrady v *Damašku*

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

Kniha o jednoduchých drogách a potravinách – *Kitab al-jámi* ...  
– kompilace vycházející z Dioskorida + Aviceny + dalších autorů =  
1400 rostlin z celého prostoru obývaného Araby včetně Španělska  
a Egypta.



المعصر والنخ وقد يقطعان التي الذي يمرض من طفوا الطعسارم  
 في المعدة ويمسكان البطن ويبدوان البول وليسكتان  
 العواق واذا ار من ينشرب المشيت اصغف المر وقطع المني  
 واذا لعلس النساء في طبيعتها انفقن يوه من اوجاع الرحم واذا  
 لخرق مزق وتشمدا على الواسير النابتة فلعسا  
**لومينون وهو الكوز البستاني**



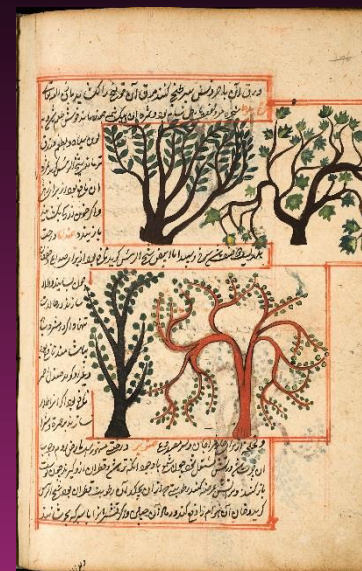
An Illustration of the thistle.



# Al-Qazwíní (1203 - 1283)

Arabský cestovatel,  
geograf a astronom.

barevně ilustrovaná  
encyklopedie Přírodní  
divy – *Agáíb al-Hind*,  
uložena 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 Al-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

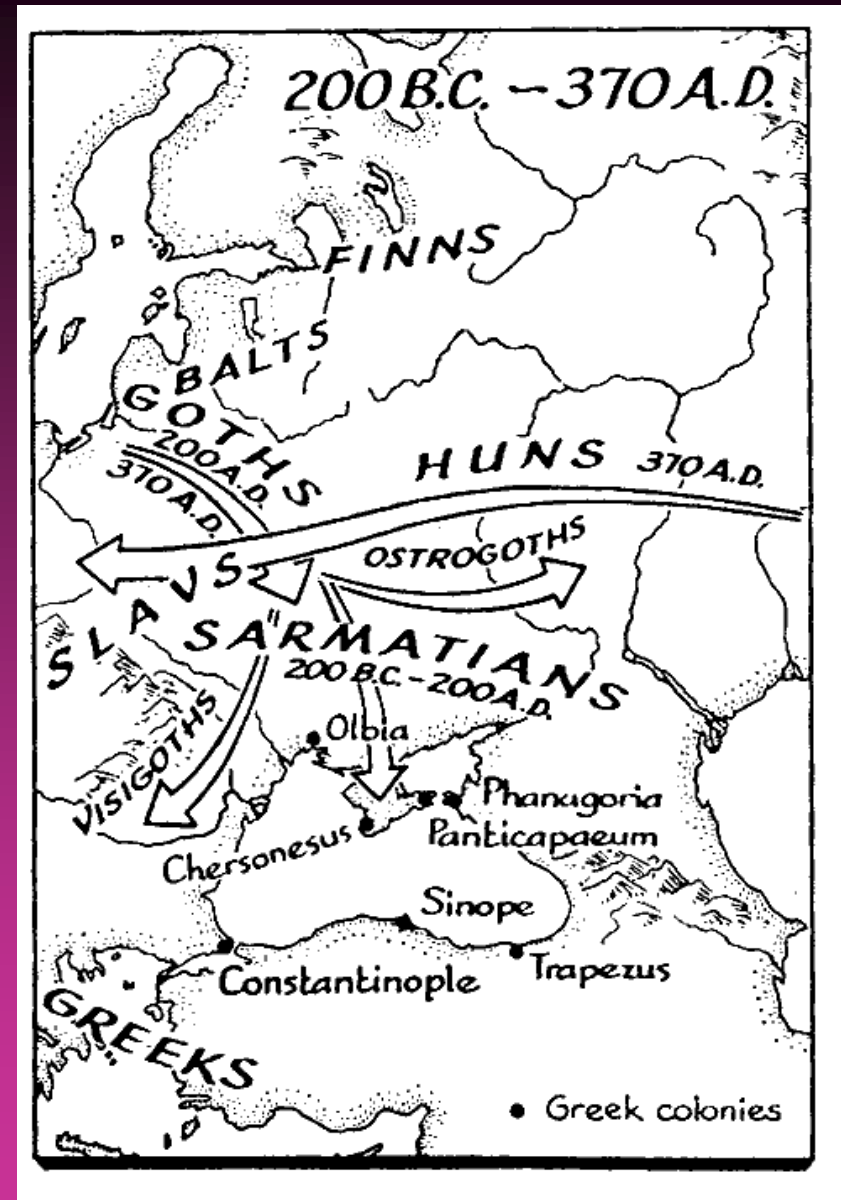
# Stěhování národů a územní války

Barbaři rozdělili Římskou říši na západní a východní

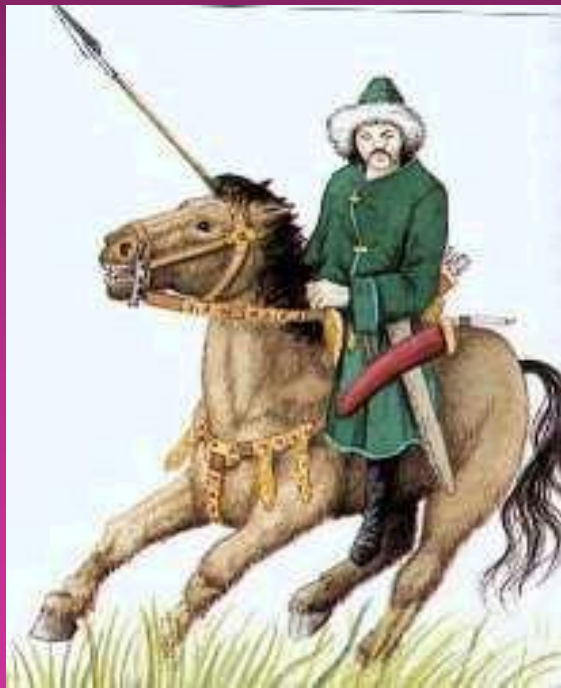
Západní část ovládli

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.



# 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:

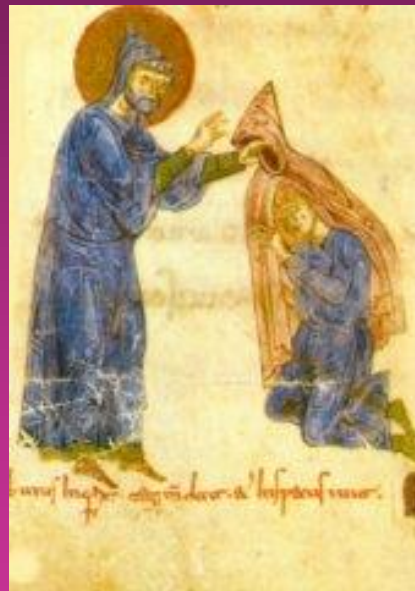
osobní vlastnictví, život v manželství, osobní nezávislost

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 \* 480 v *Nursii* (dnes Norcia v Itálii).



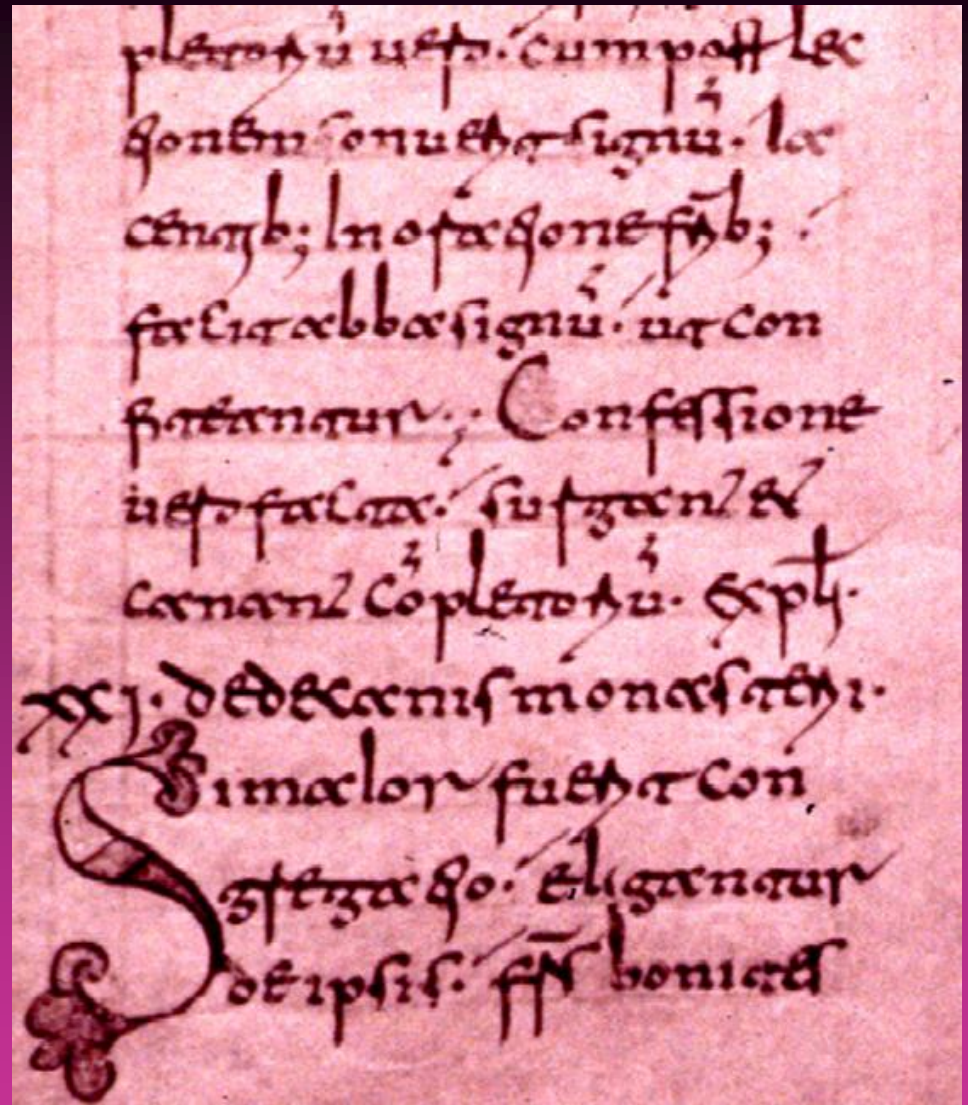
529 založil na hoře *Monte Cassino* mezi Římem a Neapolí na místě bývalého Apolloniova chrámu první klášter benediktýnů, dle vzoru cenobitských klášterů.



Pro vnitřní soudržnost řádu  
vytvořil 73 kapitol  
benediktýnských regulí  
*Regula Benedicti*.  
vycházející z principů:

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

Hlavní heslo "*ora et labora*" -  
modli se a pracuj



V době největšího rozmachu měl benediktýnský řád po celé Evropě 37 tisíc klášterů

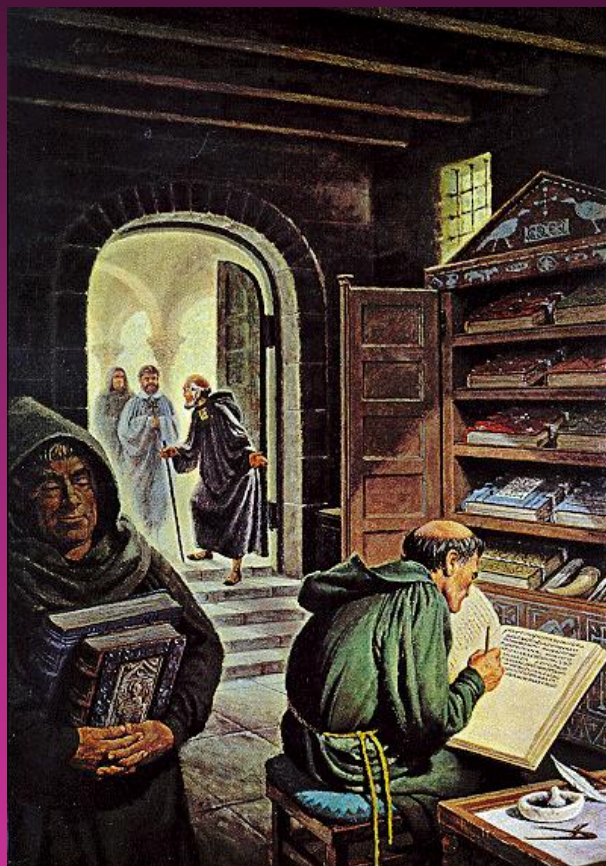




Během středověku šířili benediktýni po Evropě vzdělanost a zprostředkovali antickou kulturu středověku.



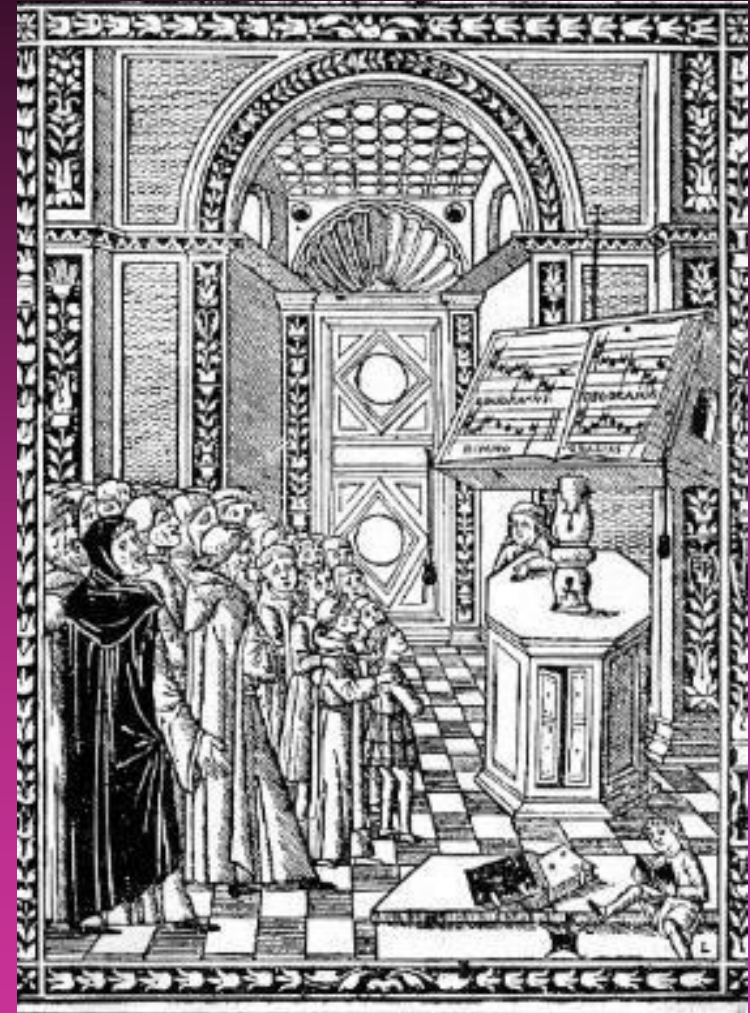
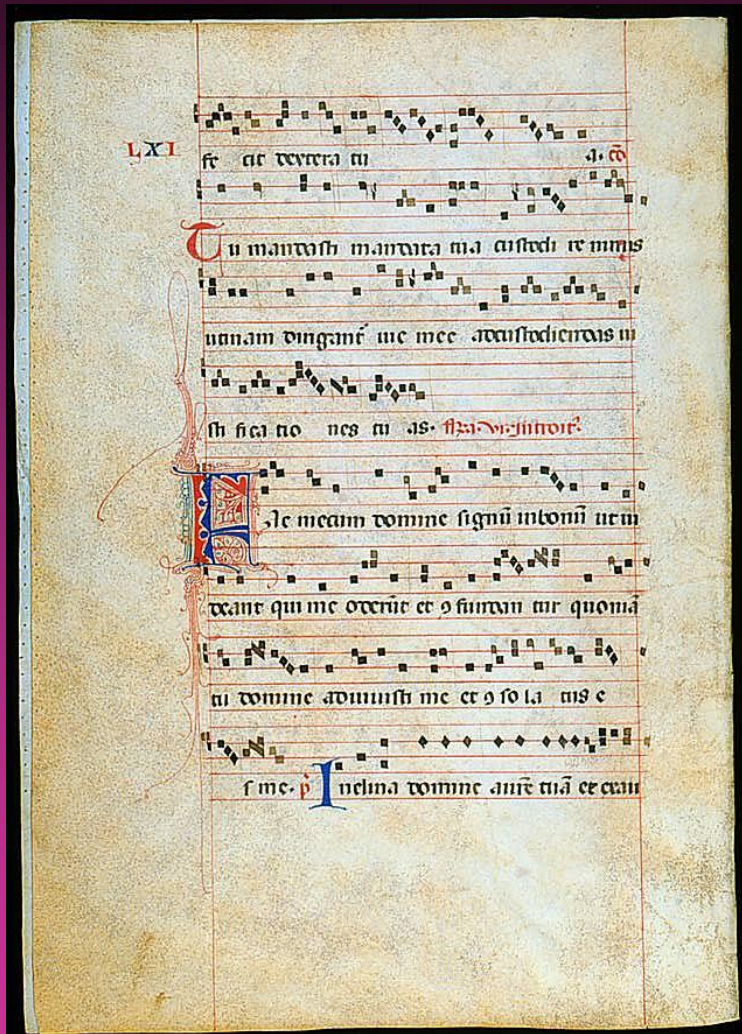
V skriptoriích benediktínských klášterů byla opisována antická díla,



SCRIPTORIUM MONK AT WORK. (From *Lacroix.*)

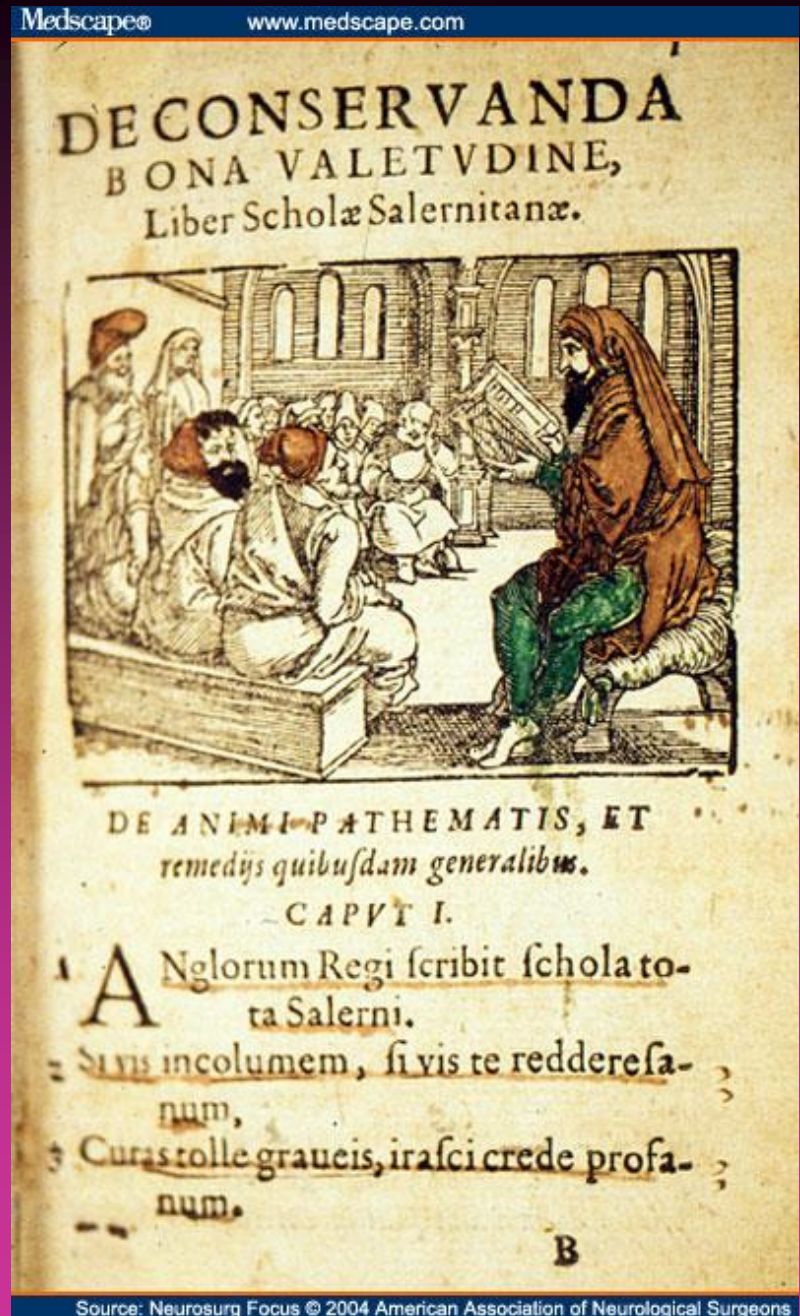
jež by jinak stěhování národů nepřežila.

# Benediktýni podporovali i výtvarné umění a hudbu.





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

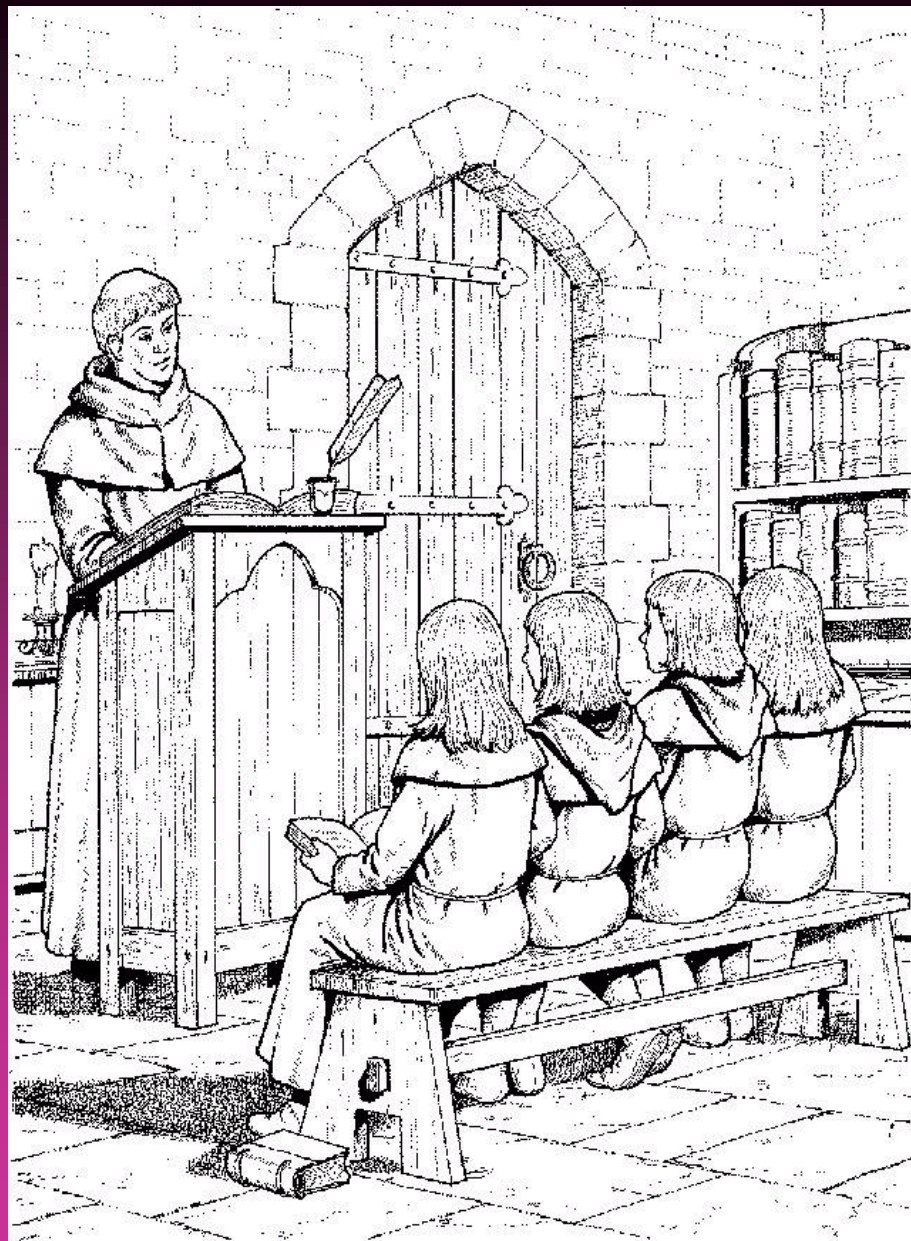


Source: Neurosurg Focus © 2004 American Association of Neurological Surgeons

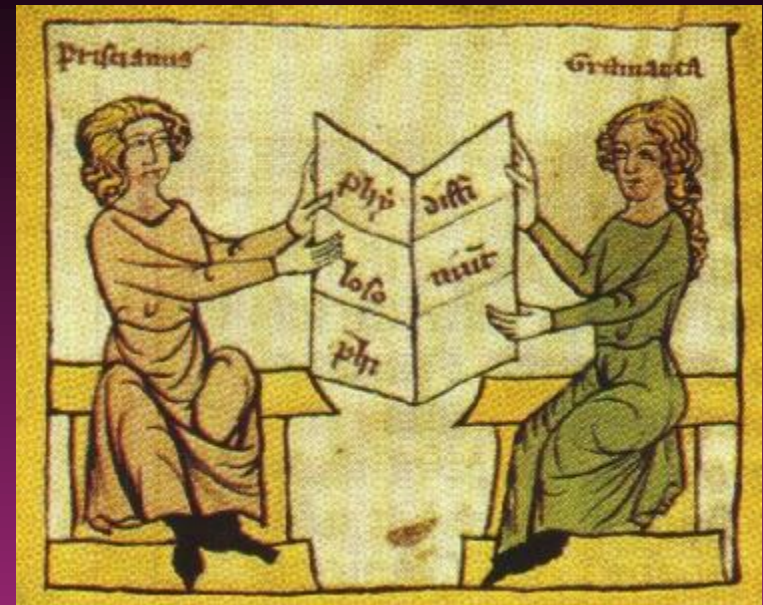
Těžištěm výuky bylo  
čtení, psaní, počítání,  
náboženství

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 zaškolován 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.



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

Řád benediktýnů považoval pěstování vědy za jeden z důležitých úkolů svého řádu stejně jako péči o nemocné.





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.







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

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

Rabanus Maurus, Opus de Universo, Strassburg, 1467



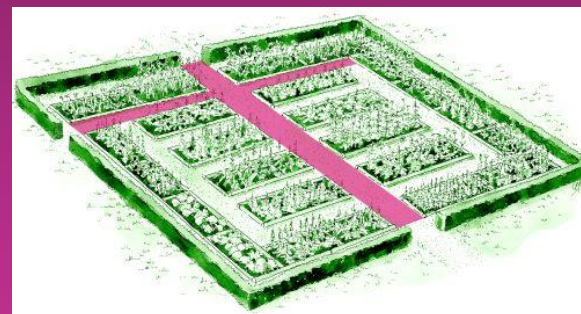


Botanická díla mnichů reprezentují "bylinářské verše".



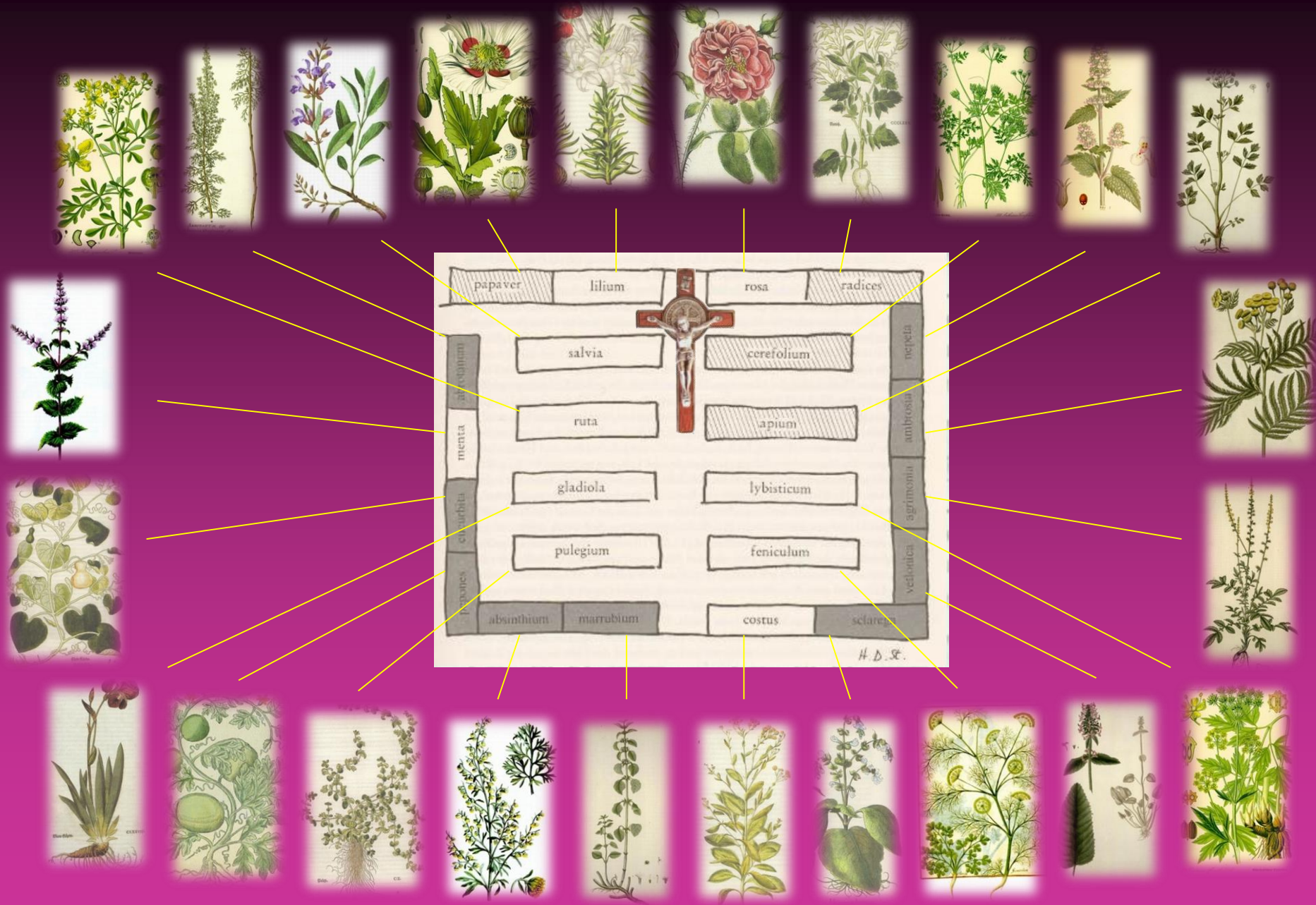
Walahfrid Strabo\* (809 – 849; jméno od lat. strabene = šilhati), žák Hrabana Maura, učitel klášterní školy v *Reichenau u Bodensee*

828 sepsal knihu *Hortulus* (*Liber de cultura hortorum* - kniha o zahradnictví)



444 hexametřů o léčivém účinku bylin Reichenauské klášterní zahrady. Tiskem 1512 v Norimberku. Kromě toho je Strabo autorem proslulého theologického díla *Glossa ordinaria* (Výklad bible).

# Walahfrid Strabo: Hortulus



# Strabi ffuldēnsis mo

nāchi poete suauissimi. quondā Rabani  
Dauri auctoris Hortulus nuper apud Hedunio in S. Galli monasterio  
reperitus. qui i Carminis elegantia tam est delectabilis. q̄ doctrinē cognosca-  
darum quarisimā barbararū varietate yllis. Ad Symonis Abbaten.



¶ Item Plinius. 41. Sicut ceruus desiderat r̄. et Plinius. 17. Lau-  
date pueri r̄. per Hilarabian Bevan. Iono Doroico decantati.



Šalvěj (*Salvia officinalis*)



Routa (*Ruta graveolens*)

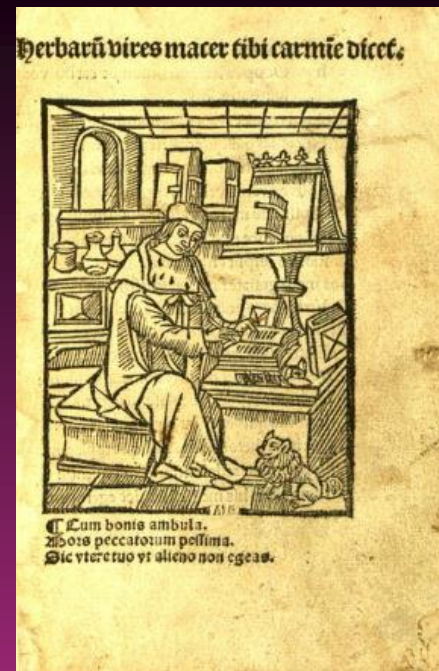
Seniculus.



Odo von Meung (Otto Meudonský, pocházel z Meung-sur-Loire ve Francii). Koncem 11. stol. napsal latinskou báseň o bylinách – *De herbarum virtutibus*, 77 kapitol, 2269 hexametřů.

Každá kapitola je věnována jedné rostlině.

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



De ysopo herba

Cum succo rure si succos sumitur huius  
Assumant cupere q' profer potio salis;  
De ysopo herba, p. 150.

Opium factum calido quous vertit' illi  
Est in breuo gradu eius decortio facta;  
Sic Et cetera simul sunt mel' fucus quous sicut  
Diodisi nō modicum parit' hanc ca' catarrh;  
Dibuenit et Soci rure Versata' palato,  
Et p'act' curans pulmonā sumpta curat' illi;  
Lumbicos Venris eadem potata' repellit;  
Impetus capitis si distillatio fuit

De catarro.  
De hoc  
De pulmone

De tussi.

Primit' est q' ter  
ta po mellis ungue  
duabus pilbus aque  
Ses acci

Auris cura bit her infundendo d' olorem  
hoc quous femino cū sare croce q' subactis  
Dngendo calidam potens s'bare podagran,  
Alno suppositū s'lect' hoc adducere s'eminū  
Istud idem solo p'fate putatur odore.  
De cepis herba p. 151.

De cepis herba

De holer' animum.  
De flegmaticis.

De cepis herba

De holer' animum.  
De flegmaticis.

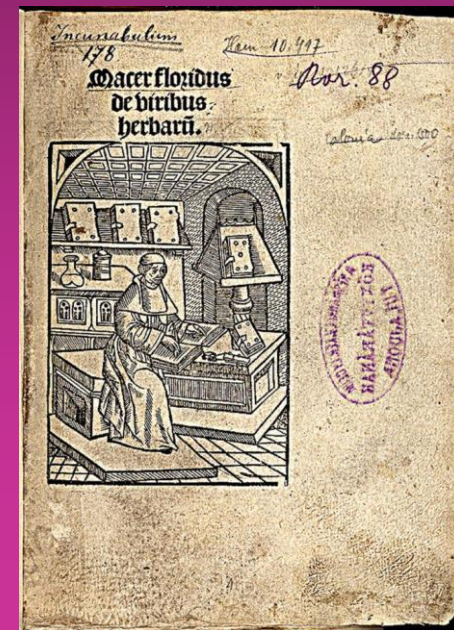
Cetera necat pisces adimplet calce rotunda;  
Hanc ideo quidam terre d'p're Venenum,  
De marrubio p. 151.

De marrubio

De holer' animum.  
De flegmaticis.

De marrubio

De holer' animum.  
De flegmaticis.





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

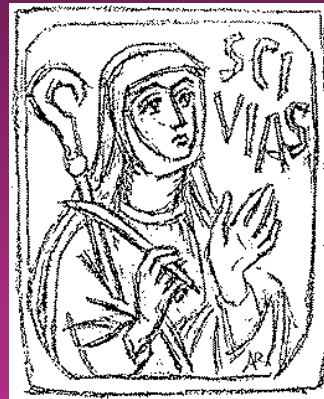
Narodila se na německém hradě *Böckelheimu*



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*

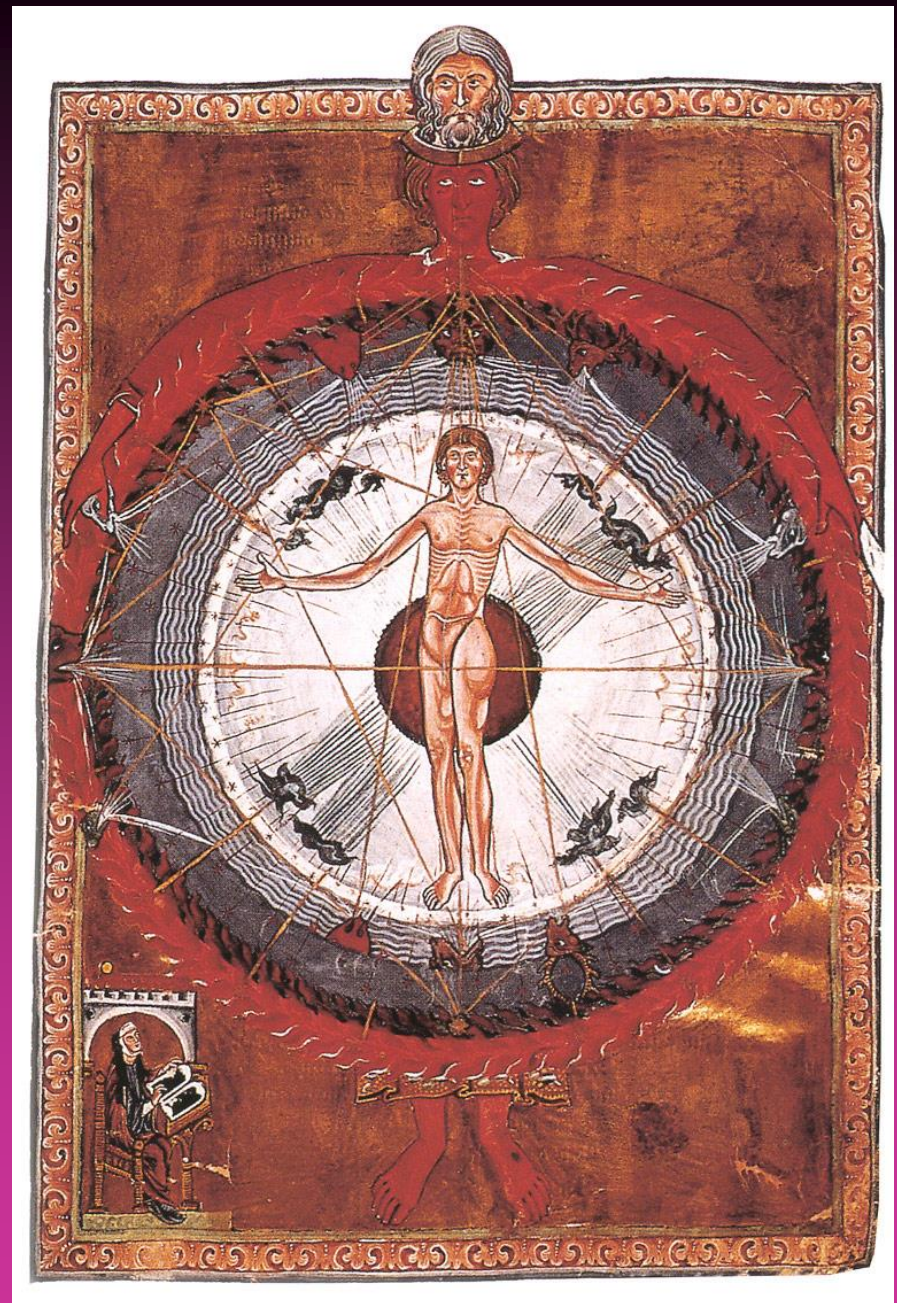


AKG Berlin \* AKG London \* AKG Paris

*Scivias*

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

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 – poprvé německá jména rostlin)

*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*.





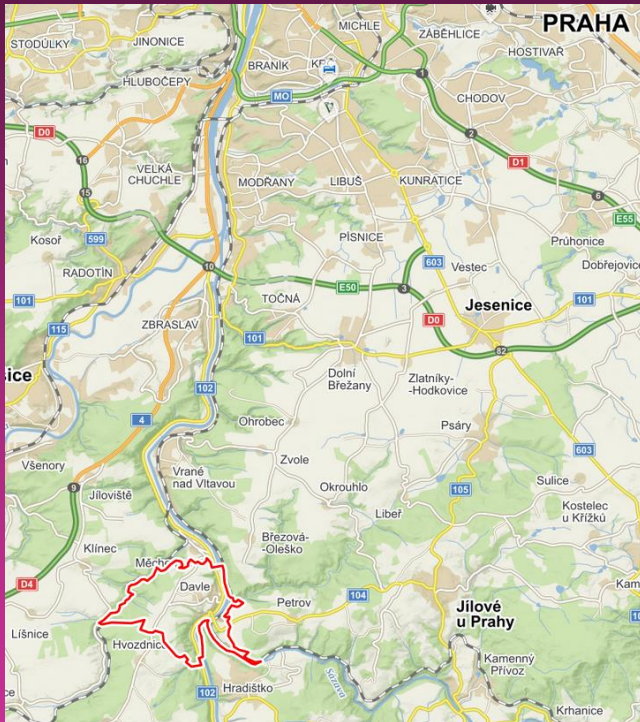
Do Čech přišli Benediktýni koncem 10. stol.  
Nejstarší klášter u nás byl ženský a vznikl roku 971 v  
Praze na Hradčanech při kostele sv. Jiří. Abatyší tohoto  
ženského domu se stala sestra Boleslava II. Mlada.

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 přišedší 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.).



**Z klášterních škol a arabských madrás se vyvinuly university - spolu s knihtiskem otevřely přístup k vyššímu vzdělání mnohem širšímu okruhu lidí, než tomu bylo v obdobích předcházejících**



*Universitas magistrorum et scholarium* = sdružení učitelů a žáků s vlastní správou, jurisdikcí a s vlastním jměním.



# Hlavní formy universitní výuky = přednášky a disputace



# Nejstarší universita

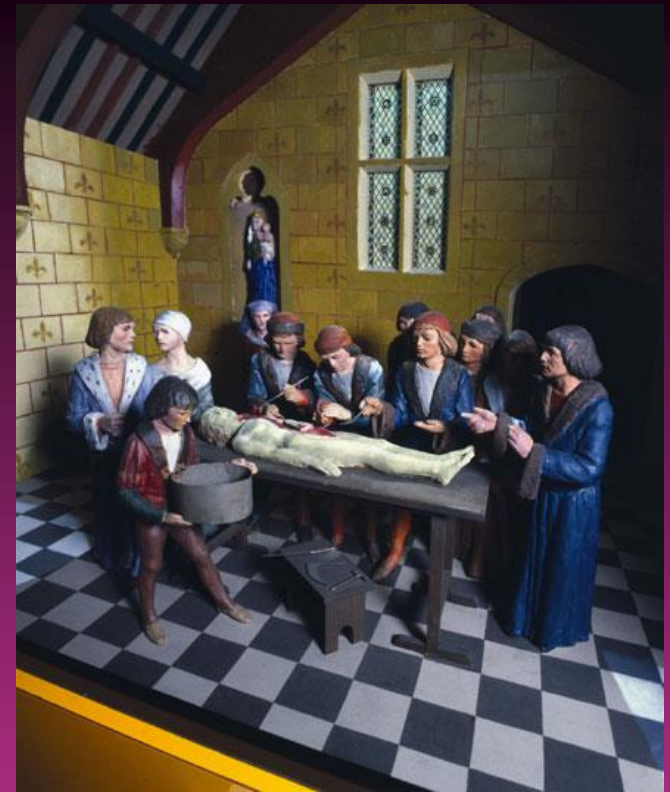
1113 lékařská škola v  
*Bologni*

Císařská privilegia,  
zaručující hospodářskou  
a právní svobodu,  
získala r. 1155 od  
Fridricha I. Barbarossy



# 1302 první (historicky doložená) soudní pitva na boloňské univerzitě

Anatomické demonstrační pitvy se začaly konat na lidských mrtvolách kolem r. 1300 poprvé od doby helénistické právě na boloňské univerzitě.

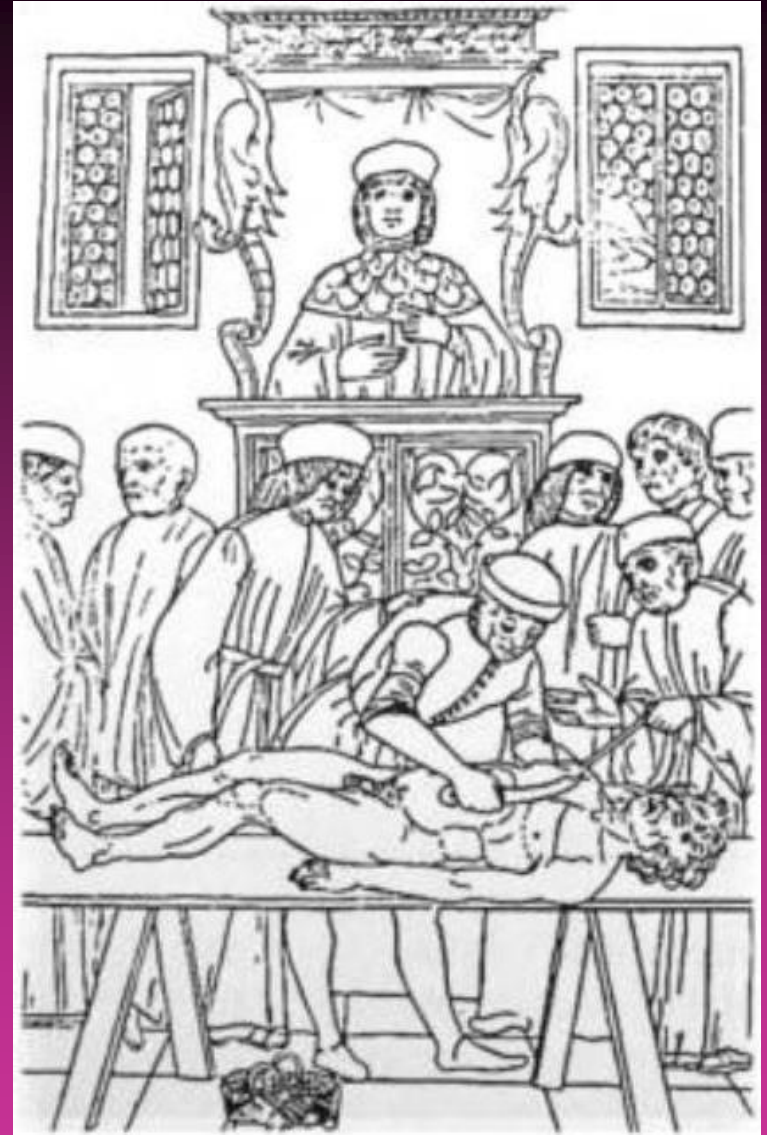




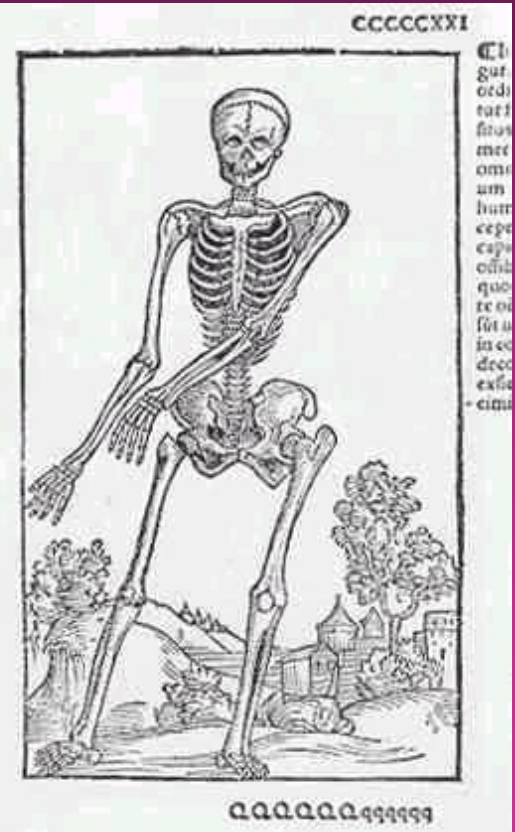
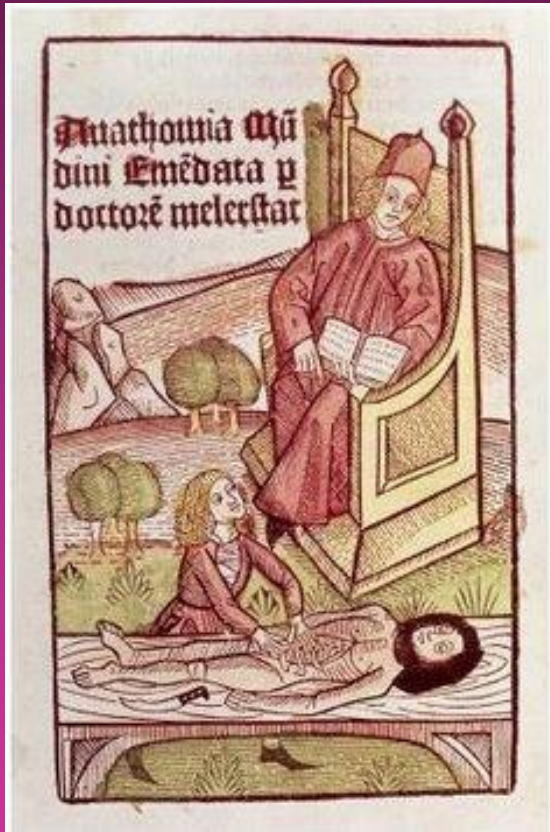
## Organizace pitvy = pevný řád

Při anatomické pitvě mužského těla smělo být max. 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) – autor anatomické učebnice *Anatome omnium humani corporis interiorum membrorum* (1316, Anatomie všech vnitřních částí těla lidského) zvané též *Anatomia Mundini*. Nejpoužívanější anatomická učebnice do doby renesance.

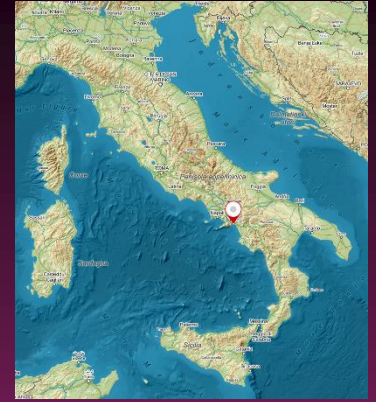




Jedna z prvních univerzit také lékařská škola v *Salernu*

Původně založena benediktíny snad už v 8. stol.

Univerzitními právy vybavena r. 1150.

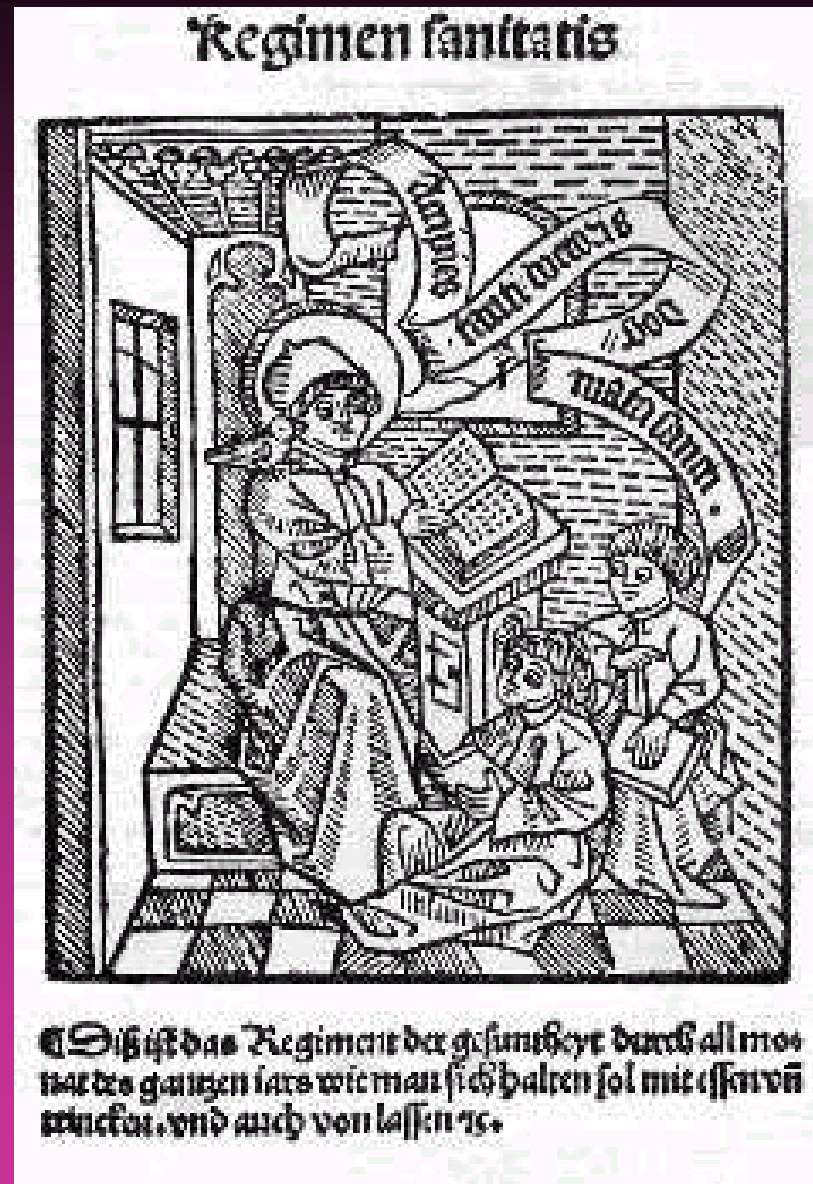


Na této lékařské škole /  
univerzitě vzniklo dílo

*Regimen sanitatis  
Salernitanum* (Salernská  
pravidla zdraví)

= *Regimen Scholae  
Salernitanae* (Pravidla školy  
salernské)

jedna z nevydávanějších  
léčitelských knih v renesanci



# 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, kterou sepsal r.  
1300 katalánský lékař a  
anatom Arnold de Villanova  
(1235 - 1311).

De Lapidibus.



Capitulum. xlii.

Facodus. Dyamanti. et dyonisia. Arnol.  
Dyacosos e lapis pallidus berillo simile.

Operaciones.

¶ Et li. de na. re. Dyacosos e lapis q. aq. in  
lect. vario efficitur demoni efficitur ut det re  
sp. a. p. entib. ¶ In eod. li. Dyamanti. est la  
pis q. in d. i. g. metallo gessit. ferrea in sibi scde  
ap. in. a. elegit. ¶ Psi. Dyonisia e lapis niger  
mic. rubens. notis. Dec. et aq. rita. vini. fra  
grat. et odo. suo. putat. obiectati. resistere.  
¶ Psi. Dyonisia lapis est. o. i. g. f. u. c. i. color.  
mucto. res. p. s. u. g. u. r. i. s. in. aq. r. i. e. v. i. n. i. f. r. a. g. r. a. t.  
et in ebrietate natura odo. suo fugari solet.



Capitulum. i.

¶ Facotalitus. ermiton. et erbitos  
¶ Psi. Facotalitus lapis est in  
partu magnitudine. multicolor  
est. vnde et nominatus est. Lam. diversis enim  
notis a perfus est. ut sexaginta gemmarum co  
lores in partu eius oviculo deprehendat.

Operaciones

¶ Arnoldus. Facotaliti. ut est lapis valde  
parvus et coloris sexaginta distinctus. Sic  
hominis oculos efficit tremulosos.

¶ Et Lapidario.

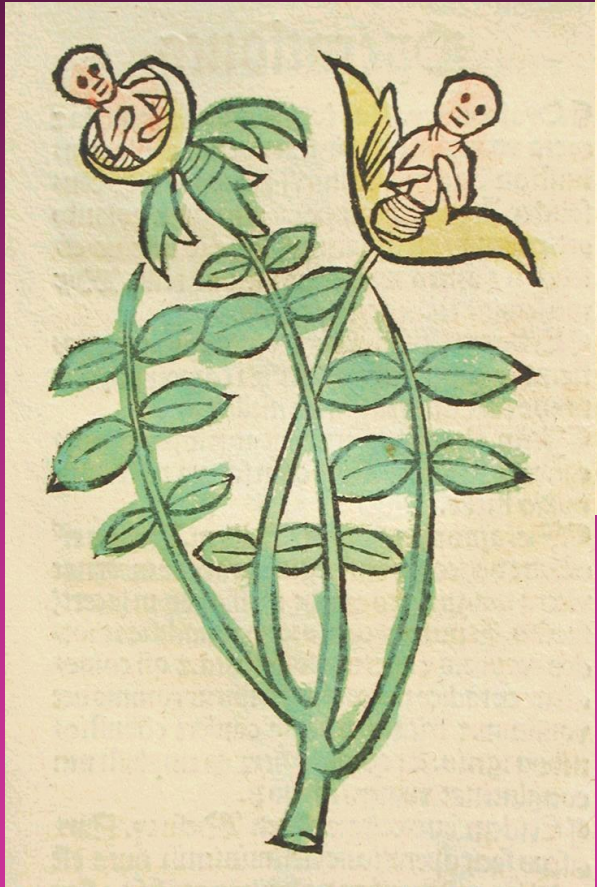
¶ Facotalitus lapis et re. no. men. adeptus.  
L. op. o. s. e. x. i. g. i. i. m. i. r. o. d. i. s. p. e. n. d. i. o. s. u. p. p. l. e. t.

¶ Dum tot gemar. sumit gemula sola decoem.

¶ Psi. dyacosos. Ermiton gemma inter gratiss.  
mas aspicietur et ex igneo colore radians au  
ro. portans secum in extremitatibus candidas  
lucem.

¶ Et libro de naturis rerum. Erbitos est la  
pis punicis coloris. habens lapillum in ter  
tus. quo fit sonorus. Sic ab aquila de ex  
tremis oculis parvis in nidum portatur. na  
turaliter enim hunc esse causam quoniam aquila  
le in moderato colore concalecunt. nisi lapis  
naturaliter frigidus preterno sit. hic pueros in  
columas servat.

¶ Et efficacissime pregnantes lunat. h. e. ab. o. s. u. s.  
faciant. vel in partu grautiter laborent. in le  
uo lacero portari vult. sobrietatem confert et  
gratiam. facitq. victorem. De isto lapide. super  
ius etiam dicitur est.



Capitulum. xxxviii.

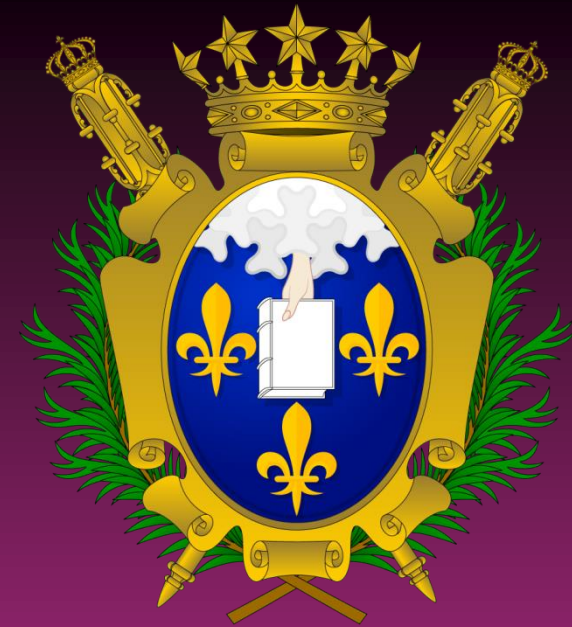
Ephos et centrocota. Plin. li. viij. Le  
phos eribionia miris. quoniam pedes noc

Třetí z nejstarších universit je universita v Paříži

vznikla také kolem roku 1150,

universitní práva jí udělil r. 1200 král Filip II. a její theologická studia byla ustavena papežem Innocencem III. 1215.

Theologickou kolej pařížské univ. založil Robert de Sorbon kolem roku 1257 [od něho pak pro celou univerzitu užíváno alternativně jméno *Sorbonna*].

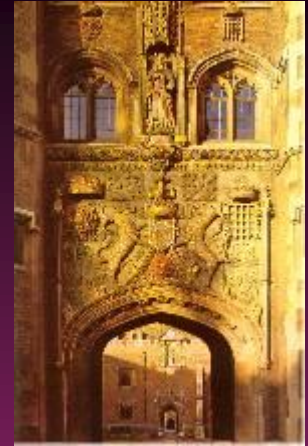


K nejstarším universitám patří také britské university:

1167 Oxford

1187 Montpellier

1209 Cambridge



Další velmi staré university v Evropě – Španělsko a Itálie

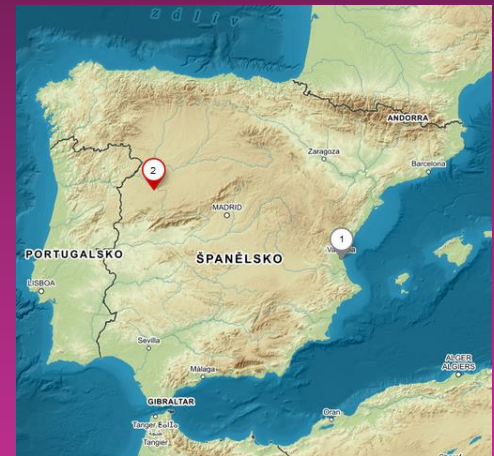
1209 Valencia

1239 Salamanka původně lékařská škola

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.

1303 Římská univerzita *Arciginnasio della Sapienza* – zal. papež Bonifác VIII. (Benedictus Caietanus)





## Střední Evropa:

1348 (7. dubna) Universita pražská.

Později dle zakladatele Karla IV. nazvána Karlovou

Nejstarší universita na sever od Alp a na východ od Paříže. Prvním kancléřem Arnošt z Pardubic

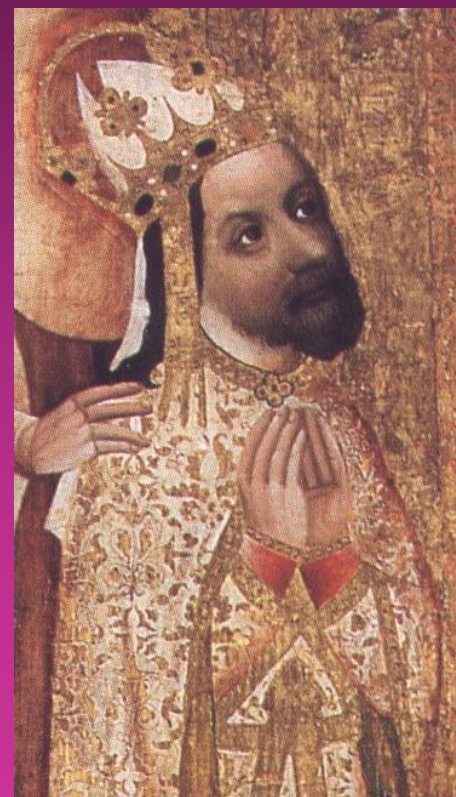
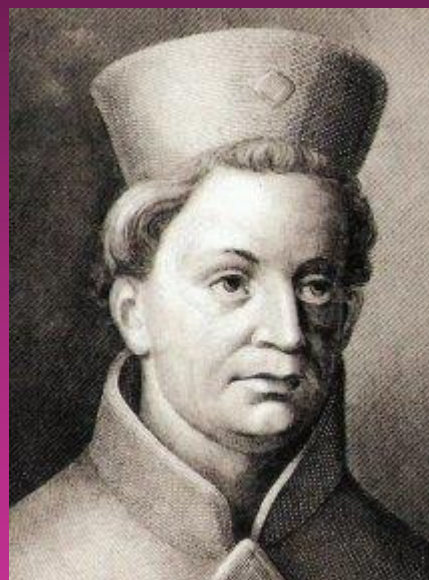


### Arnošt z Pardubic

první pražský arcibiskup, politik a diplomat

\* 25. března 1297

† 30. června 1364



Další pak:

1364 Krakov

1365 Vídeň

1386 Heidelberg

1388 Kolín nad Rýnem

1392 Erfurt

1409 Lipsko

1419 Rostock

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

Paříž - 4

Bologna - 18,

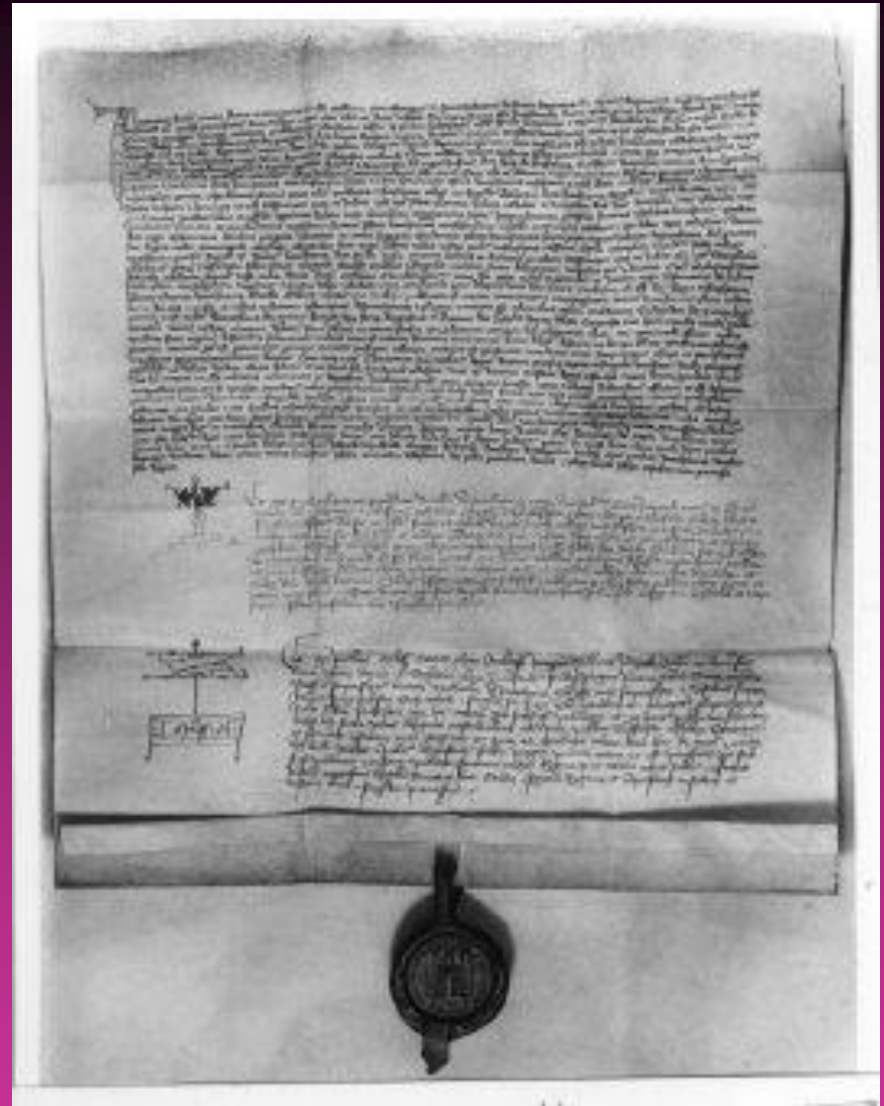
Praha - 4

český,  
bavorský,  
polský  
a saský



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)

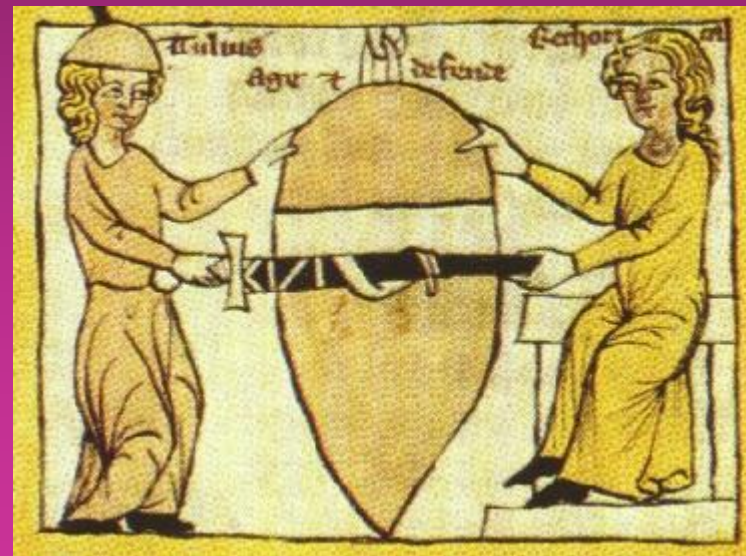
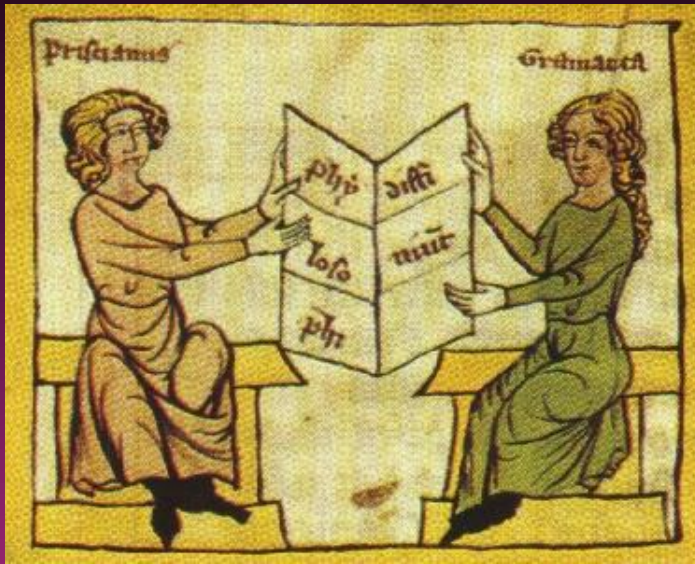


V duchu představy, že hlavním úkolem lékařské fakulty je péče o zdraví těla, zatímco cílem fakulty theologické je péče o zdraví duše; zdraví společnosti pak bylo zprostředkováno fakultou právníckou.

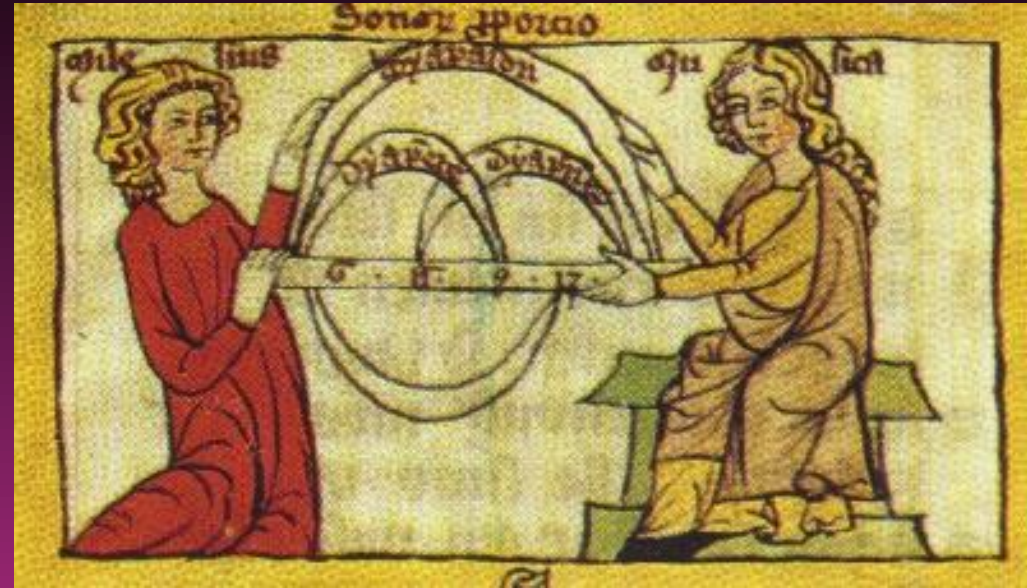
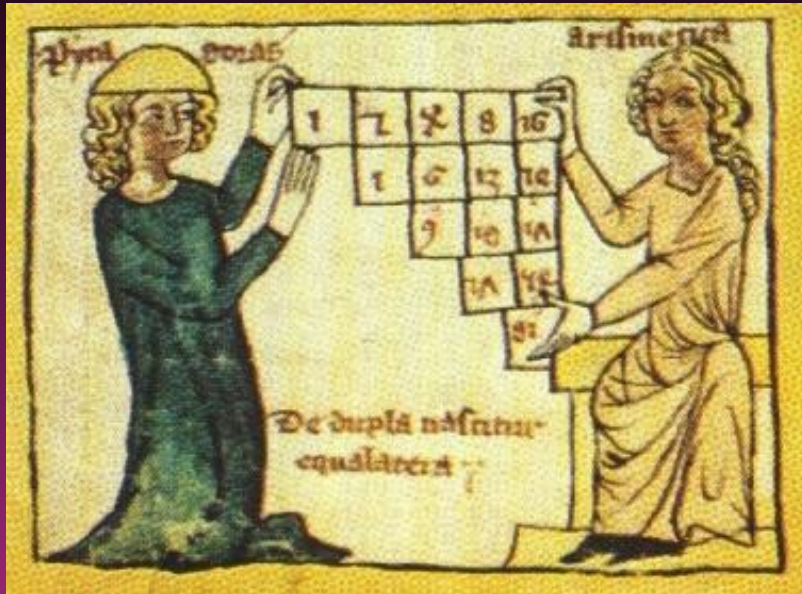
# Artistická fakulta vyučovala sedmeru svobodných umění



# Trivium: Gramatika, Rétorika, Dialektika



# Kvadrivium: Aritmetika, Hudební harmonie, Geometrie, Astronomie

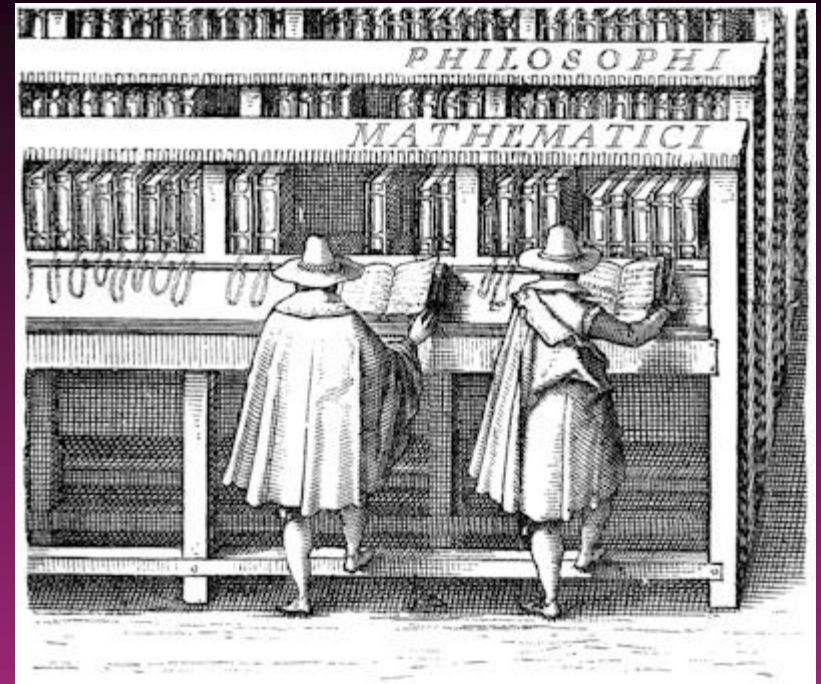


Univerzitní knihovny  
Jednou z nejvýznamnějších  
univerzitních knihoven byla  
knihovna Pařížské Sorbonny,  
jejíž organizace se stala  
vzorem pro další.





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*)



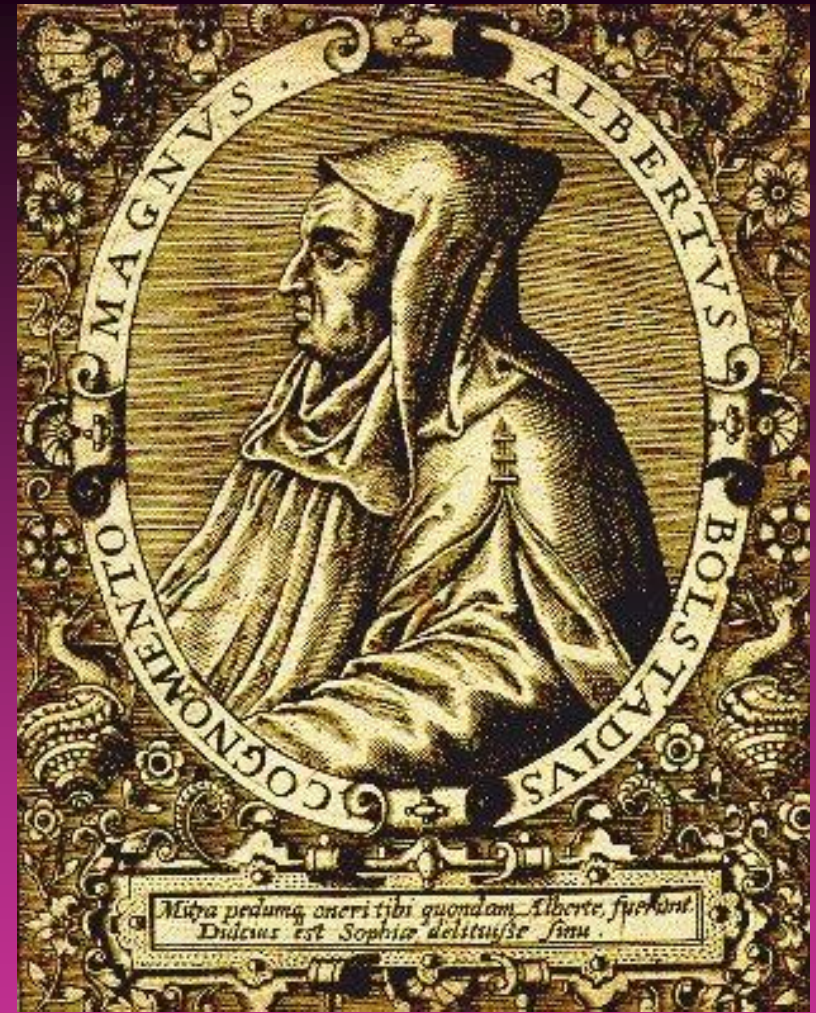
Knihovnickovi sloužil pomocníci (*parvi bibliothecarii*), kteří mu pomáhali v jeho práci.

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

Filosof německý.  
Pocházel z bavorského  
*Lauingen*.

Studoval na universitě v  
Bologni.

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

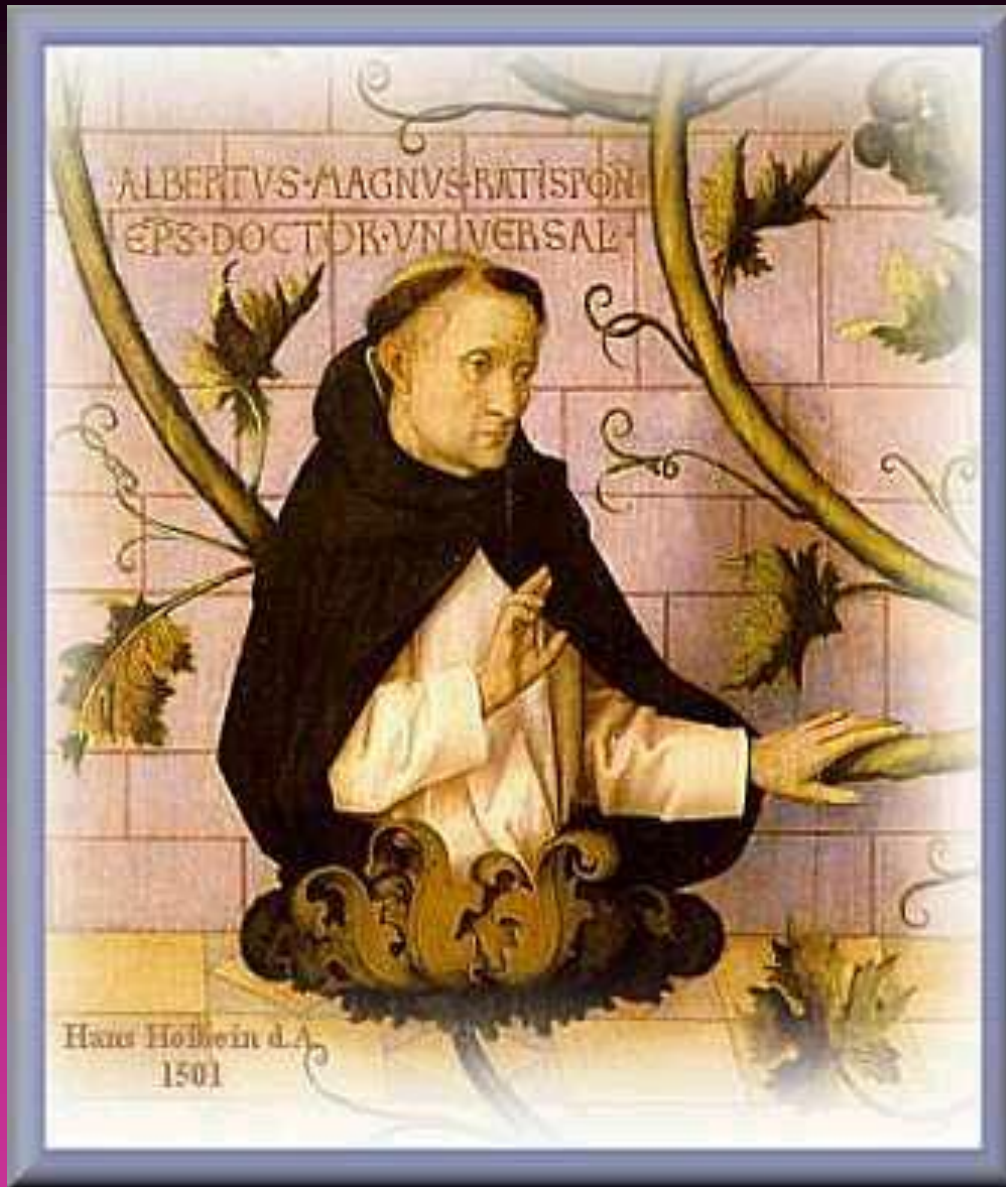




Učil na univerzitě v Kolíně nad Rýnem (Köln) a na pařížské univerzitě.

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.

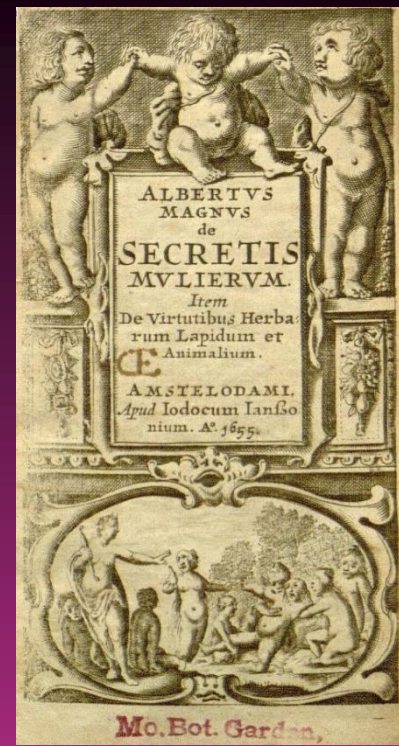
Kniha druhá: O rozmnožování rostlin - popisuje plody a semena doplněná o pozorování ontogeneze rostlin.

Knihy třetí a čtvrtá: Vztahy rostlin ke klimatu a půdě

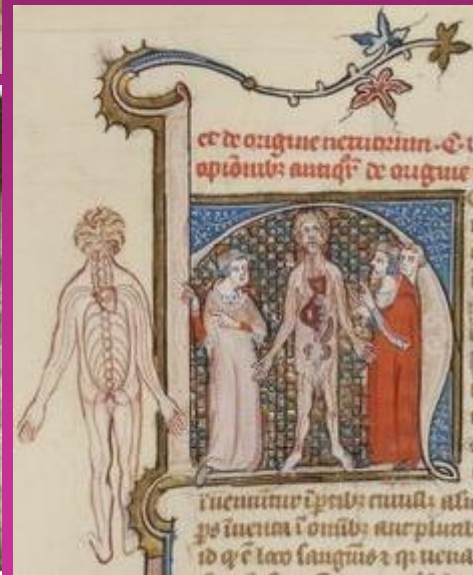
Kniha pátá: Přehled pěstovaných rostlin užívaným k potravinářským a léčivým účelům

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

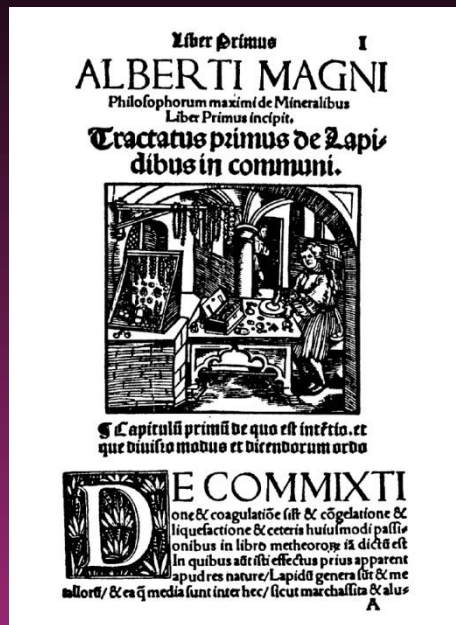
Kniha sedmá: Přehled praktické botaniky - zemědělství, roubování stromů, pěstování okrasných rostlin



# Albertus Magnus je také autorem *De animalibus* 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

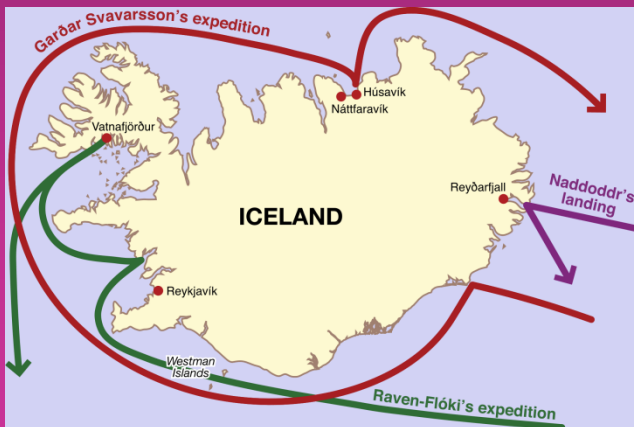
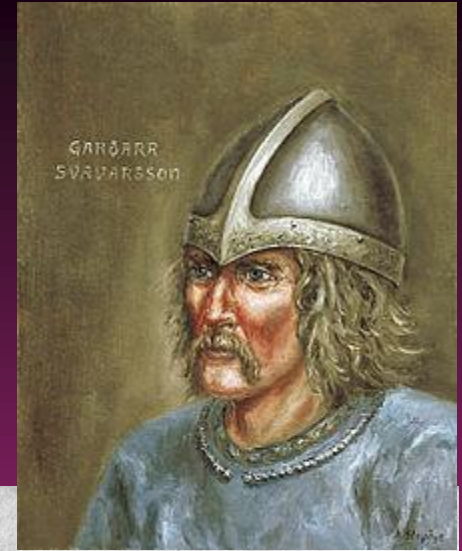


Do r. 1500 vzniklo v Evropě 250 tiskáren a bylo vytištěno 35-40 tis. různých tisků o nákladu zhruba 12 miliónů kusů, což je několikanásobně více, než vydali majitelé písáren za celou předchozí historii lidstva. (U nás první tiskárna v Plzni r. 1468)



# Námořní cesty Vikingů

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



# Námořní cesty Vikingů

V roce 982 objevuje *Grónsko* norský mořeplavec Erik Thorvaldsson (zvaný podle barvy vlasů Erik Rudý)

Během cesty do vyhnanství a založil zde Vikingskou kolonii.



# Námořní cesty Vikingů

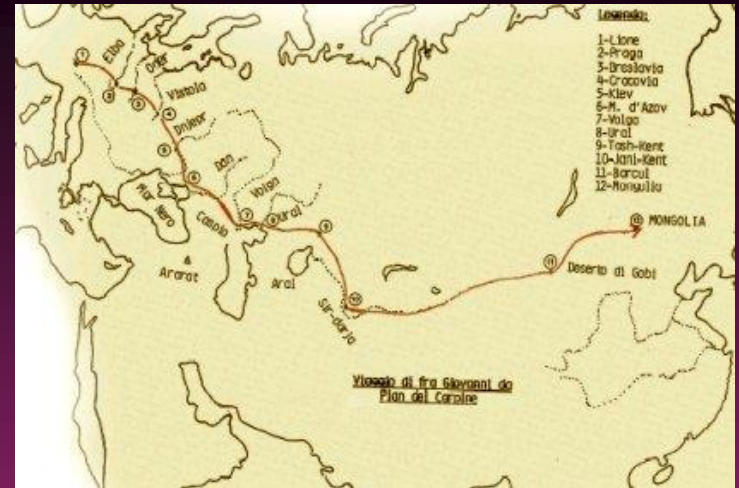
Okolo roku 1000 objevuje norský mořeplavec, synovec Erika Rudého, Leif Eriksson *Severní Ameriku*, kterou nazval *Vinland*. Přebýval tam, vrátil se, ale jeho objev upadl v zapomnění.

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 objevitelským cestám patřily asijské mise františkánů.

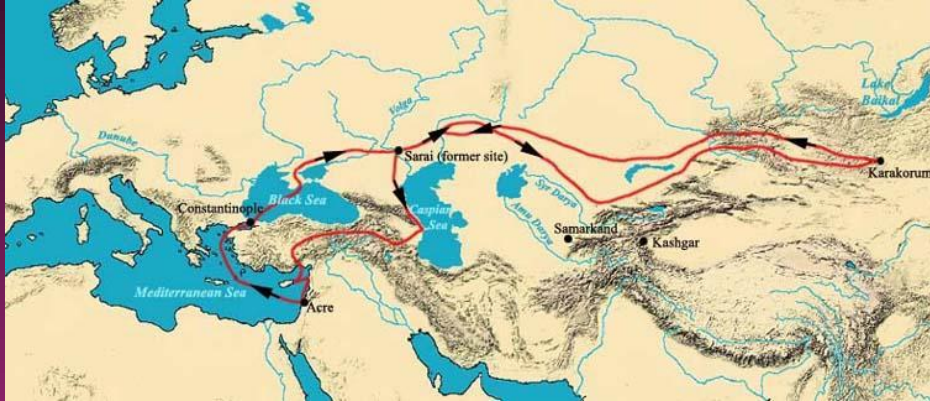
Jako legáti papeže měli získat Mongoly k boji proti Muslimům.



Italský Giovanni da Piano dei Carpini během cesty 1245-47 se jako první Evropan setkal s Číňany.

Rukopis:  
Historia Mongolarum

# Další asijské cesty podnikli františkáni Holand'an Vilem Ruysbroeck (1253-55)



Itinerarium fratris Willielmi de Rubruquis de ordine fratrum Minorum, Galli, Anno gratiae 1253 ad partes Orientales.

# Ital Giovanni da Montecorvino (1291-94)



Dopisy s reporty o cestě uloženy v Biblioteca Medicea Laurenziana ve Florencii

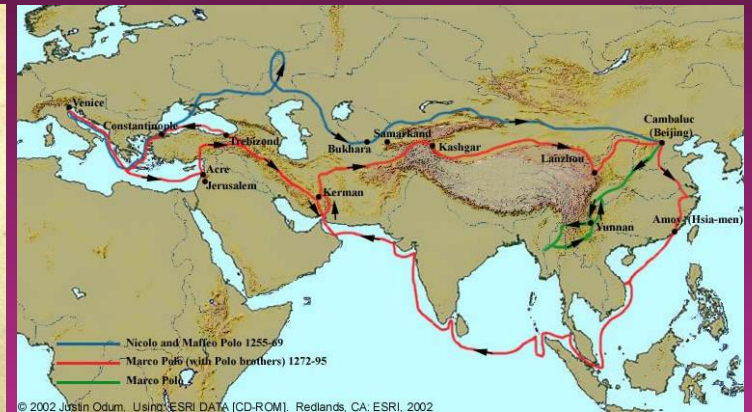
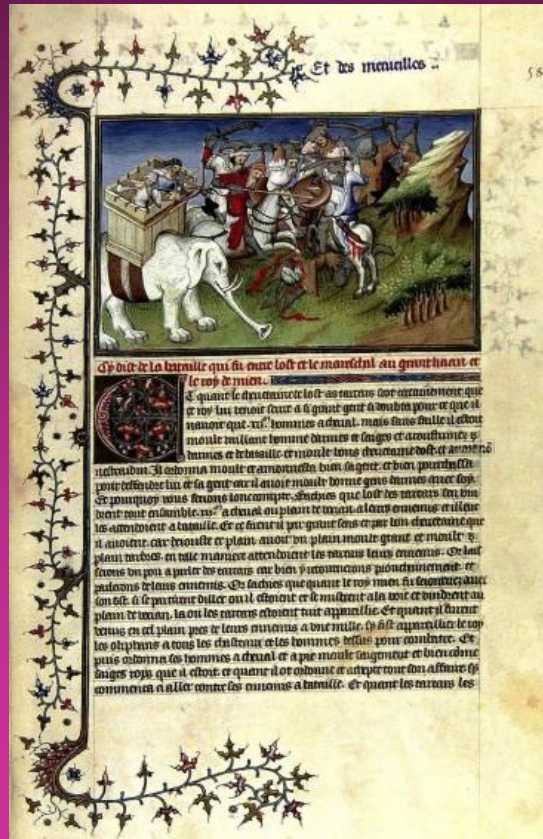


# Benátští kupci Niccolo a Matteo Polo – dvě cesty:

1255–1269,

1272–1295 - spolu Nicolovým synem Markem

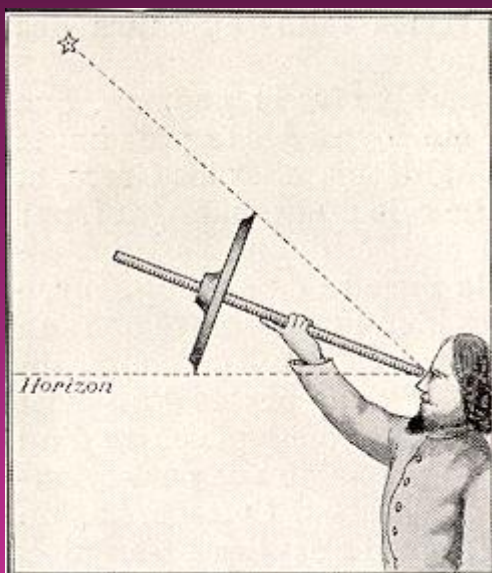
Popis cesty v díle Milion



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

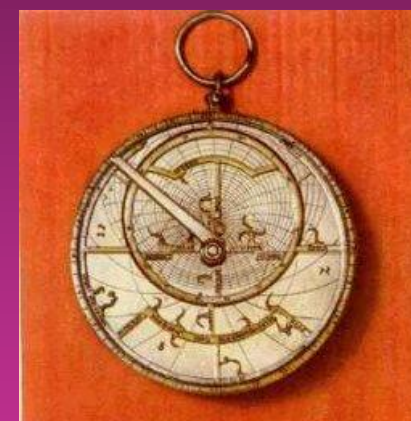


Od 14. století se ujímají nadvlády nad mořem Portugalci a Španělé, kteří se zpočátku učí námořnímu umění u italských loďařů a mořeplavců. Používal se **kompas**,



**Jakubova hůl**

**a astroláb**



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

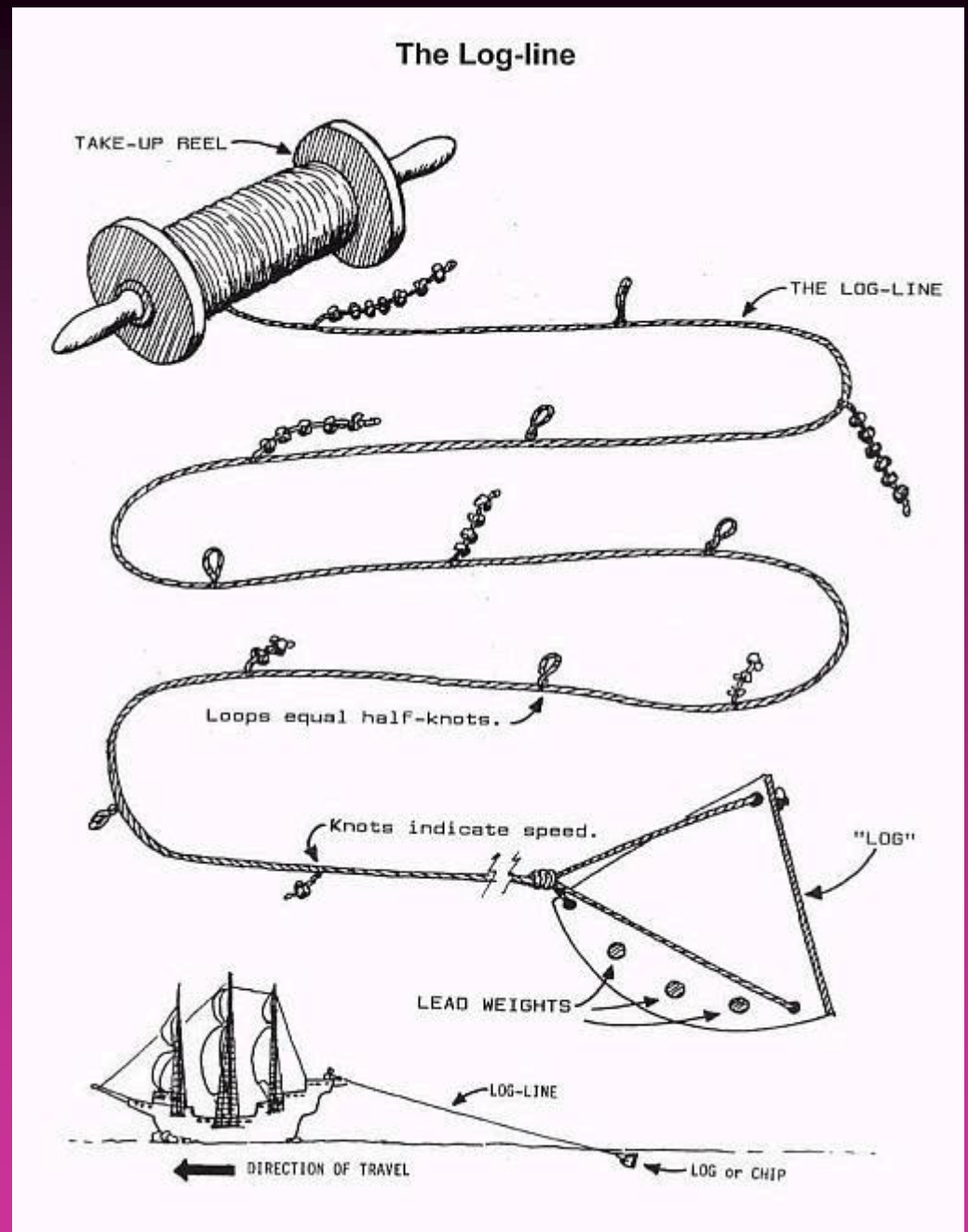
Rychlost lodi podle vzdalování předmětů spuštěných na hladinu s pomocí přesýpacích hodin.

Dřevěná deska uvázaná na provaze a spuštěná ze zádi lodi;

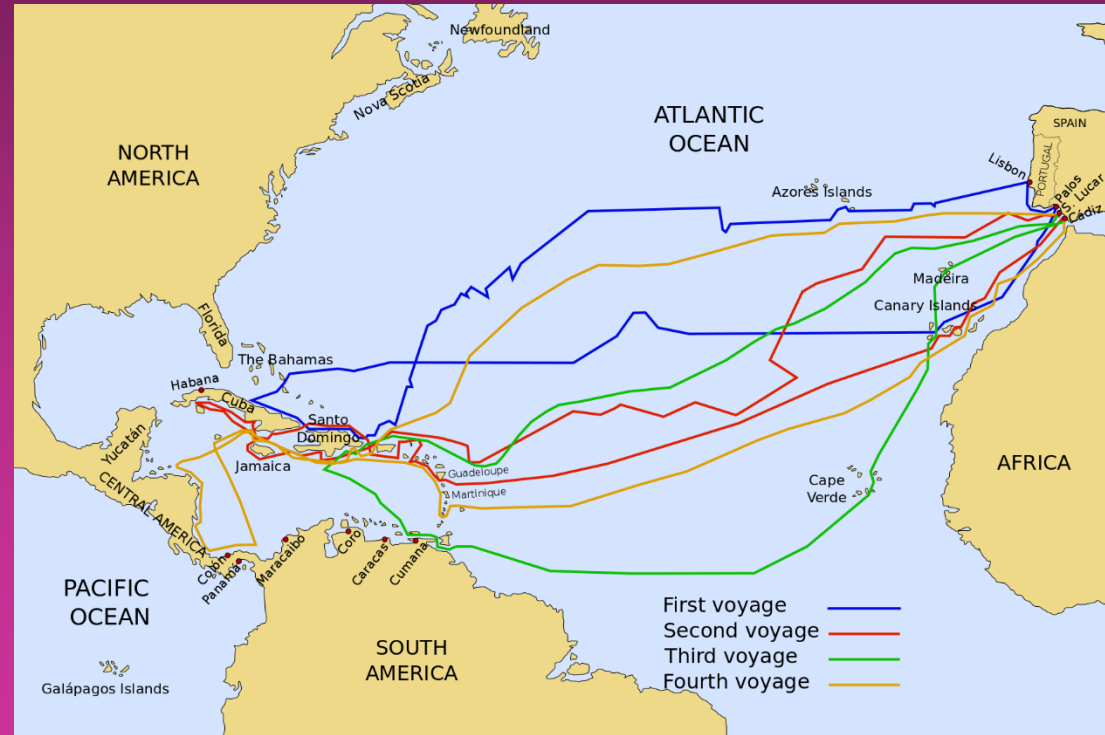
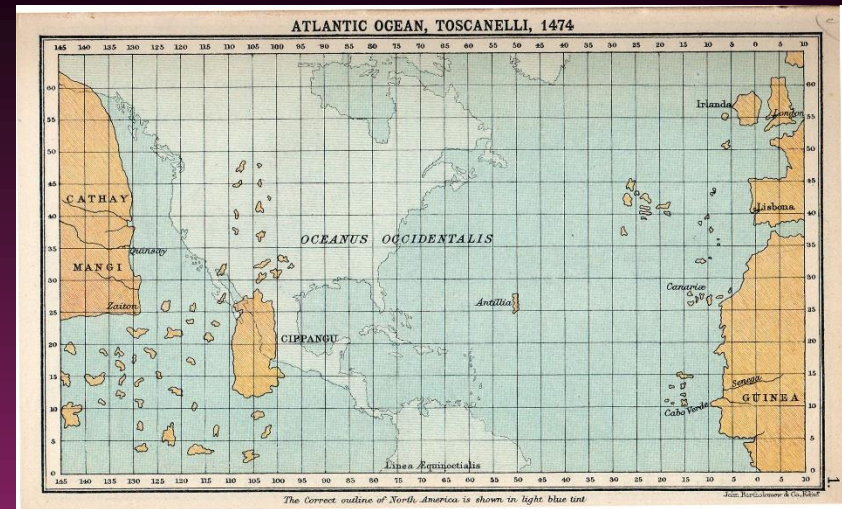
Provaz opatřen uzly v intervalech 14.4 m

Počet uzlů / 28 s  
= rychlost v námořních mílech (uzlech) / hod

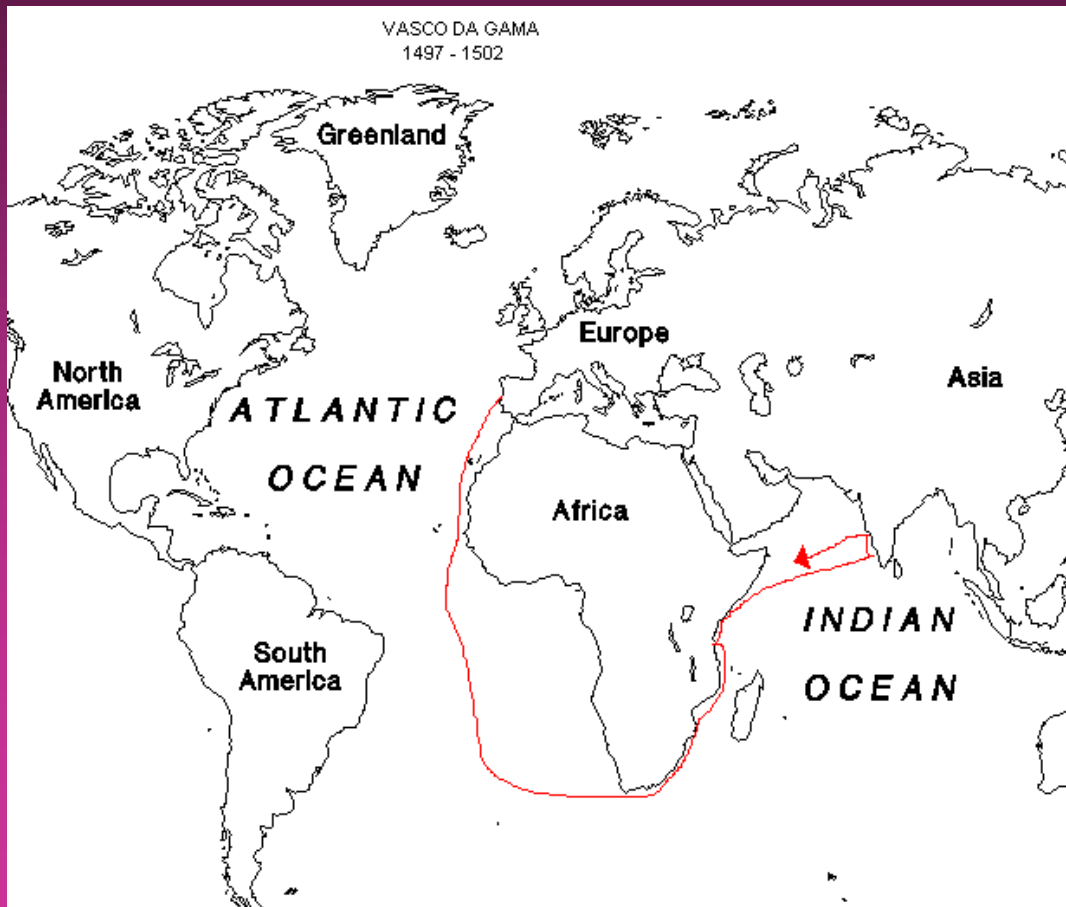
Odsud dnešní jednotka pro měření rychlostí v námořní dopravě: uzel = námořní míle = 1852 m.



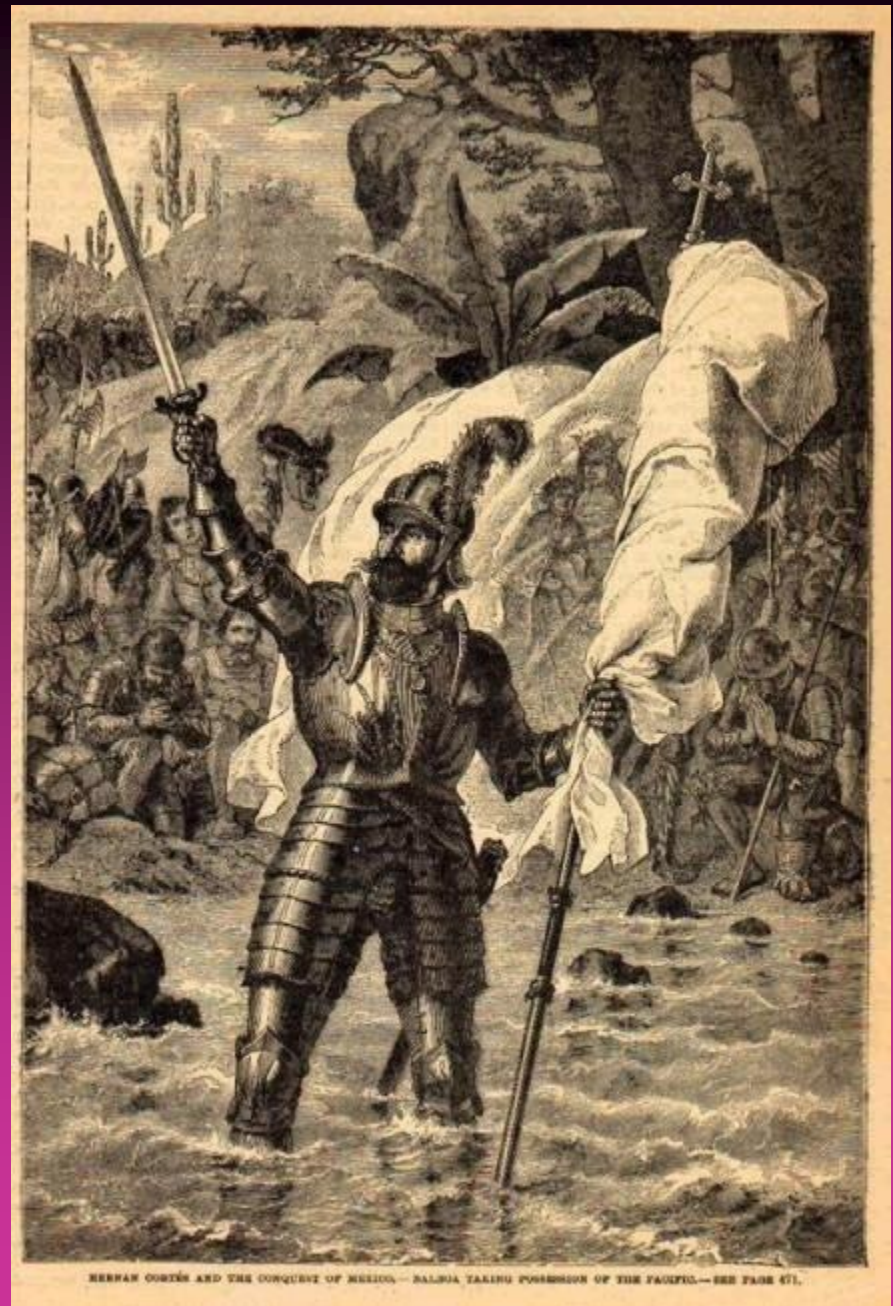
1492 (3. 8.) vyplouvá z přístavu *Palos* janovský mořeplavec Cristoforo Colombo na západ s přesvědčením, že do Japonska má pouhých 4500 - 5000 km. 12. 10. doplul na *Bahamské ostrovy* s přesvědčením, že přistál v Indii.



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 šíji 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.

