

ISZLÁM TUDÓSOK (IX-XII. SZÁZADBAN)

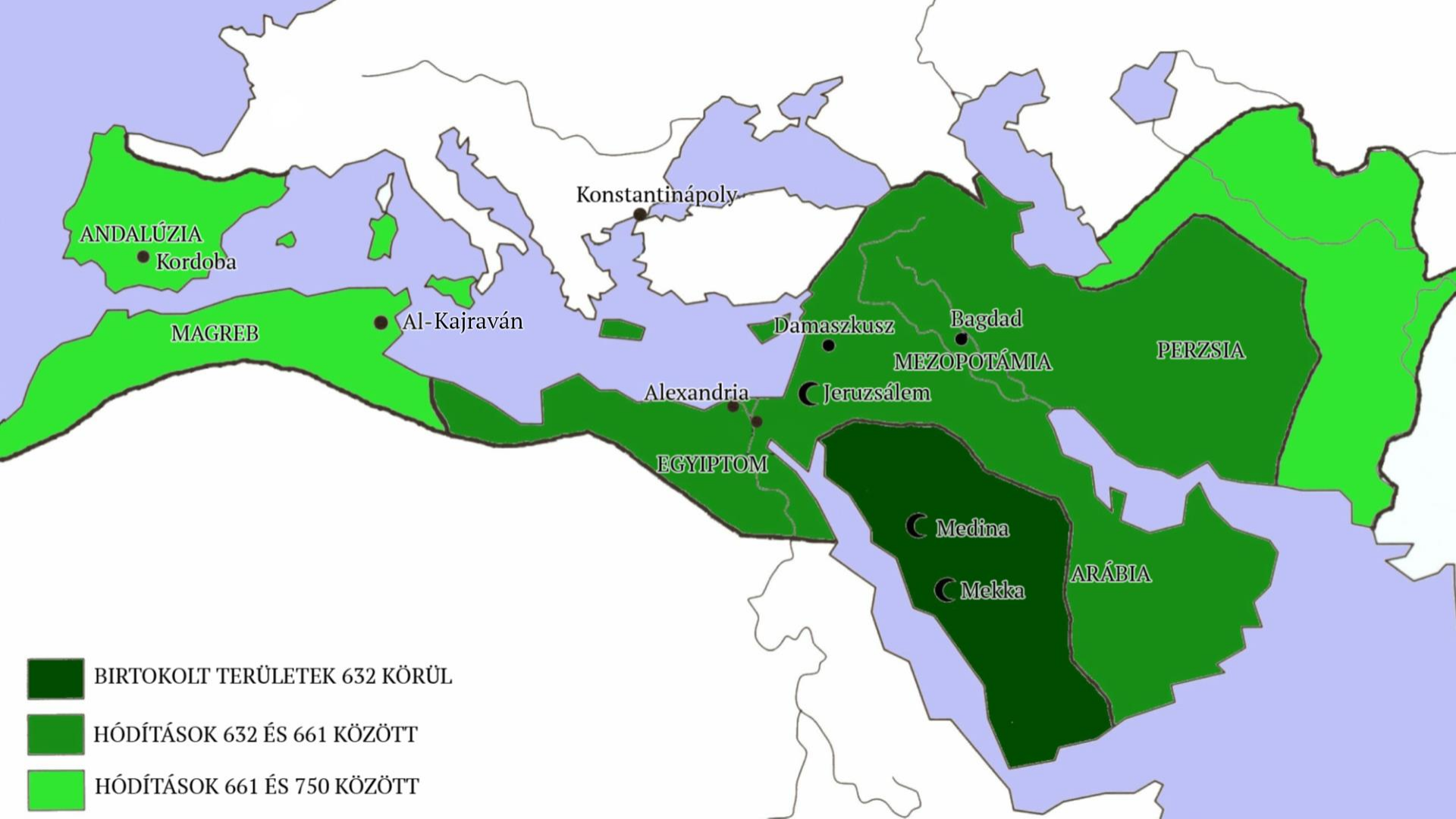
SZAKONYI BENEDEK
FEURA6
2016.



1.

AZ ARAB (ISZLÁM) BIRODALOM

A tudomány fejlődésének háttere



NEVES KALIFÁK

عبد الملك بن مروان (685-705) Abd al-Malik ibn Marván

- ✦ Hivatalos államnyelv az arab (iszlám szent nyelve)
- ✦ Közös pénznem: dinár

أبو جعفر عبد الله المنصور Al-Manzúr (754-775)

(eredetileg Abu Dzsáfar Abdalláh)

- ✦ Abbászida Kalifátus megszilárdítása (750-1258)
- ✦ 762 – Bagdad megalapítása – a kultúra, kereskedelem és tudomány központja

بو العباس عبد الله المأمون Al-Mamún (813-833)

(eredetileg Abu al-Abbász Abdalláh)

- ✦ Fordítási mozgalom tetőpontja
- ✦ Új világtérkép megalko(tta)tása – merre van Mekka?



2.

JELENTŐS TUDÓSOK

A teljesség igénye nélkül

IBN SZÍNA

أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا

Abu Ali al-Huszein bin Abdallah ibn Szína (980-1037)

- + (avagy Aviszenna)
- + Perzsa orvos, filozófus, tudós
- + Az akkori orvosi ismeretek összegyűjtése, logikus rendszerezése

Galénosz tanításai (görög), népi gyógyítók, javasasszonyok tudása (kínai, indiai eredet)



al-Kánún fī Tīb = Az orvoslás törvénye

A XIX. századig alig változtak az általa összegyűjtött, leírt módszerek.

*„Allah nem küldött le olyan betegséget, amelyre
ne küldött volna orvosságot is.”*

/Muhammad próféta/



AL-HVÁRIZMI

محمد بن موسى الخوارزمي

Muhammad ibn Músza al-Hvárizmi (~780-845)

- † Perzsa tudós, matematikus, csillagász, térképész
- † Görög, indiai, perzsa és kínai tudás ismerete

- † A 0...9 számjegyek közvetítése Indiából, a **tizedesjel** megalkotása (vonás a számjegy fölött)
- † 2 féle matematika létezésének felismerése: - görögöktől a geometria
- Indiából a számok világa, aritmetika

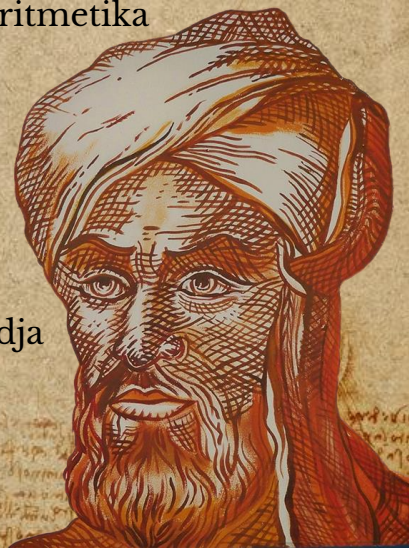
A kettő egyesítése: *Kitáb al-Dzsabr va l-Mukábala*
algebra

Probléma (egyenletek) megoldása „számolás nélkül”

Új szemlélet: a *művelet* mint önálló fogalom → *algoritmus*

egy szám négyzete: szorozd meg önmagával az adott számot

gyöke: az a szám, ami önmagával megszorozva az eredeti számot adja



AL-BIRUNI

أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني

Abu Rajhán Muhammad ibn Ahmad Al-Birúni (973-1048)

Iráni tudós, matematikus, csillagász, térképész, fizikus

✦ A Föld méretének pontosabb megadása

- ✦ Mindössze 2 távolság és 3 szög felhasználásával
- ✦ Asztrolábium segítségével
- ✦ nagyjából 300km-es tévedés, kevesebb, mint 1%-os hiba



AL-BIRUNI

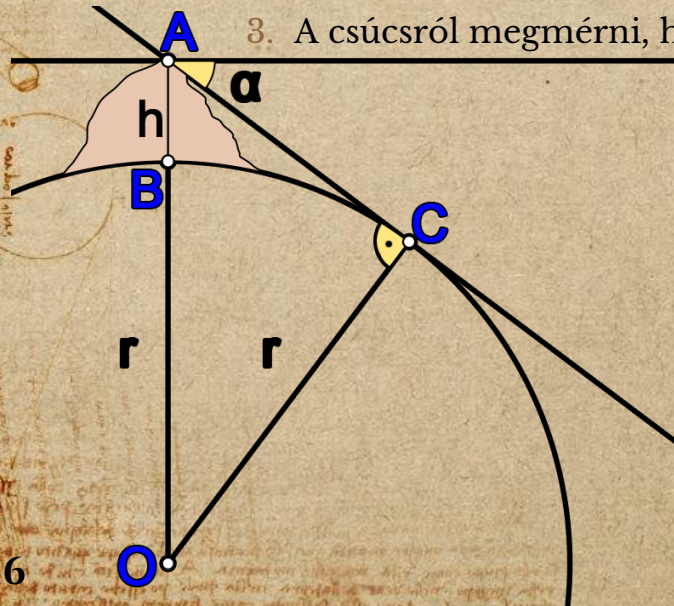
أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني

✦ A Föld méretének pontosabb megadása:

1. Kellően magas hegy, ahonnan a látóhatár (tenger) síknak tűnik
2. Megmérni a hegy magasságát

két síkbeli pontból megnézni a hegycsúcs látószögét, távolságát a mért helyektől

3. A csúcsról megmérni, hogy a horizont mennyivel van a vízszintes alatt (kb. 0,5°)



$$R = \frac{h \cdot \cos(\alpha)}{1 - \cos(\alpha)}$$

IBN AL-HAJSZÁM

أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم

Abu Ali al-Haszan ibn al-Haszan ibn al-Hajszám (~780-845)

- † Iraki származású tudós, matematikus, csillagász
- † Modern optika alapjainak lefektetése
- † Részletes leírású kísérletek, melyek ezáltal könnyen megismételhetők
- † Matematikai magyarázat a látásra (kísérletekből levezetve)
 - ✧ fény egyenes vonalban terjed és jut az ember szemébe (geometriai szabályokkal leírható)
 - ✧ tükör: a fény visszaverődése
 - ✧ vízbe tett tárgyak képének torzulása: fénytörés
 - ✧ első lyukkamera – szem modellezése
- † 1020: Az optika könyve
- † Föld légkörének vastagságának számítása: ~40km (fele, mint a valóságban)
- † A geocentrikus világkép kétségbevonása



AL-BATTÁNI

أبو عبد الله محمد بن جابر بن سنان البتّاني

Al-Battāni (858-929)

(Abu Abdallah Muhammad ibn Dzsabir ibn Szinán al-Battāni)

Arab csillagász, matematikus

✦ Egy év hosszának számítása

- ✦ Babiloniai, egyiptomi számítások áttekintése – 365nap 6 óra 10 perc
- ✦ Saját mérések (40 éven át) – árnyékok, armilláris, asztrolábium
- ✦ Ókori görög feljegyzések (hasonló mérésekkel) felkutatása
365nap 5óra 46perc 24mp (csupán 2 perc eltérés a mai adatoktól)



AL-BATTÁNI

أبو عبد الله محمد بن جابر بن سنان البتّاني

Al-Battāni (858-929)

- ✦ Föld tengelyének hajlásszöge 24° (fél fok tévedés)
- ✦ Nap átmérőjének változása, Nap/Hold távolságok táblázata
- ✦ A mérések ellentmondtak a Ptolemaiosz elveivel
 - A görögök elméletei hibásak?? → *sukuk* = kétség, kételkedés
 - A geocentrikus világkép téves!
- ✦ Kopernikusz az ő méréseit is felhasználja majd fő művéhez



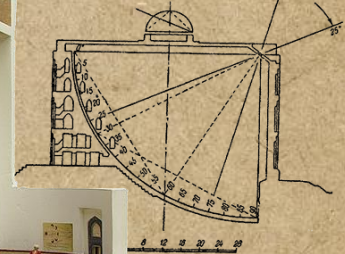
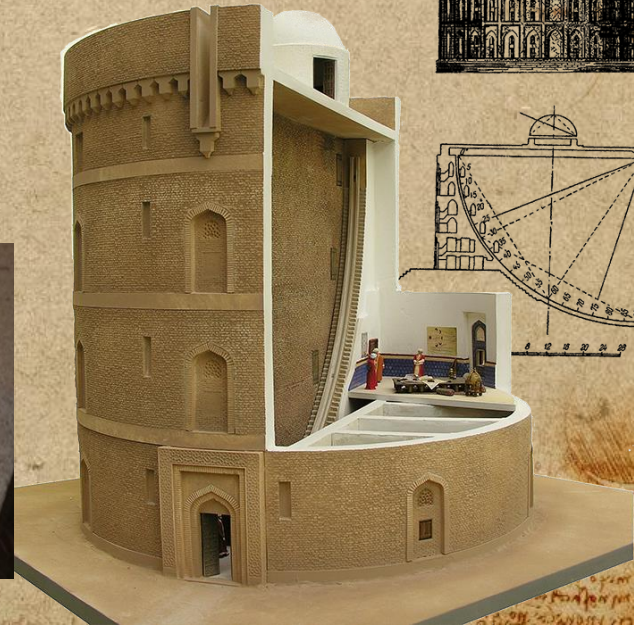
AD-DÍN AL-TÚSZÍ

نصير الدين الطوسي

Naszír ad-Dín al-Túszí (1201-1274)

Perzsa asztrológus, csillagász, matematikus

- ✦ Naprendszer felépítésének tanulmányozása
- ✦ Meragai csillagvizsgáló
 - ✧ Égitestek helyzetének pontos mérése
 - ✧ Íves építményen lépcsők
 - ✧ Fél és egész fokos beosztás





3.

A BIRODALOM HANYATLÁSA

*Az iszlám tudomány és világ
lemaradásának okai*

A HANYATLÁS OKAI

✦ Mongol támadások nyugatról – 1258 Bagdad eleste és feldúlása

„Napokig feketére festette a Tigris folyót a könyvtári könyvek tintája”

✦ Keresztes hadjáratok

✦ Rekonkvizsta

- ✧ 1492 Granada eleste, a granadai könyvtár tartalmának elégetése

- ✧ Az ibériai területeken az iszlám kultúra eltörlése, kiirtása

✦ Nyomtatás elutasítása

- ✧ Első próbálkozás arab szöveggel a Korán nyomtatása

- ✧ Európában – bonyolult kalligráfia, nem értők készítik -> gyerekes írás, pontatlan, hibás

- ✧ Csúfos kudarc: a szent szöveg torzítása szentségtörés, bűn -> elutasítják a nyomtatást

- ✧ Későbbi európai ismertek nem jutnak el keletre

- ✧ A latin nyelvű nyomtatással viszont gyorsan terjednek az új ismeretek nyugaton

A HANYATLÁS OKAI

✦ Amerika felfedezése

- ✧ Rengeteg arany, ezüst beáramlása Európába
- ✧ Anglia, Franciaország (és a többiek) megerősödése, gyarmatosítás megkezdése
- ✧ A tudomány a pénzt követi – támogatások
- ✧ Kiterjedt birodalom: könnyebb adatokat, ismereteket összegyűjteni a világból

✦ Gyarmatosító európaiak önigazolása

- ✧ Egyenrangú kultúra elpusztítása nem igazán elfogadható
- ✧ „Az iszlám világ mára hanyatlik, dicső volt, de mostanság már nem az”
Így már nem is akkora kár érte, eljuttatják az „új, fejlett kultúrát” hozzájuk
- ✧ Iszlám múlt időbeli eltávolítása („régén volt már”), elfedése, elnyomása, lebecsülése
Nem csak Európában, de az arab emberek gondolkodásában is nyomot hagy



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



FORRÁSOK:

Jim Al-Khalili: Science & Islam – BBC 2009.

Willy Hartner (1970–80) Dictionary of Scientific Biography, C. Scribner's Sons

MacTutor History of Mathematics archive, University of St. Andrews.

(<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/>)

Dia mintá: SlidesCarnival

Papír mintázat: GraphicBurguer

Arab nyelvi konzultáns: Rebaz A. H. Karim