

Na początku...

- Będzie o:
- kosmologii
 - cząstkach elementarnych
 - astronomii
 - geologii
 - ewolucji biologicznej
 - człowieku
 - Biblii

dydaktyka.fizyka.umk.pl

In principio...

„na początku”,
lub „w zasadzie”

Grzegorz Karwasz
Professor in Experimental Physics

Instytut Fizyki, UMK Toruń
Dipartimento di Fisica, Università' di Trento

Kwidzyn, 18.12.2020



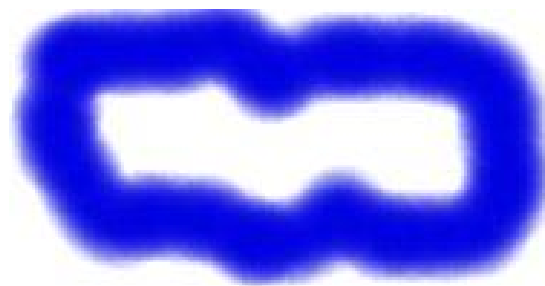
Stworzyć świat?



Stworzyć świat?



Stworzyć świat?



Stworzyć świat?



1. Słońce
2. Ziemia
3. Drzewo
4. Dom
5. Człowiek
6. Chmurka

Księga „Rodzaju” (*Genesis*)

Na początku Bóg stworzył niebo i ziemię. Ziemia zaś była *bezładem* i pustkowiem: ciemność była nad powierzchnią bezmiaru wód, a wicher potężny wiał nad wodami.

Wtedy Bóg rzekł: «Niechaj się stanie światłość!» I stała się światłość.

Bóg widząc, że światłość jest dobra, oddzielił ją od ciemności.

Arras z Gerony

„Uproszczona opowieść” /0

stworzył niebo i ziemię, (?)
ciemność nad głębinami, (?)
wicher potężny nad wodami (?)



Michelangelo,
Kapela Sykstyńska

„Uproszczona opowieść” /1

«Niechaj się stanie
światłość!»
I stała się światłość.
Bóg zobaczył,
że światłość
jest dobra,
i oddzielił ją
od ciemności.



Katedra Św. Marka w Wenecji, kopuła, XII wiek

„Uproszczona opowieść” /2

Bóg oddzielił wody
pod sklepieniem
od wód ponad
sklepieniem



Arras z Gerony, XII wiek (?)

„Un racconto semplificato” /3

«Niechaj zbiorą się wody
spod nieba i się ukaże
powierzchnia sucha!»

Bóg nazwał tę powierzchnię
ziemią, a zbiorowiska wód
nazwał morzem.

I zobaczył Bóg, że były
dobre.



Bible Moralise', XII wiek (?)

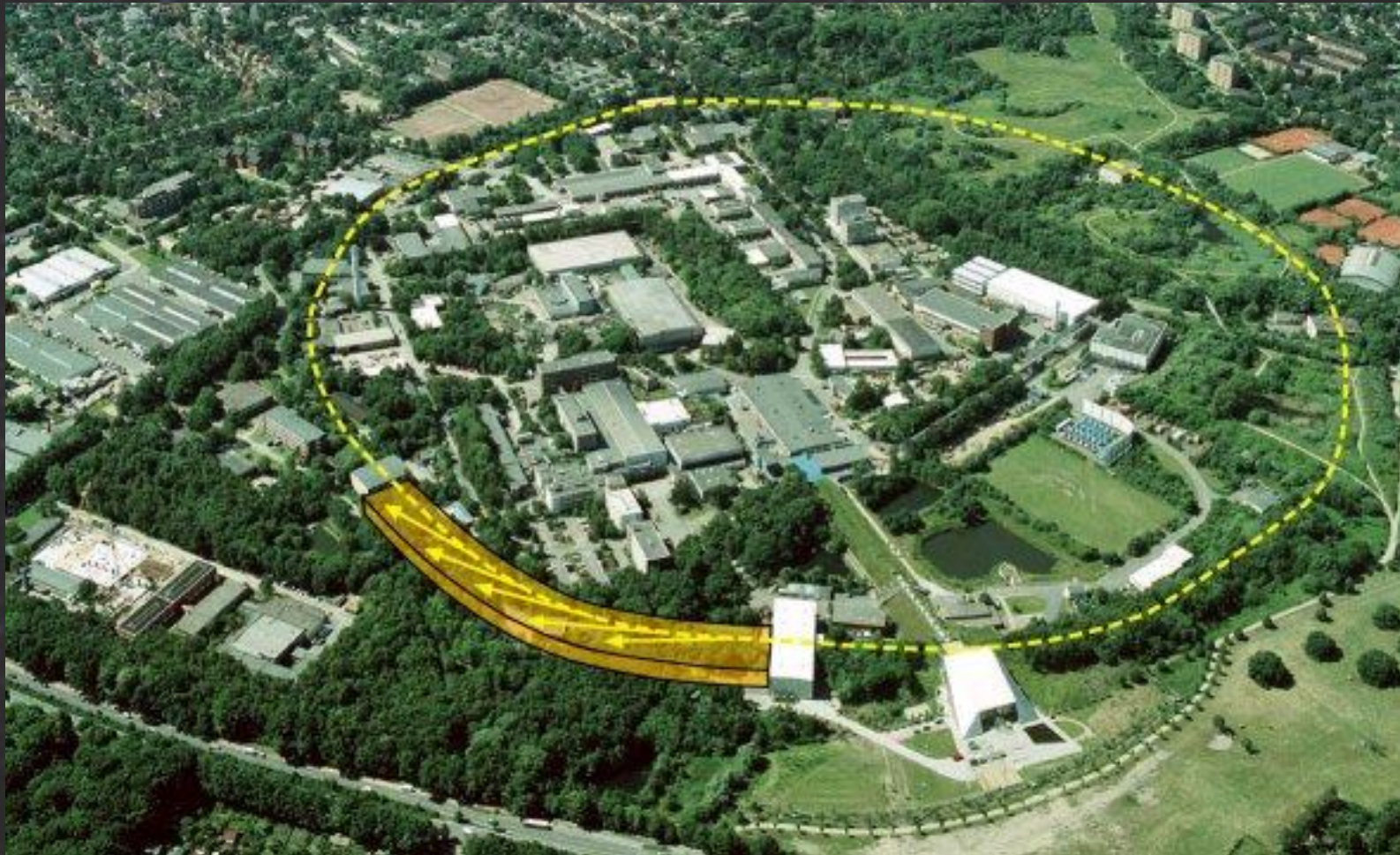
„Uproszczona opowiastka” (4!)

«Niechaj powstaną
ciała niebieskie,
świecące na
sklepieniu nieba,
aby oddzielały
dzień od nocy»



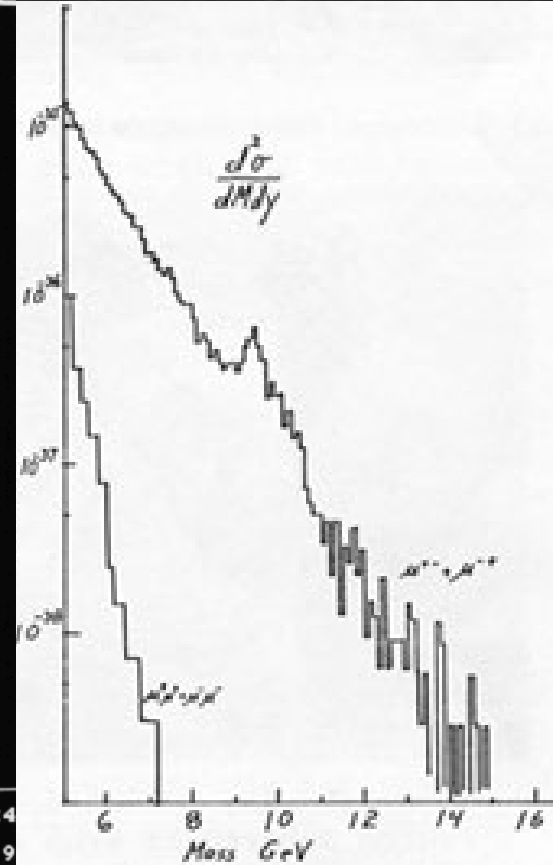
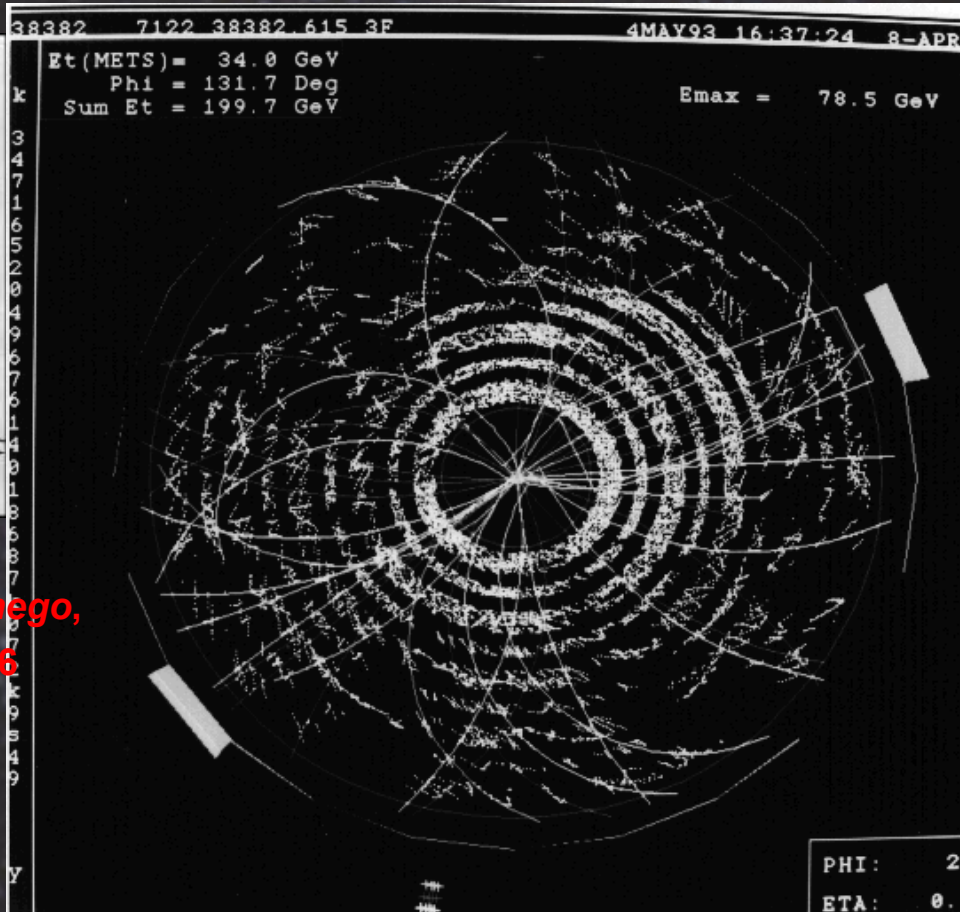
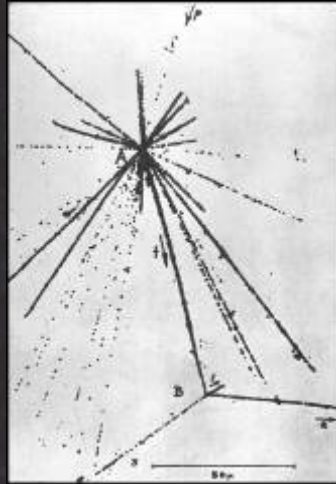
Katedra w Monreale, XII wiek

„Fizyka = Natura (materia)



Synchrotron w Halle (RFN)

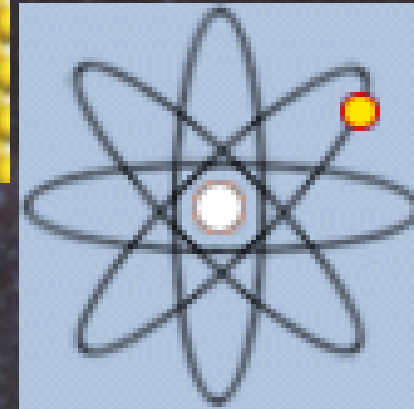
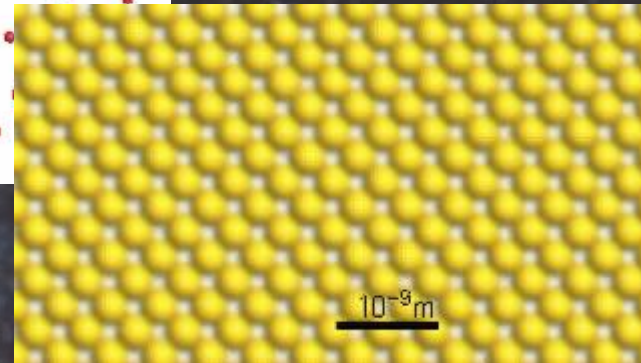
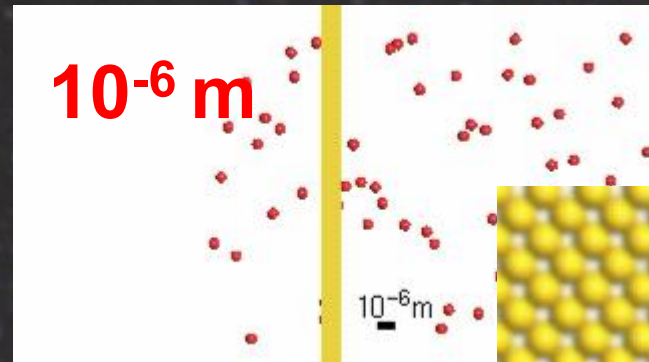
Opowieść „dokładna”



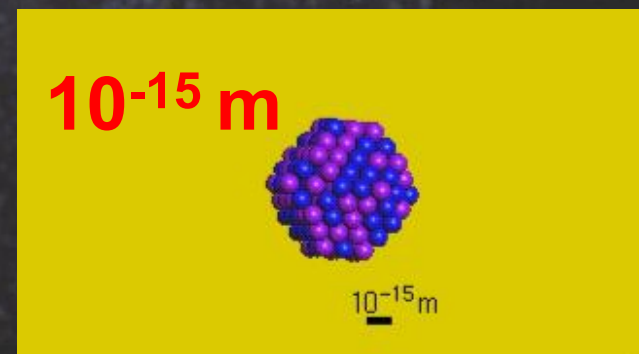
Odkrycie kwarku dziwnego,
Danysz i Pniewski, 1956

Odkrycie kwarku bottom, FermiLab, Chicago

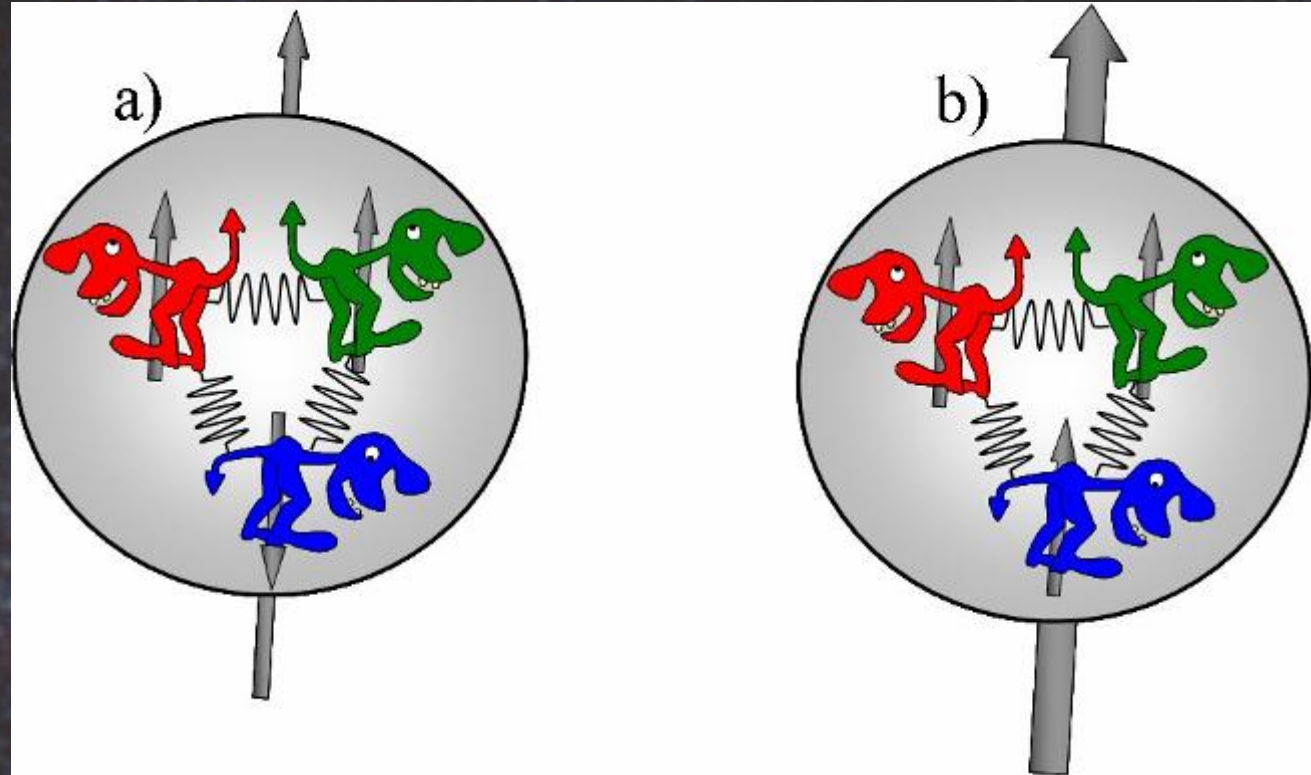
„A-tomos, elektron, jądro, ...



0,000 000 000 000 000 000 001 m



Proton, neutron...



Isospin=1/2

Mass $m=939.56563 \pm 0.00028$ MeV (a bit more than proton)

Electric momentum $D < 12 \times 10^{-26}$ ecm

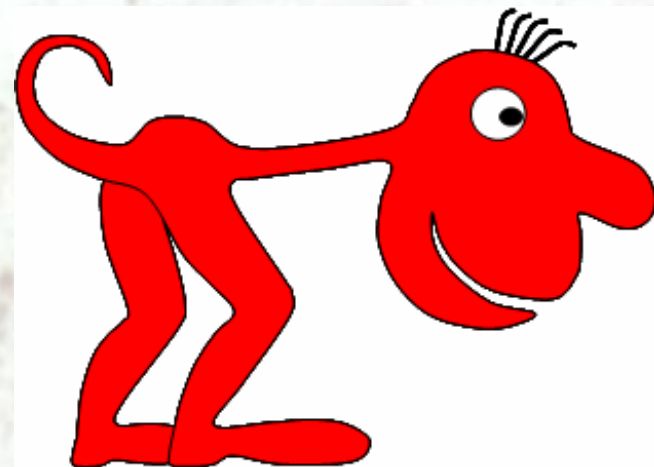
Magnetic momentum $m = -1,91304275 \pm 0,000000456 \mu B$

Electric charge $q = (-0,4 \pm 1,1) \times 10^{-21}$ e (read: zero!)

Lifetime $t = 888,65 \pm 3,5$ s (= academic quarter!)

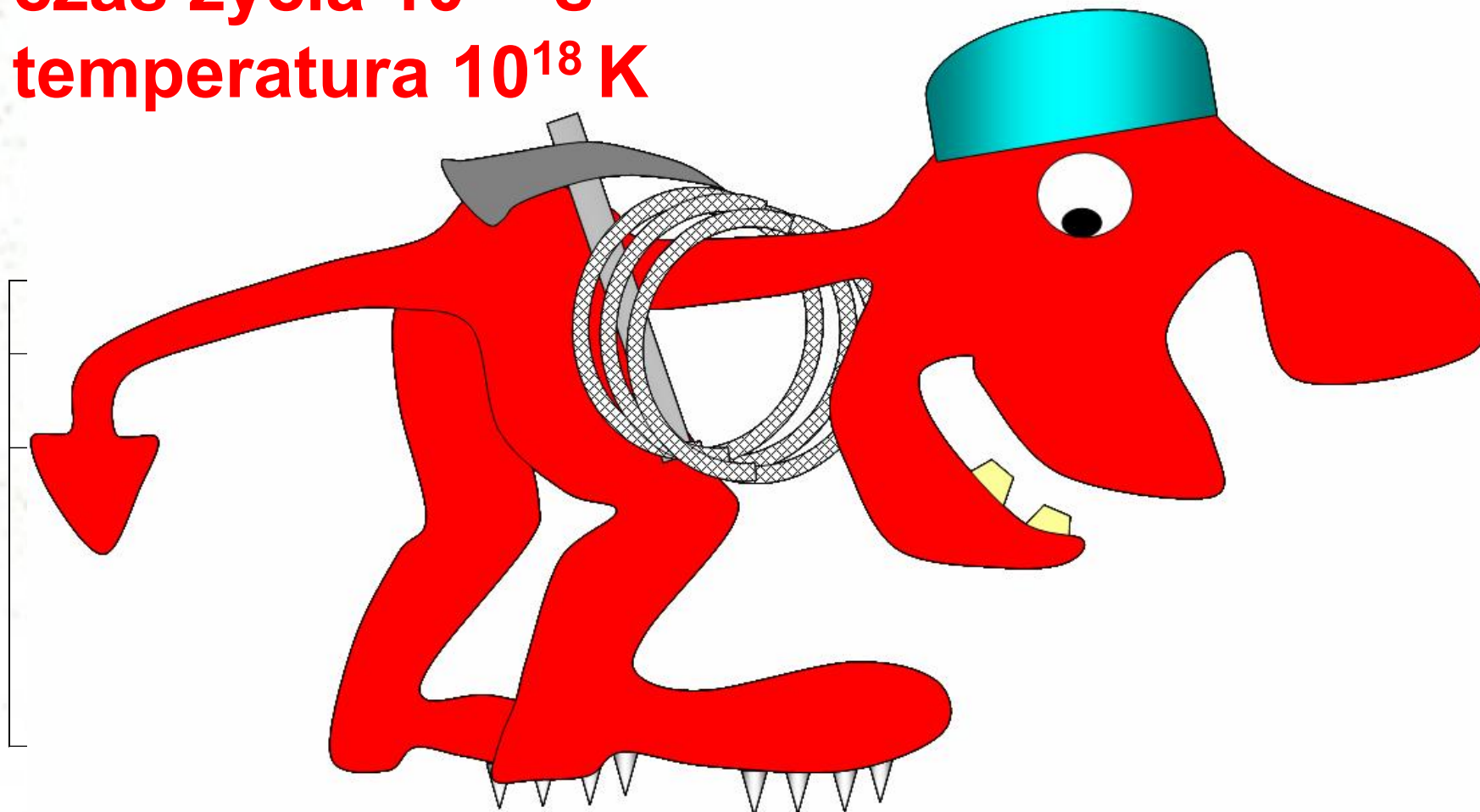
Proton i neutron (GK)

„quark”



„quark”

„rozmiary” 10^{-18} m,
czas życia 10^{-18} s
temperatura 10^{18} K



Kwarki, rys. dr T. Wróblewski, koncepcja GK

Opowieść „dokładna”

LEPTONS SPIN = 1/2			QUARKS SPIN = 1/2		
FLAVOR	MASS GeV/c ²	ELECTRIC CHARGE	FLAVOR	MASS GeV/c ²	ELECTRIC CHARGE
ν_e	$< 7 \times 10^{-8}$	0	u	≈ 0.003	2/3
e^-	0.000511	-1	d	≈ 0.006	-1/3
ν_μ	< 0.0003	0	c	1.5	2/3
μ^-	0.106	-1	s	≈ 0.1	-1/3
ν_τ	< 0.03	0	t	170	2/3
τ^-	1.7771	-1	b	4.7	-1/3

Masy lekkich kwarków są znane z niepewnością 50% !

Najlepsze oszacowania są następujące :

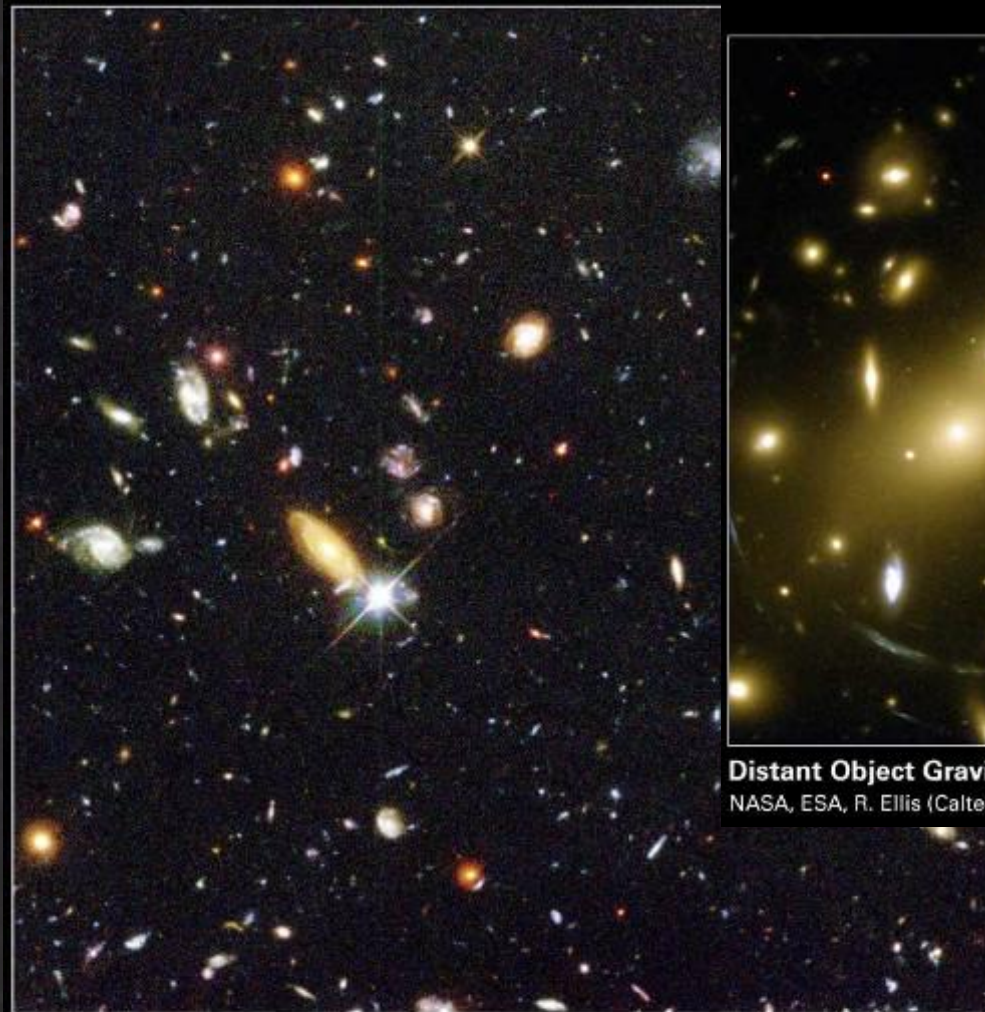
$$1/2(m_u + m_d) = 4.2 \text{ MeV}/c^2; \quad 1.5 < m_u < 5 \text{ MeV}/c^2; \quad 5 < m_d < 9 \text{ MeV}/c^2$$

a dla kwarków dziwnych $m_s = 0.105 \pm 0.033 \text{ GeV}/c^2$ [Manohar 2002]

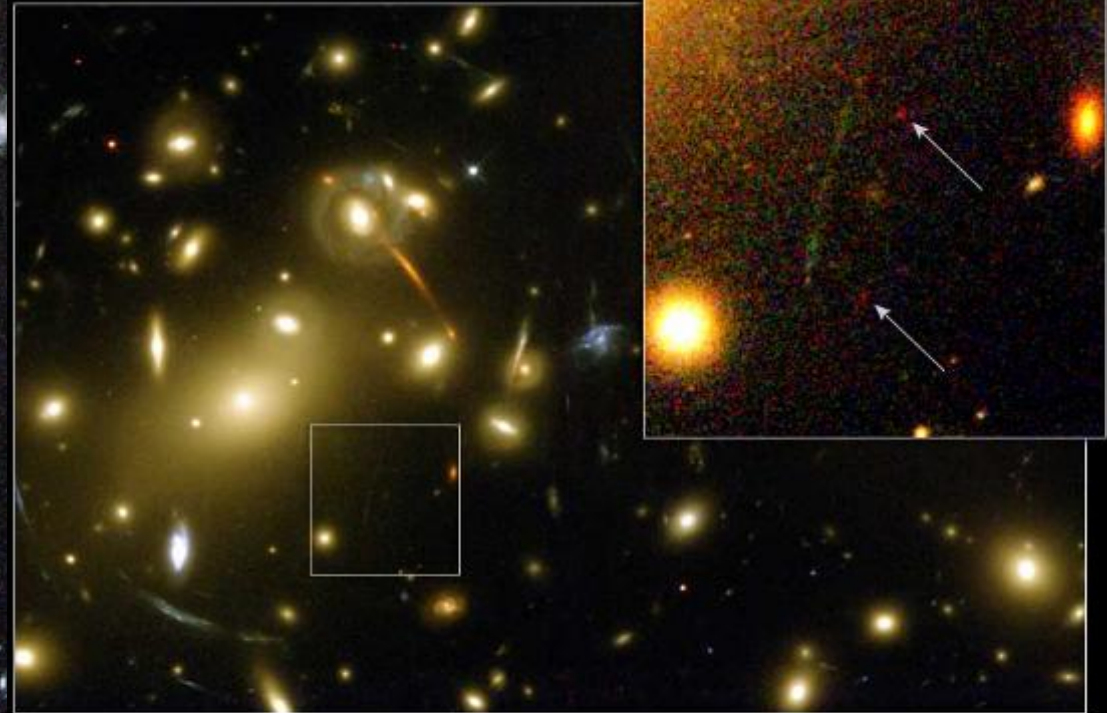
Kwarki są więc zupełnie lekkimi cząstkami: kwark górny jest tylko 6 razy cięższy od elektronu

Źródło danych: Physical Review D, Particles and Fields, Vol. 66, No. 1, 1 July 2002. Tabela: CERN

Rozszerzanie się Wszechświata



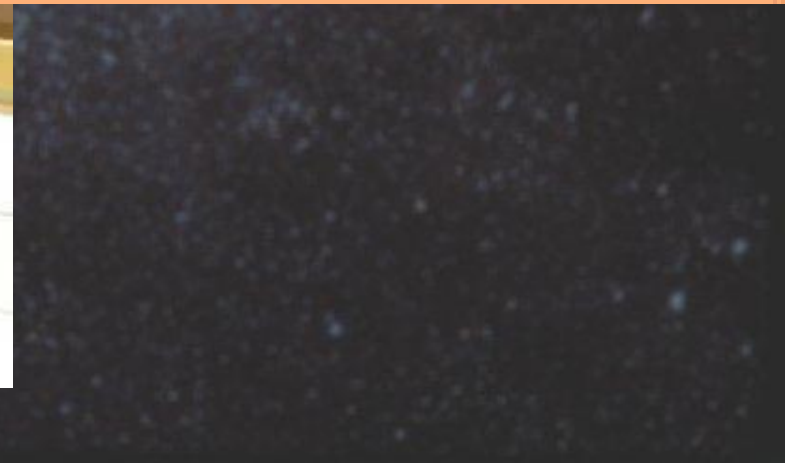
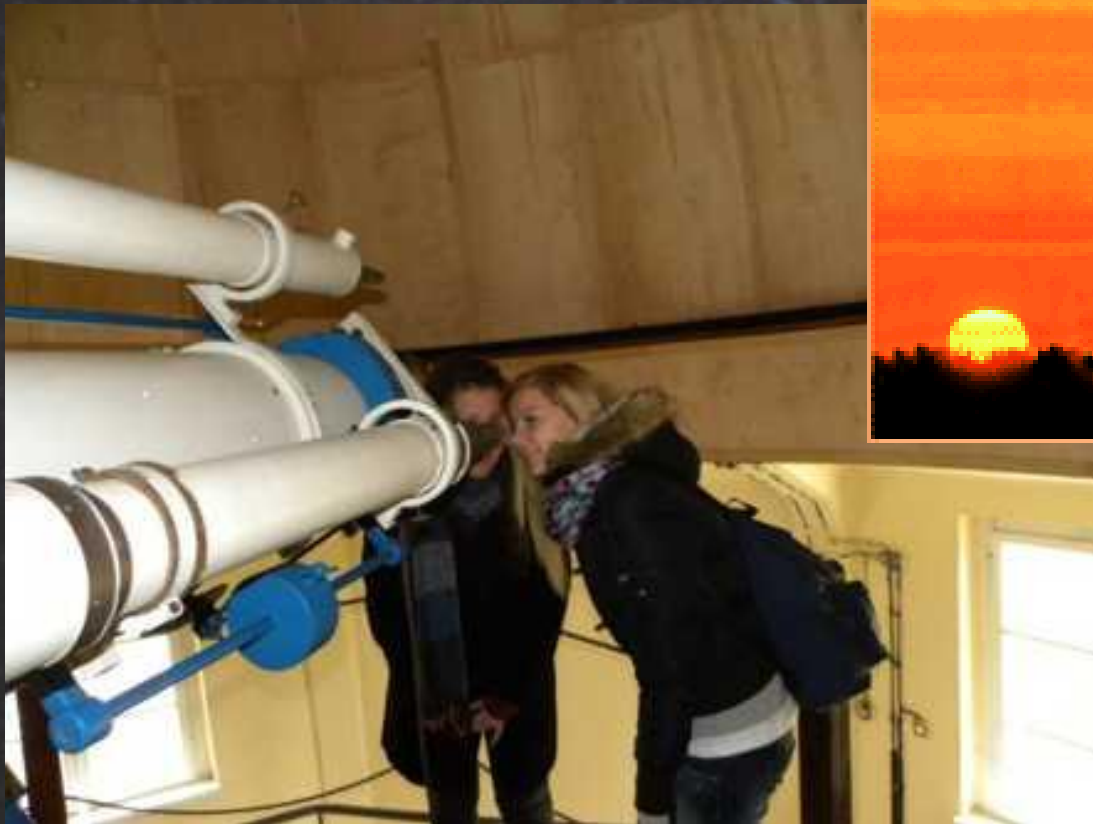
Hubble Deep Field
Hubble Space Telescope • WFPC2



Distant Object Gravitationally Lensed by Galaxy Cluster Abell 2218 HST • WFPC2
NASA, ESA, R. Ellis (Caltech) and J.-P. Kneib (Observatoire Midi-Pyrenees) • STScI-PRC01-32

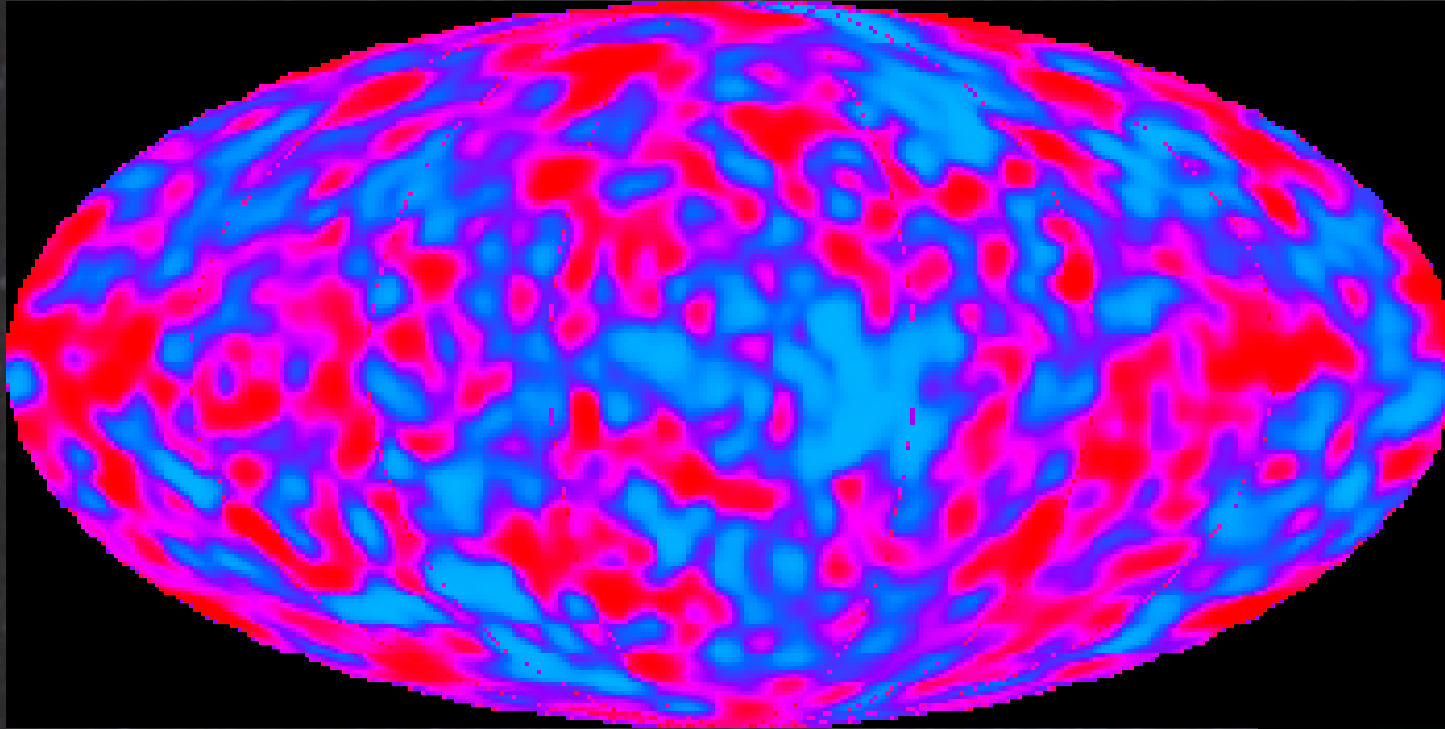


Obserwatorium (radio)astronomiczne w Piwnicach k. Torunia

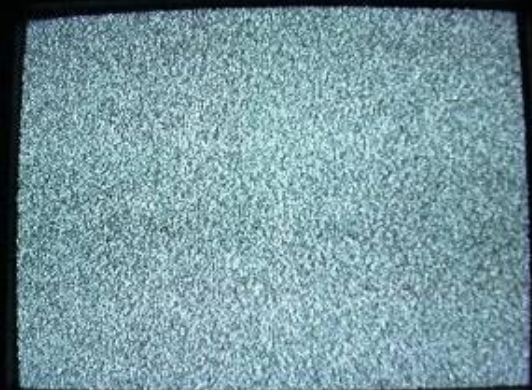


Radioastronomia

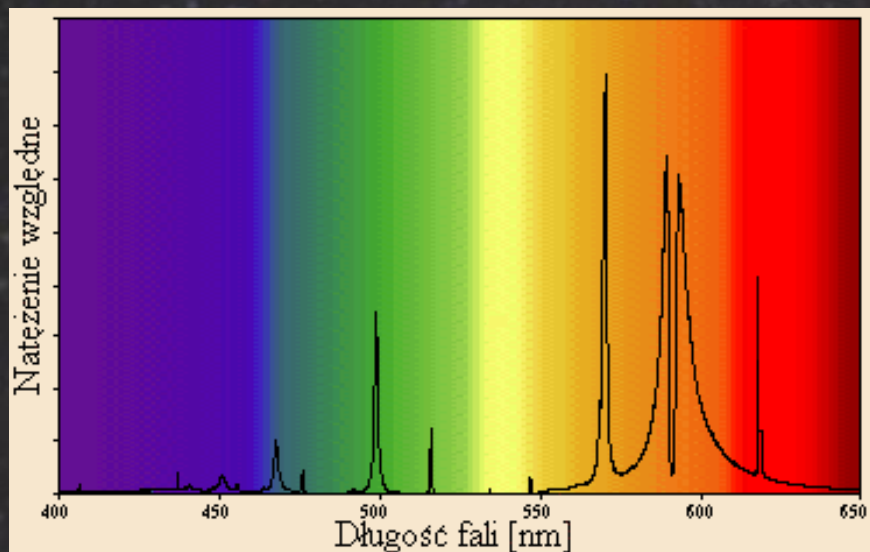
Penzias i Wilson (1964); „dziwny szum”



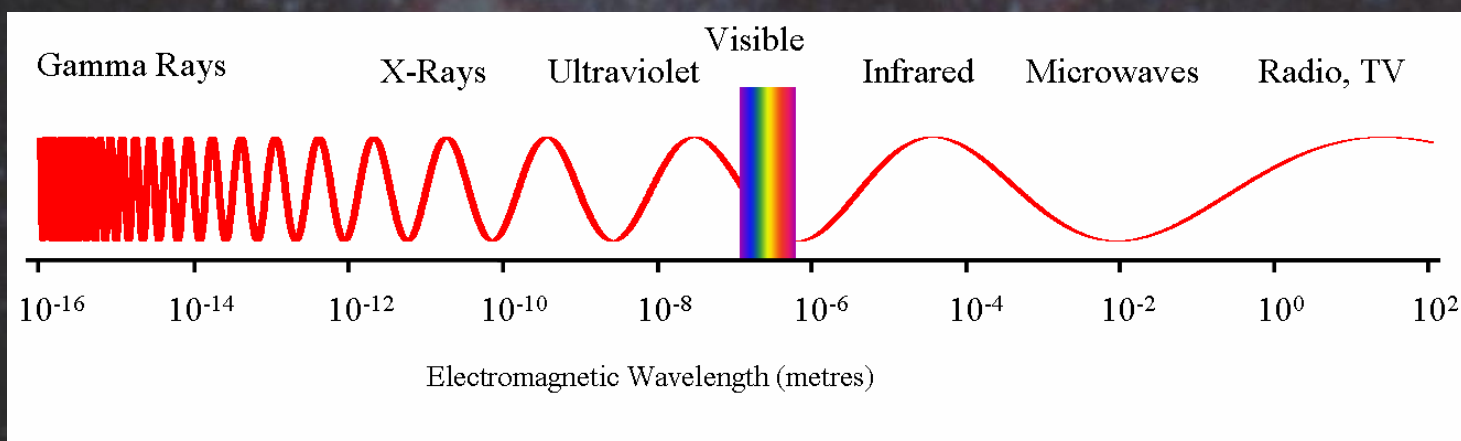
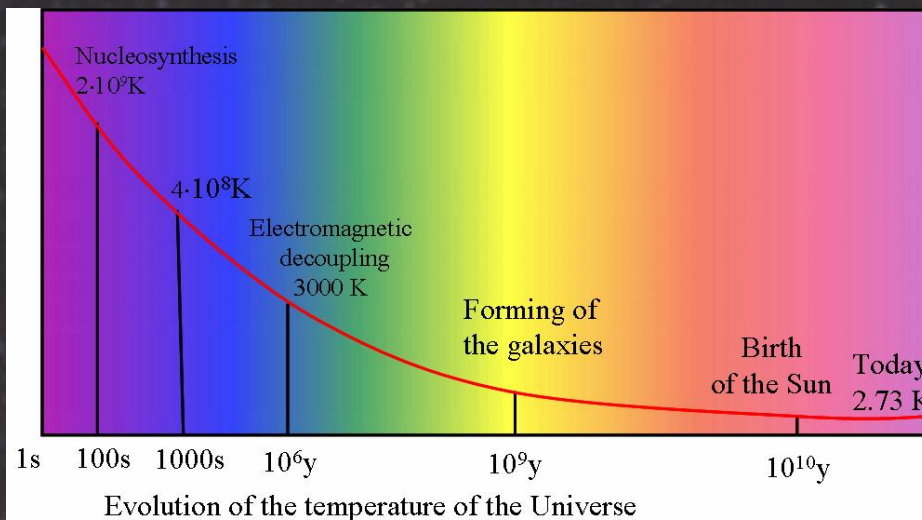
= mikrofalowe promieniowanie reliktowe
(„Big Bang” + 300 tys. lat)



Promieniowanie mikrofalowe

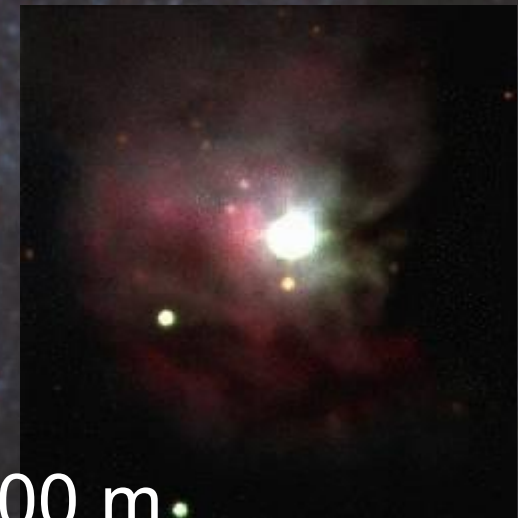


rys.6 Widmo ulicznej lampy sodowej



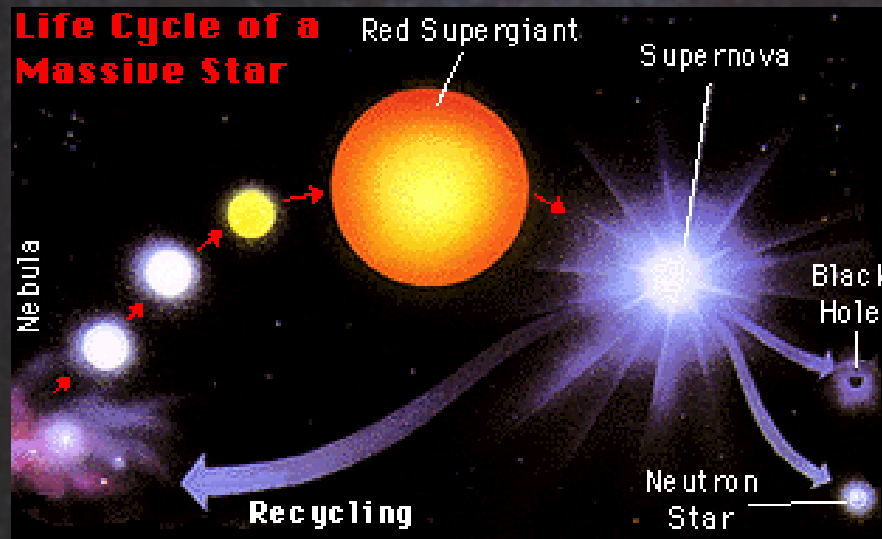
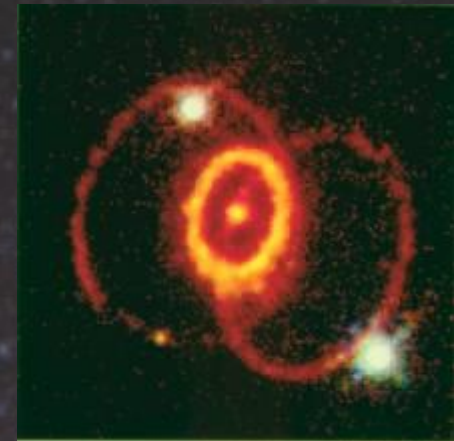
Kiedy światło oddzieliło się od (czarnej) materii

Gwiazdy, galaktyki, mgławice...



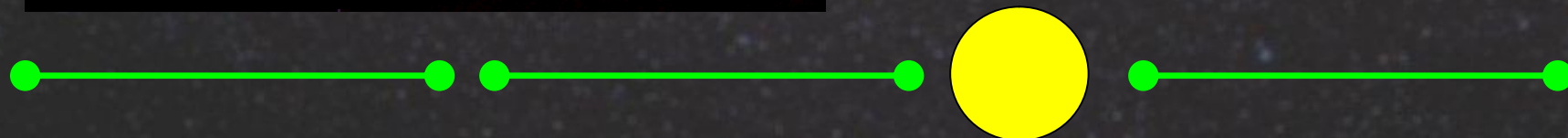
1,000 000 000 000 000 000 000 000 00 m

Słońce = gwiazda z „odzysku”

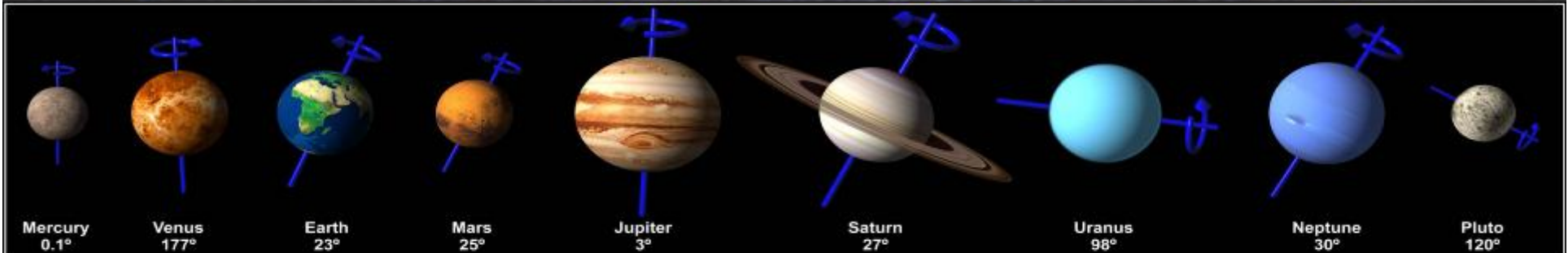
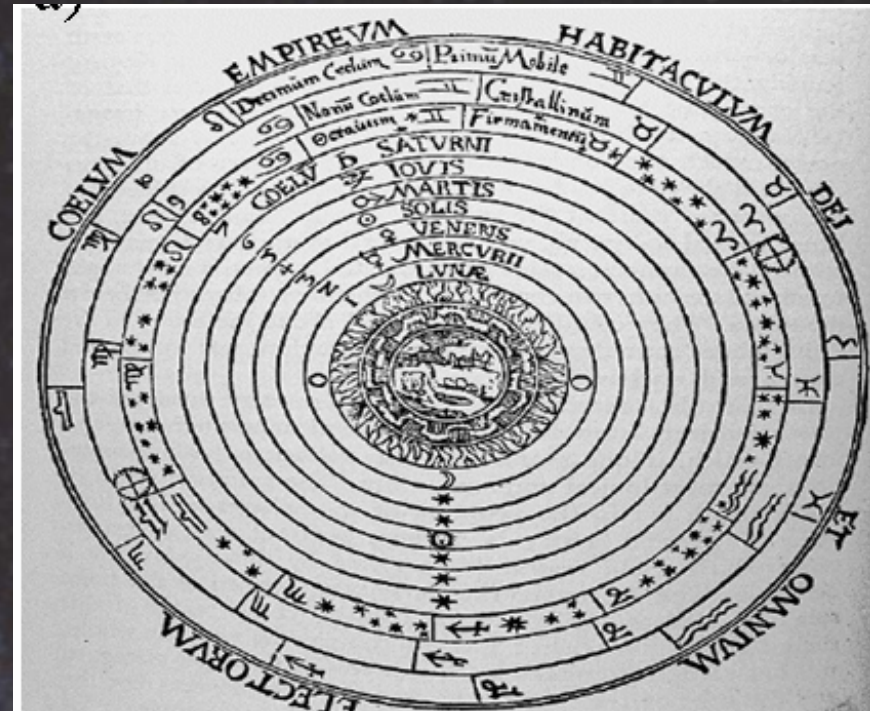
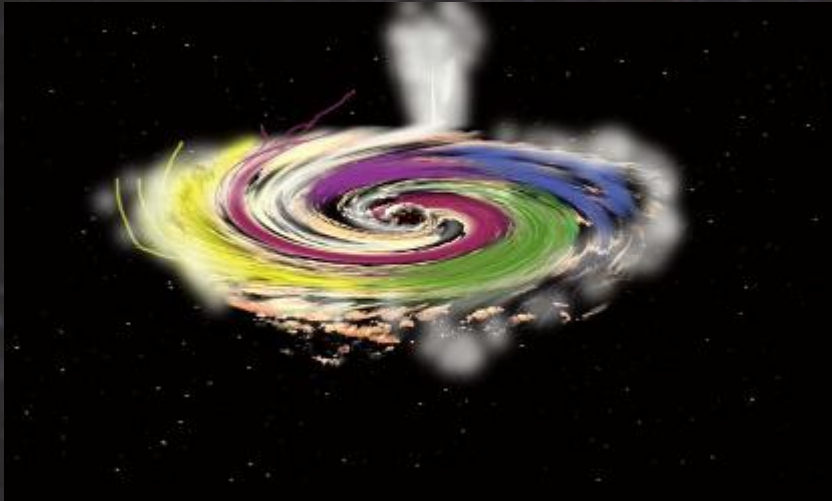


Wszechświat: 13,5 mld lat

System słoneczny: 4,5 mld

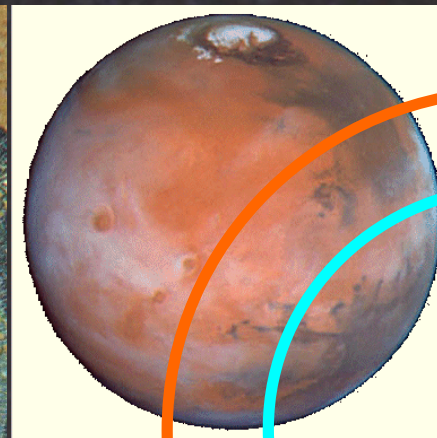


Powstanie systemu Słonecznego



Obliquity of the Nine Planets

planety ?

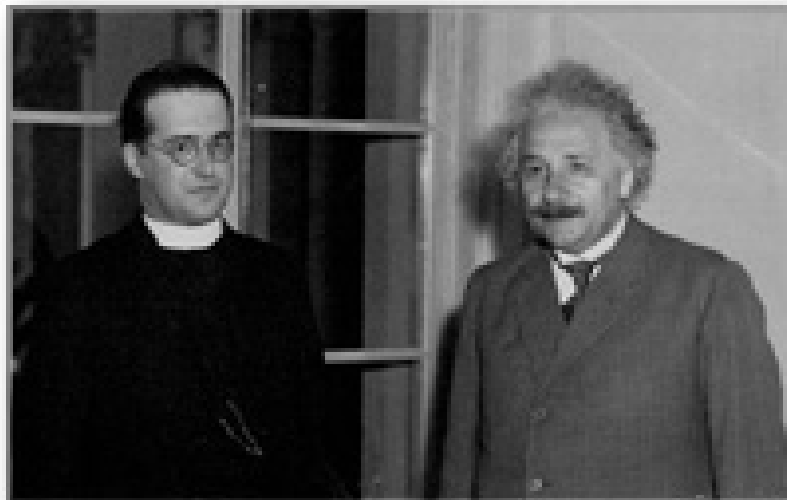


„Niechaj powstaną ciała niebieskie,
świecące na sklepieniu nieba”
I tak upłynął wieczór i poranek
- dzień czwarty.

~~„Big Bang”~~ il principio

“Jeśli Świat zaczął się od pojedynczego atomu, pojęcia przestrzeni i czasu nie miały żadnego sensu; nabrały one sensu dopiero, gdy pierwotny atom podzielił się na wystarczającą ilość kwantów. Jeśli to rozumowanie jest poprawne, Świat zaczął się na moment przed powstaniem przestrzeni i czasu.

Georges Lemaître



”To jest najpiękniejsze wyjaśnienie Stworzenia Świata (**creazione**) jakie kiedykolwiek słyszałem.”

Albert Einstein

Fizyka: podsumowanie

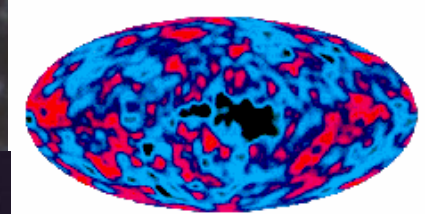
-1. pojęcia „czasu” i „przestrzeni” nie mają sensu

→ Moment „zero”



0. (3 min) formowanie się materii

1. (270 tys. lat) oddzielenie światła



2. (180 mln lat) galaktyki



4. (9 mld lat = 4/6) formowanie się Słońca



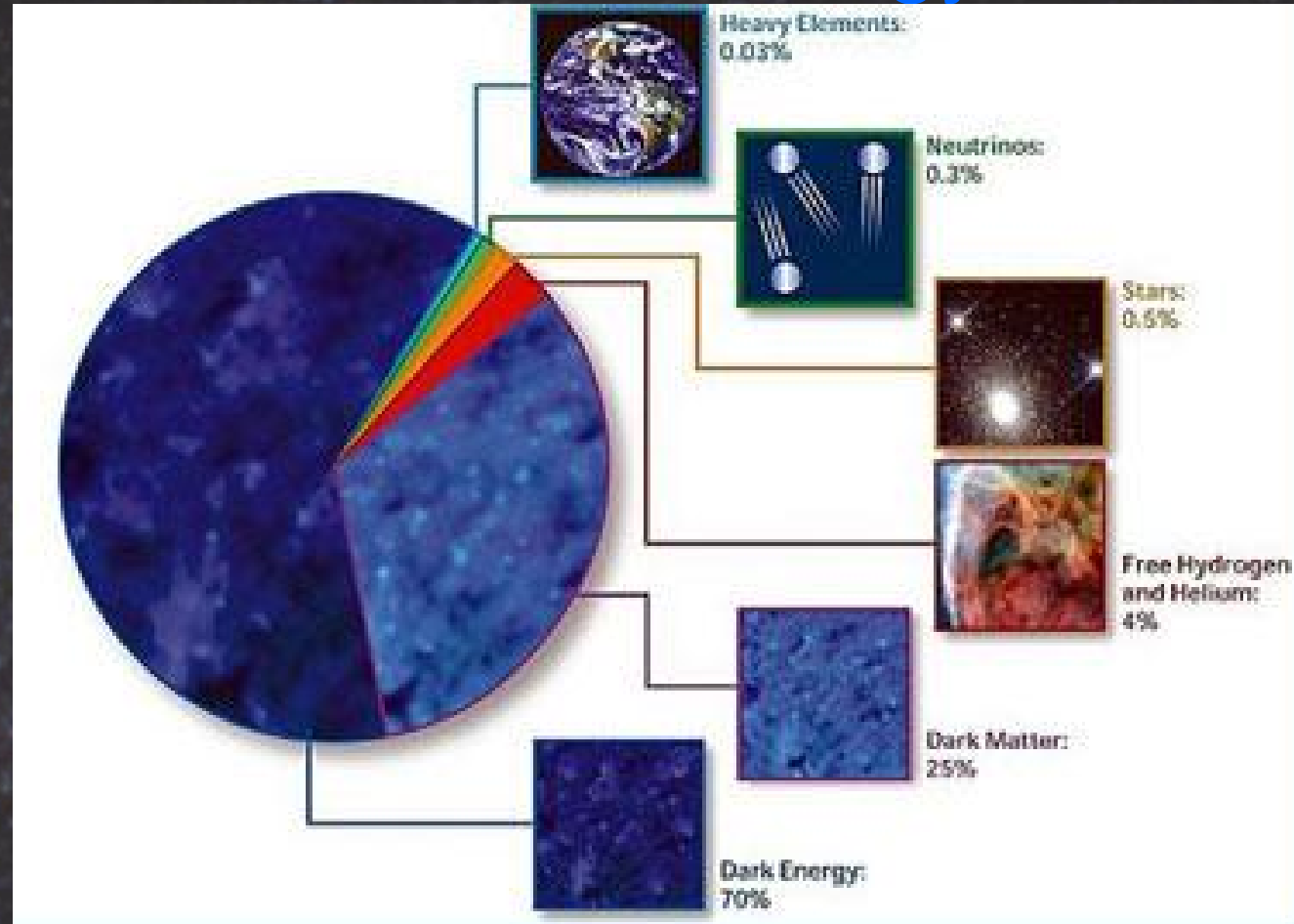
Ale to tylko 4% prawdy...

- Nasze zdolności obserwacji świata wydają się ogromne: światło, fale radiowe, promieniowanie gamma, neutrino, wiatr słoneczny itd. Ale...
- Obserwując obroty galaktyk i ich ucieczkę, astronomowie doszli do wniosku, że większość Wszechświata umyka naszej obserwacji:
- Brakuje 4 razy więcej masy, niż jest jej widocznej w galaktykach; nazwano tę masę „ciemną”
- Dodatkowo, nieznanne siły powodują przyspieszenie ekspansji Wszechświata – nazwano te siły „ciemną energią”
- Z rachunku wynika, że do 100% brakuje aż 96%
- Czym jest brakujące 96% Wszechświata nie mamy najmniejszej idei...

Dark matter, dark energy...



"These days a theory without a dark-matter candidate is not considered an interesting one." — Leszek Roszkowski



The universe is mostly composed of **dark energy** and **dark matter**, both of which are poorly understood at present. Only $\approx 4\%$ of the universe is ordinary matter, a relatively small perturbation.

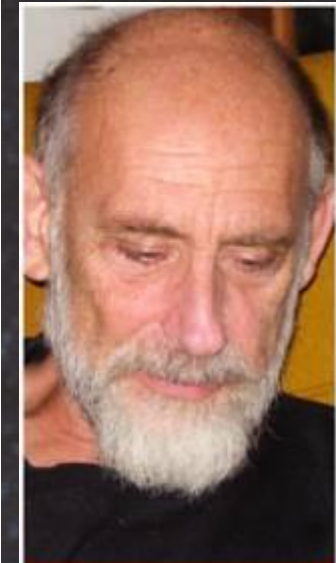
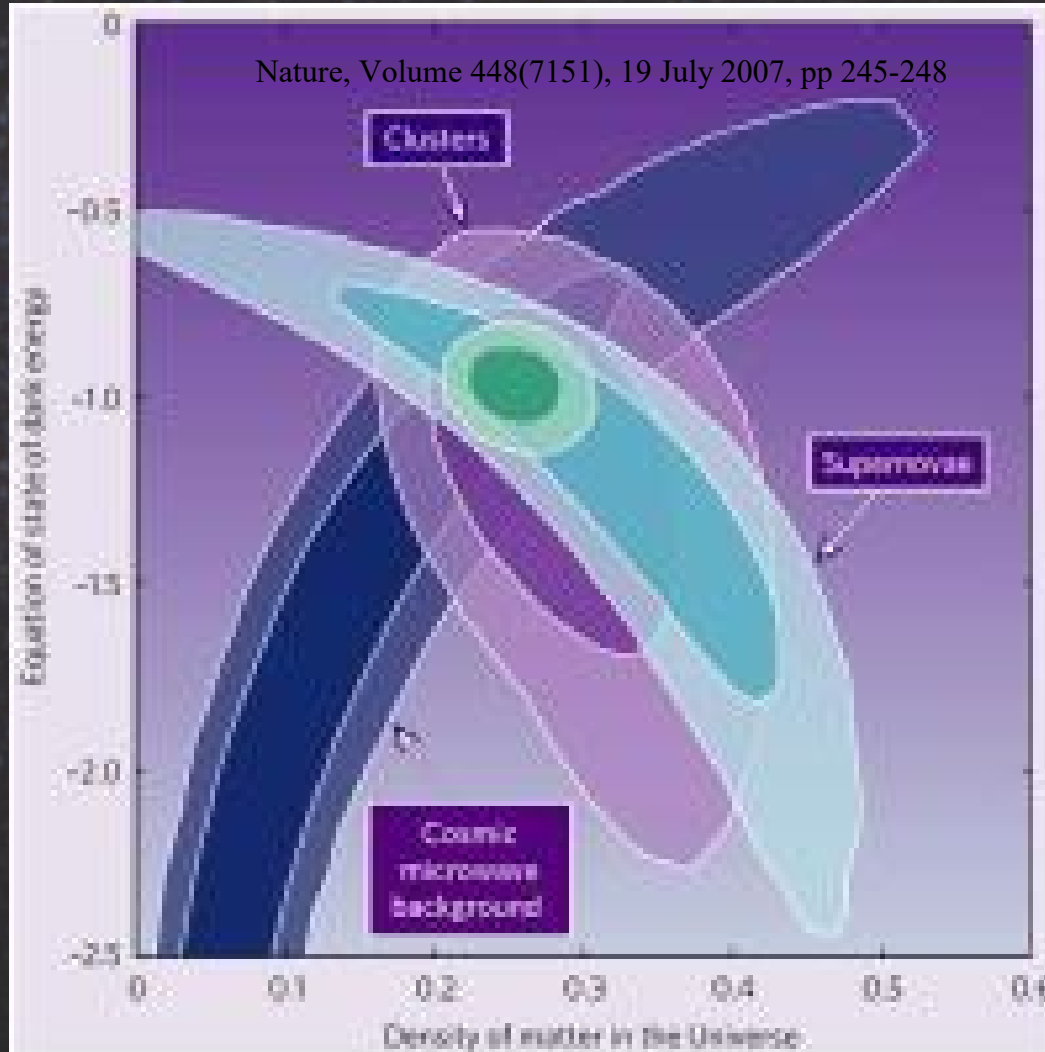
Dark energy = cosmology constant?

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4}T_{\mu\nu}$$



"Dark energy seemed to be the piece that made everything else work."

— Michael Turner



"We could be deeply wrong about cosmology for the next thousand years."

— Leonard Susskind

Fingers of God



Fingers of God - Wikipedia, the free encyclopedia - Mozilla

Plik Edycja Widok Przejdź Zakładki Narzędzia Okno Pomoc

W http://en.wikipedia.org/wiki/Fingers_of_God

Strona domowa Zakładki

navigation

- Main Page
- Contents
- Featured content
- Current events
- Random article

interaction

- About Wikipedia
- Community portal
- Recent changes
- Contact Wikipedia
- Donate to Wikipedia
- Help

search

toolbox

- What links here
- Related changes
- Upload file
- Special pages
- Printable version
- Permanent link
- Cite this article

languages

- Deutsch

"You've revolutionized research. Thank you." - Lieselot Whitbeck

Fingers of God

From Wikipedia, the free encyclopedia

Fingers of God is an effect in observational cosmology that causes clusters of galaxies to be elongated in redshift space, with an axis of elongation pointed toward the observer.^[2] It is caused by a Doppler shift associated with the peculiar velocities of galaxies in a cluster. The large velocities that lead to this effect are associated with the gravity of the cluster by means of the virial theorem; they change the observed redshifts of the galaxies in the cluster. The deviation from the Hubble's law relationship between distance and redshift is altered, and this leads to inaccurate distance measurements.

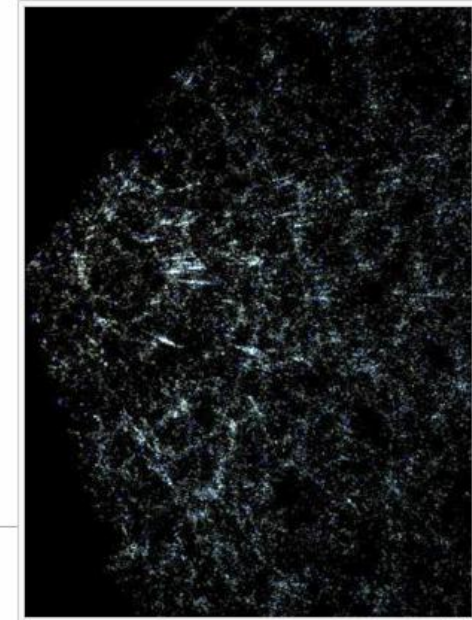
The effect can be seen in the image to the right. The Earth is at the apex of the survey, on the left edge of the image; the individual "fingers", each one actually a cluster of galaxies all at the same distance, point towards it. At greater distances the fractional effect decreases as the peculiar velocities remain roughly constant, and the actual redshift increases. In a plot of "true" distance, instead of the displayed distance in the figure calculated from naive application of Hubble's law, these fingers would be collapsed back to small spheres at the true cluster sites.

A closely related effect is the **Kaiser effect**.^[3] It is caused, again, by peculiar velocities lending an additional Doppler shift to the cosmological redshift, and it leads also to a kind of line-of-sight distortion. It is not caused, however, by the random internal motions of the cluster predicted by the virial theorem; rather, it arises from coherent motions as the galaxies fall inwards towards the cluster center as the cluster assembles. Depending on the particular dynamics of the situation, the Kaiser effect usually leads not to an elongation, but an apparent flattening ("pancakes of God"), of the structure. It is a much smaller effect than the fingers of God, and can be distinguished by the fact that it occurs on larger scales.^[4]

References

[edit]

- ↑ <http://astro.uchicago.edu/cosmus/>
- ↑ Jackson, J.C. (1972). "A critique of Rees's theory of primordial gravitational radiation". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 156, 1P-6P.
- ↑ Kaiser, N. (1987). "Clustering in real space and in redshift space". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 227, 1-21.
- ↑ <http://astron.berkeley.edu/~louis/astro228/redshift.html>



Fingers of God in a portion of the Sloan Digital Sky Survey; image from the Cosmus Open Source Science Outreach project.^[1]

Categories: Observational astronomy | Physical cosmology

Start

spotkanie - Wystane ...

Menedżer pobierania ...

Fingers of God - Wiki...

Microsoft PowerPoint ...

PL

←

→

⏪

⏩

⏴

⏵

⏶

⏷

⏸

⏹

19:06

Ziemia, jakkolwiek bardzo wielką jest bryłą, żadnego nie ma porównania z wielkością nieba...



[...] że cały świat się obraca, którego granic nie znamy,
ani ich nawet znać nie możemy,

Nicolaus Copernicus, *De revolutionibus*, Norimberga, 1543

Podsumowując...

- Wszechświat się rozszerza: miał początek 13,78 mld lat temu
- Przed tym początkiem pojęcia przestrzeni i czasu nie miały sensu
- Początkowe ułamki sekundy w historii Wszechświata to bardzo dziwna materia, składająca się z ciężkich kwarków, nieistniejących dziś
- Pierwszy dostępny dla nas moment obserwacji Wszechświata, dziś w postaci mikrofalowego promieniowania relikтового pochodzi z czasu, gdy światło oddzieliło się od materii: ok. 300 tys. lat po Wielkim Wybuchu
- Gwiazdy, dokonujące syntezy helu z wodoru, powstały dopiero po kolejnych 180 milionach lat
- Ziemia (i cały Układ Słoneczny) powstał z wybuchu pra-Słońca, 4,567 mld lat temu
- Życie na Ziemi powstało dość szybko, w prymitywnych wersjach sinic i glonów jakieś 3 mld lat temu
- Eksplozja form życia, w tym na lądzie, miała miejsce dopiero po wytworzeniu odpowiedniej ilości tlenu w atmosferze: było to 542 mln lat temu
- Gatunek *Homo sapiens* ma około 120 tys. lat: ale to historia na kolejny wykład...

Na początku...

Na początku Bóg stworzył niebo i ziemię. Ziemia zaś była bezładem i pustkowiem: ciemność była nad powierzchnią bezmiaru wód, a Duch Boży unosił się nad wodami

Na początku było Słowo,
a Słowo było u Boga,
i Bogiem było Słowo.
Ono było na początku u Boga.
Wszystko przez Nie się stało,
a bez Niego nic się nie stało,
co się stało.

W Nim było życie
a życie było światłością ludzi,
a światłość w ciemności świeci
i ciemność jej nie ogarnęła.



Katedra Św. Marka, Wenecja

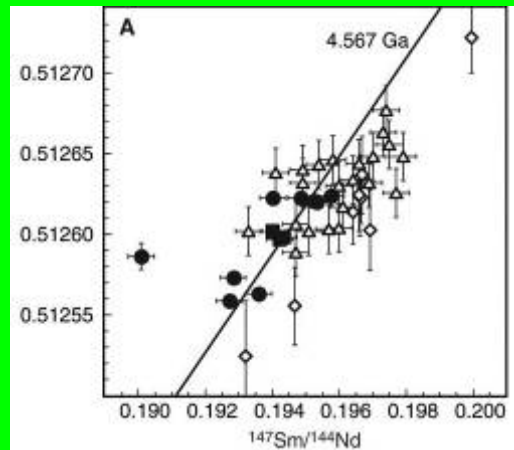
Gwiazda Betlejemska



Foto: Maria Karwasz

Wesołych Świąt!

Ile lat ma Ziemia?



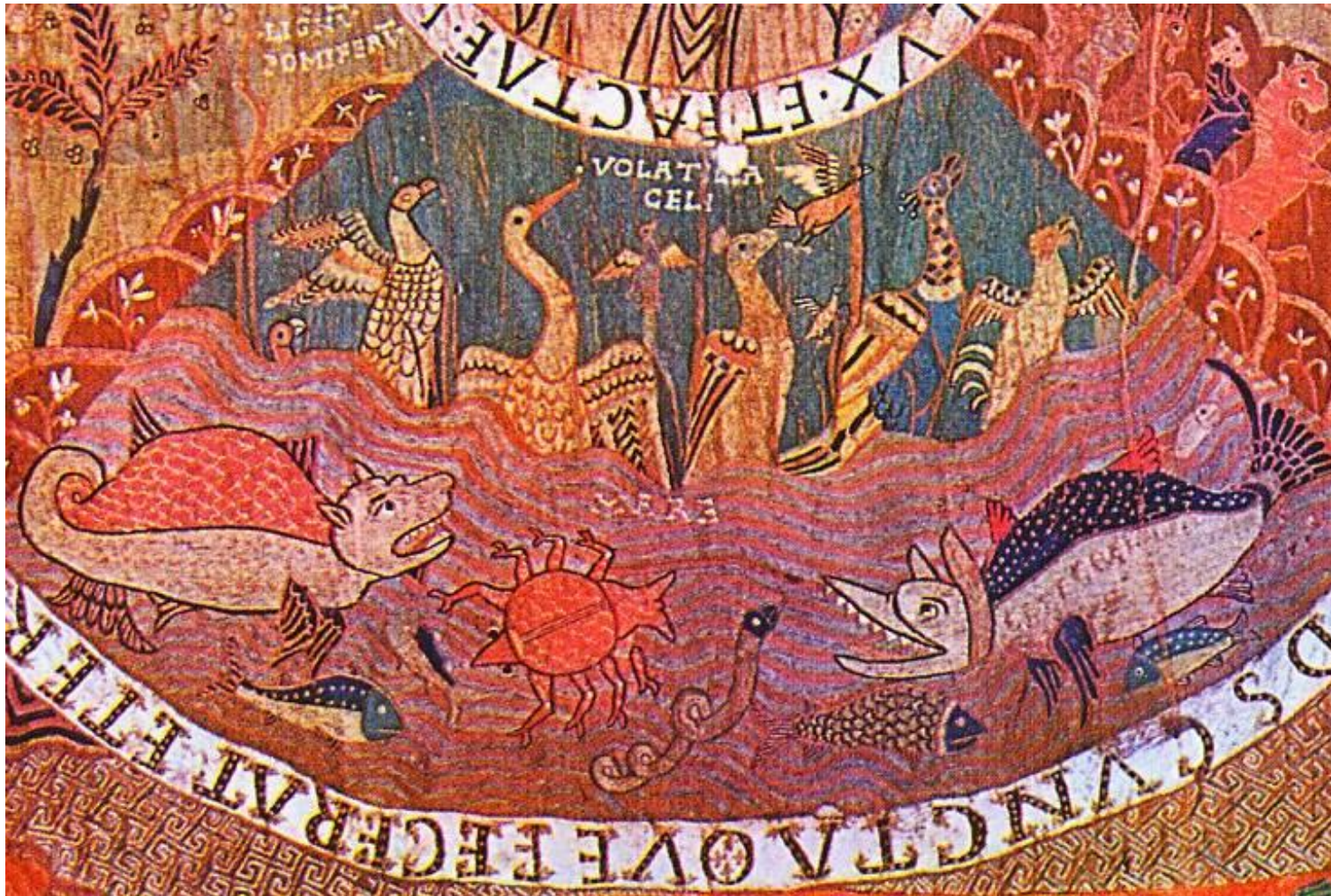
Niedawne badania $^{147}\text{Sm} / ^{144}\text{Nd}$ w ziarenkach zyrkonii, pozwoliły określić wiek Ziemi na **4,567 mld lat**.
Jest to lepsza dokładność określenia czasu Ziemi niż pomiar Twojego biurka!

Śladem pierwszych, beztlenowych (cyjano?) - bakterii są australijskie stromatolity, piaskowce pozlepiane śluzem.

Dopiero po paru miliardach lat fotosyntezy uzbierało się dość tlenu w atmosferze:
542 mln lat temu życie wyszło na ląd



Stworzył Bóg wielkie potwory morskie



... nad ptactwem powietrznym, nad bydłem i
wszystkimi zwierzętami pełzającymi po ziemi



... mężczyznę i niewiastę stworzył

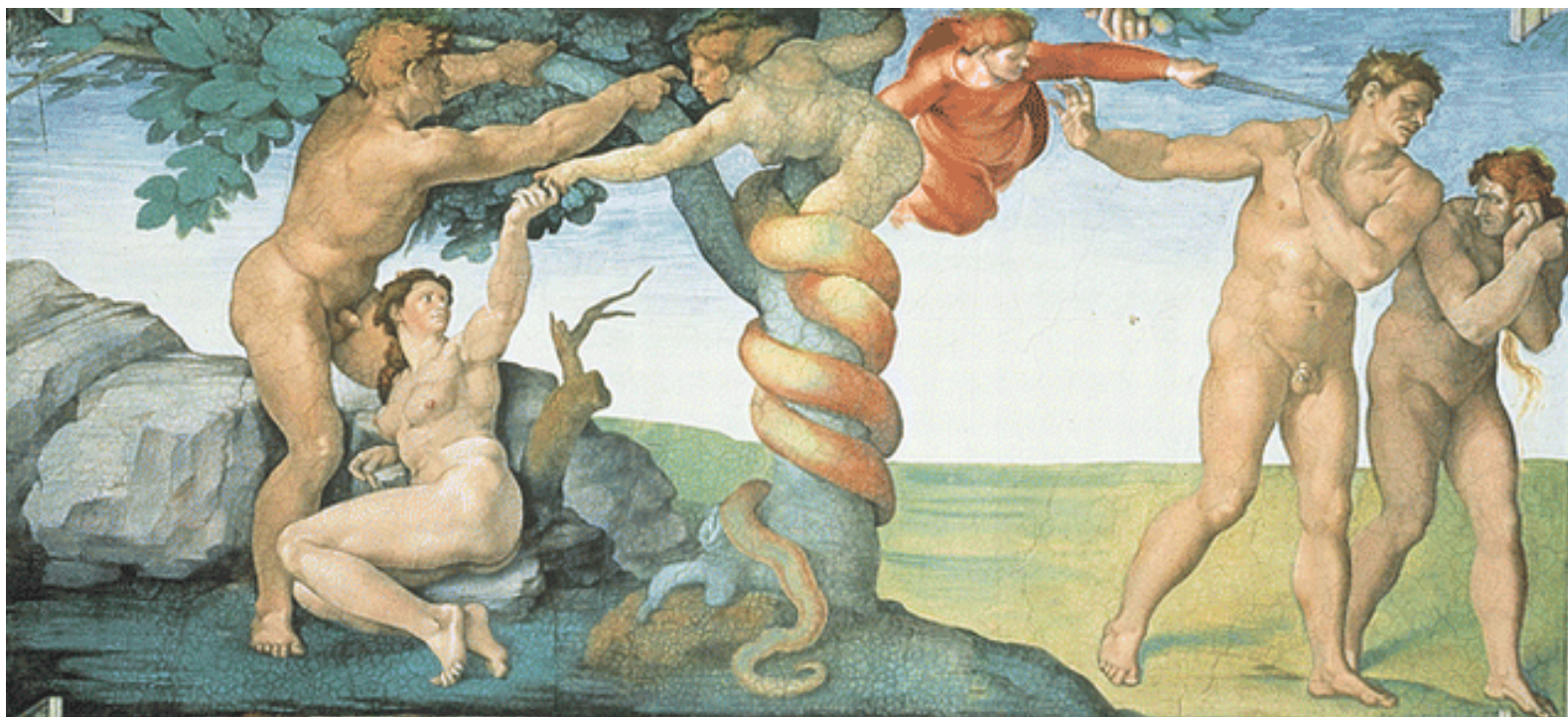


i tchnął w jego nozdrza tchnienie życia,
i stał się człowiek istotą żyjącą

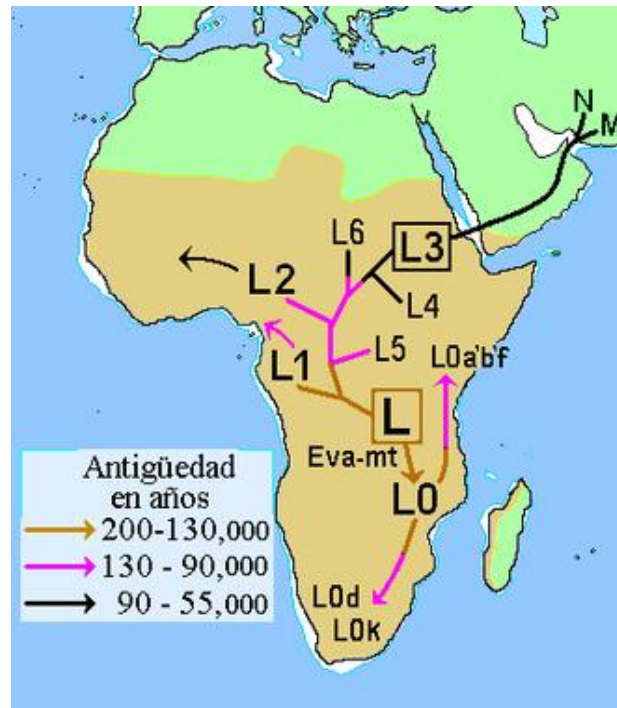
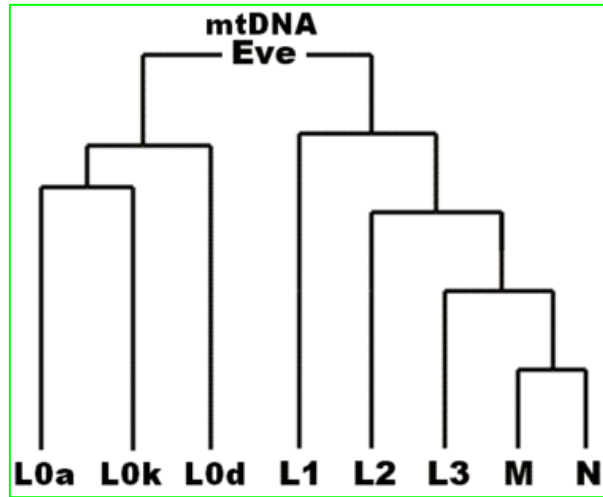


Wtedy to Pan Bóg zesłał sen głęboki na mężczyznę...

...i mieczem ognistym
wypędził ich z raju

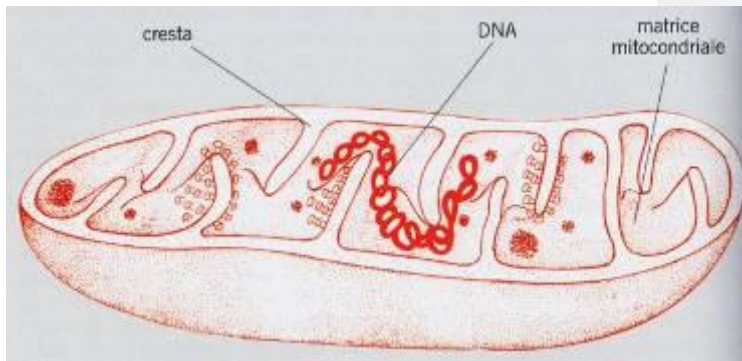
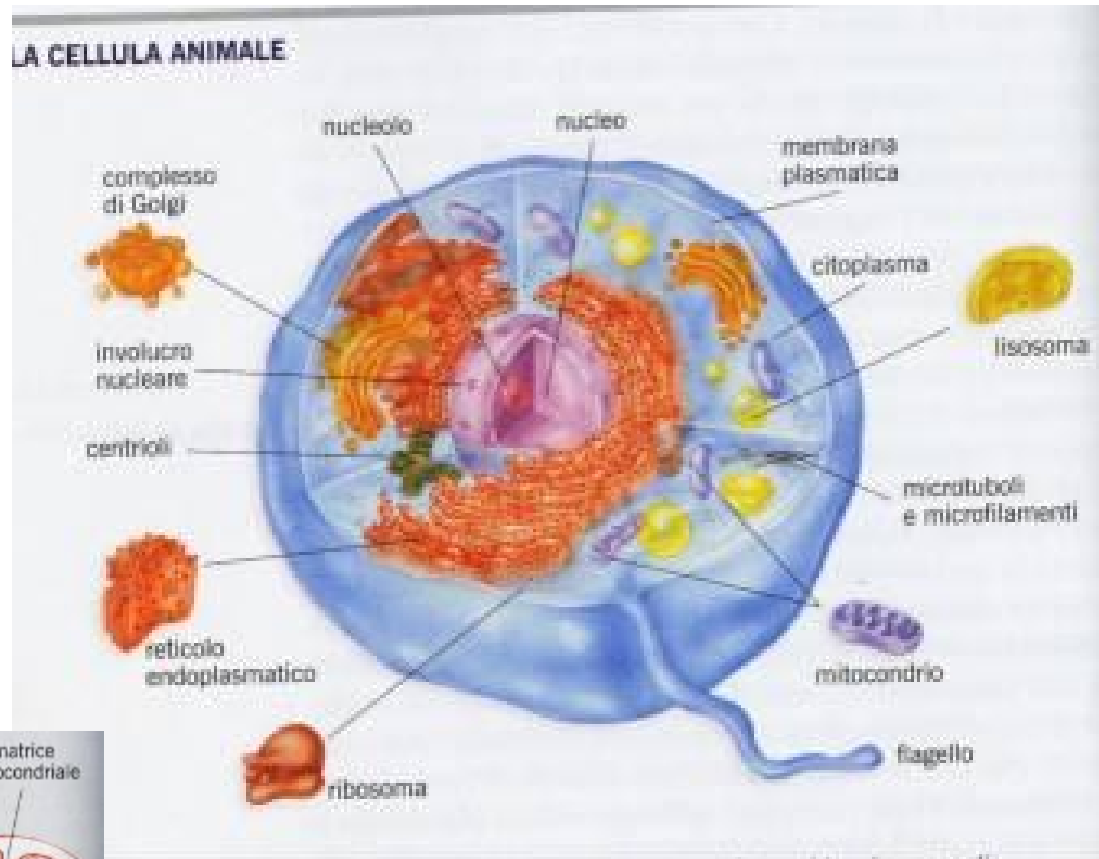


„Ewa mitochondrialna“



Lucas Cranach

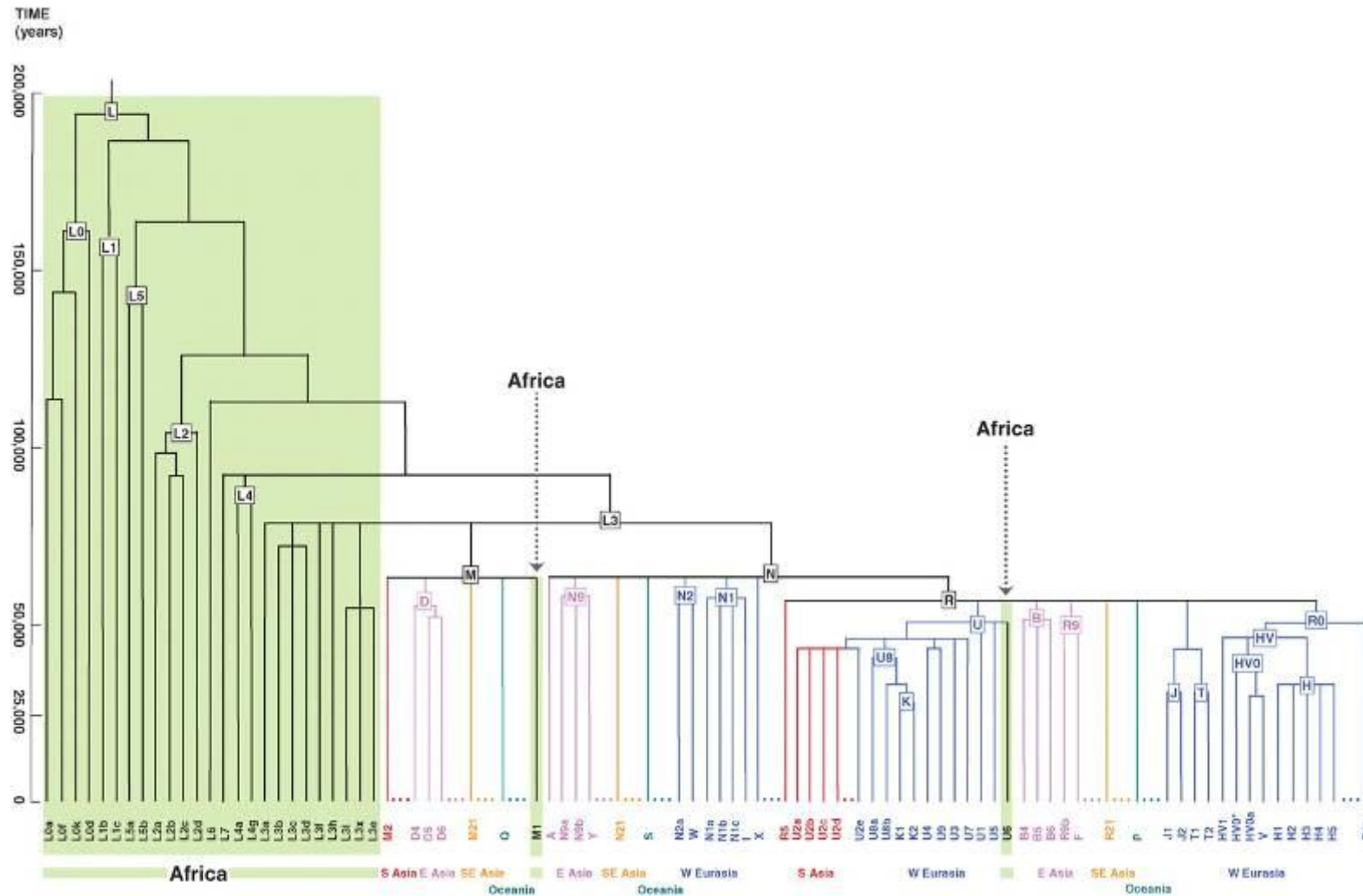
DNA mitochondrialne



Zegar ewolucji *Homo sapiens*

11- 12 mutacji (wszystkiego!)

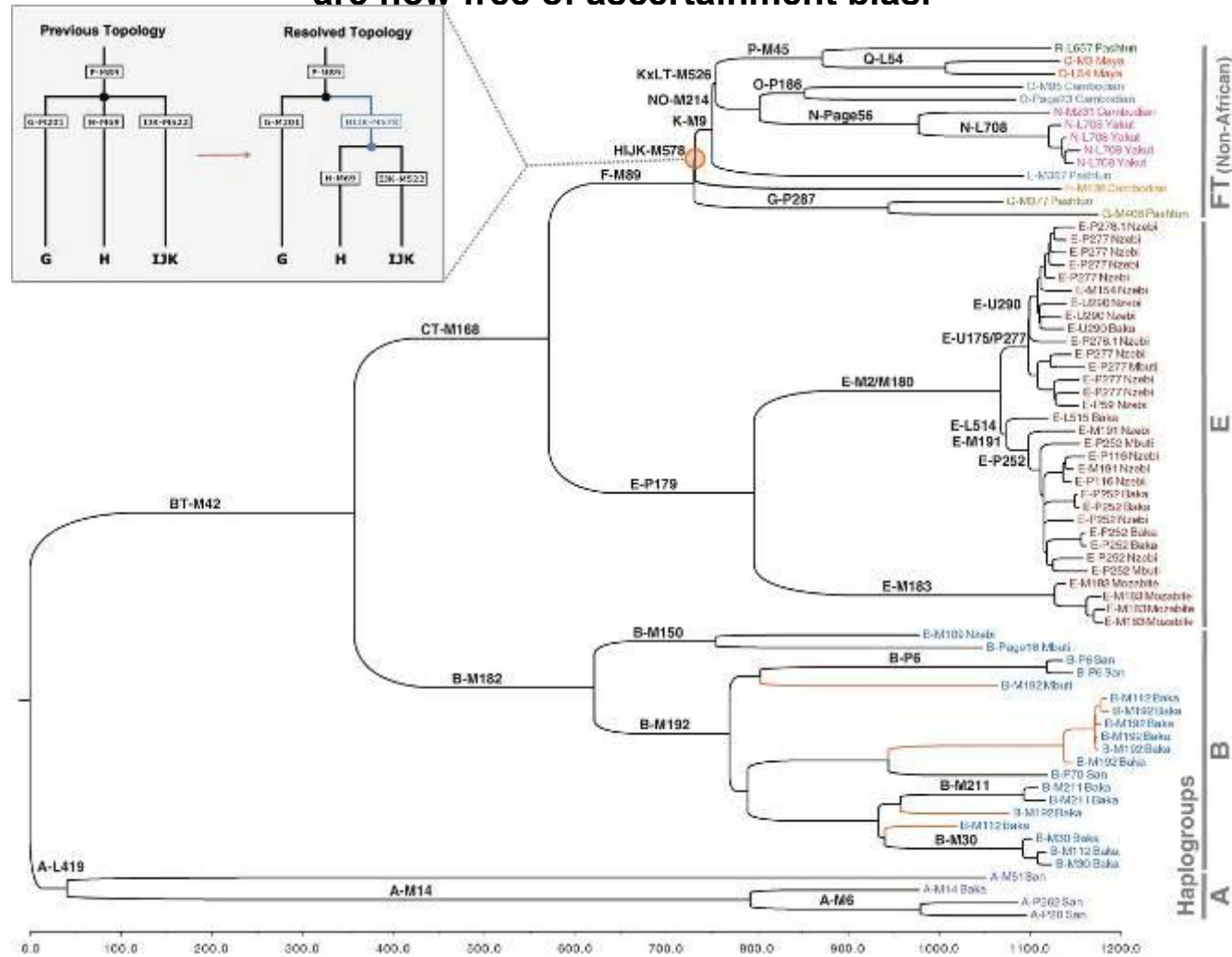
Fig. 1. Schematic representation of the worldwide phylogeny of human mtDNA.



A Olivieri et al. Science 2006;314:1767-1770



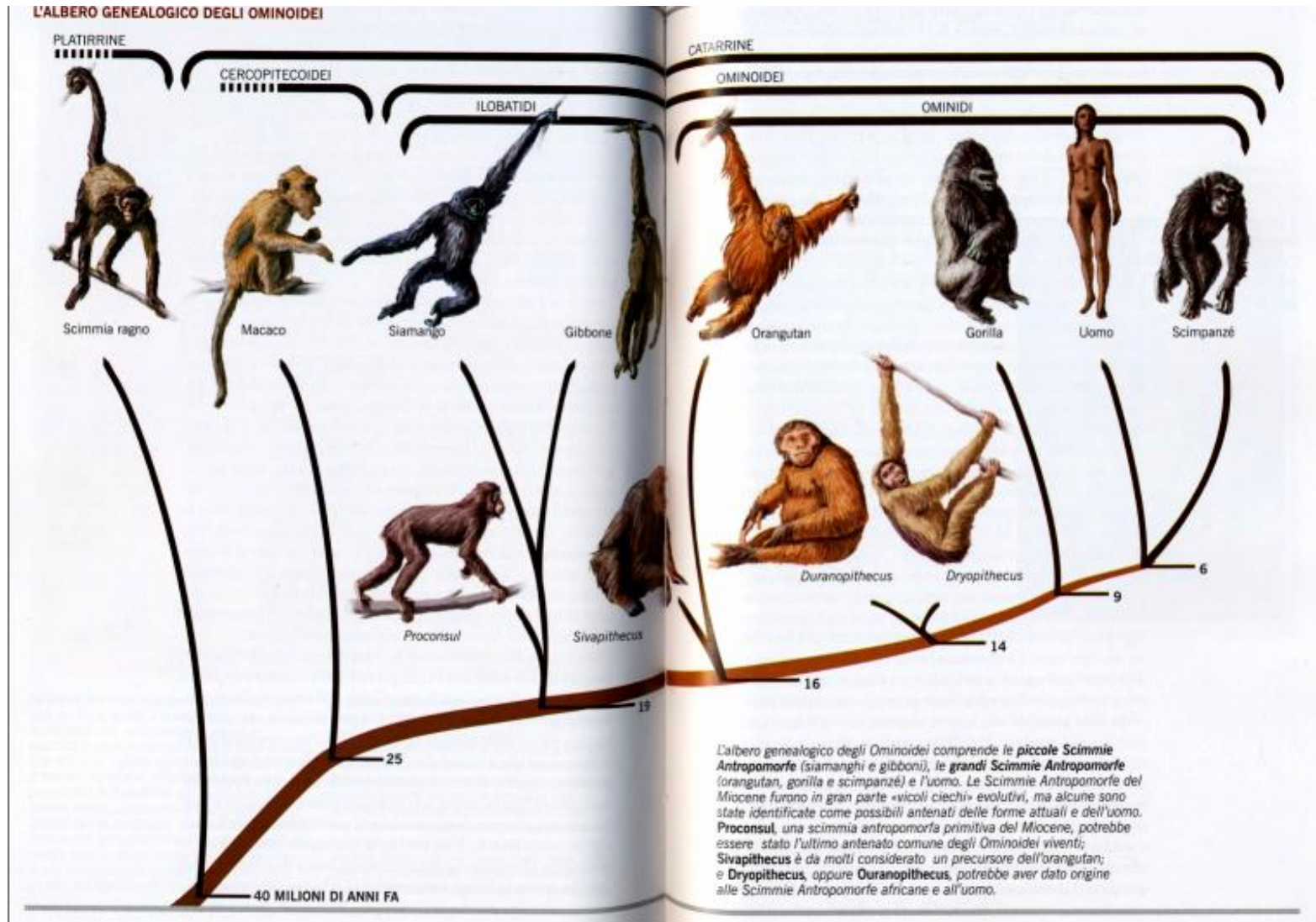
Fig. 2 Y-chromosome phylogeny inferred from genomic sequencing. This tree recapitulates the previously known topology of the Y-chromosome phylogeny; however, branch lengths are now free of ascertainment bias.



G D Poznik et al. Science 2013;341:562-565

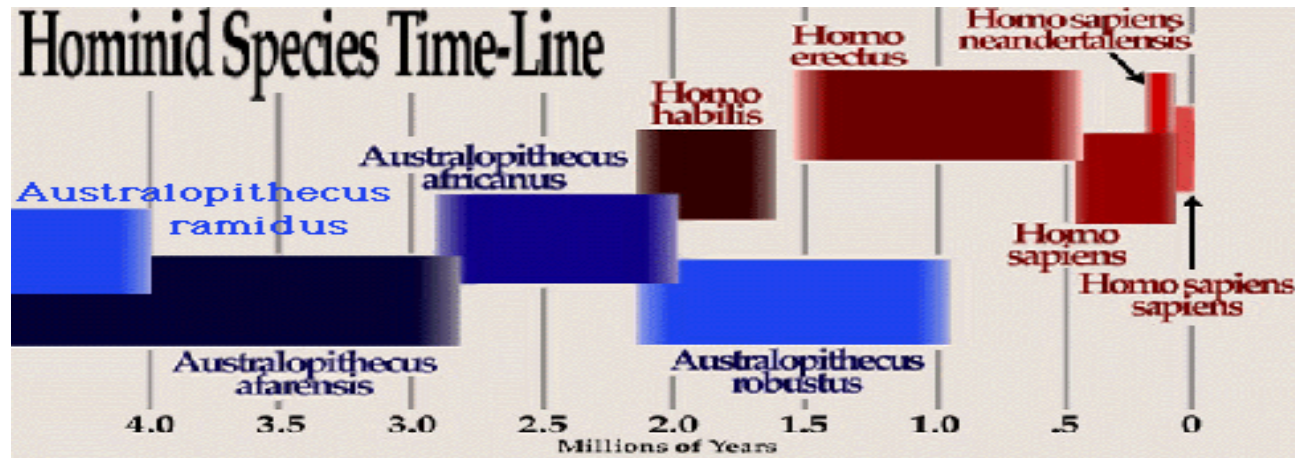


Czy człowiek pochodzi o małpy?



Ja na pewno nie!

Kiedy powstał gatunek *Homo*?



Wykopaliska pokazują, że istniały różne gatunki przypominające linię ewolucyjną człowieka (lub do niej należące). Nie do końca wiemy, jaki gatunek z jakim był spokrewniony.

Australopithecus ramidus - 5 - 4 miliony di anni fa

Australopithecus afarensis - 4 - 2.7 milioni di anni fa

Australopithecus africanus - 3.0 - 2.0 milioni di anni fa

Australopithecus robustus - 2.2 - 1.0 milioni di anni fa

Homo habilis - 2.2 - 1.6 milioni di anni fa

Homo erectus - 2 - 0.4 milioni di anni fa

Homo sapiens – 400 mila – 200 mila milioni di anni fa

Homo sapiens neandertalensis - 200 mila – 30 mila milioni di anni fa

Homo sapiens sapiens 130 mila anni fa – fino a ?

Pierwsze ślady pra-człowieka

Najstarsze ślady istoty dwunożnej (samicy i dziecka), odcisnięte w pyle wulkanicznym, pochodzą sprzed 3.5 mln lat

Thus far, fossil remains of over 300 individuals of *Australopithecus afarensis* have been discovered.

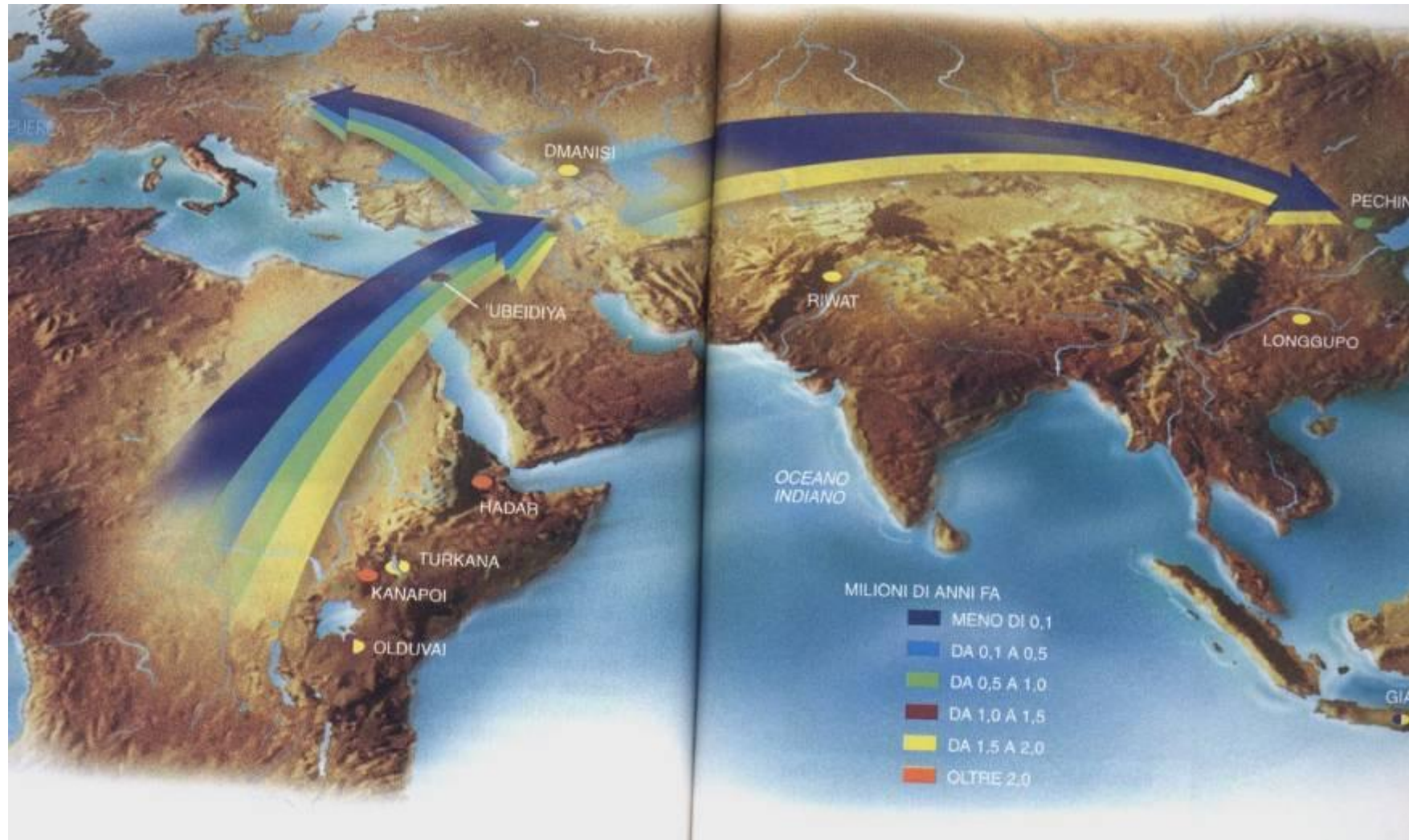
To date, all the remains of this species have been found in the **Hadar** region of Ethiopia, part of the Rift Valley of east Africa. "**Lucy**," the most complete find, was discovered in 1974.

Hominid footprints 3.5 million years old have been found at **Laetoli** in Tanzania.

Scientists estimate that *A. afarensis* lived from approximately 4 million years ago (or earlier) to around 2.7 millions years ago.

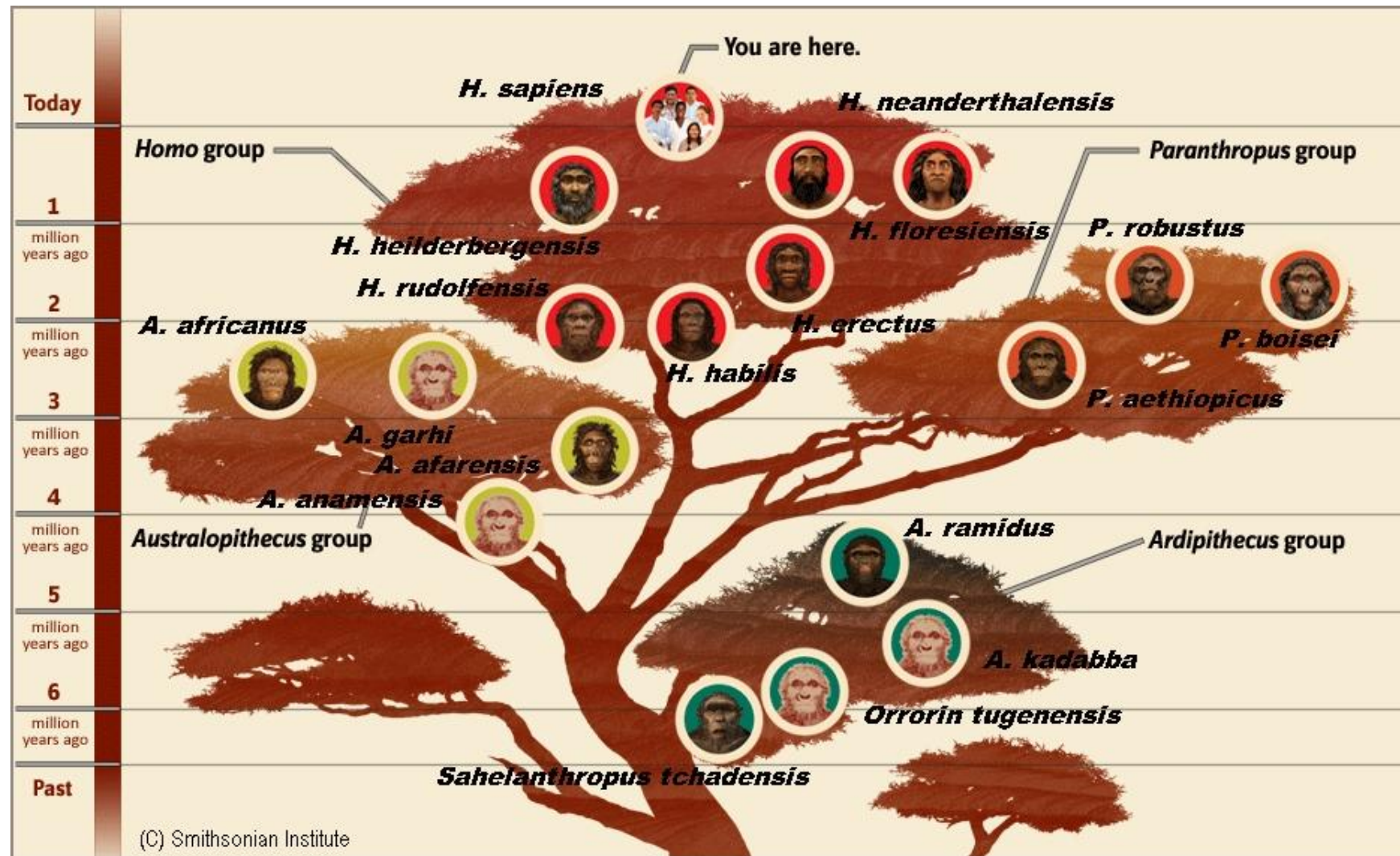


Homo erectus: najznakomitszy wędrowiec w historii Ziemi (2 mln lat temu!)



Pozostałości znaleziono również w Chinach (*H. pekinensis*), na Jawie, w Gruzji, Hiszpani, we Włoszech

Gdzie są nasi „krewni”?



Dawno wyginęli – były to „ślepe zaułki” ewolucji

Migracje *Homo sapiens*:
i Europejczycy i Afrykańczycy i Azjaci wywędrowali z
Tanzanii lub okolic, 60-40 tys. lat temu



DOI: 10.1126/science.1137564, *Science* **315**, 194 (2007);
Ted Goebel, *The Missing Years for Modern Humans*

Homo Sapiens: sztuka abstrakcyjna



Muzyka Magdaleńska (17-12 tys. lat temu)

Les premiers artisans du monde

L'ivoire de mammoth a servi de matériau noble aux chasseurs qui pouvaient se le procurer, quand le puissant animal parcourait leurs paysages et peut-être aussi leur imaginaire comme en témoignent figurines et représentations pariétales. La parure aurignacienne (d'Aurignac, en Haute-Garonne), trouvée en abondance dans de nombreux habitats de l'est à l'ouest de l'Europe, compte de grandes quantités de perles en ivoire. Certaines (à l'abri Blanchard en Dordogne, par exemple) ont été obtenues en série par une technique particulière de découpe de la baguette débitée dans l'ivoire, puis de perforation ayant permis de les calibrer avec précision. Plus tardive, la parure gravettienne en ivoire n'est pas moins exceptionnelle de finesse et de technicité, en particulier sous les doigts habiles des Pavloviens de Moravie ou des Kostienkiens (qui sont les Gravettiens de l'Europe orientale) de Russie et d'Ukraine : des bagues dont l'épaisseur n'excède pas un millimètre, des diadèmes ornements de motifs incisés, des bracelets taillés dans la masse pour conserver leur enroulement naturel.

Les dents de cervidés – en particulier les crâches de rennes et de cerfs –, de bovinés, d'équidés, et électivement de carnivores – des canines de félins, ours, loups, renards –, furent très fréquemment perforées pour être enfilées et portées en pendeloques ou en colliers par les vivants et par les morts dans les sépultures.

Les ossements, minces ou épais, longs ou larges, furent abondamment utilisés pour élaborer une belle panoplie d'outils, d'instruments, d'objets. Dans des

Les dents d'animaux chassés ont été abondamment utilisées par les Préhistoriques pour confectionner une partie de leurs parures, en particulier les pendeloques. La perforation est généralement pratiquée dans la racine, plus tendre, surtout pour les canines de carnivores. La présence de crocs d'animaux dangereux (à gauche), chassés sans doute pour leurs peaux et non pour leur consommation, est importante dans la symbolique des parures corporelles des vivants comme des morts qui furent ensevelis avec elles. Les représentations pariétales et mobilières (statuettes, outils, armes), à l'inverse, laissent peu de place aux carnivores, sans que le bestiaire essentiellement composé d'herbivores soit le reflet de la faune effectivement chassée. En revanche, les rondelles découpées par des Magdaléniens dans des omoplates de rennes (à droite), puis perforées sont ornées de figures animales et de motifs géométriques comparables aux représentations mobilières.



omoplates de rennes, les Magdaléniens des Pyrénées et d'Aquitaine ont découpé des rondelles, ensuite perforées (peut-être pour être portées en parure ou cousues sur des vêtements) et souvent incisées de motifs abstraits, géométriques ou figuratifs. Des côtes d'herbivores étaient souvent transformées en lissoirs, couteaux, pelles, par simple abrasion de leurs bords ou affûtage de leurs extrémités. Des poignards et des manches étaient taillés dans des diaphyses d'os longs et résistants, des flûtes et des appeaux dans des os cylindriques et creux d'oiseaux.

Le sacre du chasseur

Les immenses troupeaux de rennes qui ont sillonné l'Europe, sauf dans ses extrémités péninsulaires méridionales, pendant la quasi-totalité du Paléolithique supérieur, ont fourni aux chasseurs un stock vivant, inépuisable et facilement accessible de réserves carnées et de matériaux pour la fabrication d'outils, d'armes et de pièces ornementales de petites dimensions. L'exploitation des ramures – des mâles

Des traces de percussion sur des omoplates de mammoths en Europe orientale, d'autres sur les draperies et concrétions dans des grottes ornées en Europe occidentale, ainsi que des appeaux et quelques flûtes taillées dans des diaphyses cylindriques d'os témoignent de l'existence de pratiques musicales au Magdalénien. Des répliques de ces instruments testées dans des grottes ornées ont permis de simuler des sons magdaléniens. Ci-dessous, une flûte magdalénienne.



Cofając się jeszcze dalej...

92 «SAPIENS SAPIENS», LE QUINQUÉNIEN

rapport à celles des Néandertaliens (moustériennes et châtelperroniennes). Certes, des caractères d'acculturations sont décelables dans les premiers ensembles industriels aurignaciens de l'Europe centrale et orientale, comme s'il y avait eu influence ou assimilation de traits culturels et techniques moustériens préexistants. Mais les fouilles conduites en France et en Espagne dans des habitats de Châtelperroniens (les derniers Néandertaliens connus en Europe atlantique) et dans ceux beaucoup plus nombreux des nouveaux venus Aurignaciens, qui furent vraisemblablement un temps leurs voisins avant de prendre définitivement leur place, mettent en évidence des différences fondamentales. Là, aucun échange culturel, aucune influence ne se décelent entre les ensembles industriels et culturels des anciens, les Néandertaliens châtelperroniens encore fortement marqués par la culture moustérienne, et les modernes avec leurs nouveaux outils, leur mode perfectionné de débitage, leurs instruments de chasse plus efficaces, leur façon de vivre révolutionnaire et leurs premières représentations figuratives dans certains de leurs habitats, du côté de la Vézère; de l'Ardèche et en Allemagne aussi.

Deux humanités face à face

Rien ne permet de qualifier de belliqueuse ou de pacifique cette coexistence multimillénaire, en

L'habitat aurignacien du Vogelherd en Allemagne (page de droite) a livré dans ses sols datés nettement au-delà de 30 000 ans une admirable série d'une dizaine de figurines animales en ivoire : cheval, félin, bison, mammoth (ci-dessous). La stylistique de cette statuette, peut-être la plus ancienne connue, montre le haut niveau technique et esthétique atteint par les Aurignaciens,



France et p
Espagn
étrai
La
N
fi
s
d
du



une quinzaine de milliers d'années avant les Magdaléniens de Lascaux. D'entrée, l'art mobilier rassemble les caractères propres à l'art paléolithique.

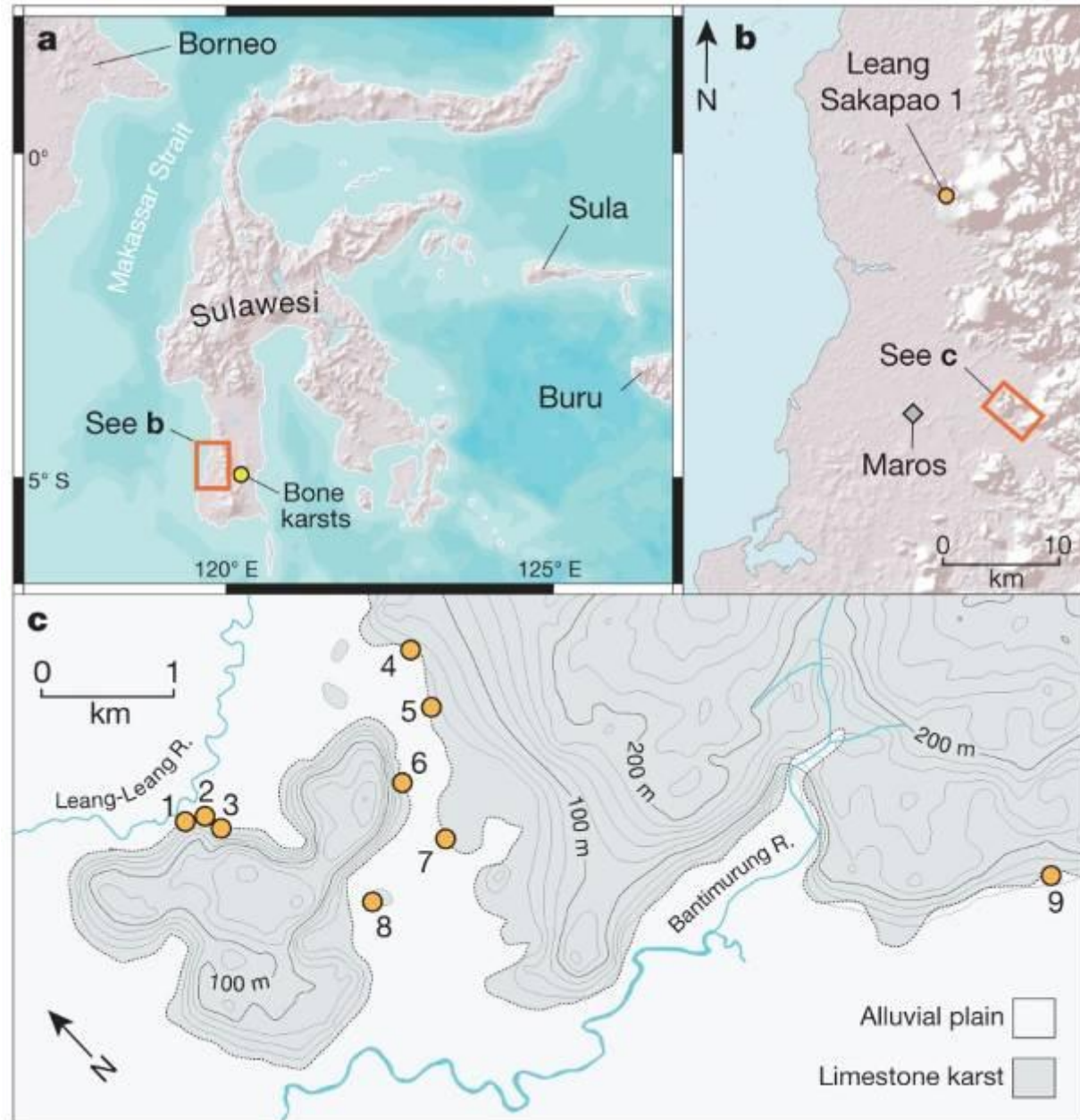
le Proche-Orient? Leur patrimoine différencié de celui hérité par de nouveaux immigrants européens rapprochement entre eux, comme il est troublant d'imaginer ces pratiquement face à face, scus pas si longtemps! Certes notre plus facilement vers l'Évolué, ancêtre! Mais l'autre? Lui aussi

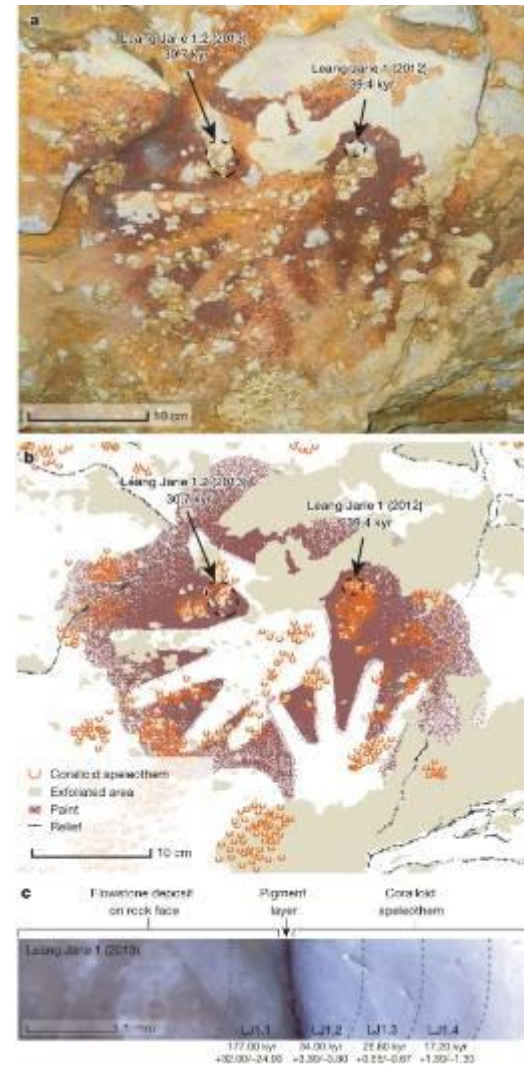
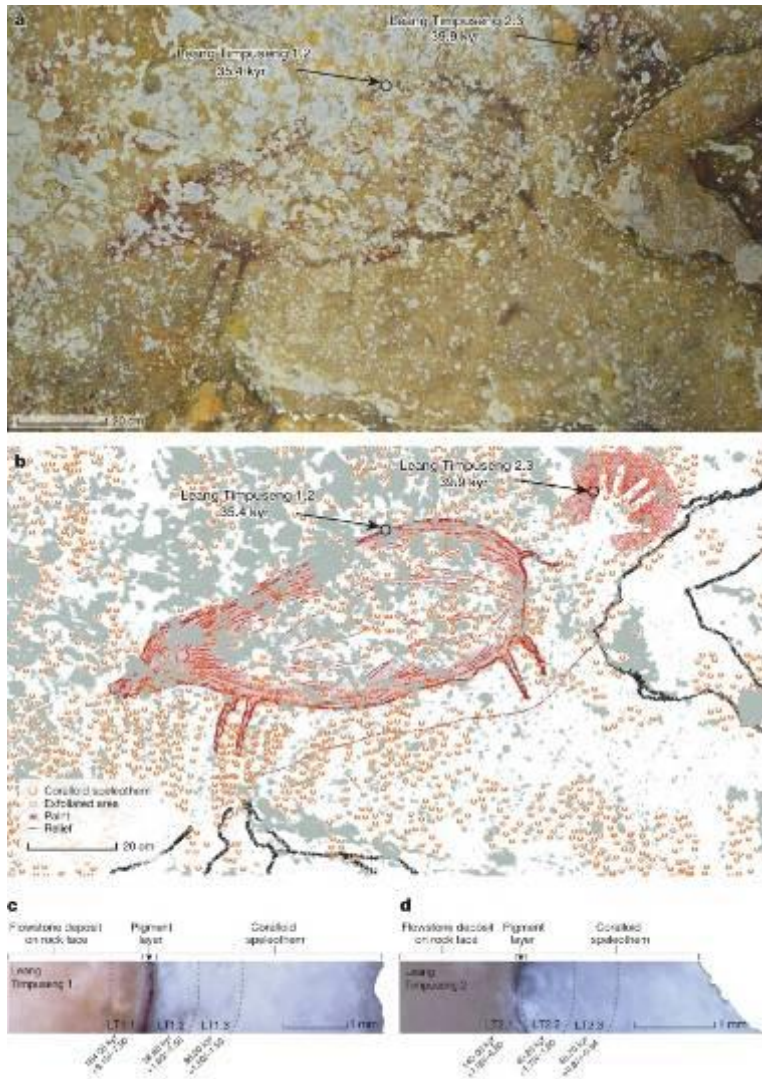
39-28 tys. lat temu
„Kultura orygniacka”

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Aurignacien>

Idaç dalej:
Indonezja,
40 tys. lat temu

nature



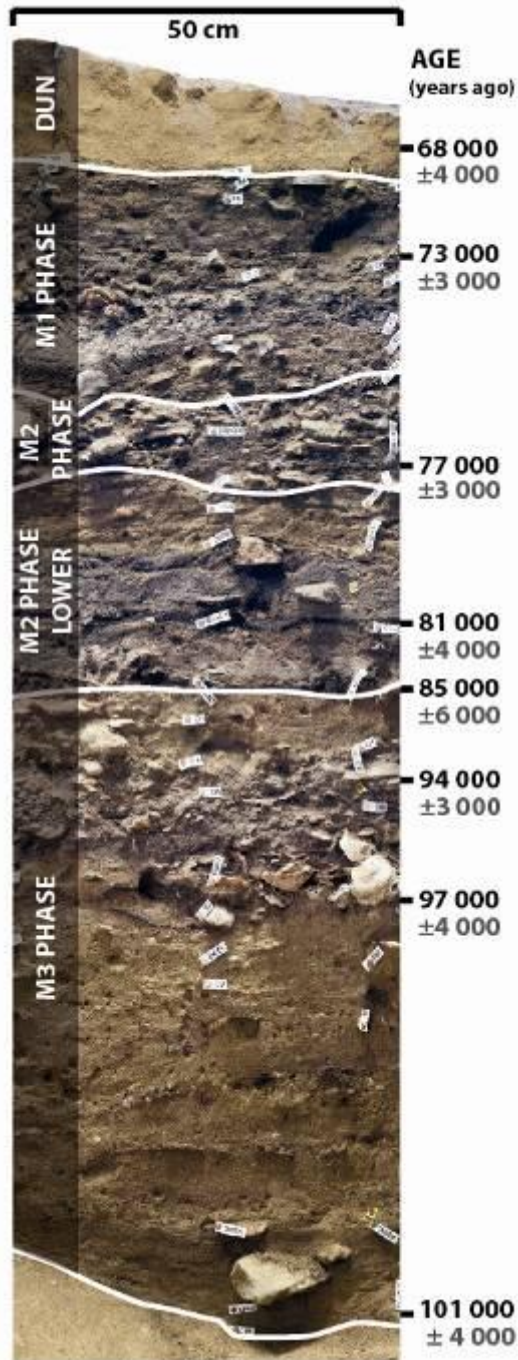


The earliest dated image from Maros, with a minimum age of 39.9 kyr, is now the oldest known hand stencil in the world. In addition, a painting of a babirusa ('pig-deer') made at least 35.4 kyr ago is among the earliest dated figurative depictions worldwide, if not the earliest one.

http://www.nature.com/nature/journal/v514/n7521/fig_tab/nature13422_F3.html

Blombos cave (RPA)

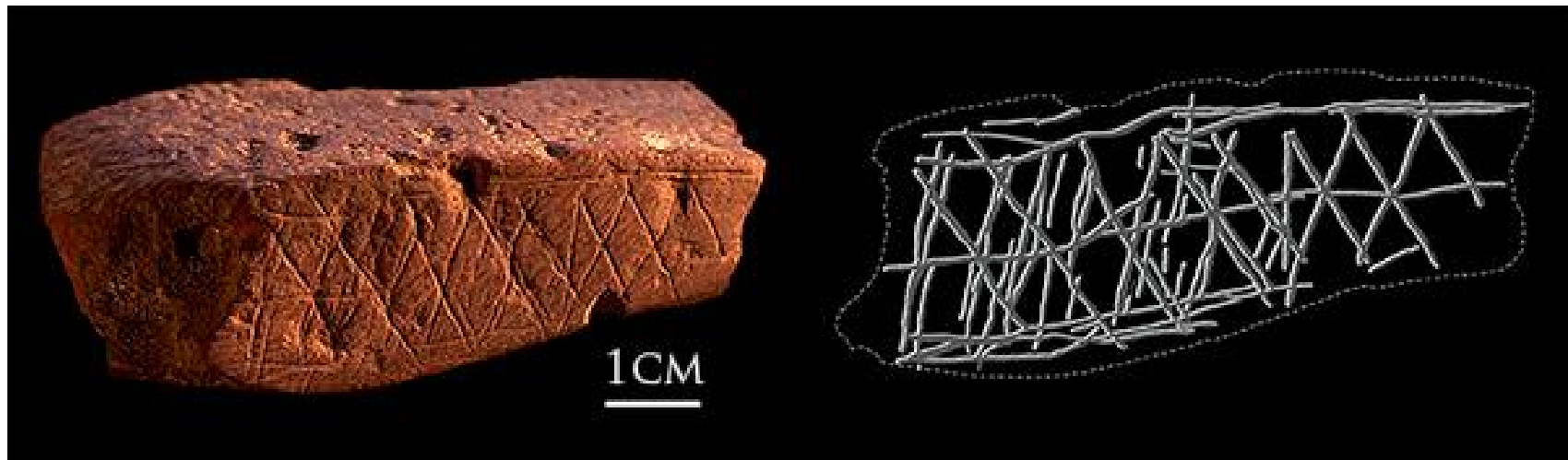
https://en.wikipedia.org/wiki/Blombos_Cave



Skul and Qafzeh, Israel,[\[61\]](#)[\[62\]](#) Oued Djebbana, Algeria,[\[62\]](#) Grotte des Pigeons, Rhafas, Ifri n'Ammar and Contrebandiers, Morocco[\[63\]](#) .[\[64\]](#)

Na końcu Afryki: grota Blombos

- In 2002 the recovery of two finely engraved ochre pieces – both deriving from the Still Bay units (M1 phase) – was reported in Science Magazine. [\[10\]](#) The surfaces of both pieces were intentionally modified by scraping and grinding, and the engraved pattern formed a distinct cross-hatched design in combination with parallel incised lines. In 2009, six additional pieces of engraved ochre – this time recovered from entire Middle Stone Age sequence dated to between 70,000 and 100,000 years old – were announced. [\[9\]](#)



11/12) Atrio occidentale. Cupolino della Creazione.

In alto.

Particolare della prima giornata: *Dio separa la luce dalle tenebre* (sec. XIII).

In basso.

Particolare della quinta giornata: *Dio crea gli animali della terra* (sec. XIII).



13) Atrio occidentale. Cupolino della Creazione. Particolare della sesta giornata: *Dio plasma Adamo* (sec. XIII).



Wszyscy jesteśmy Murzynami!

Wieża Babel?

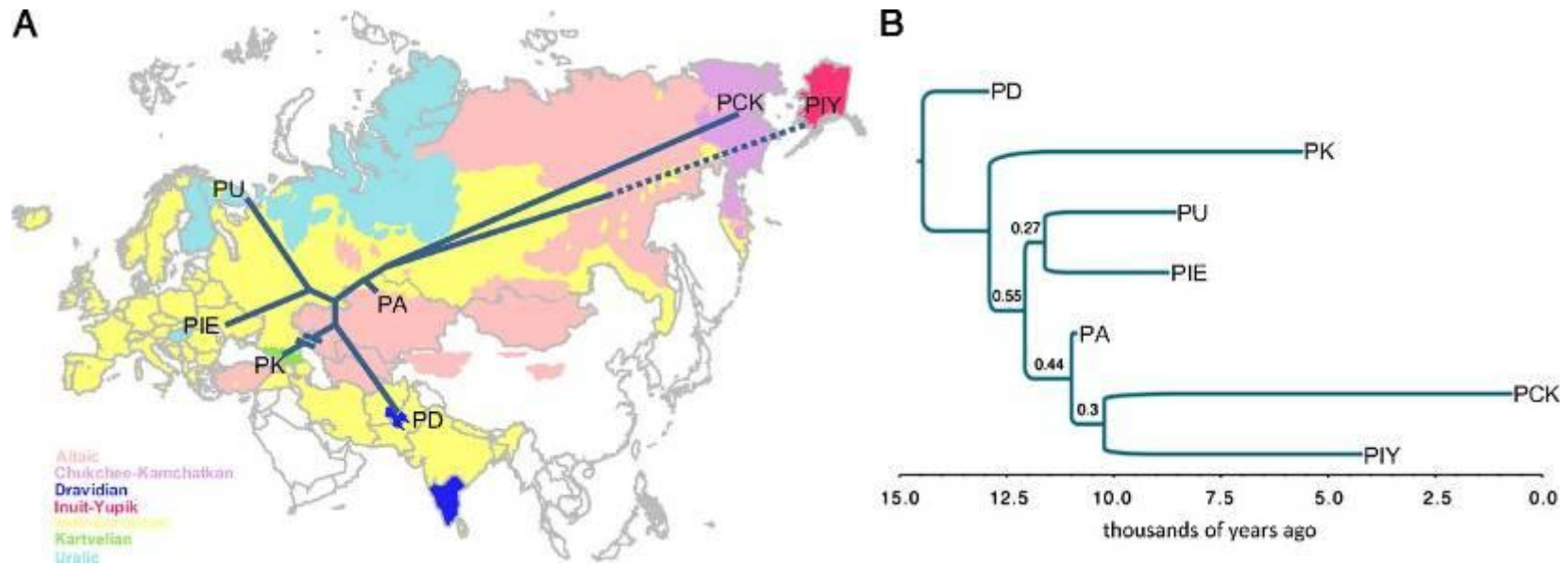


>Forse è una benedizione perché permette di evitare un'altra maledizione cioè [l'imperialismo universale](#) e anche la [sovrapopolazione](#), cioè la volontà di mantenere tutta la popolazione in una sola regione e obbligarla a partecipare a una “sola impresa”, cioè la costruzione di un solo impero, partecipare a un solo [progetto politico](#).

>C'è anche il pensiero d'un peccato sociale per incuria nei riguardi della [sicurezza del lavoro](#), per le “morti bianche”, ossia per decessi di lavoratori nello svolgimento di proprie mansioni.

>Se nell'intento degli scribi imperiali si tratta di propaganda regale e di glorificazione del potere assoluto del re, nel racconto biblico non potrebbe trattarsi di una dura critica [all'imperialismo mesopotamico](#)?

Consensus phylogenetic tree of Eurasiatic superfamily (A) superimposed on Eurasia and (B) rooted tree with estimated dates of origin of families and of superfamily.



Page M et al. PNAS 2013;110:8471-8476

Nauka, to wielka przygoda

Ile lat ma Wszechświat? 13,8 mld lat

http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Wystawy_archiwum/z_omegi/planck2013.html

Kiedy powstało życie? Na Ziemi jakieś 3 mld lat temu, lub może na nią przywędrowało.

Czy człowiek pochodzi od małpy? Przenigdy!

Stworzenia leniwe pozostały małpami, człowiek musiał (twardo) stanąć (na ziemi) na dwóch nogach

Czy istnieje życie na innych planetach?

Nie można wykluczyć, czytaj na

http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/467

Dziękuję za uwagę!