



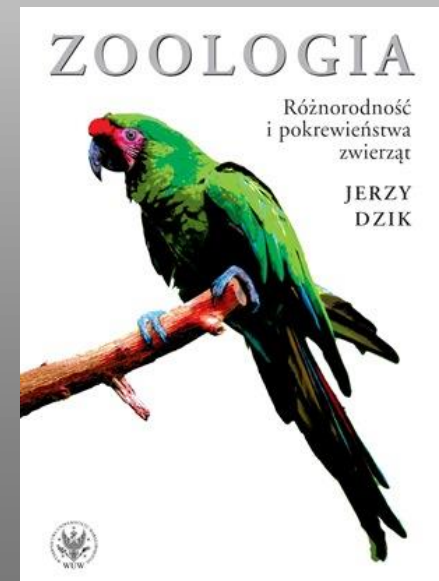
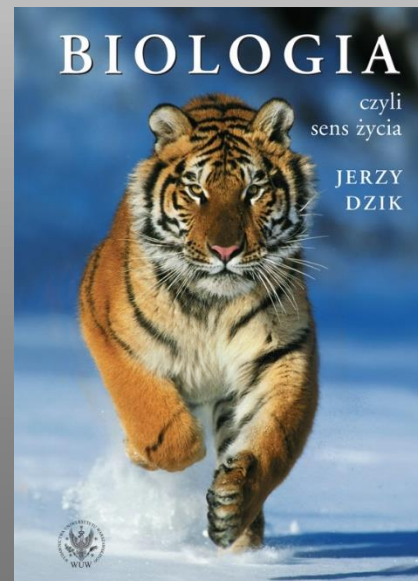
Zoologia **14.**

GRYZONIE I NACZELNE

Jerzy Dzik

*Instytut Paleobiologii PAN
Instytut Zoologii UW*

Warszawa 2020

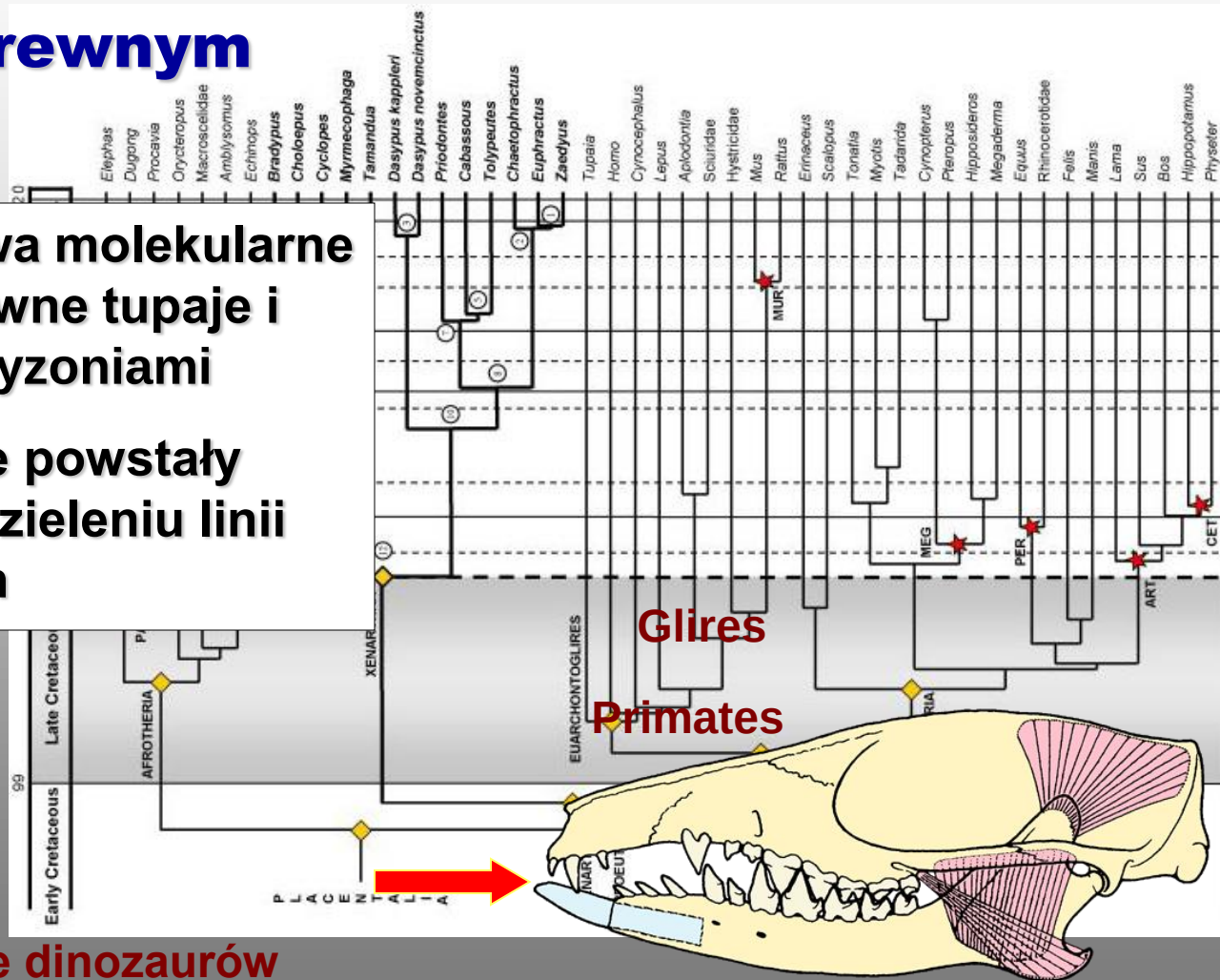


PLACENTALIA

SZCZUR

naszym krewnym

- pokrewieństwa molekularne wiążą nadrzewne tupaje i naczelne z gryzoniami
- synapomorfie powstały długo po oddzieleniu linii ewolucyjnych



początki w erze dinozaurów

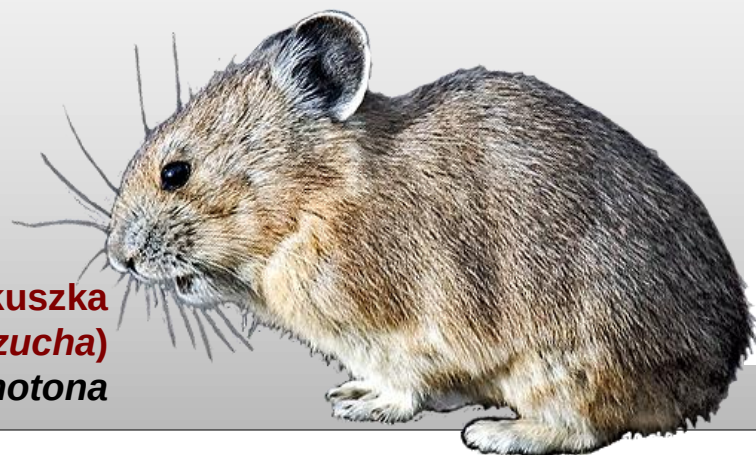
prazajęczak? *Zalambdalestes* 70 mln lat

GLIRES

EKOLOGICZNY oportunizm

szczekuszka
(pyszczucha)

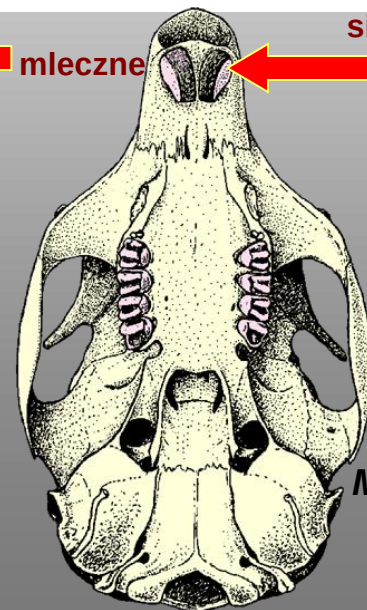
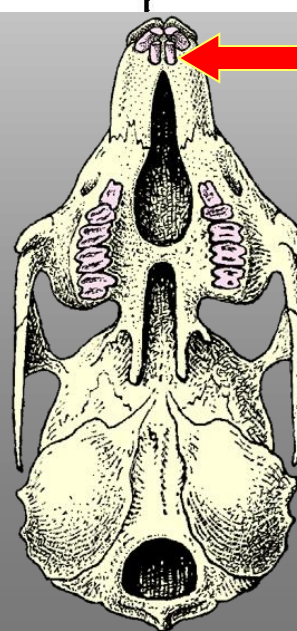
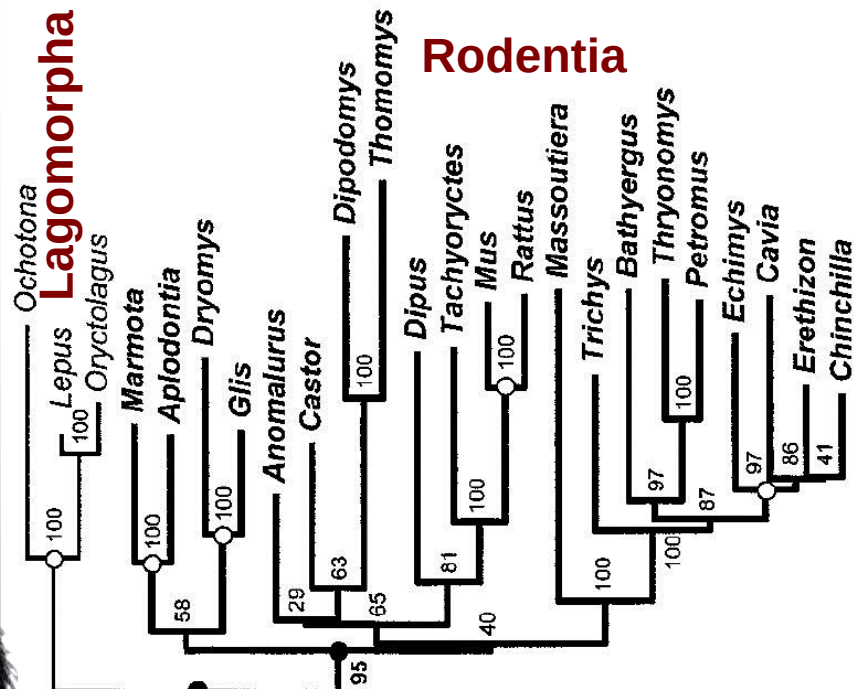
Ochotona



- stale rosnące siekacze
- bez gruczołów potowych
- długie jelito ślepe i podwójne trawienie – zjadanie kału

Ochotona

filogeneza nie odpowiada biologii

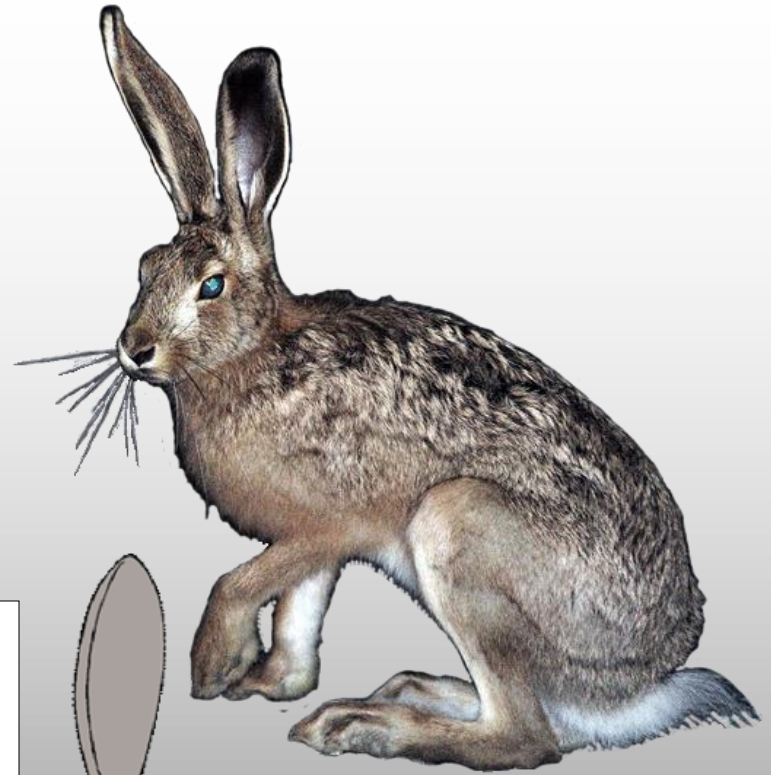


świsłak
Marmota

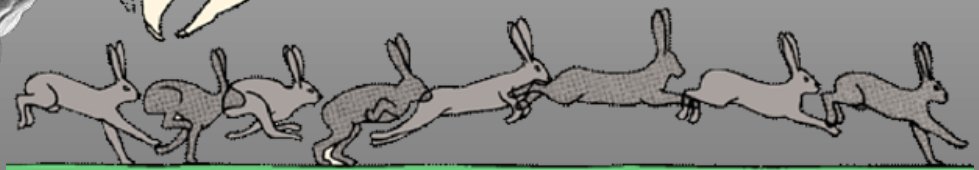
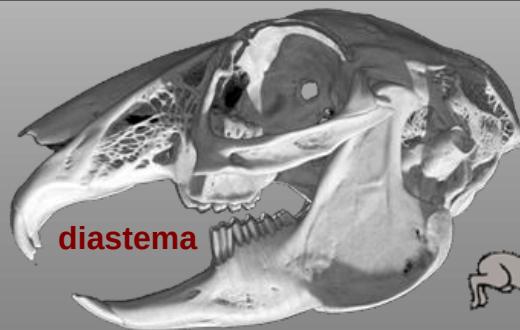
LAGOMORPHA
ZAJĄCE
trawożerne



- mleczne siekacze nie wypadają
- oddzielona tylna część czaszki



zając *Lepus*



pokarm niskoenergetyczny

RODENTIA

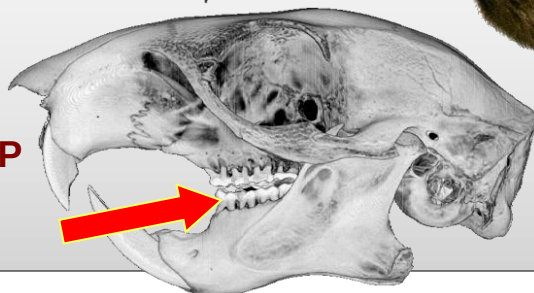
GRYZONIE

pierwotne

Sciuridae etc.



amerykańska wiewiórka
latająca *Glaucomys*

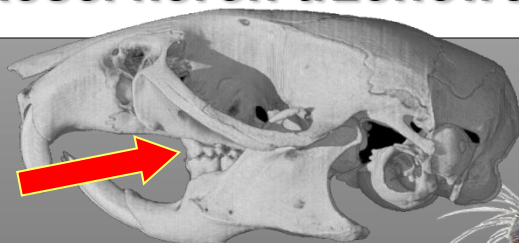


wiewiórka *Sciurus* – 2 P

bóbr *Castor* – 1 P



- pierwotnie odżywiają się nasionami
- a zęby policzkowe mają korzenie
- w ewolucji zanik przedtrzonowców i wzrost wysokości koron trzonowców



pokarm wysokoenergetyczny



mysz *Mus* – 0 P

RODENTIA

GRYZONIE

afrykańskie

Hystriidae etc.

azjatycki jeżozwierz *Hystrix*



azjatycki *Trichys*



afrykański skalny szczur
Petromus



- eurazjatyckie jeżozwierze bliskie wspólnemu przodkowi
- poprzeczne listwy na trzonowcach
- krańcem ewolucji podziemne społeczne kretoszczury-golce

ryjący
Cryptomys



społeczny
Heterocephalus

golce to jedyne społeczne ssaki z kastami

RODENTIA

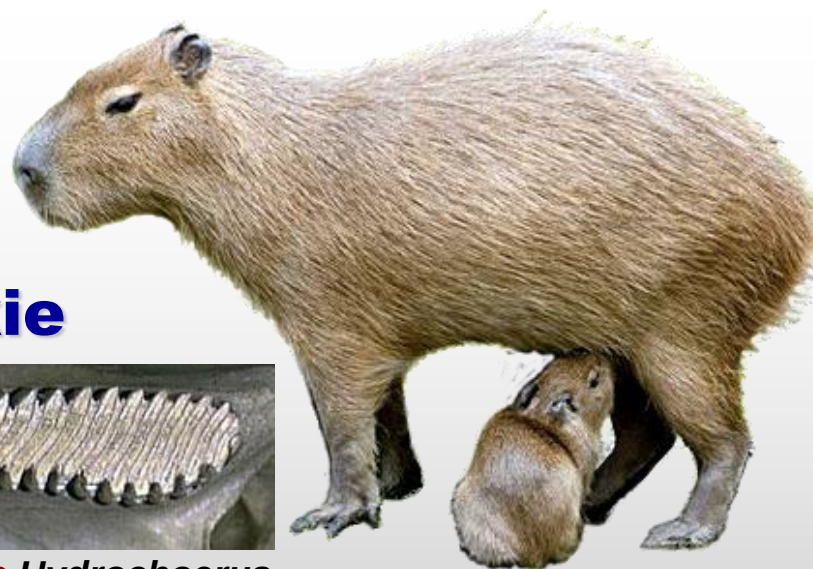
GRYZONIE

południowoamerykańskie

Caviidae etc.



kapibara *Hydrochoerus*



- wielkie zróżnicowanie w izolacji geograficznej
- kapibara największym gryzoniem



świnka morska
Cavia aperea



fizjologicznie swoiste



patagoński „zając”
mara *Dolichotis*

RODENTIA

NORNIKI trawożerne



leming *Lemmus*



karczownik
Arvicola



- tylko 3 trzonowce o pofałdowanej emalii
- ścierane, stale rosną
- przerabiają duże ilości niskokalorycznego pokarmu roślinnego
- stosunkowo krótki ogon



piżmak
Ondatra

szybka ewolucja uzębienia

DERMOPTERA

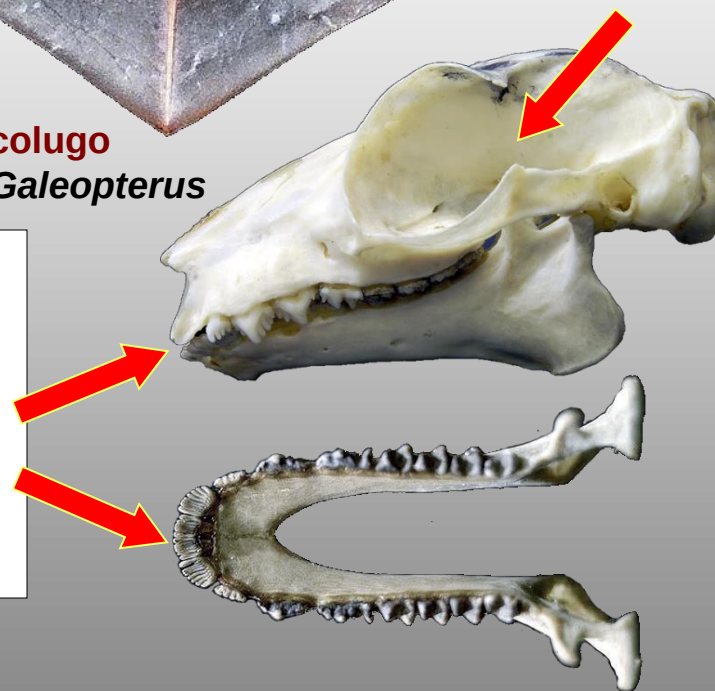
NADRZEWNE

relikty



colugo
Galeopterus

- błona lotna między kończynami a także między palcami
- roślinożerne
- dziś tylko w płd. Azji



pospolite i różnorodne na płn. półkuli tuż po upadku dinozaurów

PRIMATES

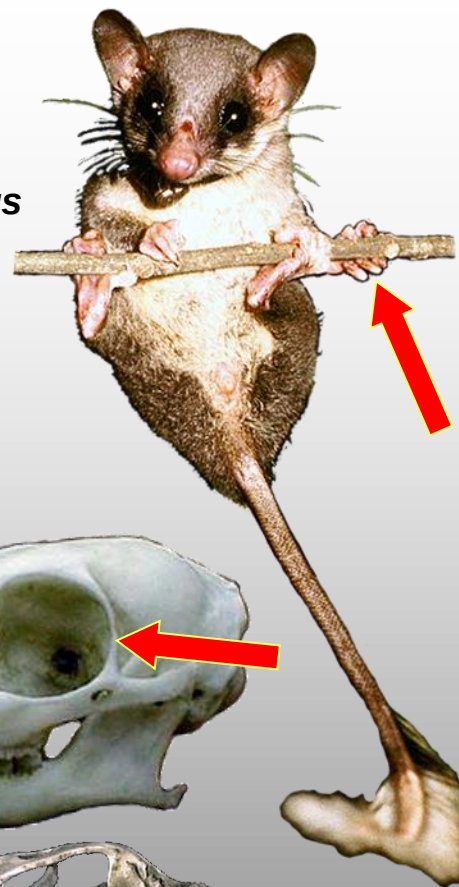
STAN

wyjściowy

Tupaiaidae

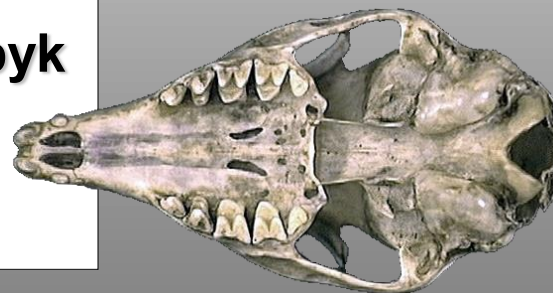
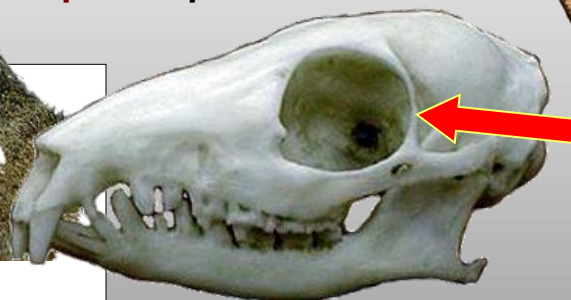


tupaia *Tupaia*



Ptilocercus

- ostre pazury, oczy skierowane na boki ale zamknięty oczodół
- chrapy rozdzielają wargę
- dolne przednie zęby tworzą grzebyk oczyszczany podjęzyczkiem
- żyją w lasach płd. Azji; dzienne



trzymają pokarm łapkami, ale nie obejmują gałązek

PRIMATES

LEMURY

madagaskarskie

Prosimiae

grzebykowane
siekacze



lemur
Lemur



lemur
Microcebus



zamknięty łuk
jarzmowy

- chwytają gałęzie dłońmi i stopami; pazury nad opuszkami
- stereoskopia, ale długi pysk
- grzebyk z siekaczy i podjęzyczek



dawną różnorodność zachowały na Madagaskarze

PRIMATES
WIAŻĄCE
ogniwo
Tarsius

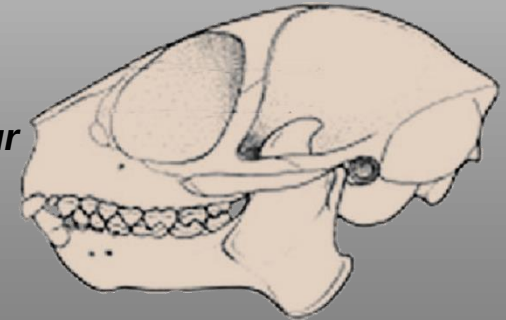


tarsjusz
Tarsius



- owłosiona warga pod chrapami
- wielkie oczy i zaczątkowe kostne dno oczodołu; skrócony pysk
- wtórnie nocne od 40 mln lat; dziś kilka gatunków w SE Azji

Necrolemur
40 mln lat



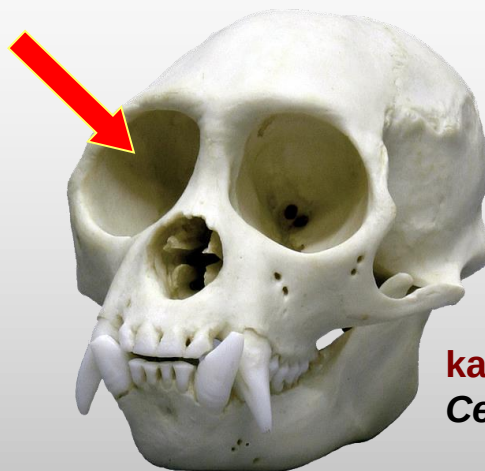
wyspecjalizowana anatomia

PRIMATES

MAŁPY

szerokonose

Platyrrhina



kapucynka
Cebus



- szeroka przegroda nosowa
- kostne dno oczodołu, krótszy pysk – 3 P
- bywa długi chwytny ogon; Ameryka Płd

kopalne szczątki także w Afryce



PRIMATES

MAŁPY

wąskonose

CATARRHINA

Cercopithecidae



makak
Macaca



- wąska przegroda nosowa
- jeszcze mniej zębów policzkowych – 2 P, choć pysk dość długi, wystający; duże górne kły
- długi niechwytny ogon; Stary Świat

złożone zachowania społeczne



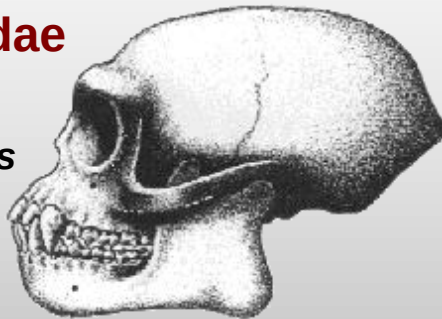
Aegyptopithecus
28 mln lat

PRIMATES

PIERWSZE człekokształtne

Hylobatidae

Pliopithecus
15 mln lat



gibbon
Hylobates

- bez ogona ale modzele siedzeniowe
- naga twarz
- długie kły; tropikalna Azja

bardzo długie ręce podstawą lokomocji

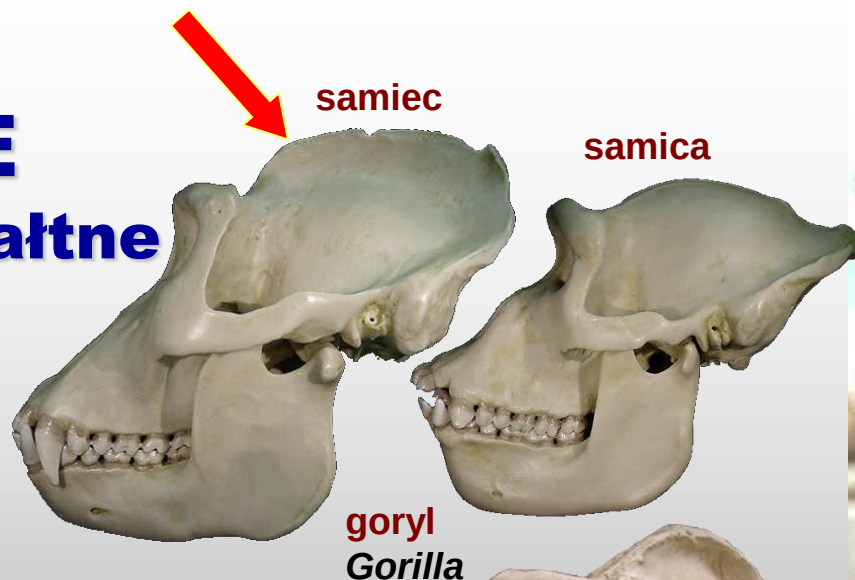


PRIMATES

TYPOWE

człekokształtne

Pongidae

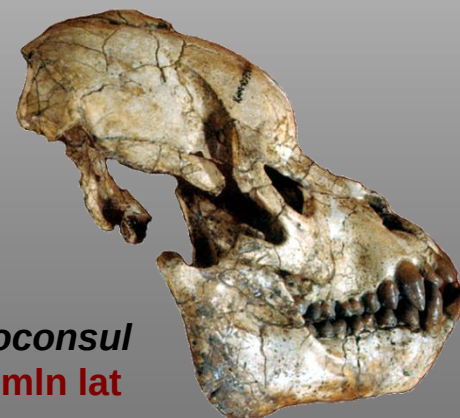


- emalia zębów cieńsza niż w linii człowieka
- azjatycki orangutan *Pongo*, afrykańskie szympansy *Pan* i goryl *Gorilla*; leśne



człowiekowi najbliższy szympan

Proconsul
18 mln lat



PRIMATES

MAŁPI RODOWÓD

sens przemian

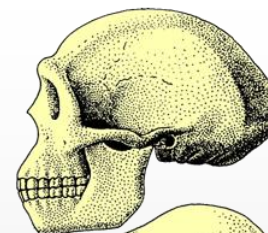
Hominidae

- osłona oczu: zamknięcie łuku jarzmowego, skostnienie dna oczodołu i wały nadoczodołowe
- skracanie pyska doskonali stereoskopowe widzenie
- skutkiem redukcja liczby zębów

wzrok i chwyt dłoni kluczowe

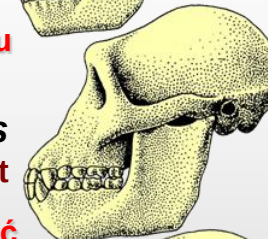
Homo
50 tys lat

rozrost mózgu



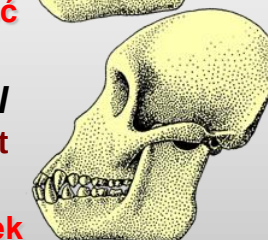
Australopithecus
4 mln lat

dwunożność



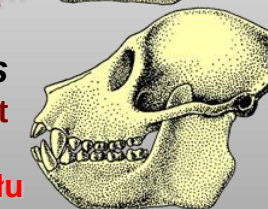
Proconsul
18 mln lat

skracanie szczęk



Aegyptopithecus
30 mln lat

kostne dno oczodołu



Notharctus
45 mln lat



Palaechthon
60 mln lat



chwytnie dłonie i stopy

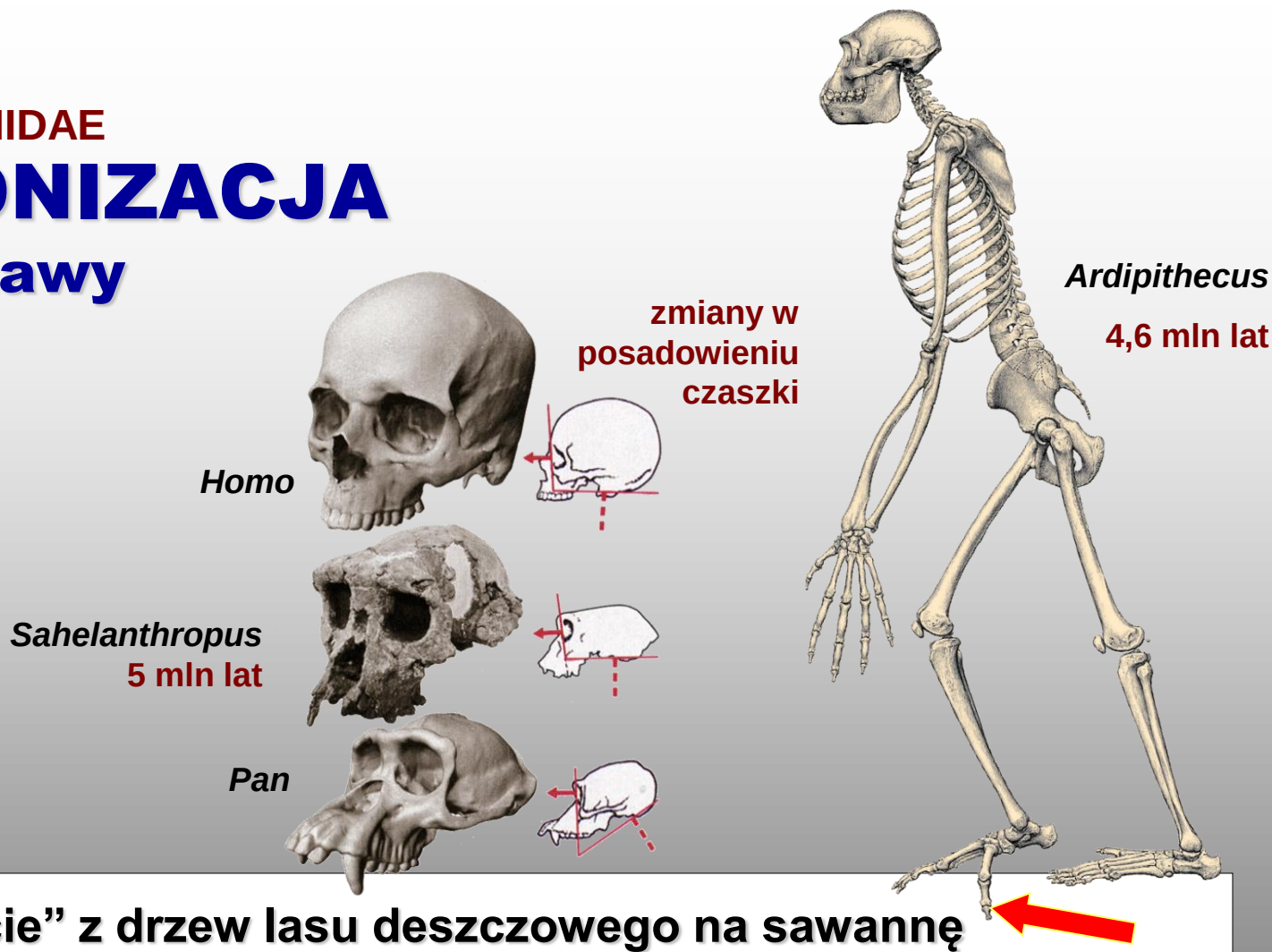
Ptilocercus



HOMINIDAE

PIONIZACJA

postawy



- „zejście” z drzew lasu deszczowego na sawannę
- pionizacja ciała początkowo z zachowaniem chwytnej stopy

nie pociągnęła za sobą istotnych zmian wielkości mózgu

HOMINIDAE

MAŁPIA

dwunożność



Australopithecus
3,8 mln lat



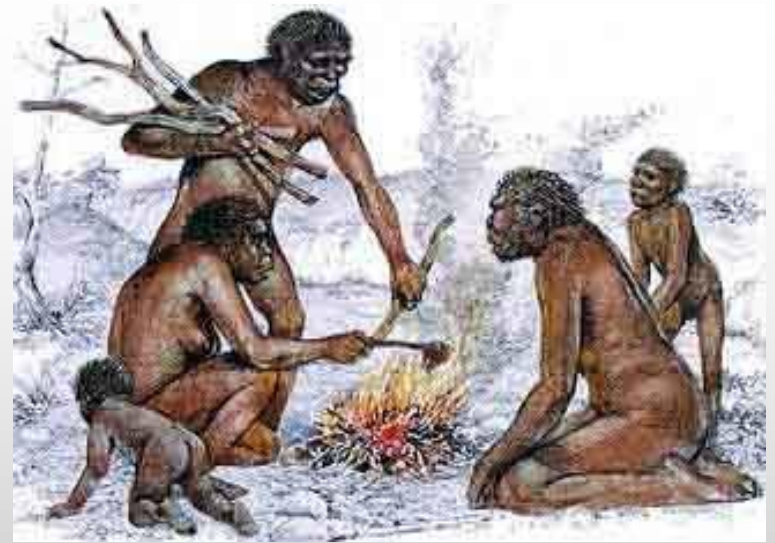
- tropy w tufie z Laetoli dowodem dwunożności 3,5 mln lat temu
- ale szkielety dowodzą małpich rozmiarów mózgu
- uwolnienie rąk do transportu; nogi do wytrwałego biegania?

dwunożność znacznie wyprzedziła człowieczeństwo

HOMINIDAE

PRZEDLUDZKA

miłość i rodzina



- **dostosowanie do nieprzewidywalnego środowiska sawanny**
- **to zwiększenie rozrodczości i wydłużenie opieki nad licznym potomstwem pod wpływem „hormonów miłości”**
- **przejawem trwała osiadła rodzina wymagająca transportu pożywienia ze znacznych odległości**
- **czyli dwunożności i zdolności manipulacyjnych dłoni**

bez dowodów paleontologicznych można o tym jedynie spekulować

HOMINIDAE

POCZĄTKI człowieka

Homo

seria czaszek z Dmanisi, Gruzja; 1,8 mln lat



Homo sp.



Homo habilis
2,6 mln lat

- pierwsze narzędzia kamienne 2,6 mln lat – dowód obróbki wtórnej
- anatomia człowieka zawsze była zmienna
- być może stale był tylko jeden gatunek



narzędzie
1,76 mln lat

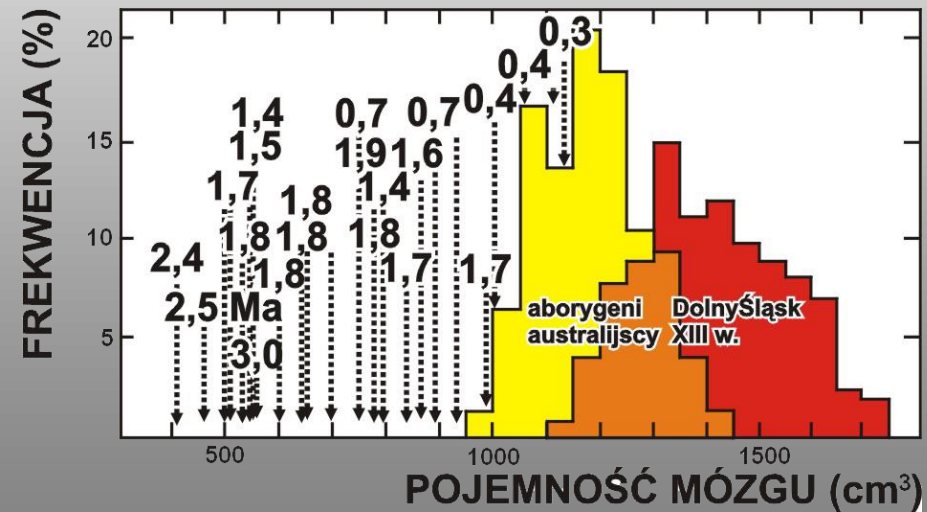
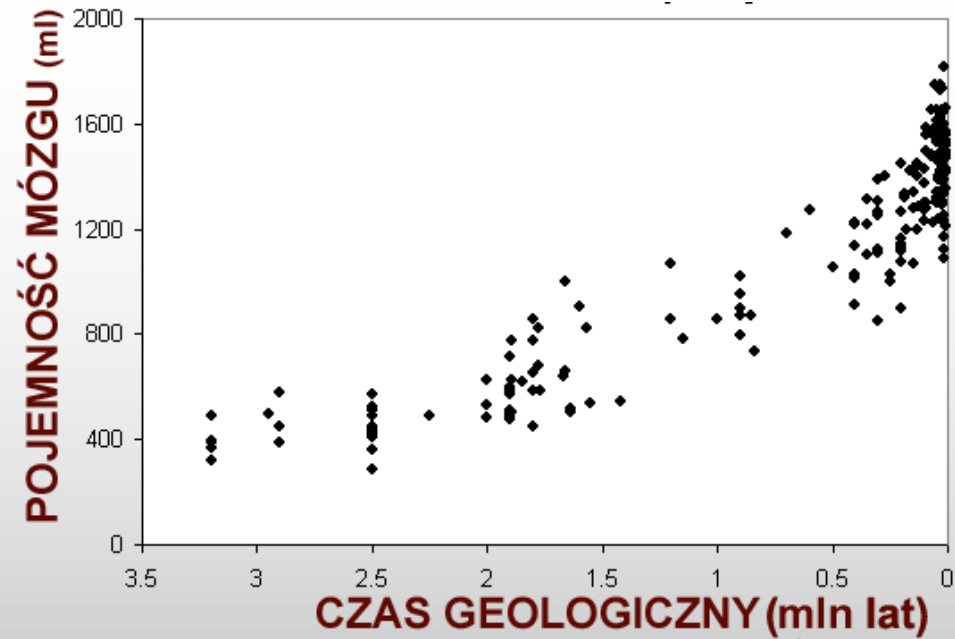
przedczwartorzędowy zapis wyłącznie w Afryce

HOMINIDAE

CZŁOWIEK

ewoluował powoli

- zmiany zauważalne w skali milionów lat
- iluzja szybkiej ewolucji skutkiem ignorowania zmienności

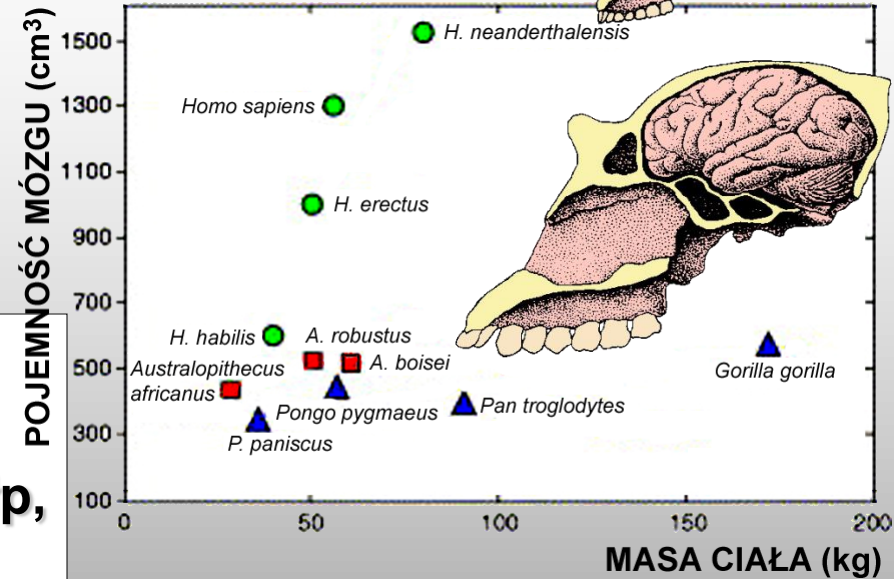


tempem ewolucji anatomii człowiek nie różni się od innych zwierząt

HOMINIDAE

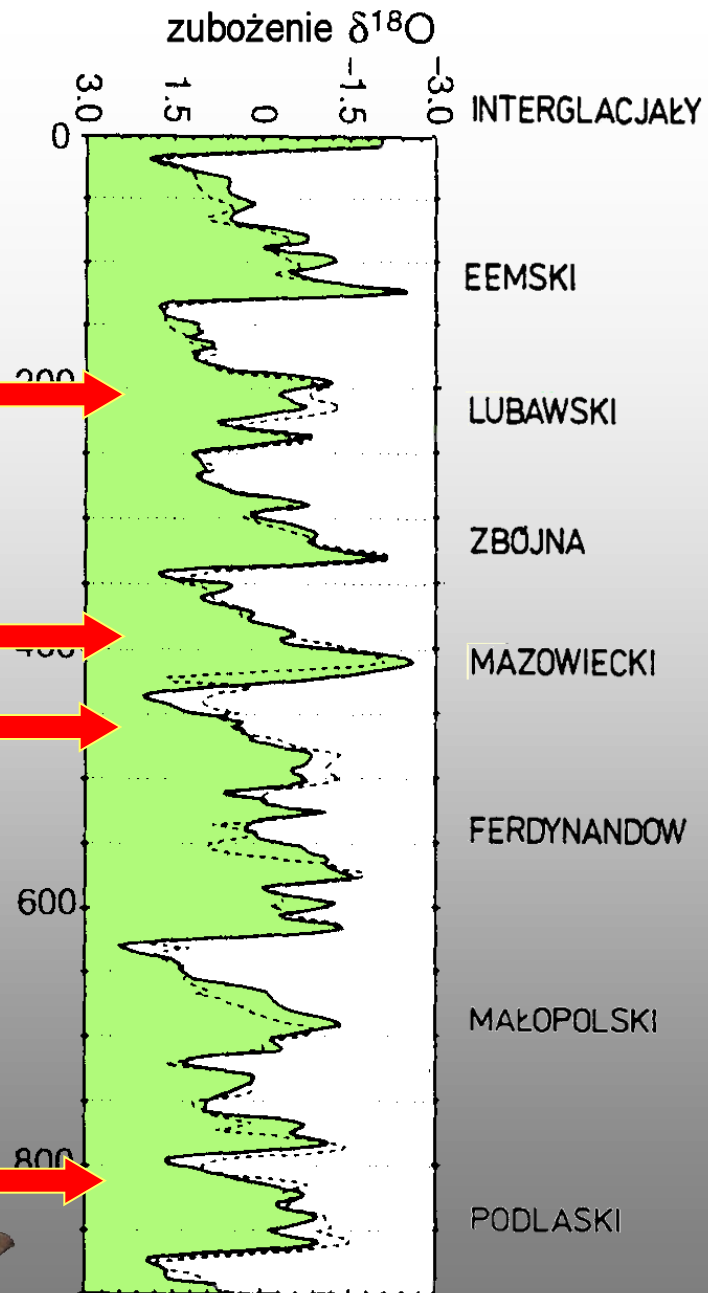
NIEOCZYWISTY sens rozrostu mózgu

- przemiany nie tyle wielkości mózgu, co jego stosunku do masy ciała; inny w liniach małp, australopiteków i człowieka
- może więcej gleju w mózgu (tylko 10% to neurony) to jedynie zabezpieczenie przed przegrzaniem?



podobnie jak naga skóra bez futra

HOMO **MAŁPOLUDY** w Europie



HOMO

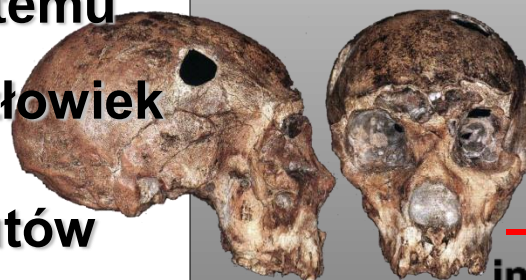
NEANDERTALCZYK

kultura mustierska

Shanidar 1
góry Zagros, Irak
~ 45 tys. lat

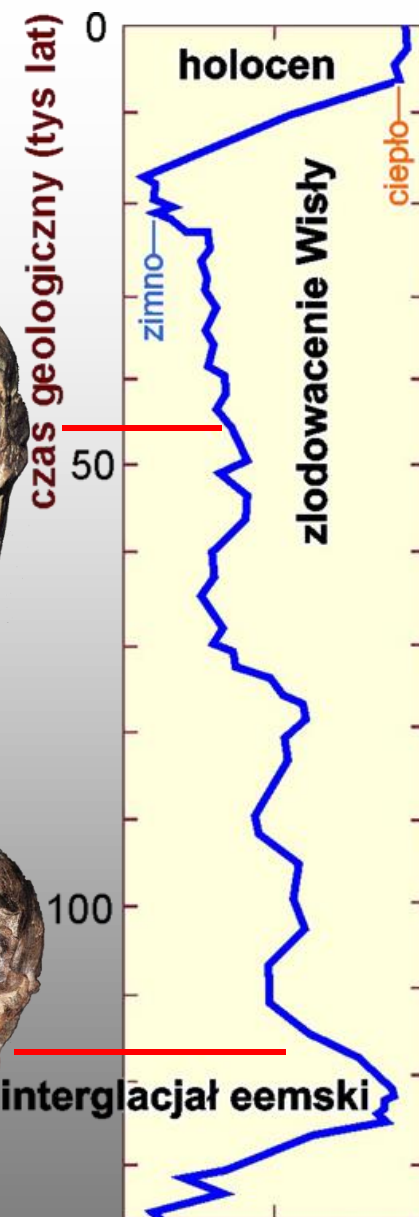


- kultura Moustierian w łagodnych początkach ostatniego zlodowacenia 70-40 tys. lat temu
- anatomicznie i kulturowo człowiek neandertalski odmienny od późniejszych łowców mamutów



Saccopastore

ale jest pośrednia kultura Chatelperonian



zmiany średniej rocznej temperatury
(zubożenie w ^{18}O)

HOMO **ŁOWCY** **mamutów**

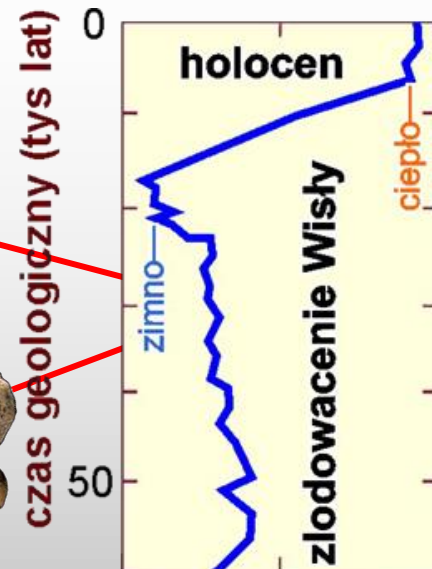
Venus z Willensdorf



czaszka z Cro-Magnon
28 tys. lat



Venus z Hohle Fels

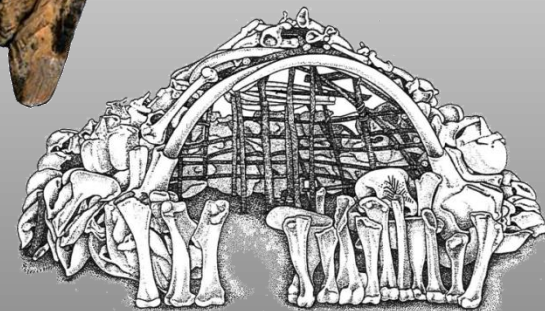


zubożenie w ^{18}O

- kultura Solutré w trakcie, Aurignacian w początkach ostatniego zlodowacenia
- człowiek z Cro-Magnon w Europie od 40 tys. lat temu; anatomia nowoczesna

szkielet z Mezinia k. Czernihowa
18 tys. lat

chyba bez związku z dzisiejszymi ludami

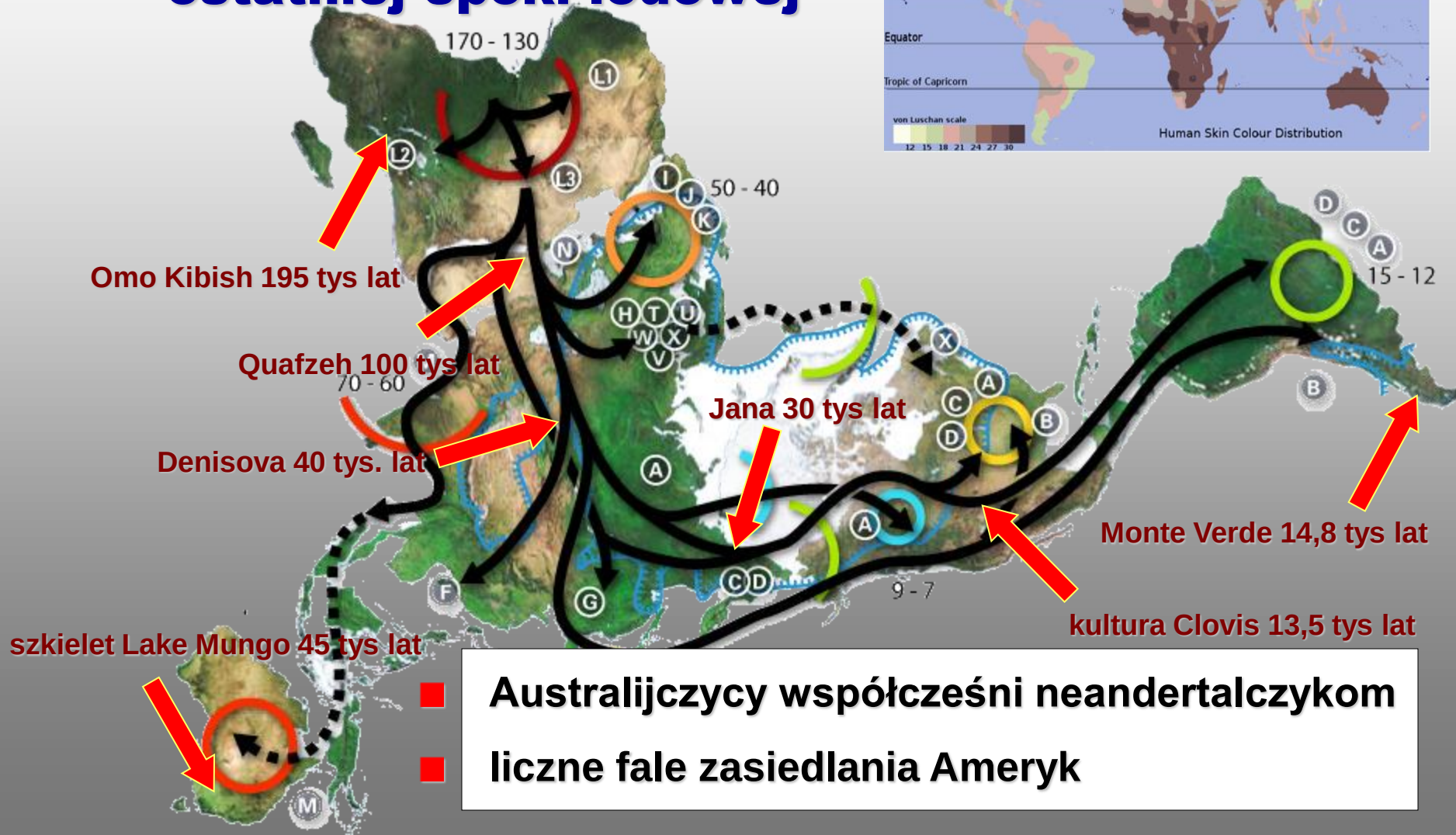
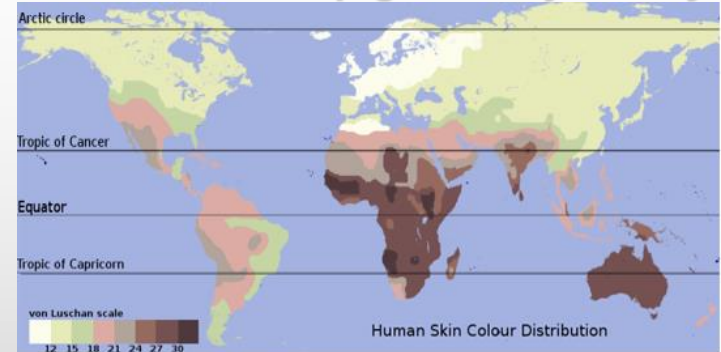


HOMO

MIGRACJE

ostatniej epoki lodowej

pigmentacja skóry



Australijczycy współcześni neandertalczykom

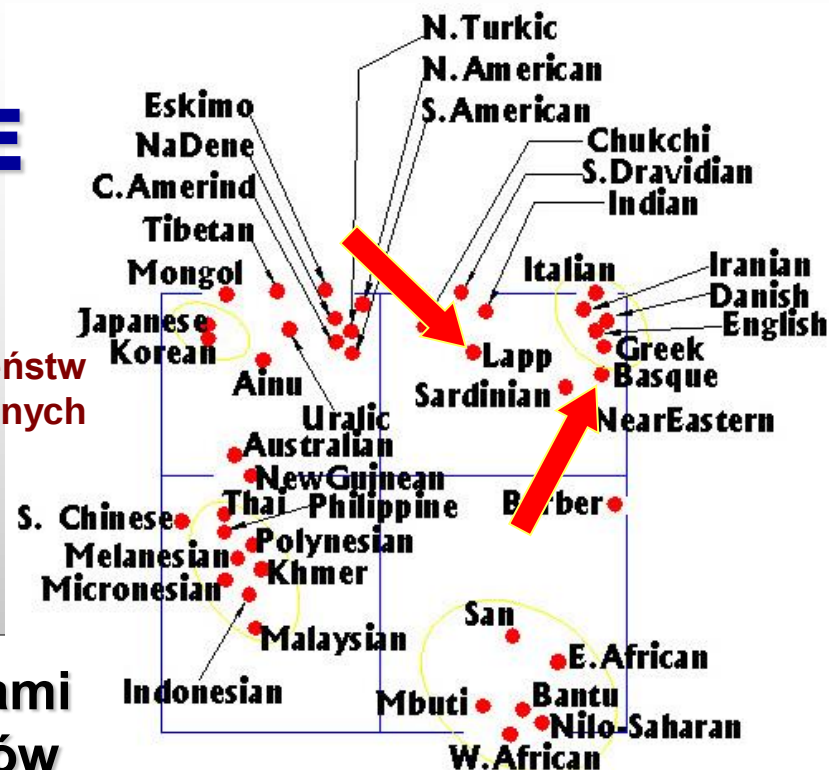
liczne fale zasiedlania Ameryk

HOMO

NAJDAWNIEJSZE narody Europy

nieukorzeniony fenogram pokrewieństw
genetycznych grup etnicznych

- Baskowie są być może potomkami pierwszych europejskich rolników
- Lapończycy mogą być pozostałością przedneolitycznej ludności Europy



wszyscy Europejczycy są imigrantami

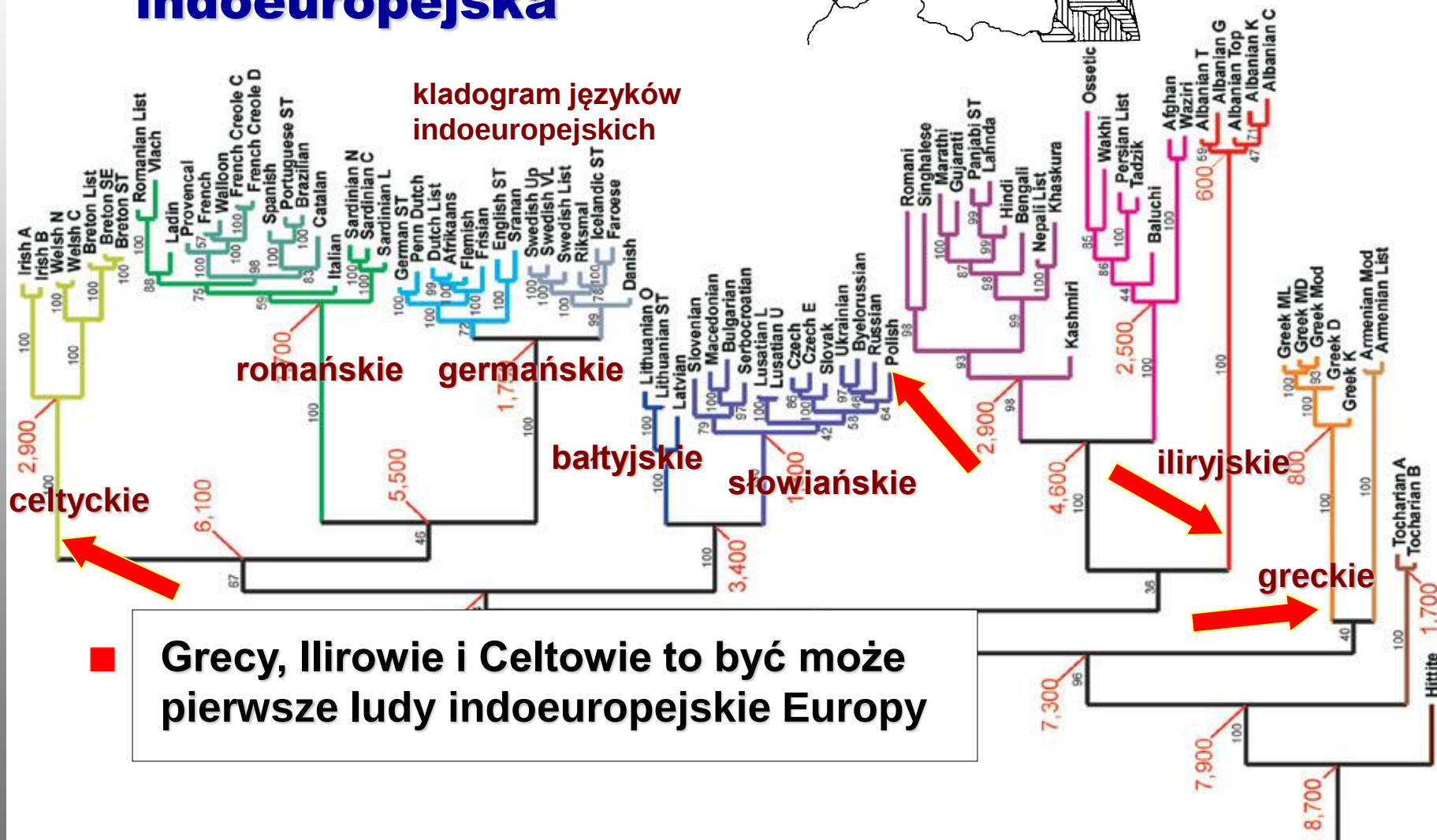
gradient jednego z czynników zmienności
genetycznej ludności Europy

HOMO EUROPA indoeuropejska



ojczyzna
Indoeuropejczyków?

kladogram języków
indoeuropejskich

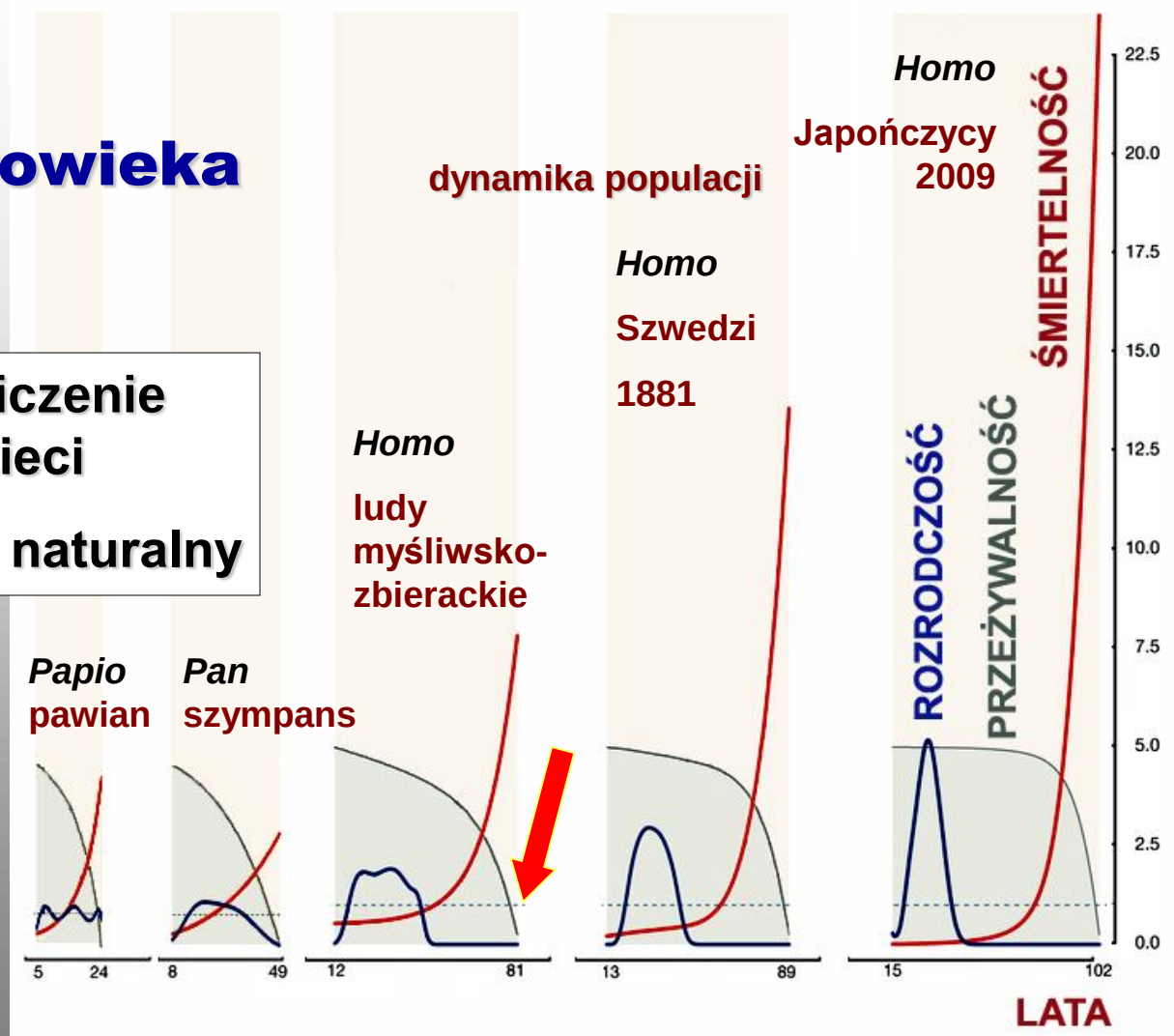


HOMINIDAE

KONIEC

ewolucji człowieka

- radykalne ograniczenie śmiertelności dzieci
- wyłączyło dobór naturalny



eliminacja po zakończeniu rozrodczości nieistotna dla ewolucji

EGZAMIN

z zoologii

www.biol.uw.edu.pl/ewolucja

dzik@twarda.pan.pl

- egzamin pisemny 3 lutego 2020 roku, g. 13.00
- Miecznikowa, sala 9B
- zakres i prezentacja na stronie internetowej Zakładu Paleobiologii i Ewolucji
- pytania typu: *Dlaczego [coś] jest [takie a nie inne]? czy Skąd wiadomo, że [jakaś interpretacja] jest prawdziwa?*
- konsultacje po południu w Zakładzie: BiolChem, pokój 1.49