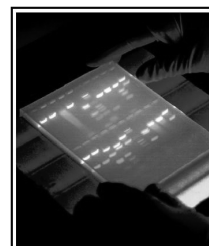
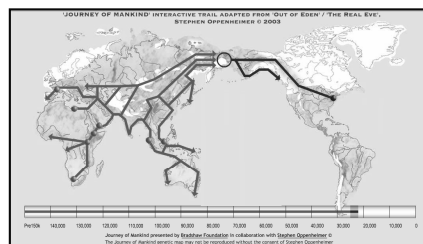


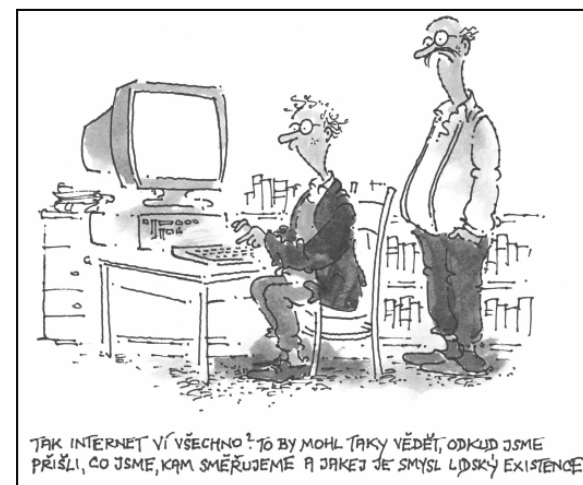
# Paleogenetika člověka



## Čím se budeme zabývat?

Budeme se snažit najít odpověď na možná nejstarší otázku člověka:

### Kdo jsme a odkud pocházíme?



## Čím se budeme zabývat?

Budeme se snažit najít odpověď na možná nejstarší otázku člověka:

### Kdo jsme a odkud pocházíme?

Kdo je náš předek?

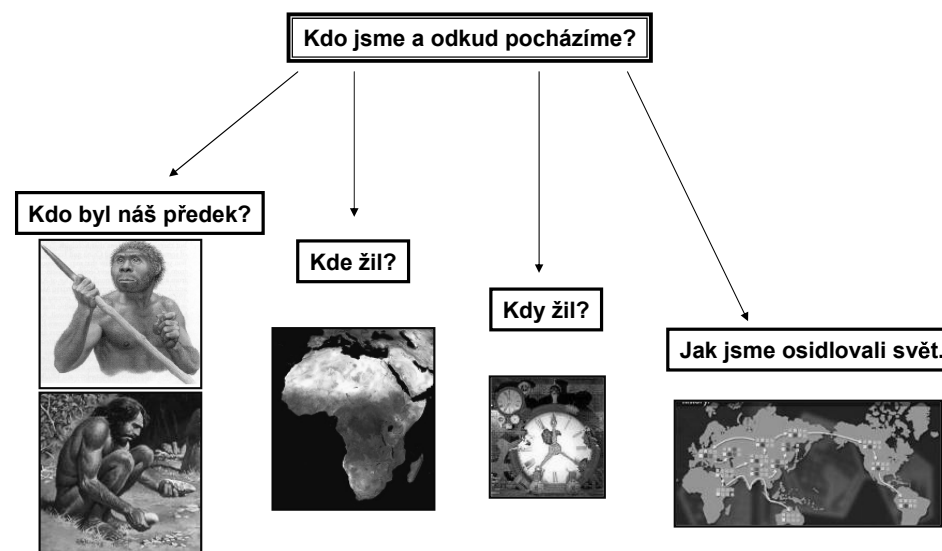
- každý z nás zná své rodiče, většina zná i své prarodiče, mnozí své praprarodiče a možná někteří i své prapraprarodiče
- kdo však byli ti další předci
- tady už začíná temná a tajemná říše zvaná historie, v níž bloudíme a tápeme, vedeni pouhými náznaky

Kdo byli ti lidé, kteří šli před námi?

## Čím se budeme zabývat?

Budeme se snažit najít odpověď na možná nejstarší otázku člověka:

### Kdo jsme a odkud pocházíme?



Budeme se zabývat evolucí **moderního** člověka, zejména v posledních 200 000 letech.

**Genetická detektivka – pátrání po původu moderního člověka**

**Po stopách DNA moderního člověka**

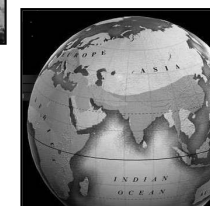
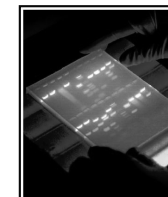
**Dobrodružná cesta moderního člověka**



**Plán pátrání po původu moderního člověka**

**1) Genetika a antropologie, paleogenetika**

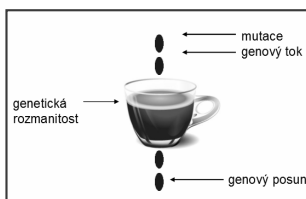
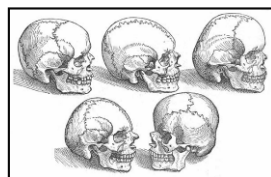
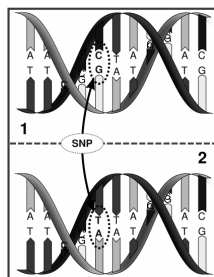
- co zkoumá **paleogenetika** a jak
- kronika našeho druhu podle antropologie
- charakteristika modelů původu moderního člověka
- „Ockhamova břitva“ a „recept na polévku“



**Plán pátrání po původu moderního člověka**

**2) Metody studia historie populací**

- genetická podobnost a **rozmanitost**, metody studia
- **mechanizmy evoluce** (mutace, přírodní výběr, genetický drift, genový tok)
- studium evoluce člověka na úrovni DNA
  - historie irské populace
  - odštěpení člověka od lidoopů
  - rozšíření zemědělství do Evropy

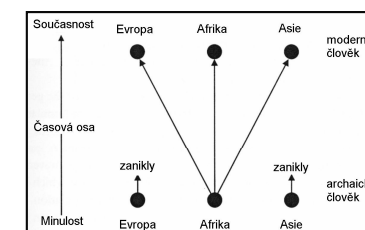
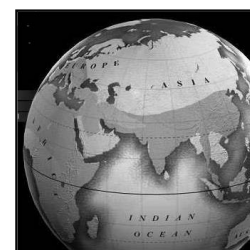


**Plán pátrání po původu moderního člověka**

**3) Evoluce člověka a její modely podle genetiky**

- **model nahrazení** („Out of Africa“), vývoj kladogenezí, genetické důsledky
- multiregionální model, vývoj anagenezí, genetické důsledky

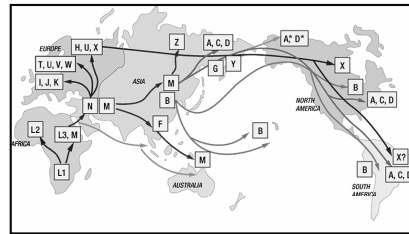
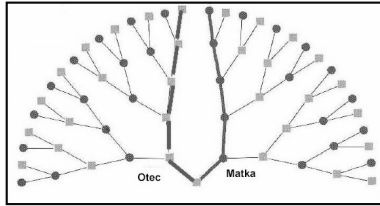
Budeme se zabývat evolucí **moderního** člověka, zejména v posledních 200 000 letech.



Plán pátrání po původu moderního člověka

4) Hledání našeho společného předka

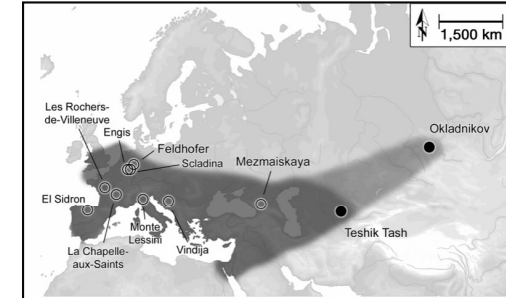
- výsledky analýz mtDNA (mitochondriální Eva)
- **kde a kdy se objevuje moderní člověk** podle mtDNA
- výsledky analýz chromozomu Y (Adam)
- poznatky na základě jaderné DNA
- jak jsme osídlili svět podle mtDNA a chromozomu Y
- typy mtDNA a chromozomu Y v ČR



Plán pátrání po původu moderního člověka

5) Analýzy archaické DNA (aDNA)

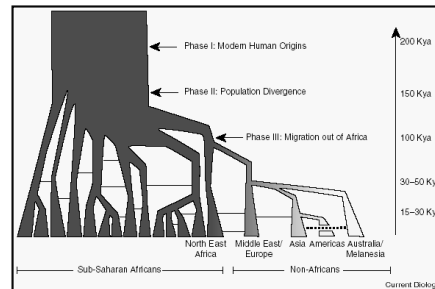
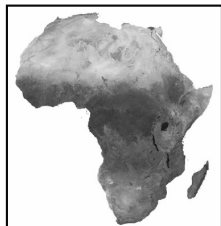
- analýza prvních neandrtálských DNA (Německo – Feldhofer, Kavkaz – Mezmaiskaya)
- variabilita neandrtálské populace
- byli neandrtálci odlišným druhem nebo našim poddruhem
- **křížili jsme se s Neandrtálci**
- záhadní Dénisované (aneb co dokáže DNA)



Plán pátrání po původu moderního člověka

6) Genetická rozmanitost uvnitř populací

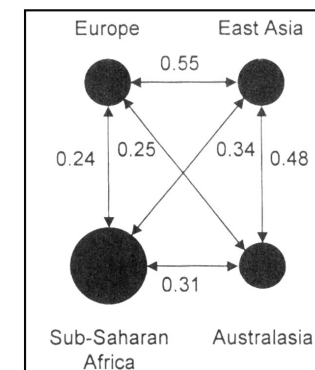
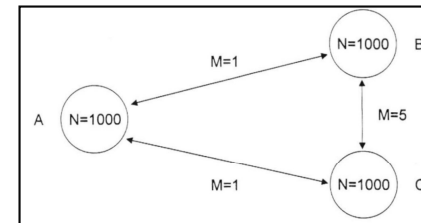
- nástroj zkoumání historie populací
- měření genetické rozmanitosti v populacích
- její geografická distribuce
- co nám říká **rozmanitost africké populace** o našem původu



Plán pátrání po původu moderního člověka

7) Genetické rozmanitost mezi lidskými populacemi

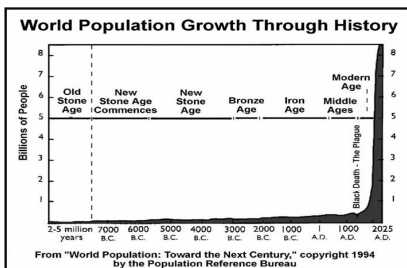
- **genetická vzdálenost** (příbuznost) a evoluce
- interpretace v evoluci moderního člověka – hledání původu (nejen) současných populací = dávné migrace



Plán pátrání po původu moderního člověka

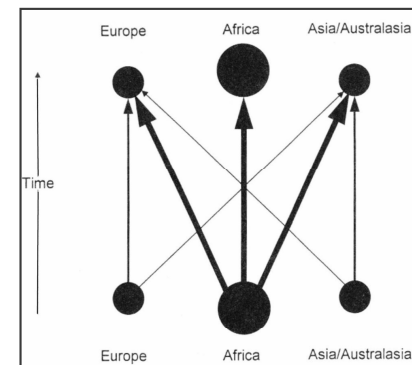
8) Kolik jsme měli předků?

- postupy stanovení velikosti populace
- velikost populace předků
- pleistocénní populační exploze
- vymírají populace nebo jsou nahrazovány



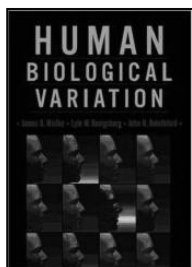
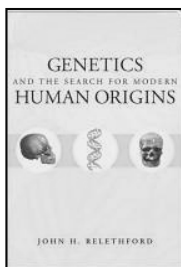
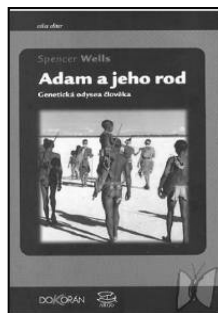
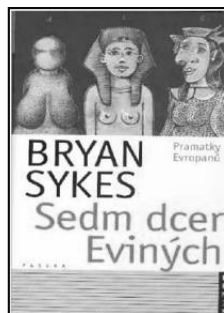
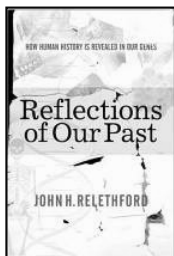
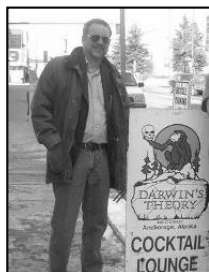
Plán pátrání po původu moderního člověka

9) Hledání původu moderního člověka - shrnutí, aneb co z toho vyplývá? "Out of Africa" vs. Multiregionální model, nový model "Mostly out of Africa"



Studijní materiály:

John H. Relethford: **Genetics and the Search for Modern Human Origins**



Populárně-vědecké knihy o studiu variability mtDNA a chromozomu Y

Studijní materiály:

John H. Relethford: **Genetics and the Search for Modern Human Origins**

Interaktivní osnova – prezentace a další materiály

The screenshot shows a forum post titled 'Úvod do paleogenetiky člověka'. It includes a link to 'Ukončení předmětu:' and a message stating 'Předmět je zakončen ústní zkouškou, pro jejíž úspěšné zvládnutí je výhodou pravidelná docházka na přednášky.' There is also a link to 'Diskusní fórum předmětu PPF: B16290' and a note that there are no new contributions. The post is dated from 15. 2. 2014 to 26. 2. 2014. Below the text is a thumbnail for a presentation titled 'Úvod do Paleogenetiky člověka' with a DNA helix graphic.

**Studijní materiály:**

**Elektronická skripta „Paleogenetika člověka“**

**PALEOGENETIKA ČLOVĚKA**  
Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity  
RNDr. Pavel Lizal, Ph.D.

**Úvodní stránka**

- » Autor publikace
- » Úvod do paleogenetiky člověka
- » Metody studia historie populací
- » Evoluce člověka a její modely
- » Hledání našeho společného předka
- » Analýzy archaické DNA
- » Genetická rozmanitost uvnitř populací
- » Genetická rozmanitost mezi lidskými populacemi
- » Velikost populace našich předků
- » Shrnutí a nový model

**Paleogenetika člověka**

Studijní web *Paleogenetika člověka* je určen zejména pro studenty oborů Molekulární biologie a genetiky, Lékařská genetiky a molekulární diagnostiky, Antropologie, případně dalších. Materiál studenty seznamuje s poznatky o evoluci moderního člověka, které byly získány studiem současných a archaických populací člověka propojením antropologických, populačně-genetických a molekulárně-biologických přístupů. Cílem je snaha o odpovězení otázek: *Kdo jsme a odkud pocházíme? Kdo byl náš předek?, Kdy a kde žil? a Jak velká byla zakladatelská populace moderního člověka? nebo Jak jsme oslili svět?.*

1	Úvod do paleogenetiky člověka	2	Metody studia historie populací
3	Evoluce člověka a její modely	4	Hledání našeho společného předka
5	Analýzy archaické DNA	6	Genetická rozmanitost uvnitř populací
7	Genetická rozmanitost mezi lidskými populacemi	8	Velikost populace našich předků
8	Shrnutí a nový model		

**Studijní materiály:**

**Webová stránka s aktuálními zajímavostmi z Paleogenetiky**

<https://sites.google.com/site/lizalpal/home/zaujalo-me>

Prohledat tento web

Domovská stránka

**Domovská stránka**

- » **Výuka**
  - Elektronické výukové publikace
  - Populizační a jiné akce
  - Příspěvky v médiích
  - Univerzitní přednášky
- » **Výzkum**
  - Sledované znaky
  - Cle výzkumu
- » **Chutnání PTC – průběžné výsledky**
  - Podle krajů v ČR
  - Podle krajů v SR
- » **Rolování jazyka – průběžné výsledky**
  - Podle krajů v ČR
  - Podle krajů v SR
- » **Zaujalo mě**
  - Přívod tuberkulózy
  - Pes a jeho ovládnutí

**Zaujalo mě**

V pododkazech této stránky budou uvedeny poznatky z oblasti populační genetiky a paleogenetiky, které mě nějakým způsobem zaujaly. Stránka tak může sloužit nejen studentům mých předmětů, do kterých se již tyto informace nevejdou, ale komukoliv, kdo má o tyto informace zájem.

**Ukončení předmětu:**

**ústní zkouška**

- **rozprava** na vylosované téma na základě informací z přednášek
- okruhy otázek budou vyvěšeny na ISu
- **lze si přinést** vypsány veškeré **číselné údaje** (například jednotlivé rozsahy let, kdy žil náš předek apod.)

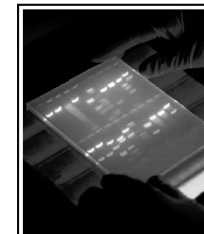


**Z čeho budeme vycházet a co k tomu použijeme?**

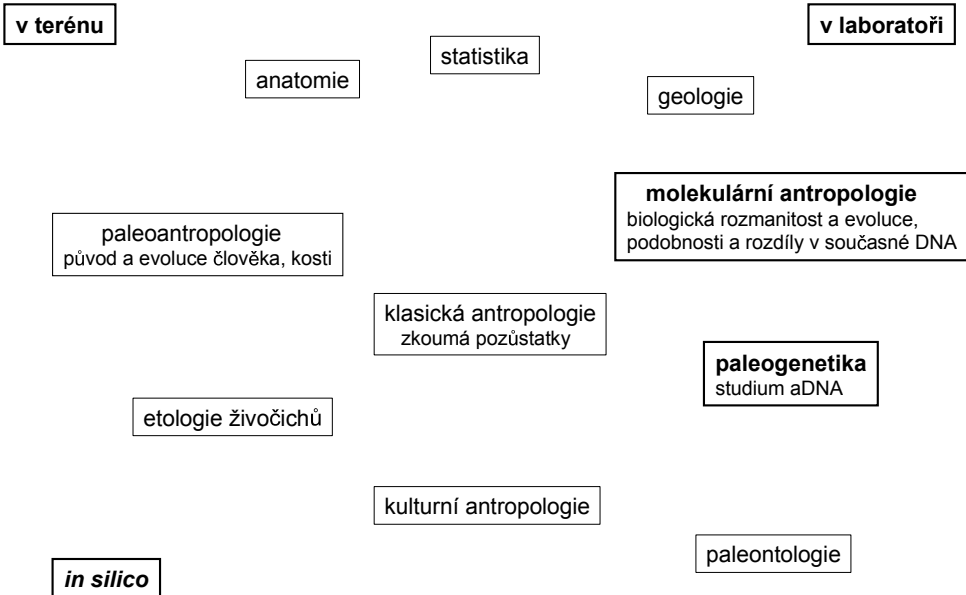
**Klasická antropologie – kosti a další nálezy**



**Moderní antropologie – DNA molekulární antropologie, paleogenetika**



**Studium evoluce člověka je interdisciplinární**



**Evoluci moderního člověka budeme sledovat na základě rozdílů:**

**uvnitř populací**

- hromadění změn, kterými se liší jednotlivé populace v rámci druhu
- sledujeme historii nějaké populace

**mezi populacemi**

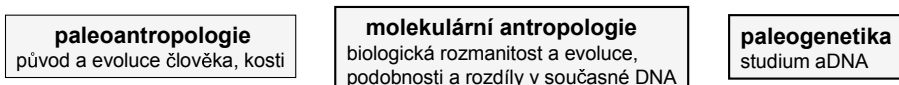
- nahromadění změn spolu s dalšími faktory vedlo k postupnému odlišení
- sledujeme vznik nového druhu, speciaci, můžeme stopovat společné předky

**Podobnější populace jsou si příbuznější a naopak.**

**Odlišnější populace jsou starší a naopak.**

**Jaké znaky budeme sledovat?**

**Jaké znaky budeme sledovat?**



**Paleoantropologie**

- studuje historii moderního člověka na základě **variability fenotypových znaků** – např. anatomické a morfologické rozdíly lebky, krevních skupin
- velmi podrobný popis z antropologického pohledu podává přednáška:
  - Paleoantropologie (Bi8610) – prof. Svoboda
  - Evoluce člověka (Bi8620) – doc. Drozdová
- tyto znaky sice jsou podmíněny geneticky, ale je tu velký vliv prostředí

**Paleogenetika**

- studuje historii moderního člověka na základě rozdílů na **molekulární úrovni** – čistě geneticky podmíněny, evolučně neutrální znaky
- analýza **archaické DNA (aDNA)** – problémy a dostupnost
- studium uvnitř i mezi populacemi (ale jen omezeně)

**Molekulární antropologie**

- studuje historii moderního člověka na základě rozdílů na **molekulární úrovni** – čistě geneticky podmíněny, evolučně neutrální znaky
- analýza **současné DNA** („genetické vykopávky“)
- studium uvnitř i mezi populacemi poskytuje mnoho zajímavých výsledků

**paleoantropologie**  
původ a evoluce člověka, kosti



**paleogenetika**  
studium aDNA



- antropologické (kosti) a archeologické nálezy (nástroje, nádoby apod.) nebo aDNA - jsou jen **fotografickým snímkem v čase**. Z jednoho snímku se však minulost určuje jen velmi špatně.

**molekulární antropologie**  
biologická rozmanitost a evoluce, podobnosti a rozdíly v současné DNA



*To, čemu říkáme začátek, je často konec. A když končíme, tak vlastně začínáme. A začínáme od konce. (T.S.Eliot)*

- v DNA současného člověka jsou zaznamenány všechny změny, ke kterým v minulosti došlo  
- **současná DNA je filmových pásem, strojem času**  
- **studium rozmanitosti DNA současných populací umožňuje zrekonstruovat celý příběh**