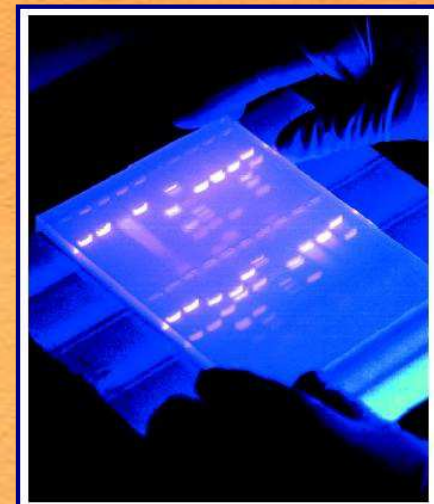
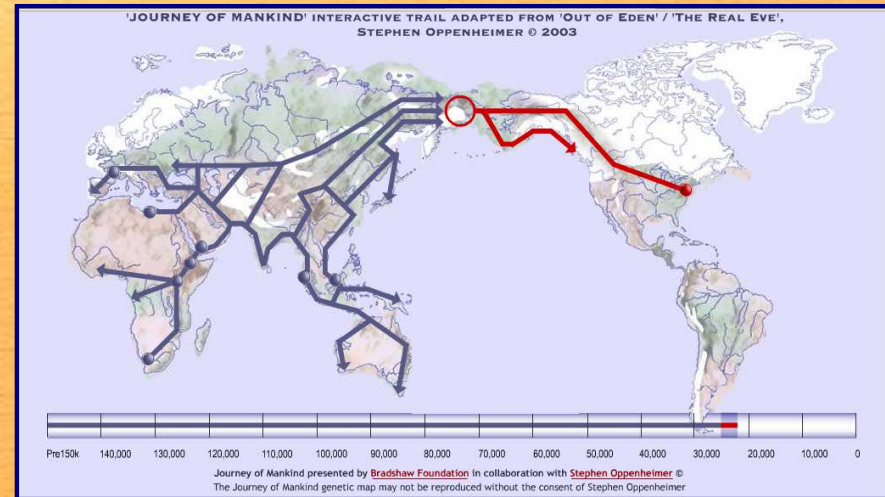


Paleogenetika člověka



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*

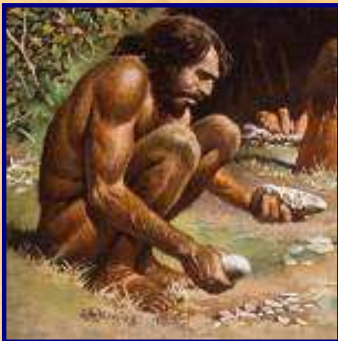
Kdo byli ti lidé, kteří šli před námi?

Čím se budeme zabývat?

Budeme se snažit najít odpověď na možná nejstarší otázku člověka:

Kdo jsme a odkud pocházíme?

Kdo byl náš předek?



Kde žil?



Kdy žil?



Jak jsme osidlovali svět.



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

Genetická detektivka – pátrání po původu moderního člověka

Po stopách DNA moderního člověka

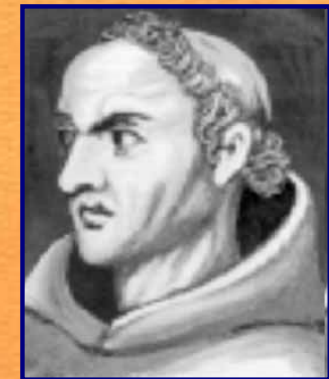
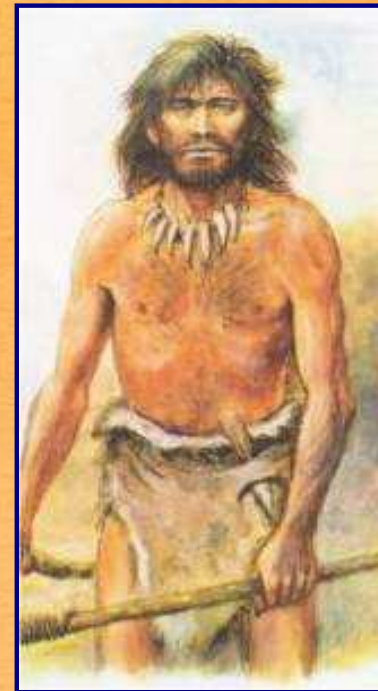
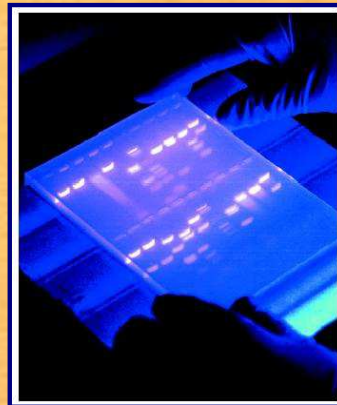
Dobrodružná cesta moderního člověka



Plán pátrání po původu moderního člověka

1) Genetika a antropologie, paleogenetika

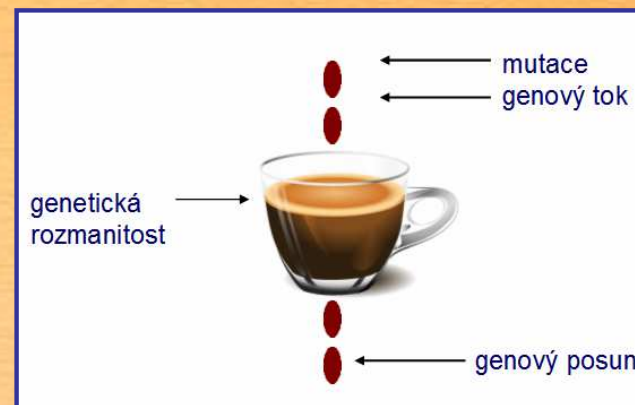
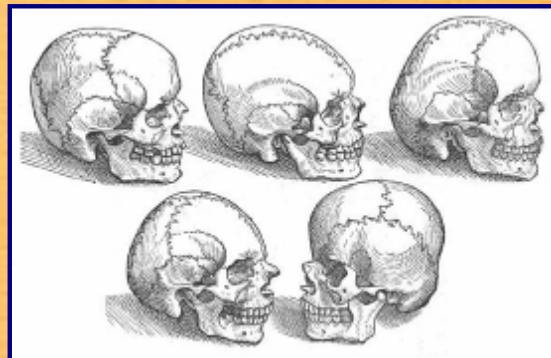
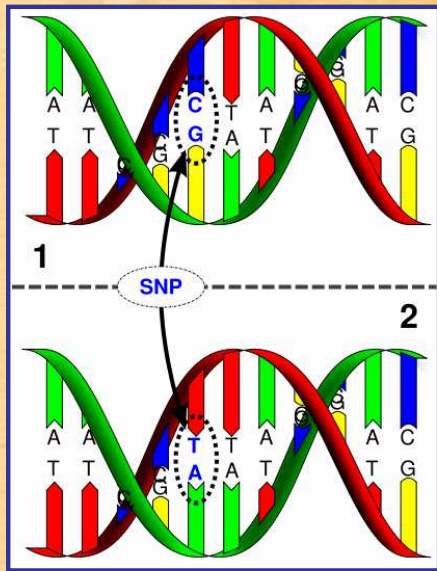
- co zkoumá **paleogenetika** a jak
- kronika našeho druhu podle antropologie
- charakteristika modelů původu moderního člověka
- „Ockhamova břitva“ a „recept na polévku“



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

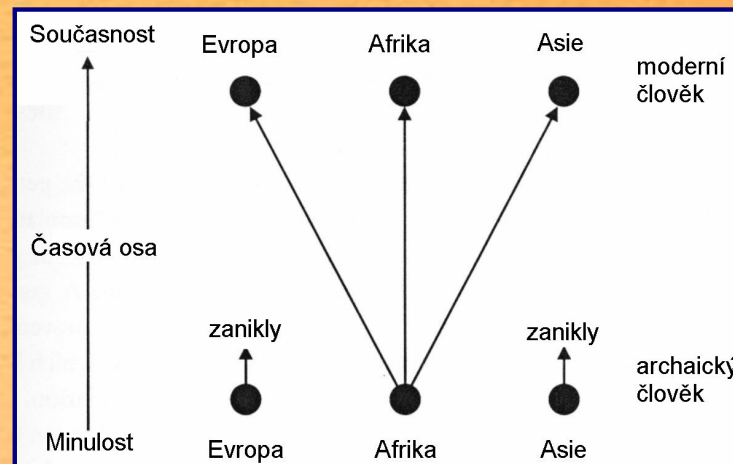


Plán pátrání po původu moderního člověka

3) Evoluce člověka a její modely podle genetiky

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

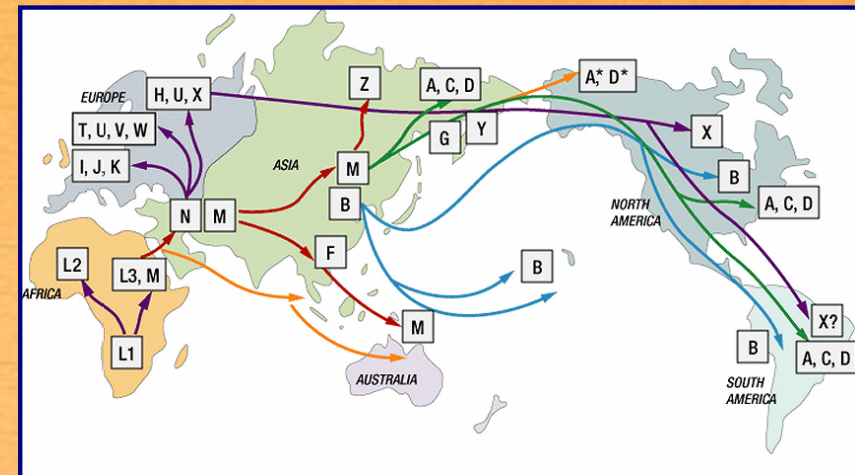
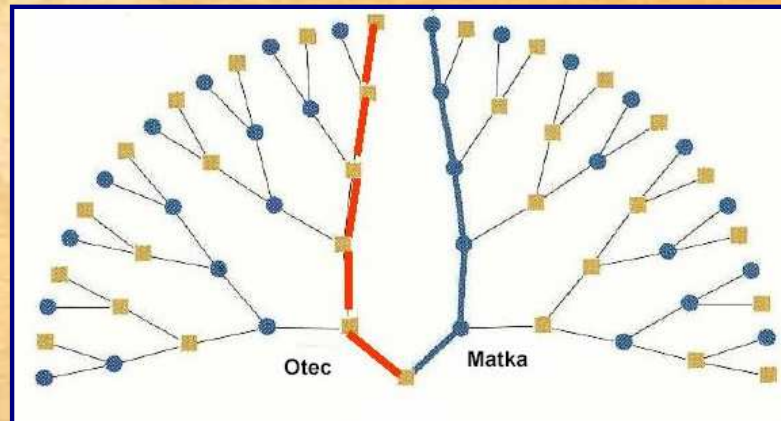
Budeme se zabývat evolucí **moderního** člověka, zejména v **posledních 200 000 letech**.



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)

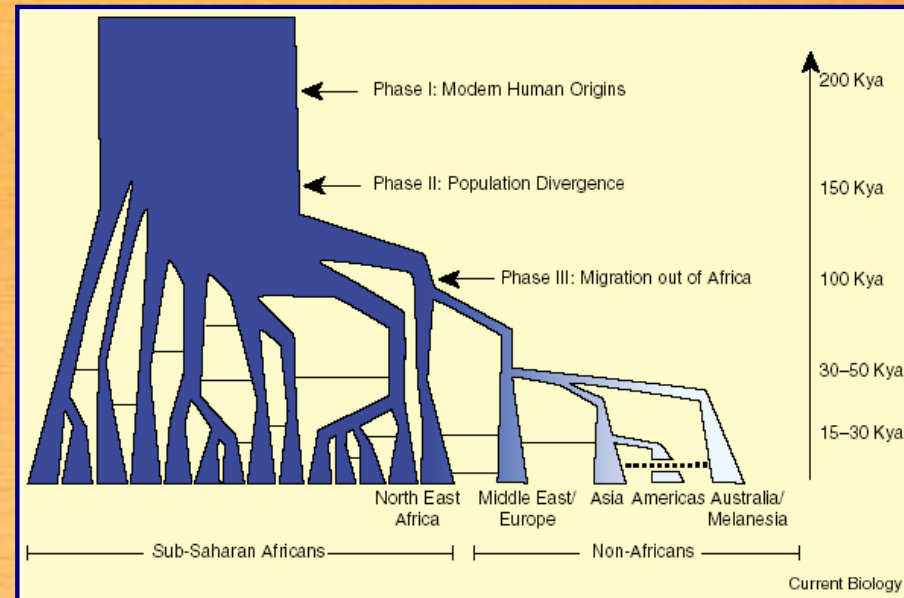
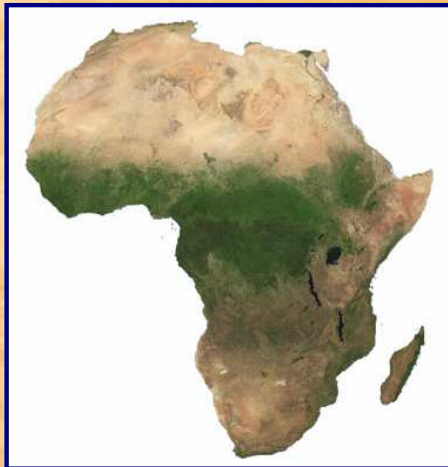
- analýza prvních neandrtálských DNA (Německo – Feldhofer, Kavkaz – Mezmaiskaya)
- variabilita neandrtálské populace
- byli neandrtálci odlišným druhem nebo našim poddruhem
- **křížili jsme se s Neandrtálci**
- záhadní Děnisované (aneb co dokáže DNA)



Plán pátrání po původu moderního člověka

6) Genetická rozmanitost uvnitř populací

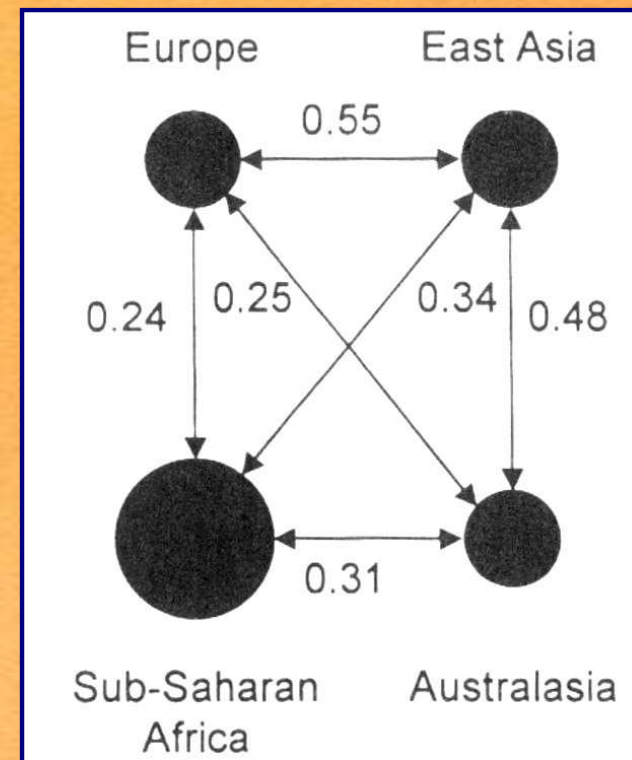
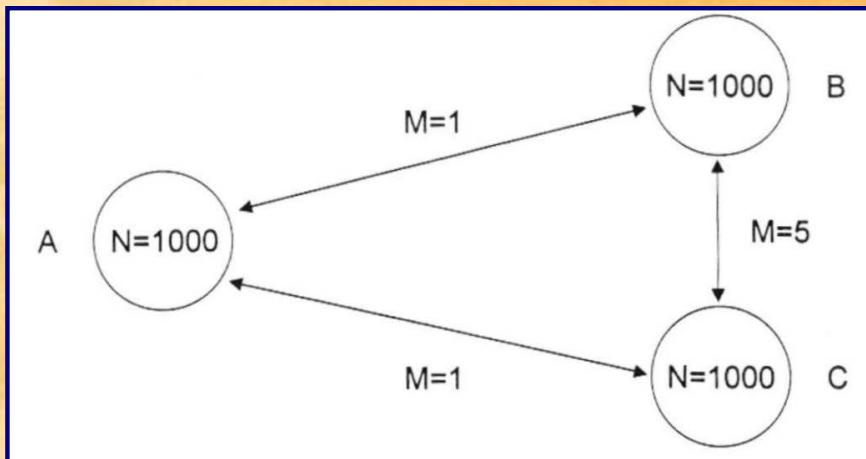
- nástroj zkoumání historie populací
- měření genetické rozmanitosti v populacích
- její geografická distribuce
- co nám říká **rozmanitost africké populace** o našem původu



Plán pátrání po původu moderního člověka

7) Genetické rozmanitost mezi lidskými populacemi

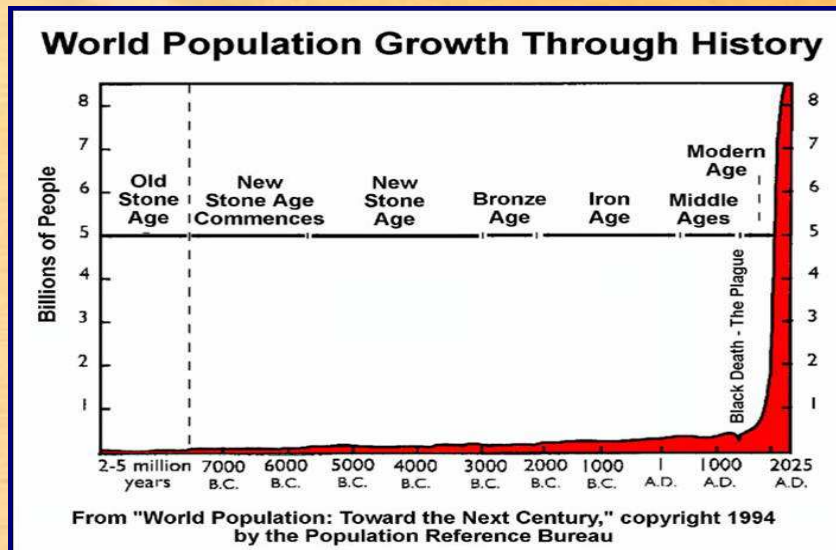
- **genetická vzdálenost** (příbuznost) a evoluce
- interpretace v evoluci moderního člověka – hledání původu (nejen) současných populací = dávné migrace



Plán pátrání po původu moderního člověka

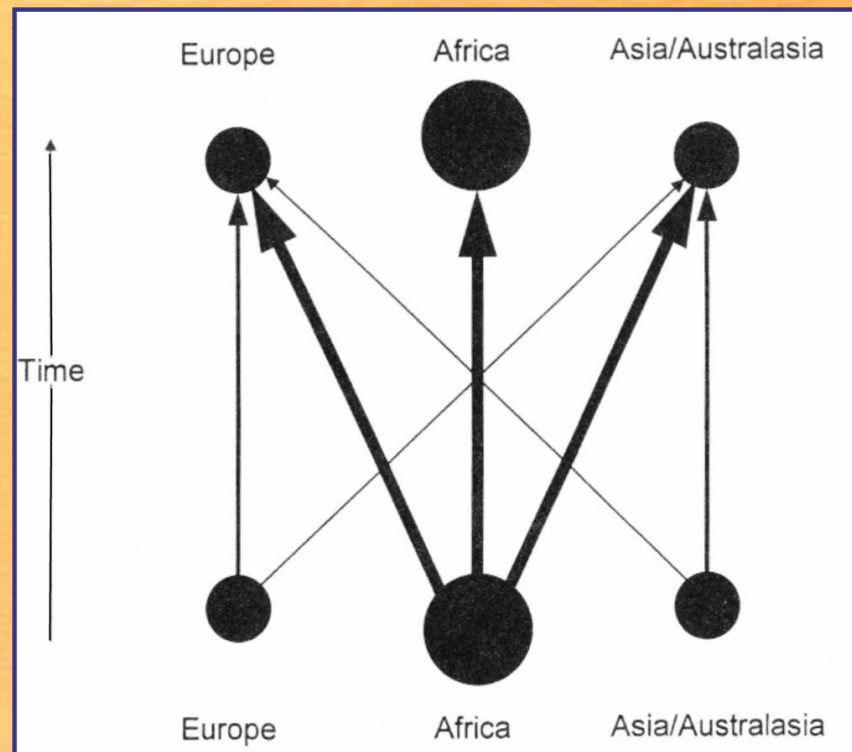
8) Kolik jsme měli předků?

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



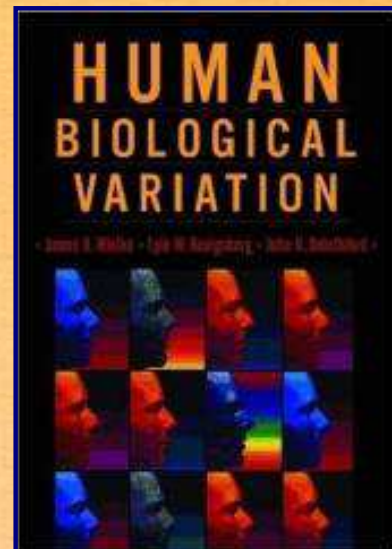
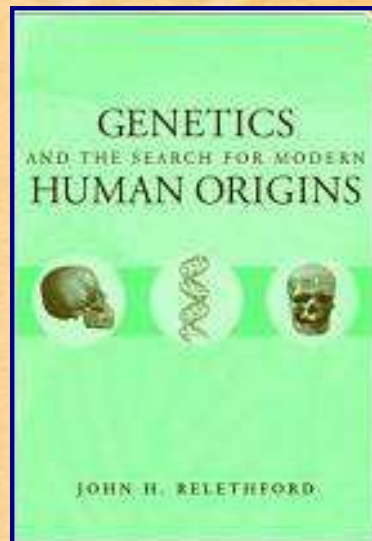
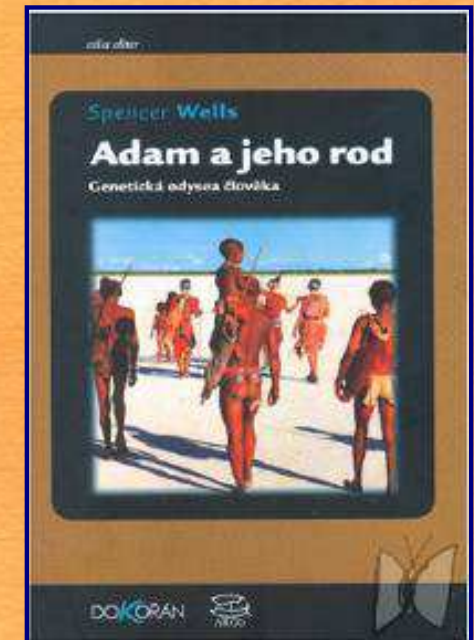
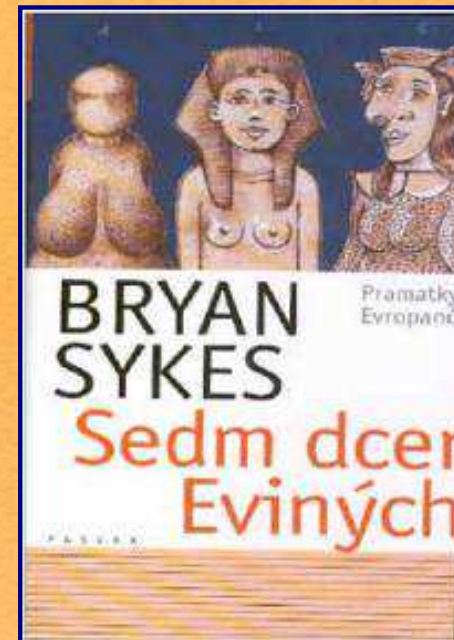
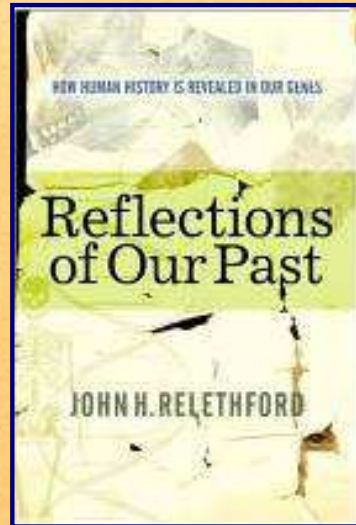
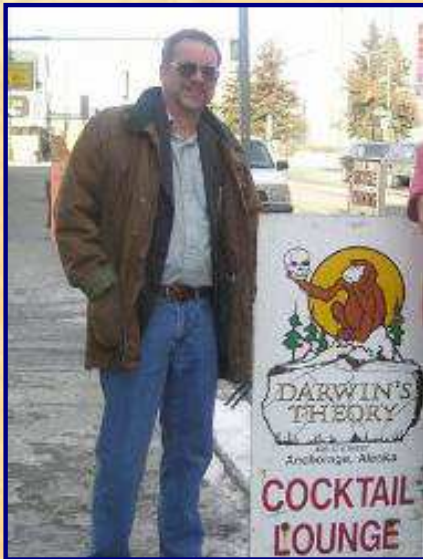
Plán pátrání po původu moderního člověka

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



Ukončení předmětu:

- Předmět je zakončen ústní zkouškou, pro jejíž úspěšné zvládnutí je výhodou pravidelná docházka na přednášky.

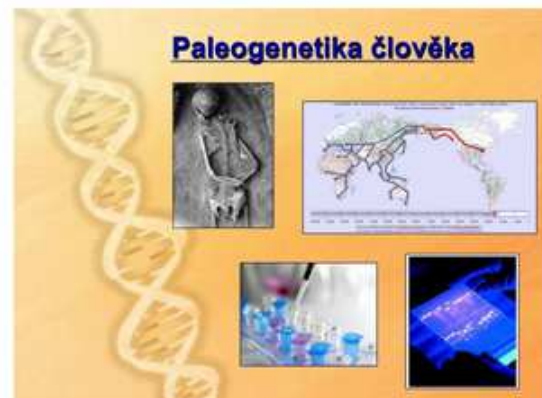
 [Diskusní fórum předmětu PřF:Bi6290](#)  Nové příspěvky: žádné

Úvod do paleogenetiky člověka

Učitel doporučuje studovat od 15. 2. 2014 do 28. 2. 2014



Úvod do Paleogenetiky člověka



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

Doporučená literatura

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 osídlili 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
9	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
- Popularizační a jiné akce
- Příspěvky v médiích
- Univerzitní přednášky

▼ Výzkum

- Sledované znaky
- Cíle výzkumu

▼ Chutnací PTC – průběžné výsledky

- Podle krajů v ČR
- Podle krajů v SR

▼ Rolování jazyka – průběžné výsledky

- Podle krajů v ČR
- Podle krajů v SR

▼ Zajalo mě

- Původ tuberkulózy
- Pes a jeho původ

Domovská stránka >

Zaujalo mě

V pododkazech této stránky budou uvedeny poznatky z oblastí 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
- **Ize si přinést** vypsány veškeré **číselné údaje** (například jednotlivé rozsahy let, kdy žil náš předek apod.)

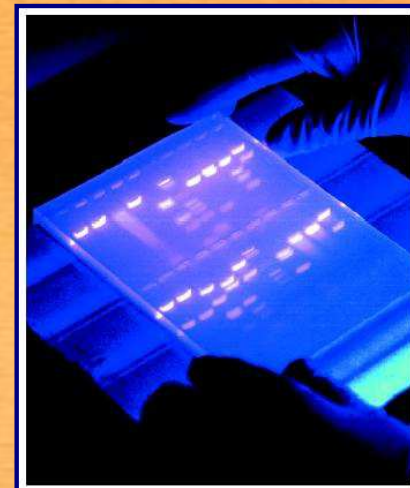


Z čeho budeme vycházet a co k tomu použijeme?

Klasická antropologie – kosti a další nálezy



Moderní antropologie – DNA
molekulární antropologie, paleogenetika



Studium evoluce člověka je interdisciplinární

v terénu

v laboratoři

anatomie

statistika

geologie

paleoantropologie
původ a evoluce člověka, kosti

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

klasická antropologie
zkoumá pozůstatky

paleogenetika
studium aDNA

etologie živočichů

kulturní antropologie

in silico

paleontologie

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, **speciáci**, 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

původ a evoluce člověka, kosti

molekulární antropologie

biologická rozmanitost a evoluce, podobnosti a rozdíly v současné DNA

paleogenetika

studium aDNA

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**