



FORENZNÍ ANTROPOLOGIE CVIČENÍ

Bi7352c

PROTOKOL



Jméno:

Ročník:

Datum: 9.10.2012

Číslo a název cvičení: **Analýza obrazu ve forenzní antropologii a určení biologického původu**

A) SigmaScan 5.0

Měření objektů na digitálním záznamu mikroskopické struktury

- Otevřete program SigmaScan a v něm snímek „SigmaScan.jpg“.
- Měření **musí** předcházet kalibrace! Nakalibrujte snímek podle měřítka na snímku: **Image>Calibrate>Distance and Area**. Pro kalibraci za pomoci měřítka zvolte „**2 Point – Rescalling**“, kurzorem klikněte na dva konce měřítka, které je součástí snímku. V políčku „**Old Distance**“ se objeví původní hodnota vzdálenosti. Do políčka „**New Distance**“ vepište skutečnou hodnotu v jednotkách, ve kterých chcete dostávat výsledky měření.
- Určete parametry, které chcete změřit: **Measurement>Settings**. V záložce „**Measurements**“ program umožňuje zvolit parametry, které bude na objektech měřit.
- Zaškrtněte „**Distance**“
- Změřte šířku objektu na 5 libovolných místech, t.j. za pomoci nástroje „**Trace**“ zakreslete průměr objektu na 5 místech, program automaticky zaznamenává vzdálenost do Worksheetu (je otevřen „za oknem s fotkou“).
- Zapište výslednou průměrnou tloušťku:

Výsledek = _____

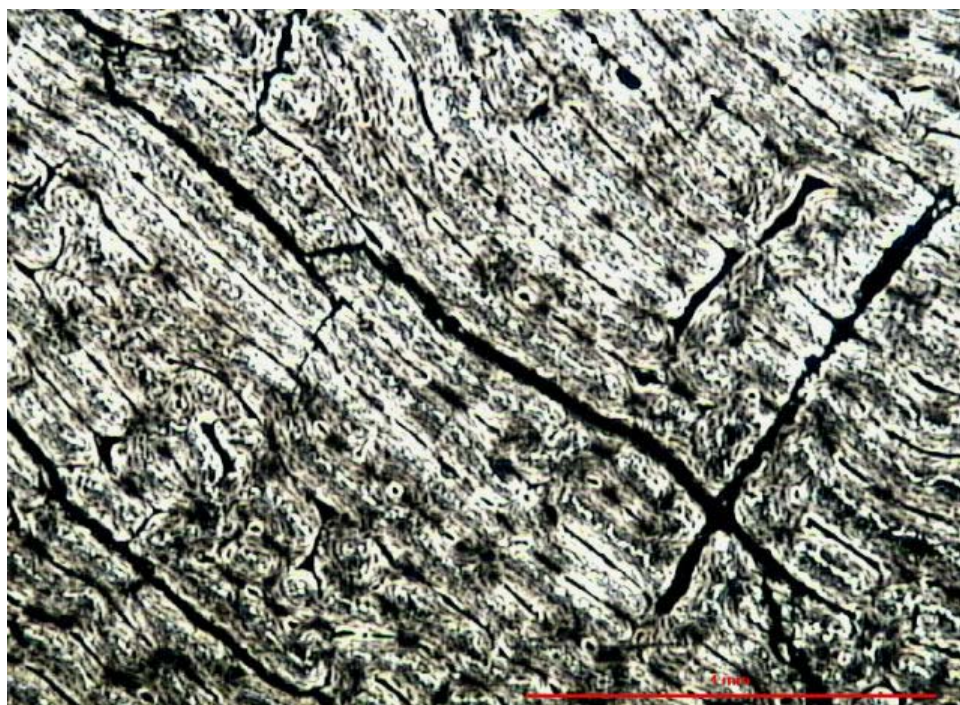
B) Práce s histologickým atlasem

Projděte si atlas histologických výbrusů na adrese www.sci.muni.cz/atlaskosti

- 1) Popište následující snímky (typ kostní tkáně-primární vs. sekundární, konfigurace lamel aj.) a na základě práce s atlasem zjistěte původ kostní tkáně

Jméno:

Datum:





C) Histomorfometrie

Postup:

- a) Definování objektů pro měření - otevřete program SigmaScan a v něm snímek, který budete analyzovat.
- b) Na horní liště zvolte nástroj „**Overlay Draw Mode**“ a obtáhněte okraje Haversových kanálků (minimálně 10 objektů!). Vyplňte obtažené objekty: **Image> Overlay Filters>Fill Holes**
- c) Nakalibrujte snímek podle měřítka na snímku stejně jako v úkolu A.
- d) Určete parametry, které budou automaticky změřeny: **Measurement>Settings (Area** – obsah zakreslených objektů, **Major Axis Length** - délka, **Minor Axis Length** – šířka, **Perimeter** – obvod.)
- e) Automaticky změřte objekty: **Measurement – Measure Objects**
- f) Požadované míry objektů jsou uvedeny ve worksheetu programu. Zkopírujte je a v Excelu vypočítejte medián jednotlivých parametrů.

- g) Opakujte výše uvedené kroky, tentokrát pro osteony na snímku (minimálně 4-5 objektů) tak, abyste získali hodnoty všech proměnných v následujících diskriminačních rovnicích (nejlépe na znovu otevřeném původním snímku).

- h) Určete klasifikační skóre pro oba typy klasifikačních rovnic uvedených na konci protokolu
- i) Porovnejte klasifikační skóre a určete biologický původ kosti na snímku.

POZNÁMKY

Pozor na měřítka – všechny parametry musí být ve stejných jednotkách

Jméno:

Datum:

1) Hodnoty mediánu pro (č. snímku):

Minimální průměr Haversova kanálku (DHK_{min})		Minor Axis Length (μm)
Maximální průměr Haversova kanálku (DHK_{max})		Major Axis Length (μm)
Obsah Haversova kanálku (SHK)		Area (μm²)
Obvod Haversova kanálku (PHK)		Perimeter
Obsah osteonu (SO)		
Minimální průměr osteonu (D_{Omin})		
Maximální průměr osteonu (D_{Omax})		

Klasifikační skóre (rovnice 2 – zvířecí vs. lidské):

Klasifikační skóre	zvířecí vs. lidské

Klasifikační skóre (rovnice 1 – určení taxonomické skupiny):

S1	člověk	
S2	Bos taurus a Equus caballus	
S3	Sus scrofa	
S4	Canis familiaris	

Vyšší taxonomické určení skupiny 1-4:
(Nejvyšší hodnota S1-S4)

--

2) Hodnoty mediánu pro (č. snímku):

Minimální průměr Haversova kanálku (DHK_{min})		Minor Axis Length (μm)
Maximální průměr Haversova kanálku (DHK_{max})		Major Axis Length (μm)
Obsah Haversova kanálku (SHK)		Area (μm²)
Obvod Haversova kanálku (PHK)		Perimeter
Obsah osteonu (SO)		
Minimální průměr osteonu (D_{Omin})		
Maximální průměr osteonu (D_{Omax})		

Jméno:

Datum:

Klasifikační skóre (rovnice 2 – zvířecí vs. lidské):

Klasifikační skóre	zvířecí vs. lidské

Klasifikační skóre (rovnice 1 – určení taxonomické skupiny):

S1	člověk	
S2	Bos taurus a Equus caballus	
S3	Sus scrufa	
S4	Canis familiaris	

Vyšší taxonomické určení skupiny 1-4:
(Nejvyšší hodnota S1-S4)

Rovnice 1:

$$S1 = 103,502 + 1,270 \times \mathbf{DHKmin} + 0,232 \times \mathbf{DOmin} - 0,001 \times \mathbf{SO} - 0,048 \times \mathbf{SHK} + 0,483 \times \mathbf{DHKmax} + 0,261 \times \mathbf{DOmax} + 0,827 \times \mathbf{PHK}$$

$$S2 = 87,7787 + 0,8684 \times \mathbf{DHKmin} + 0,2781 \times \mathbf{DOmin} - 0,0010 \times \mathbf{SO} - 0,0417 \times \mathbf{SHK} - 0,0227 \times \mathbf{DHKmax} + 0,2691 \times \mathbf{DOmax} + 0,8764 \times \mathbf{PHK}$$

$$S3 = 72,4070 + 0,7065 \times \mathbf{DHKmin} + 0,3196 \times \mathbf{DOmin} - 0,0010 \times \mathbf{SO} - 0,0350 \times \mathbf{SHK} - 0,1542 \times \mathbf{DHKmax} + 0,2481 \times \mathbf{DOmax} + 0,7621 \times \mathbf{PHK}$$

$$S4 = 50,4210 + 0,6333 \times \mathbf{DHKmin} + 0,2025 \times \mathbf{DOmin} - 0,0008 \times \mathbf{SO} - 0,0324 \times \mathbf{SHK} + 0,1187 \times \mathbf{DHKmax} + 0,2058 \times \mathbf{DOmax} + 0,6378 \times \mathbf{PHK}$$

Rovnice 2:

$$D = -6,218167 + 0,155732 \times \mathbf{DHKmin} - 0,002607 \times \mathbf{SHK} + 0,152404 \times \mathbf{DHKmax} - 0,019254 \times \mathbf{DOmin} + 0,000022 \times \mathbf{SO}$$

D > 0 lidské

D < 0 zvířecí