

PRAKTIKUM HISTOLOGIE V ELEKTRONICKÉM FORMÁTU s použitím virtuálních preparátů.

Krajčí D.¹, Pospíšilová E.¹, Černochová D.¹, Kopečný T.², Pop A.³

- ¹ Ústav histologie a embryologie, LF UP v Olomouci
- ² Děkanát LF UP v Olomouci
- ³ Centrum výpočetní techniky UP v Olomouci

Předneseno na 4. konferenci MEFANET 2010, 24-25, září 2010, Brno,
sekce „E-learning v morfologických oborech medicíny“

<http://www.mefanet.cz/index.php?pg=konference-2010>

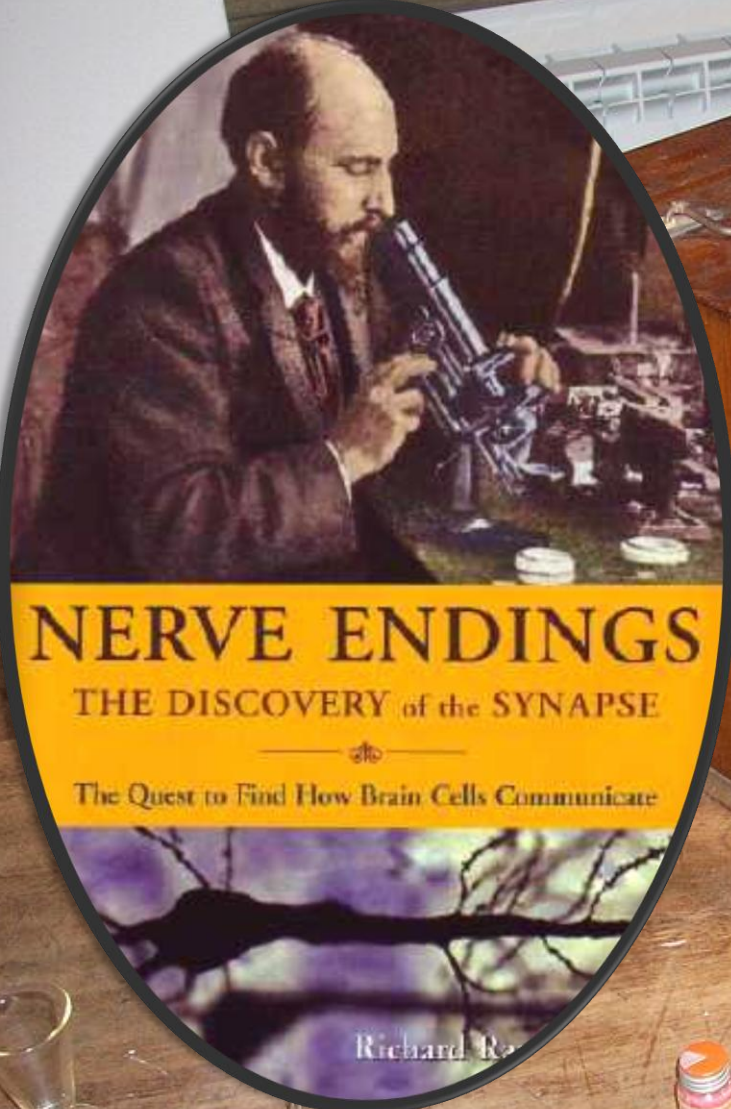




OBSAH REFERÁTU

- Historické metody výuky v histologickém praktiku
- Principy a systémy virtuální mikroskopie
- Hardwarové a softwarové vybavení praktikárny
- Databáze e-praktika (CZ a EN)
- Doplnkové dokumenty e-praktika
- Praktická ukázka výuky s virtuálními preparáty
- Kvízy a testy v elektronickém praktiku histologie
- Zhodnocení systému výuky

Z historie
histologického
bádání



NERVE ENDINGS

THE DISCOVERY of the SYNAPSE

The Quest to Find How Brain Cells Communicate

Richard R. Snell

 The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1906
Camillo Golgi, Santiago Ramón y Cajal

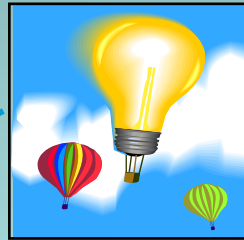


1. VÝUKA HISTOLOGIE - KLASICKÉ MIKROSKOPICKÉ PRAKTIKUM

Mikroskop



Zdroj světla



Ručně psaný
a kreslený záznam

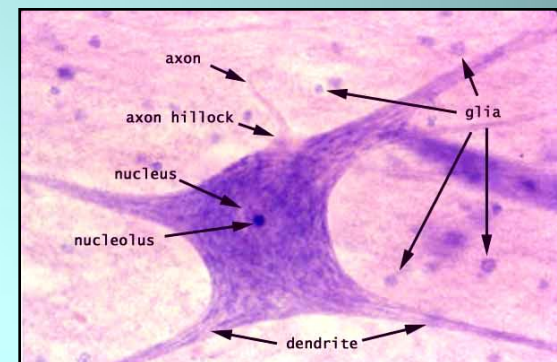


+

+

+

Sada
mikroskopických
preparátů



2. MODERNÍ MIKROSKOPICKÉ PRAKTIKUM S MULTIMEDIÁLNÍ PODPOROU



Mikroskop

+ Diaprojektor
nebo projekční
mikroskop +

+ Sada
mikroskopických
preparátů



+



Asistence
vyučujícího



Tištěné
histologické obrázky
a obrázky
z elektronového
mikroskopu





3. ELEKTRONICKÉ PRAKTIKUM S VIRTUÁLNÍMI PREPARÁTY NA PC A MULTIMEDIÁLNÍ TECHNIKOU



+



+

Dataprojektor



Simultánní
asistence
vyučujícího

+

Archiv **virtuálních
histologických preparátů**
při různých zvětšeních

+



Přenos dat pro samostudium



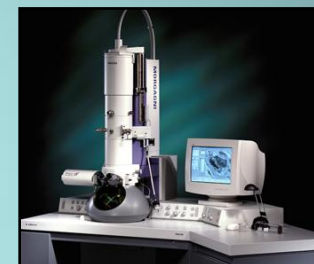
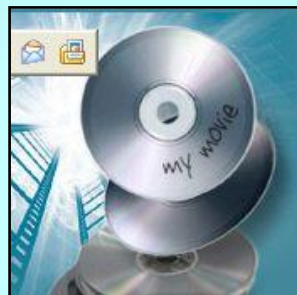
Ext.HDD 3.5"



Ext.HDD 2.5"



USB Flash



Obrázky z
elektronového
mikroskopu na PC

SYSTÉMY PRO VIRTUÁLNÍ MIKROSKOPII



- **3D-Histech**: Digital Histology Laboratory <http://www.adhistech.com>
- **Aperio Technologies Inc.** : Virtual microscopy acquisition system (ScanScope CS System) <http://www.aperio.com/default.asp>
- **Hamamatsu** : Virtual microscopy acquisition system (Nano zoomer C9600) <http://sales.hamamatsu.com/en/products/system-division/virtual-microscopy.php&src=hp>
- **Leitz/Leica** : Virtual microscope <http://www.leica-microsystems.com/products/virtual-microscopes/>
- **Nikon** : Virtual microscope (Coolscope -II) <http://www.nikoninstruments.com/Products/Digital-Pathology/COOLSCOPE-II>
- **Olympus + Soft Imaging System** : Virtual microscopy acquisition system (**dot.Slide**) http://www.microscopy.olympus.eu/microscopes/Life_Science_Microscopes_dotSlide_-_Virtual_Slide_System.htm





Dot.SLIDE systém (OLYMPUS - SIS)

Digitální Virtuální Mikroskopie

- Dot.Slide je zobrazovací systém pro **virtuální mikroskopii** který vytvoří digitální ekvivalent konvenční světelné mikroskopie.
- Místo pozorování preparátu v okuláru mikroskopu máme k dispozici celý preparát na displeji kvalitního monitoru.
- Systém naskenuje preparát při zvoleném optickém zvětšení a integrovaný autofokus mikroskopu zaručí ostrý obraz.





Dot.SLIDE systém (OLYMPUS - SIS)

Digitální Virtuální Mikroskopie

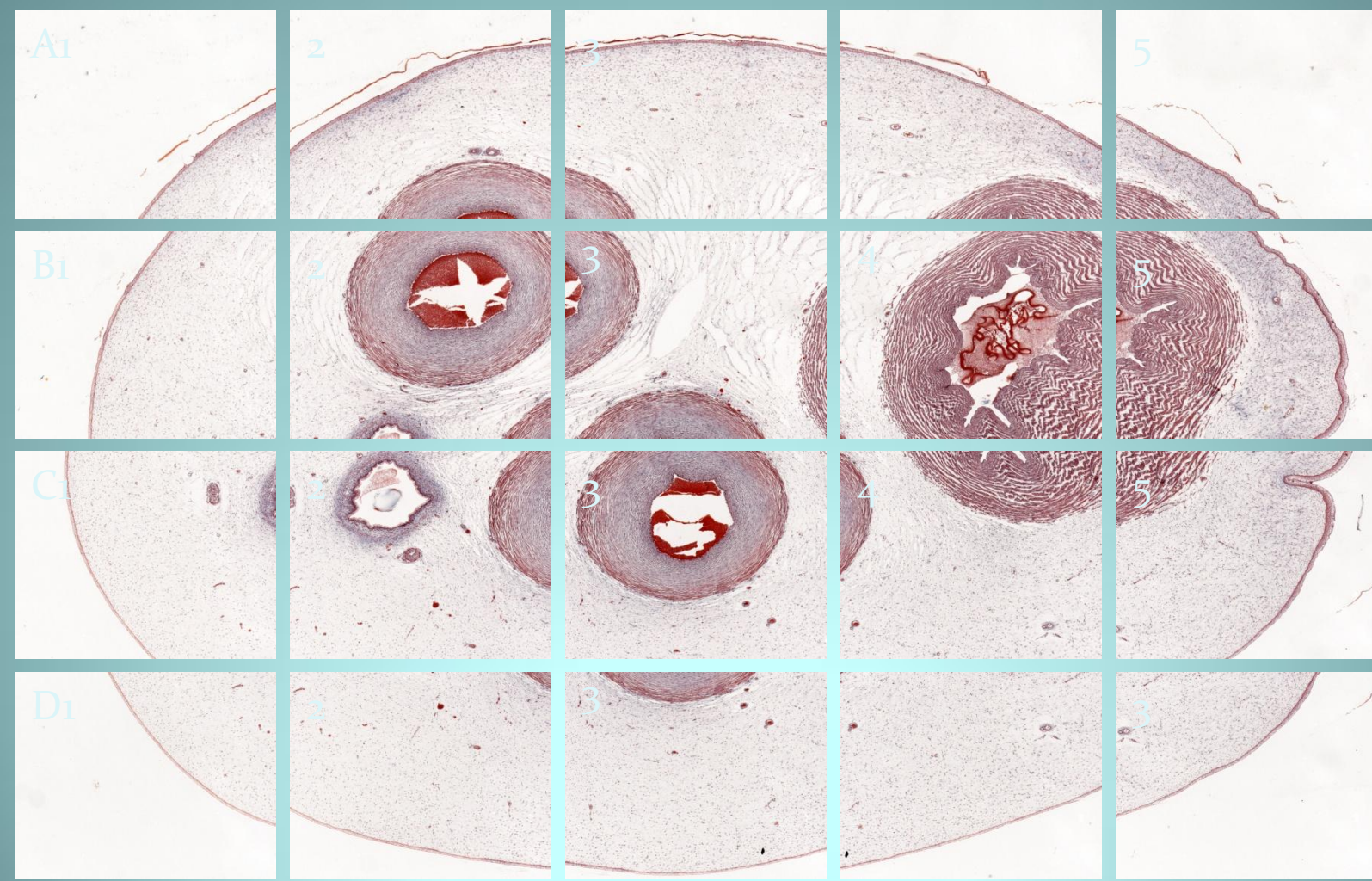
- Jednotlivé snímky získané během skenování jsou automaticky sestaveny do velkého přehledného obrazu t.zv. („virtuálního preparátu“).
- Tento virtuální preparát je uložen v PC v proprietárním formátu souboru vsi.
- Může být také uložen ve webové databázi Olympus ImageSever a být tak k dispozici pro online konference v histologii nebo patologii.





Dot.SLIDE systém - způsob skenování

Celý preparát je nasnímán sérií snímků při zvoleném zvětšení.



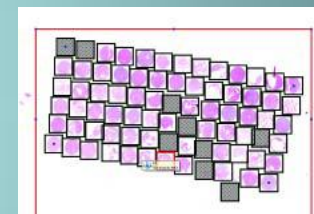
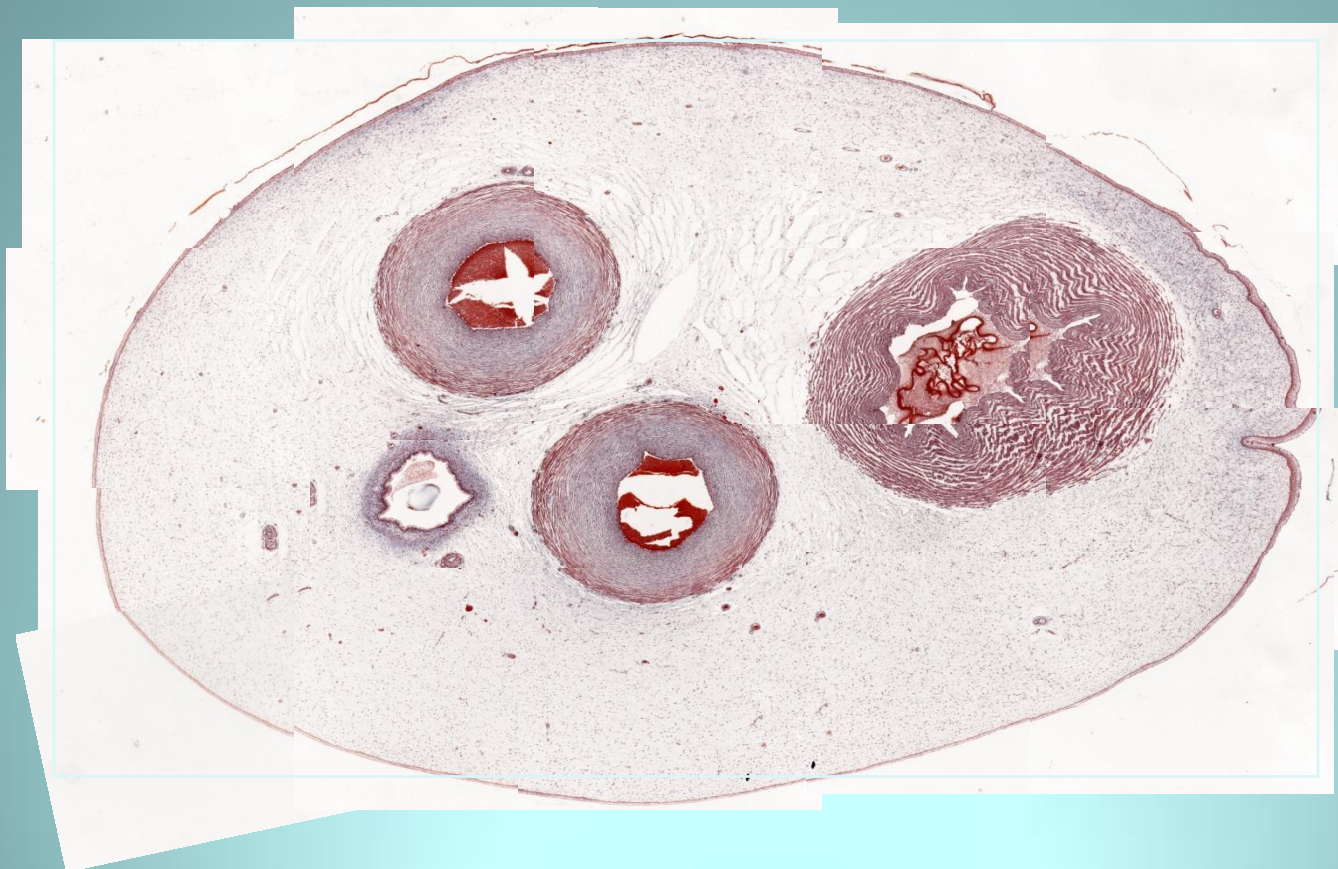
20
sním.

Prep. č. 8, Pupečník novorozence, mukózní tkáň, Masson c.s., # H515



Dot.SLIDE systém - způsob skenování

Všechny snímky jsou pomocí speciálního softwaru sestaveny do jednoho virtuálního obrazu.

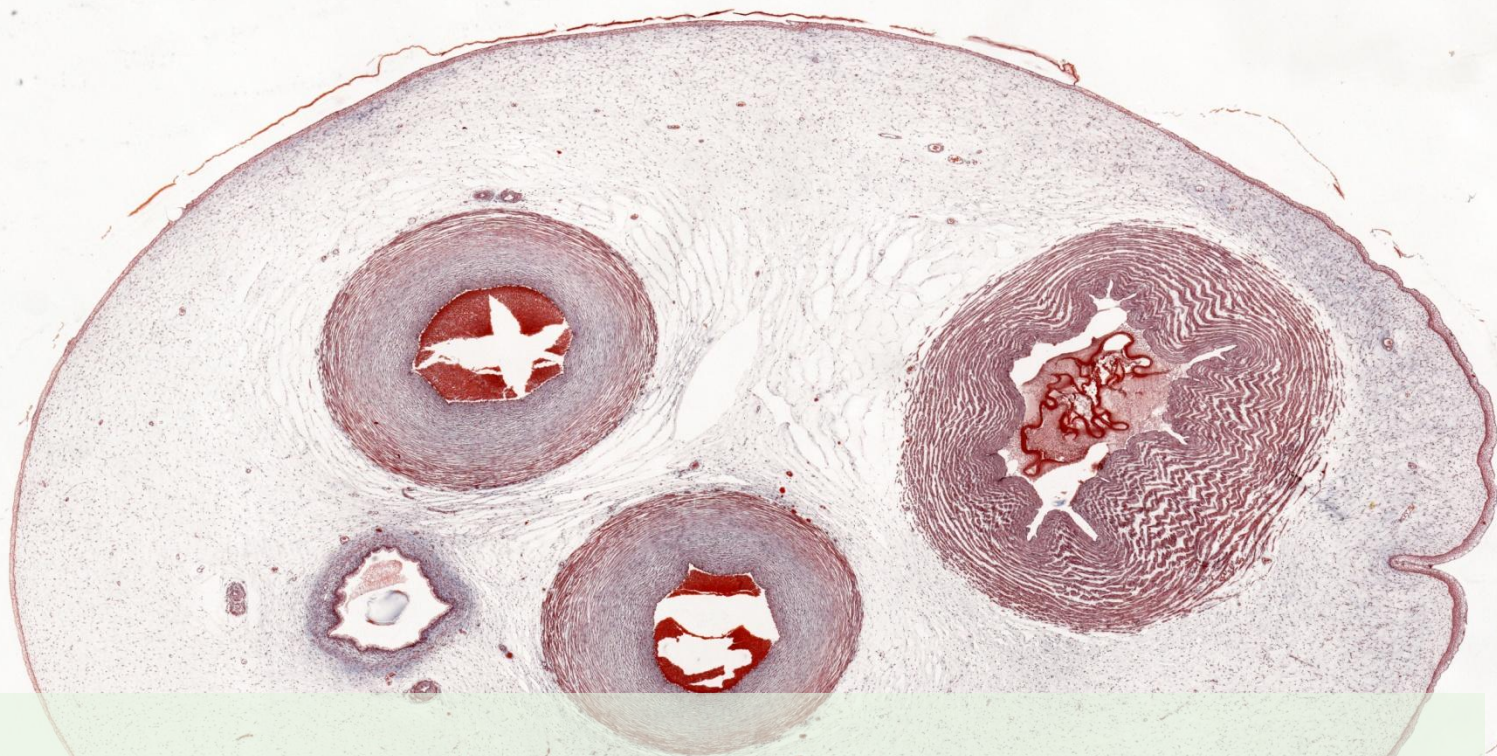


Takto může být snímána velká plocha preparátu (až 25 x 25 mm).



Dot.SLIDE systém - způsob skenování

Finální spojený virtuální obraz pupečníku.



- Virtuální preparáty ve formátu .vsi lze prohlížet v proprietárním prohlížeči Olympus OLYVIA, který je zdarma ke stažení.





Aplikace virtuálních preparátů ve výuce

1. **Olympus NET IMAGE SERVER SQL databáze** virtuálních preparátů s možností anotace. Nutno zakoupit licence pro požadovaný počet simultánních uživatelů.

2. Virtuální preparáty v původní velikosti nebo komprimované umístěné **na webové stránce**. Tyto virtuální preparáty lze studovat distančně, ale je potřeba rychlý internet.



3. Virtuální preparáty exportované **na DVD** nosič. Omezená kapacita nosiče. Velké soubory virt. prep.




4. Virtuální preparáty v uzavřeném systému **elektronické učebny, e-praktikum**. Investice do PC učebny a zasíťování. Je možné propojit více multimediálních zdrojů informací do jednoho systému. Vlastní formát databáze.



Virtuální preparáty na webu nebo CD

Olympus Soft Imaging Solutions


OLYMPUS Your Vision, Our



Properties

SIX2-Transitional ...

Name: SIX2-Transitional epithelium_01C.vsi
Author: Dr. Krajci D. Histol
Creation Time: 20.08.2007, 12:42
Type: 24 bit RGB Color
Size (calibrated): 2.2 x 1.8 mm
Horizontal Calibration (X): 0.32 um/pixel
Vertical Calibration (Y): 0.32 um/pixel
UPLSAPO 40x / 0.90 Air (1.0)Camera: CC-12



SI.6-Epithelium co... SI.6-Epithelium co... SI.7-Saliv.glands... SI.X3-PseudostrCol...

SI.7-Saliv-glands-c... SIX2-Transitional ...

Copyright 2006 Olympus Soft Imaging Solutions. All Rights Reserved.

Zobrazení sady preparátů na DVD nosiči
po jeho otevření v PC



4. Učebna pro e-praktikum histologie



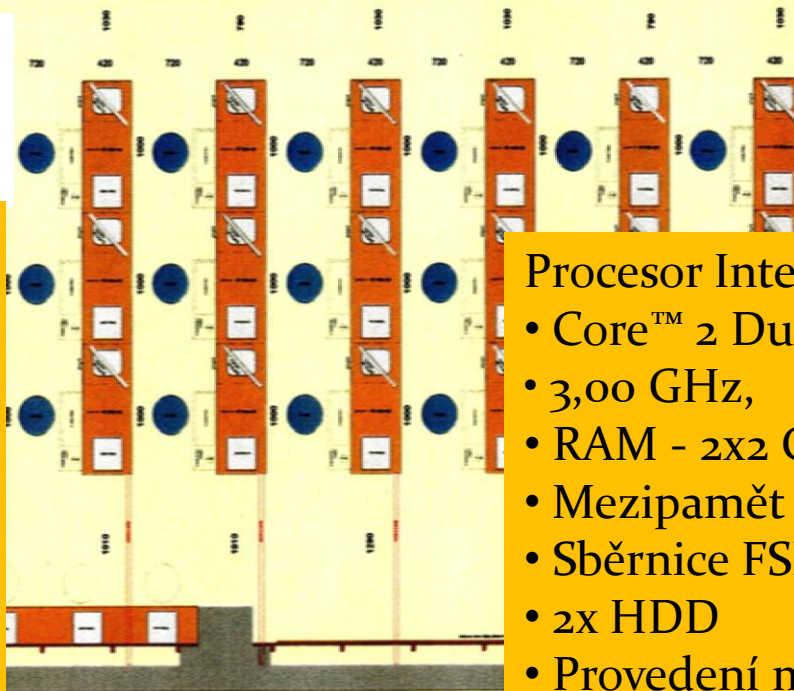
Ústav histologie a embryologie
LF, UP v Olomouci

4. Učebna pro e-praktikum histologie



Procesor Intel®

- DualCore™ E6500
- 2,90 GHz,
- RAM - 2x2 GB
- Mezipaměť L2 2 MB,
- Sběrnice FSB 1333 MHz
- 1x HDD
- Ultra slim faktor



SERVER

Procesor Intel®

- Core™ 2 Duo E8400
- 3,00 GHz,
- RAM - 2x2 GB
- Mezipaměť L2 6 MB,
- Sběrnice FSB 1333 MHz
- 2x HDD
- Provedení microtower

30 míst pro výuku + 1 místo pro přednášejícího + možnost cca 10 míst pro zkoušení

Pracovní místo studenta v e-praktiku



1 - PC studenta

2 - Monitor

3 - Klávesnice
a myš

4 - Světelný
mikroskop
se sadou
preparátů

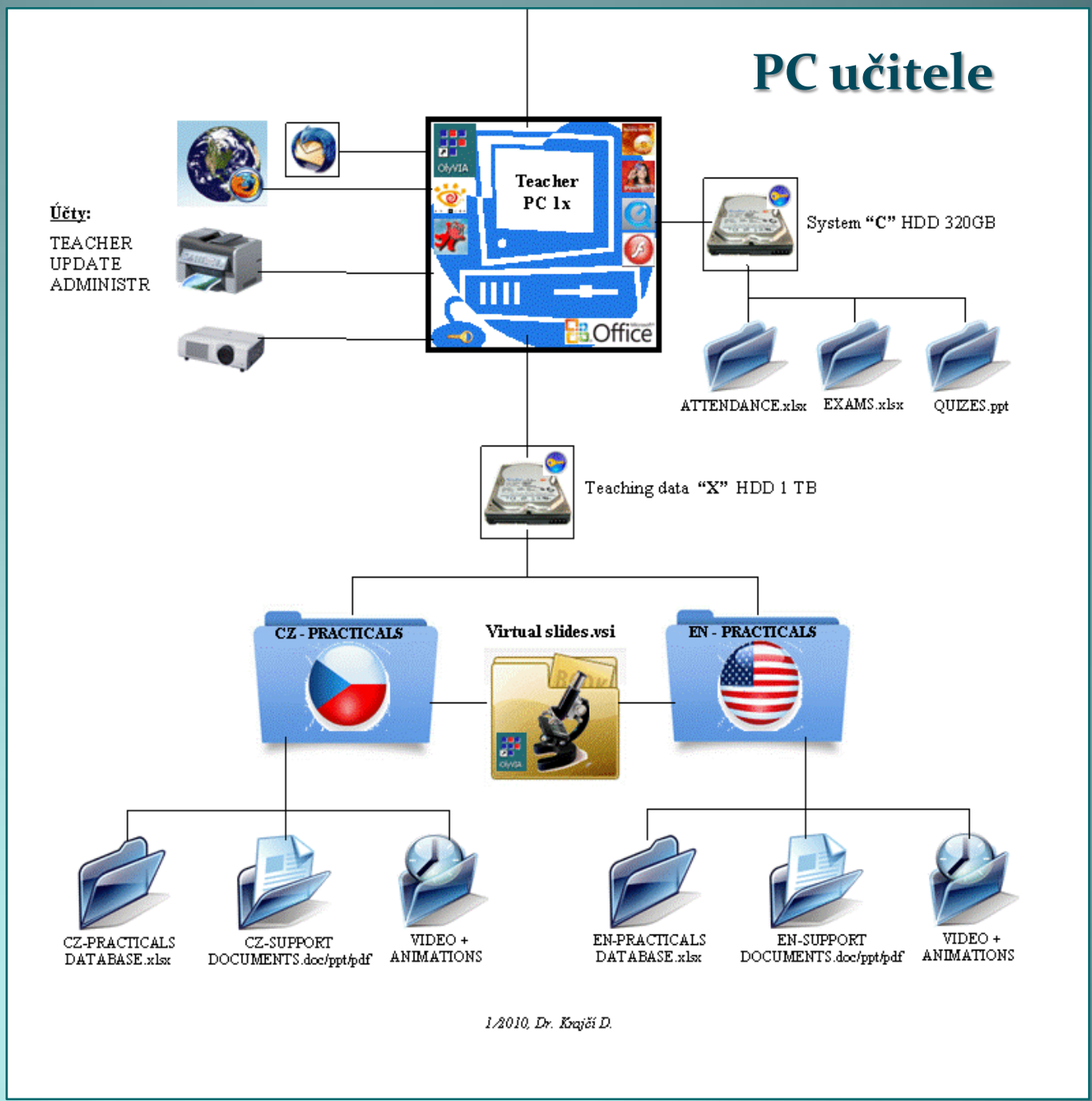




Vybavení PC učitele

- 1x SERVER
(lektorské PC)

OS: Microsoft
Windows
Server 2003 R2,
Standard Edition,
SP2.





5. Vybavení praktikárny histologie



1x SERVER (lektorské PC, připojené na dataprojektor)

- **Operační systém MS Server 2003** byl zvolen proto, aby bylo možné přistupovat ke sdíleným datům na serveru z **30** pracovních stanic současně.
- **Real VNC Server Free** – software pro **přístup ke vzdálené ploše** PC (k pracovním stanicím studentů).
- **Remote Shutdown (server)** – software **pro vzdálené vypínání** pracovních stanic v síti LAN.





5. Vybavení praktikárny histologie



1x SERVER (lektorské PC, připojené na dataprojektor)

- Na serveru jsou založeny celkem **4 účty**:
- **Admin** – účet s plnými právy, člen skupiny Administrators
- **Lektor** – účet s částečně omezenými právy, člen skupiny Power Users. Určen pro lektory a přednášející.
- **Student, Exam** – účty s omezenými právy, členové skupiny Users. Slouží pro vzdálený přístup pracovních stanic studentů k serveru.
- Server obsahuje diskový oddíl X: sloužící pro ukládání dat spojených s výukou. Na tomto oddílu jsou nasdíleny **2 složky**:

X:\PODKLADY a **X:\EXAM**



5. Vybavení praktikárny histologie



1x SERVER (lektorské PC, připojené na dataprojektor)

- **X:\PODKLADY** – složka slouží pro ukládání podkladů lektora pro výuku. Složka obsahuje 2 podsložky:
 - **CZ** (podklady pro české studenty) a
 - **EN** (podklady pro anglický program).

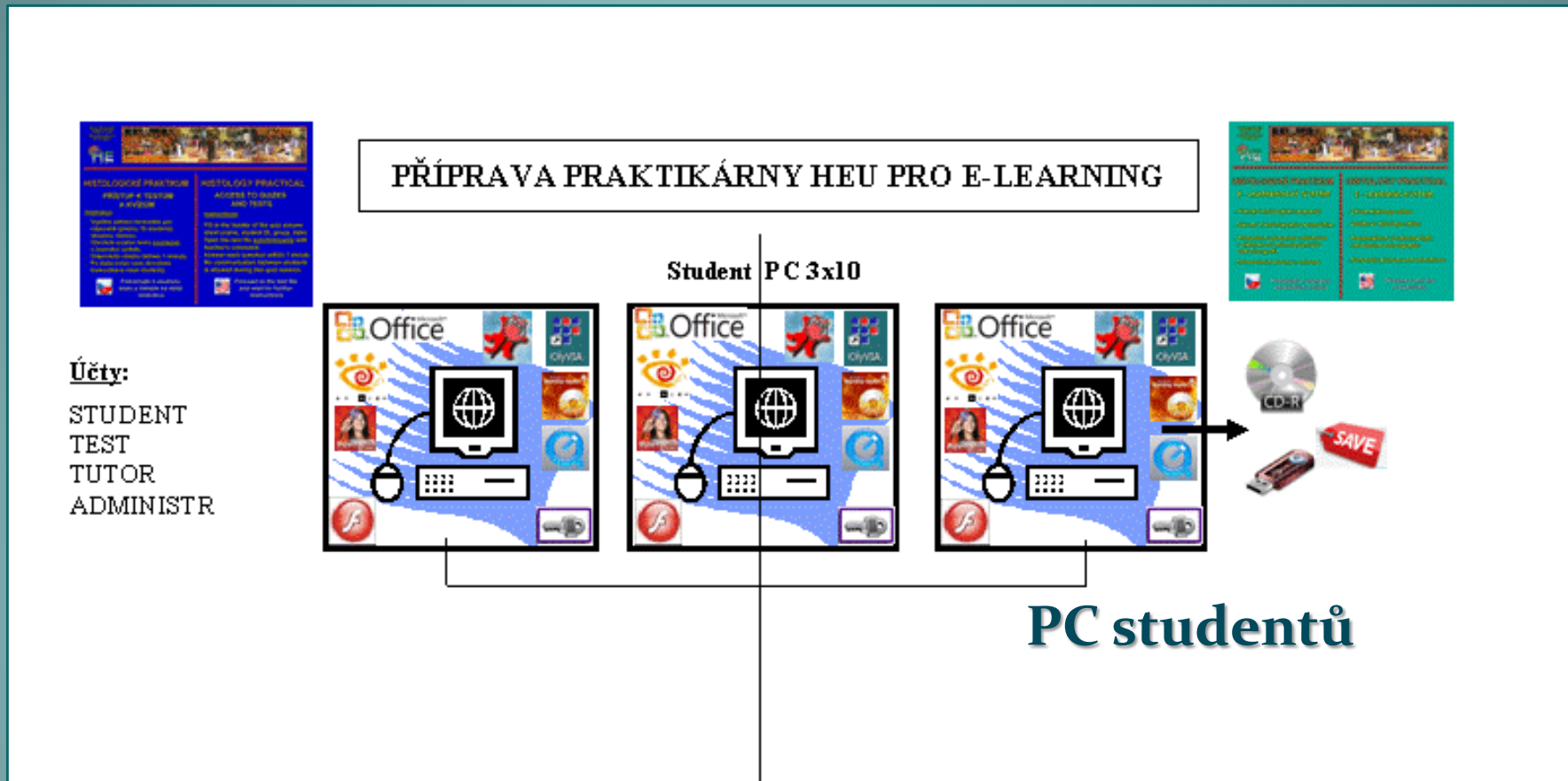


Oprávnění vzdáleně přistupovat ke složce má pouze uživatel **Student** (pouze pro čtení).

- **X:\EXAM** – složka slouží pro ukládání podkladů pro ověřování znalostí studentů (kvízy, testy). Oprávnění vzdáleně přistupovat ke složce má pouze uživatel **Exam** (pouze pro čtení), zde je zakázáno kopírovat na externí media.



Diagram zapojení sítě PC v učebně e-praktika



30x PC (pracovní stanice studentů)

OS: Microsoft Windows XP Professional, SP3



5. Vybavení praktikárny histologie



30x PC (pracovní stanice studentů)

- OS: Microsoft Windows XP Professional, SP3
- **Microsoft Steady State** – software umožňující podrobné nastavení oprávnění využívat softwarové a hardwarové vybavení pracovní stanice
- **Real VNC Client Free** – umožňuje vzdálený přístup k ploše PC
- **Remote Shutdown (client)** – umožňuje vzdáleně vypnout stanici
- Na pracovní stanici jsou založeny stejné účty jako na serveru (**Admin**, **Lektor**, **Student**, **Exam**) se stejnými právy.



5. Vybavení praktikárny histologie



- Účet **Student** slouží pro běžnou práci studenta při výuce.
Tento účet má namapovaný síťový disk **X:**, který odkazuje do sdílené složky `\\SERVER\PODKLADY` (složka `X:\PODKLADY` na serveru) a umožňuje tak studentovi přistupovat k podkladům lektora pro výuku.
- Účet **Exam** slouží pro ověřování znalostí studentů.
Tento účet má namapovaný síťový disk **Y:**, který odkazuje do sdílené složky `\\SERVER\EXAM` (složka `X:\EXAM` na serveru), kde lektor umísťuje soubory potřebné pro ověření znalostí studenta.
- Na každé pracovní stanici je nasdílena složka **D:\Data**, ke které má přístup uživatel **Lektor** pro čtení i zápis. Lektor/přednášející tak má možnost uložit konkrétní data přímo do **pracovní stanice studenta**.



Plocha PC studenta pro vstup do databáze praktika

- Student může pro svou potřebu kopírovat a ukládat dokumenty praktika a vlastní poznámky na externí nosiče (USB flash).
- Student nemůže změnit obsah databáze praktika a virtuální preparáty.
- Během praktika student nemůže používat Internet Explorer a email.

PLOCHA PC STUDENTA PRO VSTUP NA PRAKTIKUM (zelená)

**HISTOLOGICKÉ PRAKTIKUM
E - LEARNINGOVÝ SYSTÉM**

- Virtuální histologické preparáty
- Návodů k histologickým preparátům
- Prezentace vybraných světelných a elektronové mikroskopických mikrofotografií
- Schematické obrázky a animace

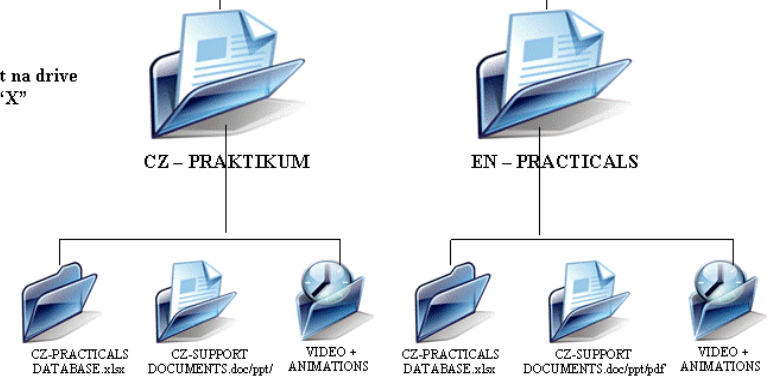
**HISTOLOGY PRACTICAL
E - LEARNING SYSTEM**

- Virtual histology slides
- Guides to histology slides
- Presentations of selected light and electron micrographs
- Schematic pictures and animations

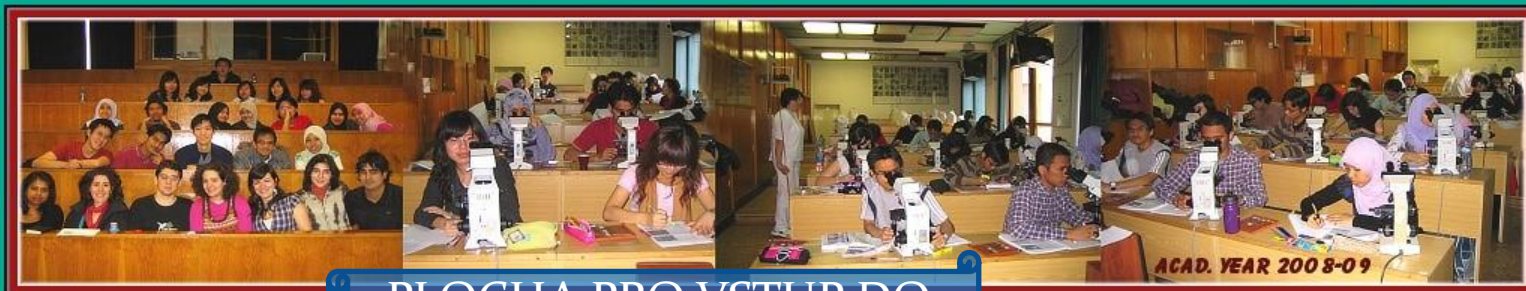
Pokračujte k seznamu praktických cvičení

Proceed to the list of practicals

Umístít na drive
"X"



V tomto modu povoleno kopírování a ukládání dokumentů praktika na externí media.



PLOCHA PRO VSTUP DO
DATABÁZE PRAKTIKA

HISTOLOGICKÉ PRAKTIKUM E - LEARNINGOVÝ SYSTÉM

- . Virtuální histologické preparáty
- . Návod k histologickým preparátům
- . Prezentace vybraných světelných a elektronově mikroskopických mikrofotografií
- . Schematické obrazy a animace



Pokračujte k seznamu
praktických cvičení

HISTOLOGY PRACTICAL E - LEARNING SYSTEM

- . Virtual histology slides
- . Guides to histology slides
- . Presentations of selected light and electron micrographs
- . Schematic pictures and animations



Proceed to the list
of practicals



HISTOLOGICKÁ PRAKTIKA

DIGITÁLNÍ PEPARÁTY & E-LEARNINGOVÉ DOK.

ÚSTAV HISTOLOGIE & EMBRYOLOGIE

Lékařská Fakulta , UP, Olomouc



© 01/2020

O NOVÉM
FORMATU PRAKTIK

JAK NA TESTY

Infor-
mační
doku-
menty

PRAKTIKUM - LETNÍ SEMESTR (1)

Databáze histologického praktika (verze CZ)

OBSAH PRAKTIK



Hypertextové
odkazy na strany
praktik

PRA

PRAKTIKUM	1	MIKROSKOPICKÉ METODY	Úvod. Metodika přípravy preparátů pro světelnou a elektron. mikroskopii. Barvicí metody. Virtuální preparáty.	
PRAKTIKUM	2	CYTOLOGIE	Buňky a jejich organely ve světelném a elektronovém mikroskopu. Fáze mitózy. Virtuální preparáty. EM organel.	
PRAKTIKUM	3	EPITELY KRYCÍ A VÝSTELKOVÉ	Jednovrstevné, víceřadé, přechodné a vrstevnaté epitelý které kryjí nebo vystylají povrchy těla. Virtuální preparáty. EM	
PRAKTIKUM	4	EPITELY ŽLÁZOVÉ	Epitelý žlázové, serozní, mucinózní a smíšené žlázy, a vývody různých řádů a velikostí. Porovnání s endokrinními žlázami.	
PRAKTIKUM	5	TKÁŇ VAZIVOVÁ	Řídké, tuhé, uspořádané, neuspořádané kolagenní vazivo, Elastické, retikulární, Bílý a hnědý tuk. Virtuální preparáty. EM	
PRAKTIKUM	6	CHRUPAVKA A KOSTNÍ TKÁŇ	Chrupavka hyalinní, elastická a vazivová. Kost kompaktní a spongiozní. Endochondrální a vazivová osifikace. EM buněk.	
PRAKTIKUM	7	TKÁŇ SVALOVÁ	Kosterní, srdeční a hladká svalovina. Interkalární disky Endomyzium, perimyrium, epimyrium. Sarkomera. EM struktura.	
PRAKTIKUM	8	TKÁŇ NERVOVÁ	Neurony, různé tvary, velikosti, výběžky v CNS a PNS, synapse Gliové bb., astrocyty, oligodendrocyty, microglie, myelin, EM	
PRAKTIKUM	9	KREV A KOSTNÍ DŘEŇ	Krevní nátěr, zralé erythrocyty, granulocyty, agranulocyty Trombocyty, kostní dřeň, vývoj červených a bílých krv. EM	
PRAKTIKUM	10	OBĚHOVÝ SYSTÉM	Srdce, endokard, myokatr, epikard, kardiomyocyt, aorta, Arterie, arterioly, kapiláry, sinusoidy, venuly, vena cava, EM	
PRAKTIKUM	11	TKÁŇ LYMFATICKÁ	Lymfocyty, lymfatické uzlíky, tonsila, lymfatická uzlina Thymus mladý a starý, slezina, MALT- slizniční lymfatická tkaň	
PRAKTIKUM	12	DUTINA ÚSTNÍ	Jazyk, papily, zub, gíngiva, žlázy jazyka, velké slinné žlázy Gl. parotis, submandibularis, sublingualis, EM sekrečních b.	
PRAKTIKUM	13	TRÁVICÍ TRUBICE	Esophagus, žaludek, kardie, duodenum, jejunum, ileum, tlusté střevo, appendix, recto-anální přechod. EM enterocyty & specif	
PRAKTIKUM	14	ŽLÁZY TRÁVICÍHO SYSTÉMU	Játra, hepatocyty, Kupfferovy buňky, Ito buňky, sinusoidy, EM Žlučník, pankreas, acinus, centroacinozní bb., vsunuté výv., ex	
			Hypofýza, epifýza, thymusoida, parathyroida, nadledvina	

PRACTICAL No: **8 - NERVOVÁ TKÁŇ**

ÚSTAV HISTOLOGIE & EMBRYOLOGIE
Lékařská Fakulta, UP, Olomouc



OLYMPUS DOT.SLIDE SYSTEM

Preparátů celkem: **11**



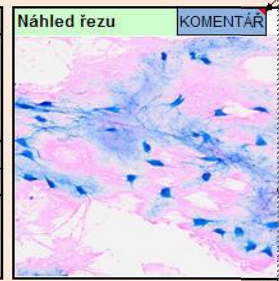
**STRUČNÝ
POPIS
PREPARÁTU**

Tento preparát je zhotoven jako nátěr čerstvé nervové tkáně (šedá hmota míšni) na podložním skle. Tenký film nervové tkáně byl fixován a barven thioninem pro znázornění bazofilních struktur. Tento způsob zpracování dovoluje lepší vizualizaci trojrozměrného komplexu výběžků nervových buněk než běžné řezy. Najděte skupiny perikaryí multipolárních nervových buněk a pozorujte jejich jádra a cytoplazmu. Všimněte si výrazných jader a bazofilní Nisslovy substance, která je všude včetně podstoup dendritů. Malá jádra viditelná mezi multipolárními nervovými buňkami jsou jádra gliových buněk (astrocyty).

Vlastnosti prep.	Prep.č. 105A
Název souboru	SI.105A-Neurons_Giant_Sme
Název preparátu	Velké multipolární neurony,nátěr
Původ preparátu	WARD'S 93W3617, Anatomy, Dr
Systém těla	Nervová tkáň, CNS
Vzorek	Multipolární neurony, nátěr
Druh	Zvíře
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha
Zpracování	Čerstvý nátěr, tenký film
Barvení	Thionin, barvení podle Nissla

Klíčová slova:
Neurony, multipolární, nátěr, Nissl, dendrity, axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky

VSI info	50 MB
Max.	40
Skl. prep.	NE



Náhled řezu KOMENTÁŘ



Vlastnosti prep.	Prep.č. 61
Název souboru	SI.61-SpCord_HE.vsi
Název preparátu	Mícha
Původ preparátu	HEU - Olomouc
Systém těla	Nervová tkáň, CNS
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky
Druh	Zvíře
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha
Zpracování	Parafin,řez
Barvení	H&E

Klíčová slova:
Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy zadní rohy

VSI info	177 MB
Max.	20
Skl. prep.	ANO

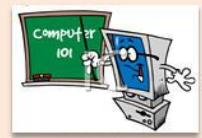


Náhled řezu KOMENTÁŘ

na externí médium před vypnutím PC!



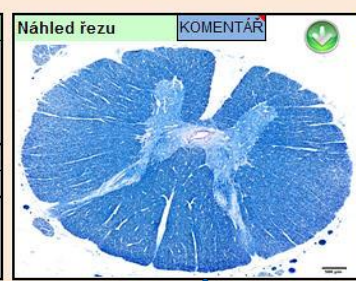
Displej
J=50
K=59
γ=0.7



Vlastnosti prep.	Prep.č. 61A
Název souboru	SI.61A-SpCord_KB.vsi
Název preparátu	Spinální mícha, KluverBarrera
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.
Systém těla	Nervová tkáň, CNS
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky
Druh	Zvíře
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, myelin
Zpracování	Parafin,řez
Barvení	Luxolová modř+Kresyl viol., Kluever Barrera

Klíčová slova:
Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy zadní rohy, myelinizované axony, myelin

VSI info	614 MB
Skl. prep.	ANO



Náhled řezu KOMENTÁŘ

3
Displej
J=50
K=60
γ=0.9

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61D
Název souboru	SI.61D-SpCord_Bod.vsi
Název preparátu	Spinální mícha, Bodian
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.
Systém těla	Nervová tkáň, CNS
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky
Druh	Zvíře
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, neurofibrily
Zpracování	Parafin,řez
Barvení	Imopresne stříbrem, Bodianova metoda

Klíčová slova:
Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy zadní rohy, myelinizované axony, myelin, neurofibrily

VSI info	682 MB
Skl. prep.	ANO



Náhled řezu KOMENTÁŘ

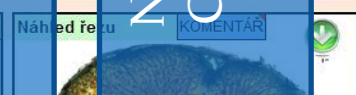
4
Displej
J=52
K=55
γ=0.9



Vlastnosti prep.	Prep.č. 61B
Název souboru	SI.61B-SpCord_Golgi.vsi
Název preparátu	Spinální mícha, Golgiodendroglie
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.
Systém těla	Nervová tkáň, CNS
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky
Druh	Zvíře
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, astrocyty
Zpracování	Parafin,řez
Barvení	Imopresne stříbrem, Bodianova metoda

Klíčová slova:
Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, gliové buňky, bílá hmota, astrocyty

VSI info	41 MB
----------	-------



Náhled řezu KOMENTÁŘ

5

ÚDAJE O PREPARÁTU

KLÍČOVÁ SLOVA

ÚDAJE O SOUBORU

NÁHLED CELÉHO ŘEZU

PRAKTIKUM Č. 8 - NERVOVÁ TKÁŇ

PRAKTIKUM

**Strana praktika
č.8
NERVOVÁ TKÁŇ**

PRACTICAL No: **8 - NERVOVÁ TKÁŇ**

ÚSTAV HISTOLOGIE & EMBRYOLOGIE

Lékařská Fakulta , UP, Olomouc



OLYMPUS DOT.SLIDE SYSTEM



Preparátů celkem: **11**

Supporting documents

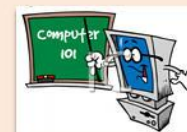
- [OLYVIA INFO.pdf](#)
- [PRŮVODCE PRAKT.pdf](#)
- [TKÁŇ NERVOVÁ PREZENTACE.pdf](#)
- [EM OBRAZY.pdf](#)
- [SCHEMATA.ppt](#)
- [ANIMATIONS.mov](#)
- [VAŠE POZNÁMKY.pptx](#)

Flip



PODPŮRNÉ DOKUMENTY PRAKTIKA

Uložte si vaše poznámky na externí médium před vypnutím PC!



Strana praktika č. 8 NERVOVÁ TKÁŇ



HYPERLINK PRO OTEVŘENÍ VIRTUÁLNÍHO PREPARÁTU V OLYVII

PRAKTIKA Č. 8 - NERVOVÁ TKÁŇ

PRAKTIKA

Vlastnosti prep.	Prep.č. 105A	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.105A-Neurons_Giant_Sme	Neurony, multipolární, nátěr, Nissl, dendrity, axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky	50 MB
Název preparátu	Velké multipolární neurony,nátěr		Max. 40
Původ preparátu	WARD'S 93W3617, Anatomy, Dr		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		
Vzorek	Multipolární neurony, nátěr		
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha		
Zpracování	Čerstvý nátěr, tenký film		
Barvení	Thionin, barvení podle Nissla		



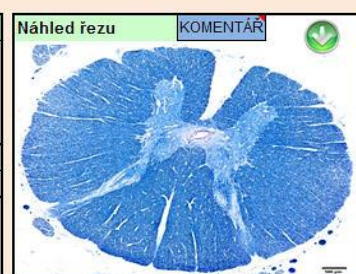
1
Displej J=51 K=56 γ=0.8

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.61-SpCord_HE.vsi	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy zadní rohy	
Název preparátu	Mícha		
Původ preparátu	HEU - Olomouc		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha		
Zpracování	Parafin,řez		
Barvení	H&E		



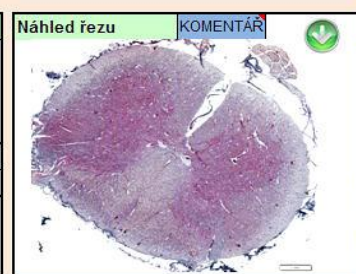
2
Displej J=50 K=59 γ=0.7

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61A	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.61A-SpCord_KB.vsi	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy zadní rohy, myelinizované axony, myelin	614 MB
Název preparátu	Spinální mícha, KluverBarrera		
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, myelin		
Zpracování	Parafin,řez		
Barvení	Luxolová modř+Kresyl viol., Kluever Barrera		



3
Displej J=52 K=60 γ=0.9

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61D	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.61D-SpCord_Bod.vsi	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy zadní rohy, myelinizované axony, myelin, neurofibrily	682 MB
Název preparátu	Spinální mícha, Bodian		
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, neurofibrily		
Zpracování	Parafin,řez		
Barvení	Impregnace stříbrem, Bodianova metoda		



4
Displej J=52 K=55 γ=0.9

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61B	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.61B-SpCord_Golgi.vsi	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, gliové buňky, bílá hmota, astrocyty, centrální kanál, přední rohy	41 MB
Název preparátu	Spinální mícha, oligodendroglie		
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, neurofibrily		
Zpracování	Parafin,řez		
Barvení	Impregnace stříbrem, Bodianova metoda		

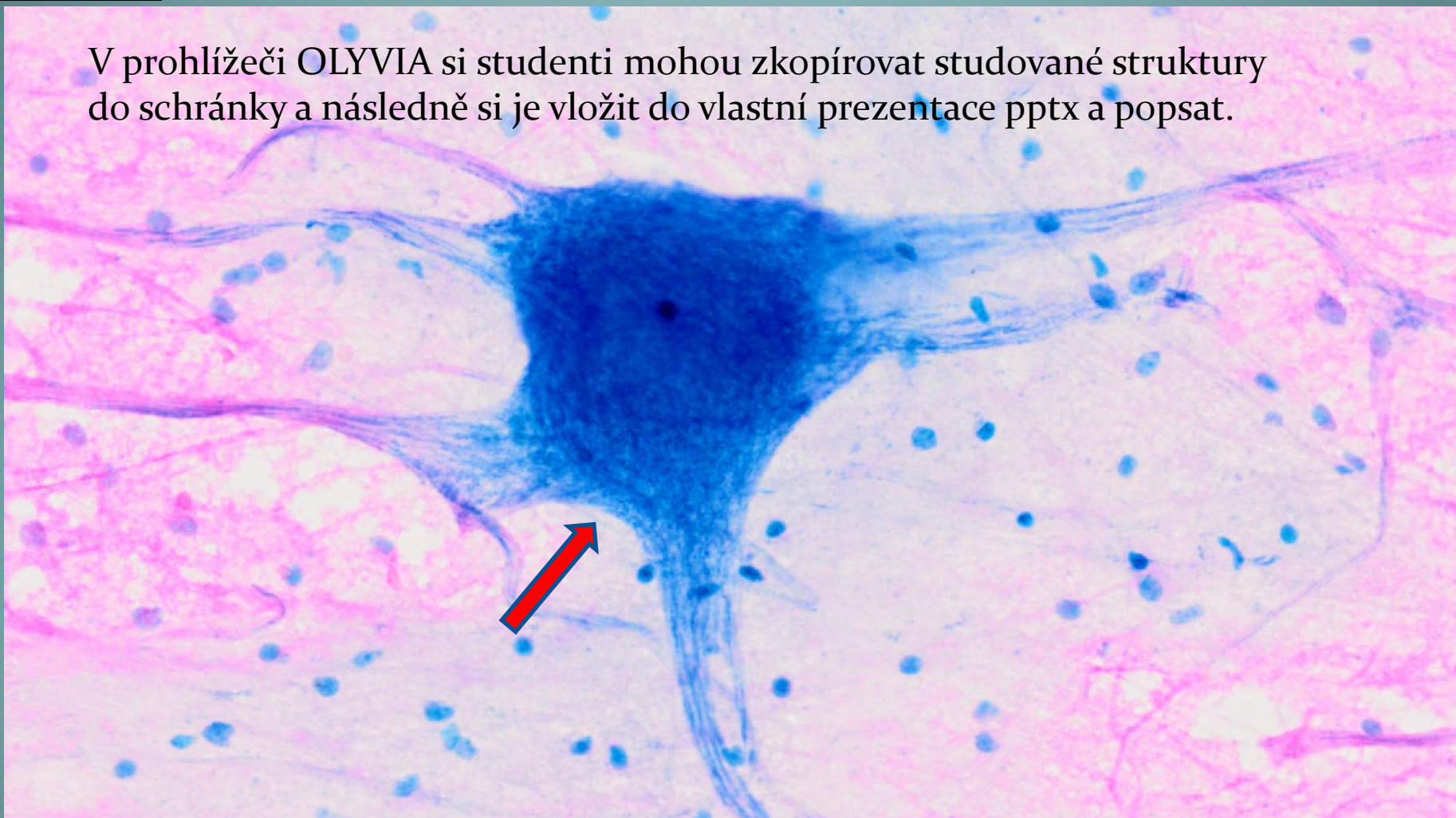


5
Displej J=52 K=55 γ=0.9




POZNÁMKY STUDENTA

V prohlížeči OLYVIA si studenti mohou zkopírovat studované struktury do schránky a následně si je vložit do vlastní prezentace pptx a popsat.



Multipolární motorický neuron z předních rohů míšních, Nisslova substance, jádérko.
Metodika: Nátěr, Barvení: Thionin, Zvětšení: 400x.

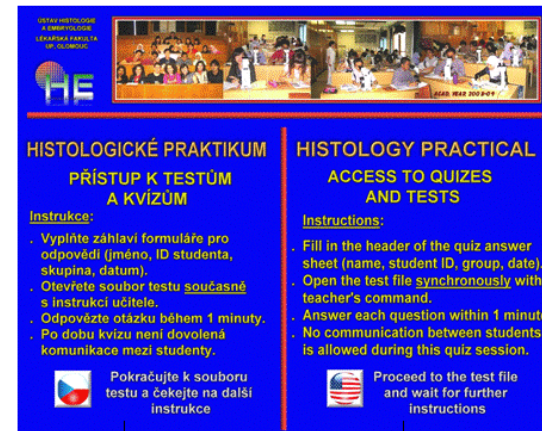


Plocha PC studenta pro vstup na test

- V tomto modu student nemůže kopírovat ani ukládat obsah testů.
- Je deaktivován zápis na CD a USB media.
- Formát testů pptx s obrazovým zadáním a časováním otázek.
- Nový formát Articulate Quizmaker.

60

PLOCHA PC STUDENTA PO VSTUPU NA TEST (modrá)



HISTOLOGICKÉ PRAKTIKUM
PŘÍSTUP K TESTŮM
A KVÍZŮM


HISTOLOGY PRACTICAL
ACCESS TO QUIZES
AND TESTS


Instrukce:

- Vypíňte záhlaví formuláře pro odpovědi (jméno, ID studenta, skupina, datum).
- Otevřete soubor testu **současně** s instrukcí učitele.
- Odpovězte otázku během 1 minuty.
- Po dobu kvízu není dovolená komunikace mezi studenty.

Instructions:

- Fill in the header of the quiz answer sheet (name, student ID, group, date).
- Open the test file **synchronously** with teacher's command.
- Answer each question within 1 minute.
- No communication between students is allowed during this quiz session.

 Pokračujte k souboru testu a čkejte na další instrukce

 Proceed to the test file and wait for further instructions

Umístít na drive
"X" mimo složku
podklady. Dos-
tupné pouze z desk-
topu "Kvízy"



CZ-KVÍZY



KVÍZ.ppsx
Automat. po-
sun po 1 min.

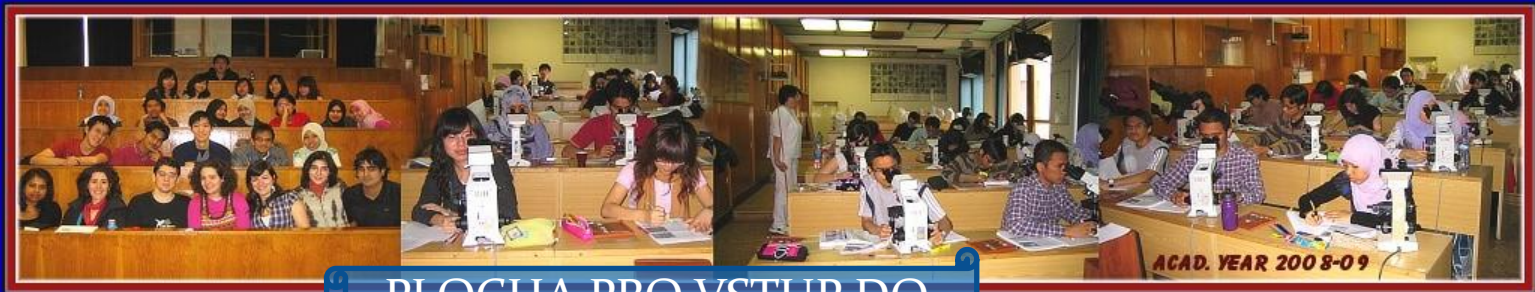


EN-QUIZES



QUIZ.ppsx
Automat. po-
sun po 1 min.

V tomto modu zakázat kopírování a ukládání na HDD a externí media.



PLOCHA PRO VSTUP DO SLOŽKY S TESTEM

HISTOLOGICKÉ PRAKTIKUM

PŘÍSTUP K TESTŮM A KVÍZŮM

Instrukce:

- Vyplňte záhlaví formuláře pro odpovědi (jméno, ID studenta, skupina, datum).
- Otevřete soubor testu současně s instrukcí učitele.
- Odpovězte otázku během 1 minuty.
- Po dobu kvízu není dovolená komunikace mezi studenty.



Pokračujte k souboru
testu a čekejte na další
instrukce

HISTOLOGY PRACTICAL

ACCESS TO QUIZES AND TESTS

Instructions:

- Fill in the header of the quiz answer sheet (name, student ID, group, date).
- Open the test file synchronously with teacher's command.
- Answer each question within 1 minute.
- No communication between students is allowed during this quiz session.



Proceed to the test file
and wait for further
instructions



Praktická ukázka výuky s virtuálními preparáty



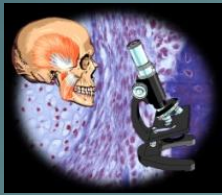
E-praktikum histologie

LF UP Olomouc

11/2010

E-praktikumHistolDemo.wmv

Zhodnocení metody e-praktika histologie



Výhody: (+)

- Metoda výuky a přístrojové vybavení zaujme současné media-orientované studenty.
- Všichni studenti studují stejné preparáty na nichž je možné označit a rychle najít důležité struktury.
- Asistence učitele v praktiku je centrální a simulánní pro všechny zúčastněné studenty. Usnadňuje výuku ve velkých učebnách.
- Studenti mají k dispozici pomocné dokumenty s návodem jak postupovat při studiu virtuálních preparátů a EM obrazů.
- Testování teoretických a praktických znalostí studentů je snadné a prakticky zaměřené.

Zhodnocení metody e-praktika histologie



Nevýhody: (?)

- Studenti nepracují manuálně se světelnými mikroskopy.



(Tyto zkušenosti studenti získávají v biologii. Světelné mikroskopy a skleněné preparáty mohou být k dispozici pro **individuální studium.**)

- Memorování statických obrazů struktur.



(U virtuálních preparátů je menší pravděpodobnost tohoto jevu, lze demonstrovat **několik variant preparátů**, které by jinak nebyly k dispozici v dostatečném počtu pro všechny studenty. Student si musí **sám prohlédnout celý preparát a samostatně identifikovat typické struktury.**)

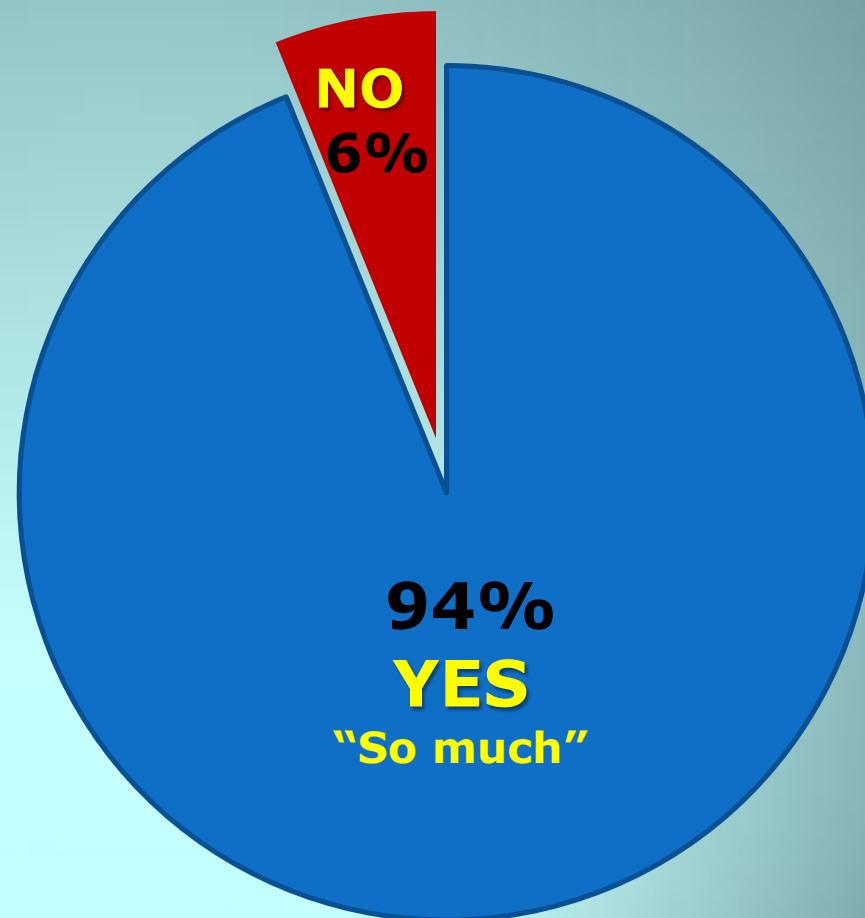


Hodnocení e-praktika studenty



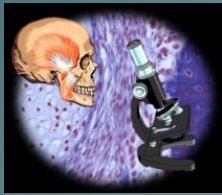
Q: Do you think that the virtual slide microscopy helps you in orientation and understanding of microscopic slides in practical sessions?

Virtual slides help in understanding slides



**HODNOCENÍ
STUDENTY ANGL.
VERZE VÝUKY**

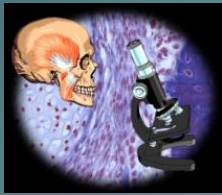
Respondents: 49



Komentáře studentů EN verze e-praktika histologie



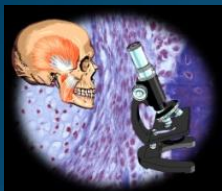
- Thank you for making histology so interesting. Everything is well equipped...., looking at microscopic slides is actually a great fun.
- I feel this course is taught very well. I love the system of watching slides on the computer, it makes studying this subject much easier.
- The equipment in histology lab is quite developed, I am very appreciate...., the subject really benefits to me a lot.



Komentáře studentů EN verze e-praktika histologie



- Computer usage is more efficient compared to manual microscope.
- Histology method of teaching involves all senses of mine, including seeing, listening, hearing and more importantly observation and understanding. Good work... Histology can be more interactive between students and professors.
- System - overall, efficient and organized, makes us (students) more easier to revise....



DĚKUJEME ZA POZORNOST

Krajčí Dimitros
Pospíšilová Eva
Černochová Drahomíra
Kopečný Tomáš
Pop Aleš

