ZKUŠENOSTI S APLIKACÍ VIRTUÁLNÍCH PREPARÁTŮ V HISTOLOGICKÉM PRAKTIKU

Pospíšilová E., Černochová D., Krajčí D.

Ústav histologie a embryologie
Lékařská fakulta UP
Olomouc

Učebna pro e-praktikum histologie

Ústav histologie a embryologie
LF, UP v Olomouci

ÚSTAV HISTOLOGIE
A EMBRYOLOGIE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UP, OLOMOUC

PLOCHA PRO VSTUP DO
DATABÁZE PRAKTIKA

HISTOLOGICKÉ PRAKTIKUM

E - LEARNINGOVÝ SYSTÉM

. Virtuální histologické preparáty

. Návody 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

CZ-HISTO_PRACT_DATB.xlsx - Microsoft Excel

HISTOLOGICKÁ PRAKTIKA

DIGITÁLNÍ PEPARÁTY & E-LEARNINGOVÉ DOK.

ÚSTAV HISTOLOGIE & EMBRYOLOGIE
Lékařská Fakulta , UP, Olomouc

© dik/2010

PRAKTIKUM 1	MIKROSKOPICKÉ METODY	Úvod. Metodika přípravy preparátů pro světelnou a elektron. mikroskopii. Barvící metody. Virtuální preparáty.	
PRAKTIKUM 2	CYTOLOGIE	Buňky a jejich organely ve světelném a elektronovém mikroskopu. Fáze mitozy. Virtuální preparáty. EM organel.	
PRAKTIKUM 3	EPITELY KRYCÍ A VÝSTELKOVÉ	Jednovrstevné, viceřadé, přechodné a vrstevnaté epitely které kryjí nebo vystýlají povrchy těla. Virtuální preparáty. EM	
PRAKTIKUM 4	EPITELY ŽLÁZOVÉ	Epitely žlázové, serozní, mucinozní a smíšené žlázky, 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, perimyzium, epimyzium. 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 erytrocyty, 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, tonzila, lymfatická uzlina Thymus mladý a starý, slezina, MALT- slizniční lymfatická tkaň	
PRAKTIKUM 12	DUTINA ÚSTNÍ	Jazyk, papily, zub, gingiva, žlázky 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., exo	
		Hypofýza, epifýza, thyreoidea, parathyreoidea, nadledvina	

O NOVÉM FORMÁTU PRAKTIK

JAK NA TESTY

Infor-mační doku-menty

Databáze histologického praktika (verze CZ)

OBSAH PRAKTIK

Hypertextové odkazy na strany praktik

PRAKTIKUM - LETNÍ SEMESTR (1)

PRACTICAL No: 8 - NERVOVÁ TKÁŇ

ÚSTAV HISTOLOGIE & EMBRYOLOGIE
Lékařská Fakulta , UP, Olomouc

© dk/2010

Contents

OLYMPUS DOT.SLIDE SYSTEM

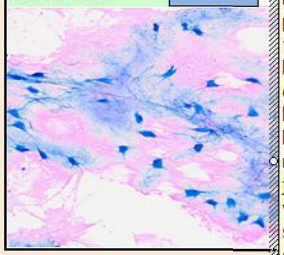
Preparátů celkem: 11

OlyVIA

PRAKTIKUM č. 8 - NERVOVÁ TKÁŇ

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

Náhled řezu | KOMENTÁŘ

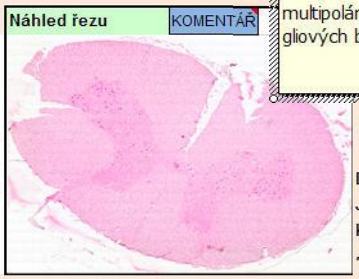


Tento preparát je zhotoven jako nátěr čerstvé nervové tkáně (šedá hmota mišní) na podložním skle. Tenký film nervové tkáně byl fixován a barven thioninem pro znázornění bazofilních struktur. Tento způsob zpracování dovoluje lepší vizualizaci trojrozměrného komplexu výběžků nervových buněk než běžné řezy.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

STRUČNÝ POPIS PREPARÁTU

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.61-SpCord_HE.vsi	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota	177 MB
Název preparátu	Mícha	axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá	Max. 20
Původ preparátu	HEU - Olomouc	hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy	
Systém těla	Nervová tkáň, CNS	zadní rohy	Skl. prep.
Vzorek	Multipolarní neurony, gliové buňky		ANO
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha		
Zpracování	Parafín,řez		
Barvení	H&E		

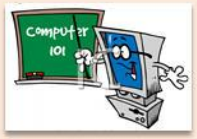
Náhled řezu | KOMENTÁŘ



Displej
J=50
K=59
γ=0.7

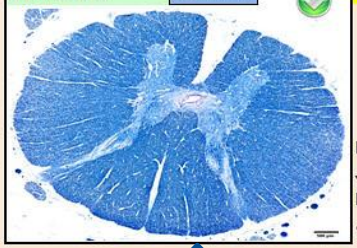
na externí médium
před vypnutím PC !

SAVE



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

Náhled řezu | KOMENTÁŘ | 3



Displej
J=52
K=60
γ=0.9

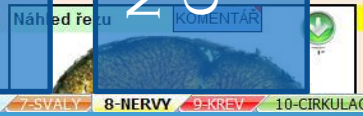
Vlastnosti prep.	Prep.č. 61D	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	SI.61D-SpCord_Bod.vsi	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota	682 MB
Název preparátu	Spinální mícha, Bodian	axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá	
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.	hmota, ependym, centrální kanál,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

Náhled řezu | KOMENTÁŘ | 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	41 MB
Název preparátu	Spinální mícha, oligodendroglie	axon, gliové buňky, bílá hmota, astrocyty,	

Náhled řezu | KOMENTÁŘ | 5



ÚDAJE O PREPARÁTU

KLÍČOVÁ SLOVA

ÚDAJE O SOUBORU

NÁHLED CELÉHO ŘEZU

Strana praktika
č.8
NERVOVÁ TKÁŇ

PRACTICAL No: 8 - NERVOVÁ TKÁŇ

ÚSTAV HISTOLOGIE & EMBRYOLOGIE
Lékařská Fakulta , UP, Olomouc

© dk/2010

Contents

OLYMPUS DOT.SLIDE SYSTEM

Preparátů celkem: 11

OlyVIA

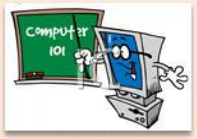
Supporting documents

- OLYVIA INFO.pdf
- PRŮVODCE PRAKT.pdf
- TKÁŇ NERVOVÁ PREZENTACE.pdf
- EM OBRAZY.pdf
- SCHEMATA.pdf
- ANIMATIONS.mcf
- VAŠE POZNÁMKY.pptx

Flip

Uložte si vaše poznámky na externí médium před vypnutím PC !

SAVE



HYPERLINK PRO OTEVŘENÍ VIRTUÁLNÍHO PREPARÁTU V OLYVII

PODPŮRNÉ DOKUMENTY PRAKTIKA

Vlastnosti prep.	Prep.č. 105A	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	**Sl.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		Skl. prep.
Vzorek	Multipolarní neurony, nátěr		NE
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha		
Zpracování	Čerstvý nátěr, tenký film		
Barvení	Thionin, barvení podle Nissla		

Náhled řezu KOMENTÁŘ 1

Displej J=51 K=56 γ=0.8

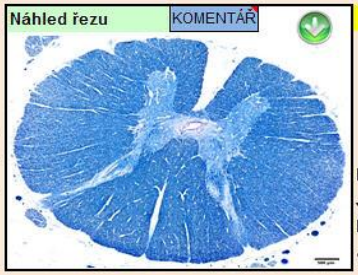
Vlastnosti prep.	Prep.č. 61	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	**Sl.61-SpCord_HE.vsi**	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, nucleus, nucleolus, gliové buňky, bílá hmota, ependym, centrální kanál, přední rohy, zadní rohy	177 MB
Název preparátu	Mícha		Max. 40
Původ preparátu	HEU - Olomouc		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		Skl. prep.
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		ANO
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha		
Zpracování	Parafín,řez		
Barvení	H&E		

Náhled řezu KOMENTÁŘ 2

Displej J=50 K=59 γ=0.7

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61A	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	**Sl.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		Max. 40
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		Skl. prep.
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		ANO
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, myelin		
Zpracování	Parafín,řez		
Barvení	Luxolová modř+Kresyl viol., Kluever Barrera		

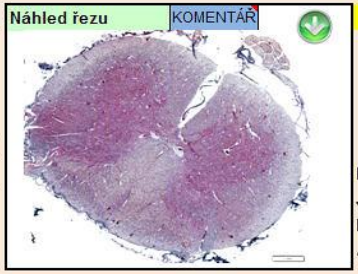
Náhled řezu KOMENTÁŘ 3



Displej J=52 K=60 γ=0.9

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61D	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	**Sl.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		Max. 40
Původ preparátu	HEU - Olomouc, Prof. Malinsky J.		
Systém těla	Nervová tkáň, CNS		Skl. prep.
Vzorek	Multipolární neurony, gliové buňky		ANO
Druh	Zvíře		
Tkáň	Nervová tkáň, spinální mícha, neurofibrily		
Zpracování	Parafín,řez		
Barvení	Impregnace stříbrem, Bodianova metoda		

Náhled řezu KOMENTÁŘ 4



Displej J=52 K=55 γ=0.9

Vlastnosti prep.	Prep.č. 61B	Klíčová slova:	VSI info
Název souboru	**Sl.61B-SpCord_Golgi.vsi**	Neurony, multipolární, dendrity, šedá hmota axon, gliové buňky, bílá hmota, astrocyty,	41 MB
Název preparátu	Spinální mícha, oligodendroglie		Max. 40

Náhled řezu KOMENTÁŘ 5

Strana praktika č. 8 NERVOVÁ TKÁŇ

PRAKTIKUM č. 8 - NERVOVÁ TKÁŇ PRAKTIKUM

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 simultánní 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.

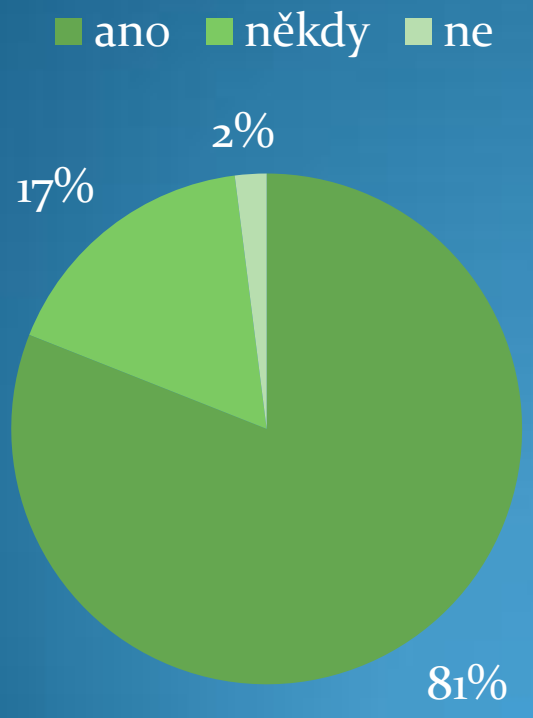
(Tyto zkušenosti studenti získávají v biologii. Světelné mikroskopy a skleněné preparáty mohou být k dispozici pro individuální studium.)

- Memorování statických obrazů struktur.

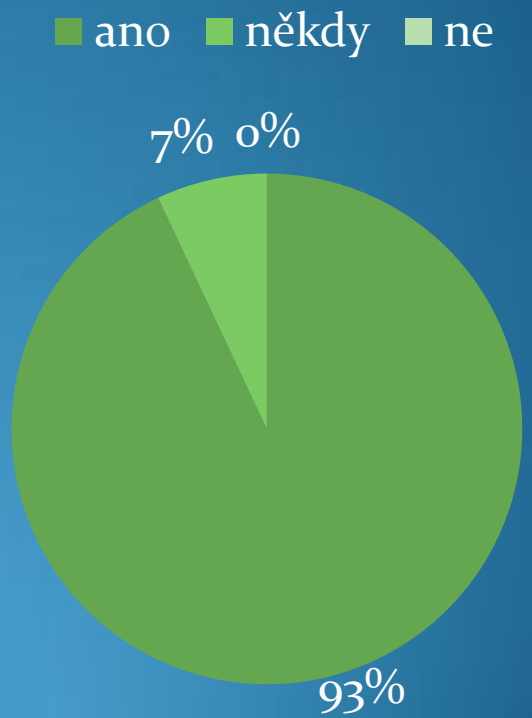
(U virtuálních preparátů je menší pravděpodobnost tohoto jevu, lze demonstrovat několik variant preparátů, které by jinak nebyly k dispozici v dostatečném počtu pro všechny studenty. Student si musí sám prohlédnout celý preparát a samostatně identifikovat typické struktury.)

Výsledky hodnocení výuky z dotazníku

- Myslíte, že vám virtuální mikroskopie na počítači pomáhá s orientací a porozuměním skutečným preparátům na praktických cvičeních?



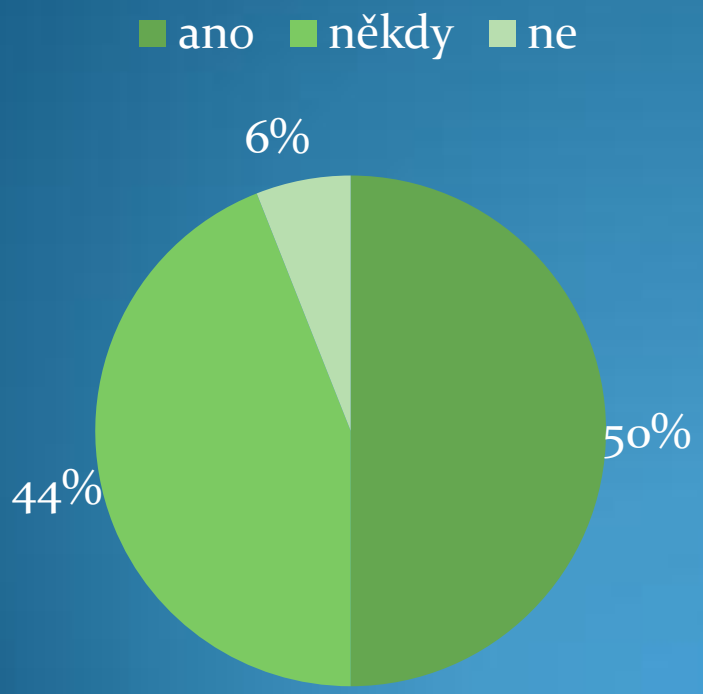
VŠEOBECNÉ LÉKAŘSTVÍ



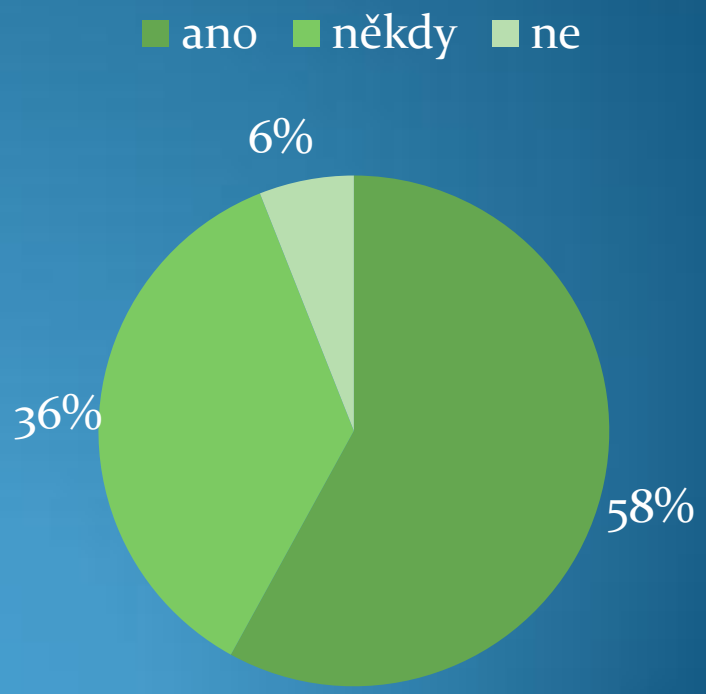
ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Výsledky hodnocení výuky z dotazníku

- Používáte během praktických cvičení doplňující dokumentaci u databáze preparátů?



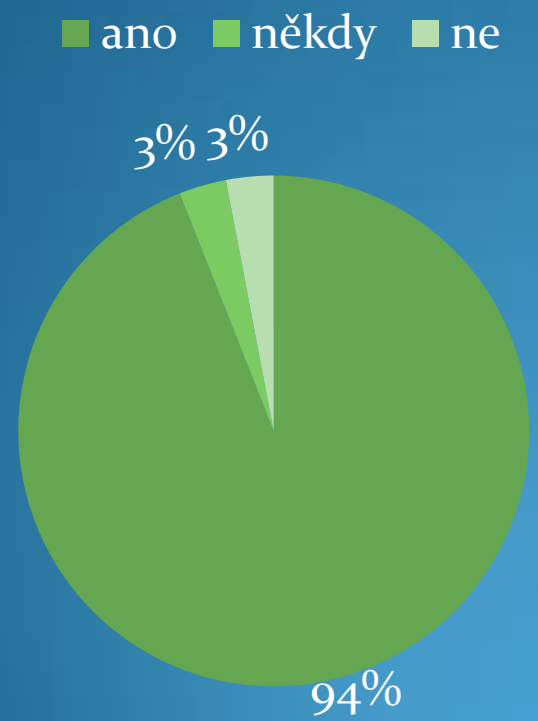
VŠEOBECNÉ LÉKAŘSTVÍ



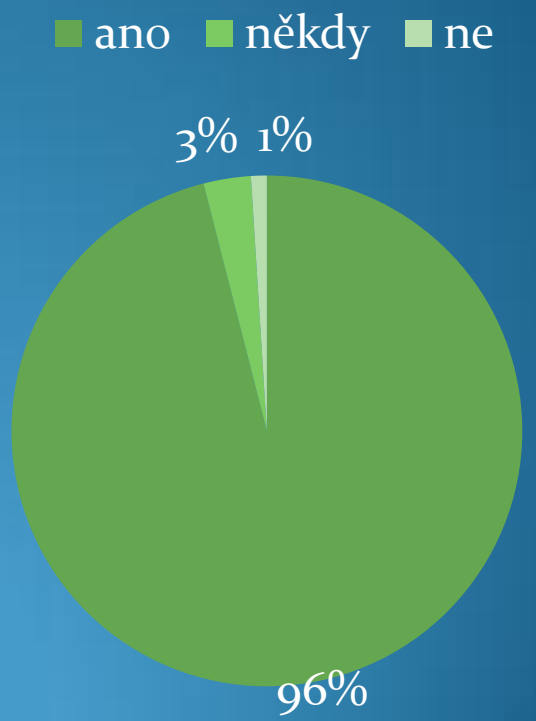
ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Výsledky hodnocení výuky z dotazníku

- Stahujete si doplňující dokumentaci u databáze preparátů k domácímu studiu?



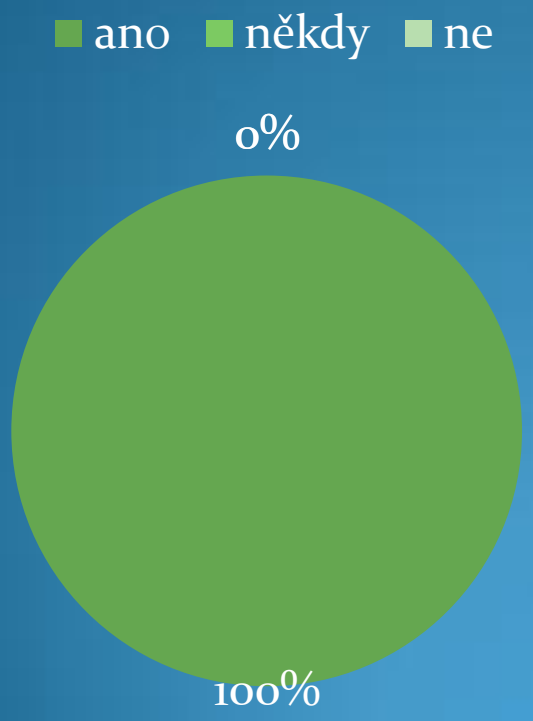
VŠEOBECNÉ LÉKAŘSTVÍ



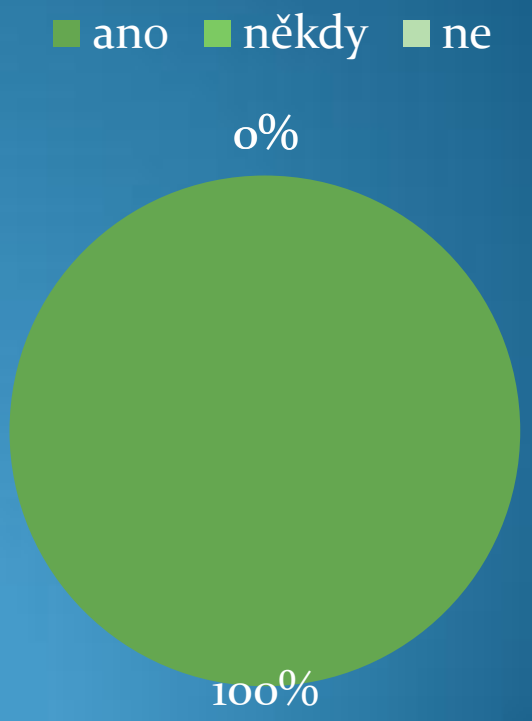
ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Výsledky hodnocení výuky z dotazníku

- Považujete za přínosný úvodní přehled preparátů od našich vyučujících?



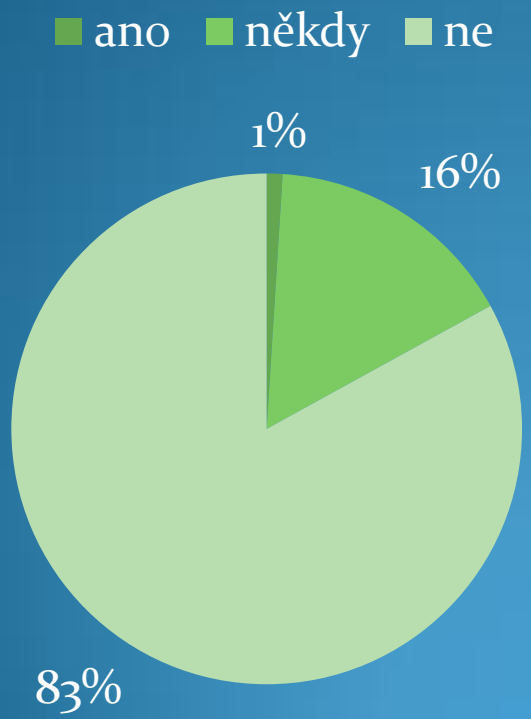
VŠEOBECNÉ LÉKAŘSTVÍ



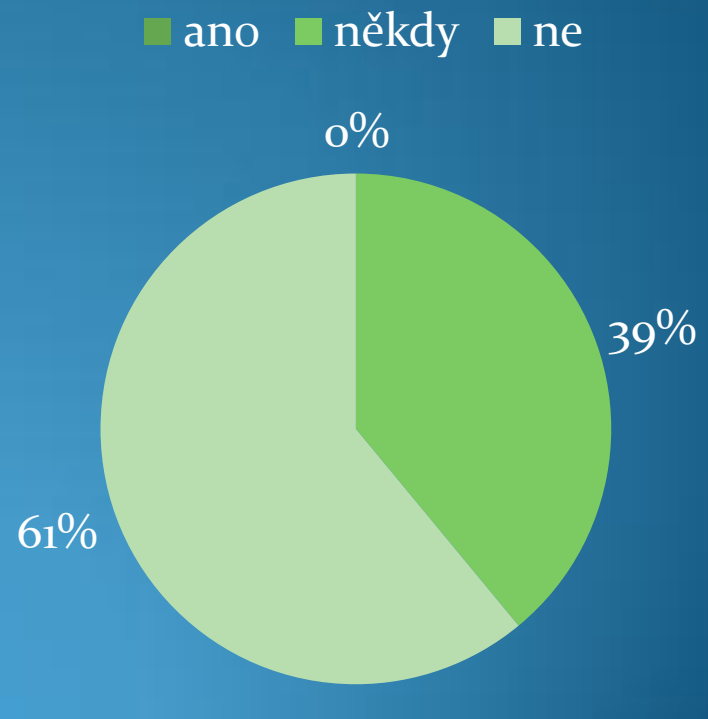
ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Výsledky hodnocení výuky z dotazníku

- Používáte světelné mikroskopy, které jsou k dispozici v lavicích, k pozorování preparátů současně s virtuálními preparáty?

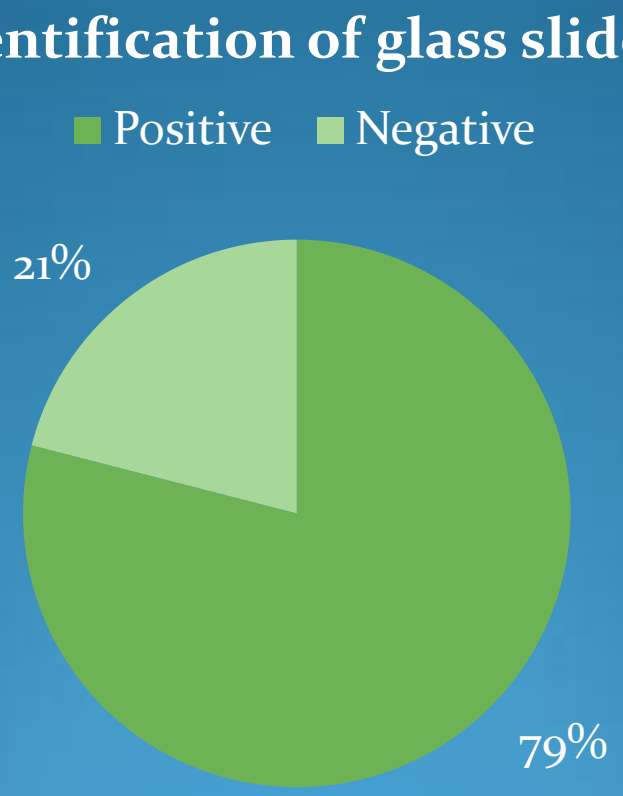


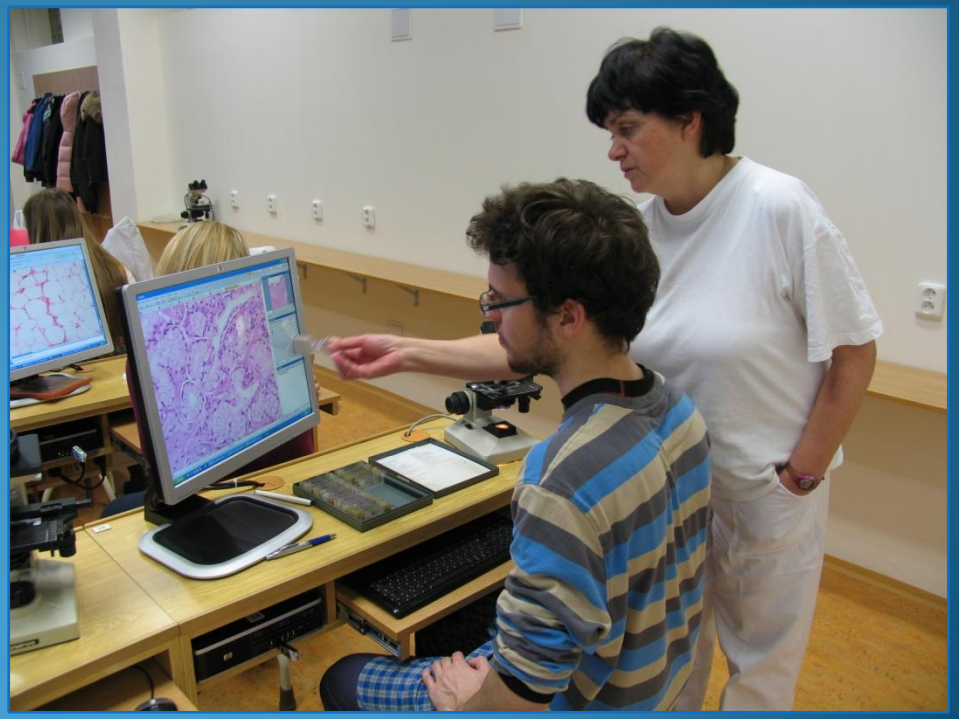
VŠEOBECNÉ LÉKAŘSTVÍ



ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Výsledky poznávání preparátů v SM po absolvování výuky na PC



DĚKUJEME ZA POZORNOST

Pospíšilová Eva
Černochová Drahomíra
Krajčí Dimitrolos