

Program přednášky a cvičení MB130P01

Metody analýzy obrazu a stereologie pro biology 6. – 9. 2. 2016

Sobota 9:00 – 18:15

Neděle 9:30 – 14:50

Pondělí 9:00 – 16:00

Úterý 9:00 – 16:00

JA - Prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D.

JJ - RNDr. Jiří Janáček, Ph.D.

LK - RNDr. Lucie Kubínová, CSc.

ZK - Mgr. Zuzana Kubínová

ZL - Mgr. Zuzana Lhotáková, Ph.D.

BR - RNDr. Barbora Radochová, Ph.D.

C – cvičení, P – přednáška

Den	Od	Do	Místo	Přednáší		Název přednášky/cvičení
so	9:00	10:00	PřF	JA	P	Úvod do kvantitativních metod Historie kvantitativní anatomie - milníky vývoje
so	10:00	10:45	PřF	JA	P	Tradiční morfometrické metody: měření v 2D, počítání rovinných částic, měření plochy, měření délky čar v rovině
so	10:45	11:00	PřF	-	-	Přestávka 15 min
so	11:00	13:00	PřF	JA	C	Praktická cvičení: Worksheet: 1, 2, 3 a 5 - WS 1: měření vzdáleností v 2D, kalibrace měření, měření tloušťky - WS 2: počítání rovinných částic - WS 3: měření plochy (metoda bodová a metoda lineární integrace) - WS 5: měření délky čar v rovině (metoda průsečíková, modifikovaná Buffonova, rozdíl mezi izotropními a anizotropními strukturami)
so	13:00	13:30	PřF	-	-	Přestávka na oběd (přineseny s sebou) 30 min
so	13:30	14:15	PřF	LK	P	Stereologické metody: úvod do stereologických metod, geometrický výběr, typy geometrických výběrů
so	14:15	14:20	PřF	-	-	Přestávka 5 min
so	14:20	15:20	PřF	LK	P	Stereologické metody: - Cavalieriho estimátor, odhad objemových poměrů bodovou metodou - Počítání částic v 3D – prostorové sondy, objem nepravidelných částic (princip disektoru, metoda délkově vážených tětiv)
so	15:20	15:30	PřF	-	-	Přestávka 10 min
so	15:30	16:55	PřF	LK, ZK	C	Praktická cvičení: úlohy na procvičení metod z přednášky, Worksheet 7 - demonstrace disektoru v mikroskopu
so	16:55	17:00	PřF	-	-	Přestávka 5 min
so	17:00	17:45	PřF	LK	P	Stereologické metody: odhad obsahu povrchu (metoda vertikálních řezů a orientátoru), odhad délky
so	17:45	18:15	PřF	LK, ZK	C	Praktická cvičení: úlohy na procvičení metod z přednášky, Worksheet 9

Den	Od	Do	Místo	Přednáší		Název přednášky/cvičení
ne	9:30	10:30	PřF	LK	P	Stereologické metody: moderní metody (nukleátor, selektor, disektor etc.) a trendy vývoje
ne	10:30	10:40	PřF	-	-	Přestávka 10 min
ne	10:40	11:20	PřF	JA	P / C	Stereologické metody: měření délky v 2D, 3D – příklad kořene Praktická cvičení: - měření délky kořene - Worksheet 6
ne	11:20	12:00	PřF	-	-	Přestávka na oběd (přinesený s sebou) 40 min
ne	12:00	13:00	PřF	JA	P	Design pokusu, technické aspekty používání stereologických metod
ne	13:00	13:10	PřF	-	-	Přestávka 10 min
ne	13:10	14:40	PřF	JA	P	Úvod do zpracování a analýzy obrazu
ne	14:40	14:50	PřF	JA	P	Požadavky ke zkoušce, diskuse

po	9:00	12:00	PřF	JJ	P	Analýza obrazu: přednáška a praktická demonstrace na počítačích - Základní pojmy operací matematické morfologie. - Kvalita obrazu, kontrast, podíl šumu. - Metody filtrace obrazu. - Segmentace obrazu a rozpoznávání objektů. - Měření rozměru objektů (obvod, plocha). - Počítání objektů. - Program ImageJ (freeware NIH). - Zpracování obrazu pomocí maker
po	12:00	13:00	PřF	-	-	Přestávka na oběd 1 h
po	13:00	13:45	PřF	BR	C	Stereologie 2D – software ImageJ - odhad objemu (bodová mřížka) + Cavalieriho princip; - odhad povrchu metodou vertikálních řezů (cykloidy)
po	14:00	15:30	PřF	ZL	C	Stereologie 2D a 3D – software Ellipse - odhad objemové hustoty vnitrobuněčných kompartmentů (bodová metoda – vícenásobná bodová mřížka) - odhad objemu a povrchu ve 3D (Cavalieriho princip, fakír) - odhad počtu částic ve 3D (disektor)

út	9:00	12:00	FGÚ	JJ	P	Software a 3D: přednáška a praktická demonstrace na počítačích - 3D obrazy z konfokálního mikroskopu (i z CT nebo MRI). - Metody povrchového a objemového zobrazení. - Analýza obrazu ve 3D. - Metody filtrace obrazu. - Segmentace obrazu a rozpoznávání objektů, počítání objektů. - Měření rozměrů (objem, plocha povrchu, délka). - Práce s programem Ellipse 3D (ViDiTo, Slovensko). - Tvorba 3D povrchových modelů. - Práce s obrazy v programu Lucia (LIM, Praha).
út	12:00	13:00	FGÚ	-	-	Přestávka na oběd (v jídelně MBÚ/UMG nebo přinesený s sebou) 1 h
út	13:00	16:00	FGÚ	JJ, LK	P	Exkurze - FGÚ AVČR – oddělení biomatematicky konfokální jedno- a dvoufotonová mikroskopie - Dr. Kubínová analýza obrazu, prostorové rekonstrukce - Dr. Janáček