

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KBBV/C479	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Metody buněčné biologie		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	24.05.2024 07:02

Pracoviště / Zkratka	KBBV / C479			Akademický rok	2023/2024
Název	Metody buněčné biologie			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	19 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	KBBV/SM074				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty s konvenčními i moderními metodami analýzy buněk. Studenti jsou seznámeni s vybavením a provozem buněčné laboratoře a metodami prezervace a kultivace buněk in vitro. Studenti získají znalosti o základních i pokročilých metodách buněčné analýzy, včetně metod určení expresního profilu buněk a metod sloužících k hodnocení buněčné diferenciaci, proliferaci a apoptózy. Předmět je úvodem pro speciální předměty např. molekulárně biologické metody, kmenové buňky a tkáňové inženýrství, buněčná toxikologie, atd.

Požadavky na studenta

Prezentace vlastního projektu
Písemná zkouška

Obsah

IntruMetody kultivace buněk in vitro: izolace, separace, kultivace a identifikace buněčného kmene. Vybavení a provoz buněčné laboratoře, zásady bezpečné práce s buněčnými liniemi, sterilní režim a technické zabezpečení. Příprava sterilních pufrů a kultivačních médií.
Primární a nádorové buněčné linie, jejich využití v biomedicině a v průmyslu. Podmínky kultivace suspenzní a adherentních linií - pasážování, techniky enzymatické disociace, druhy kultivačních plastů. Kryoprezervace buněk.
Proliferace buněčných linií, růstová křivka, stanovení počtu, velikosti a viability buněk, kinetické charakteristiky, průtokové analyzátoři buněk.
Monitorování buněk v reálném čase, cytotoxicita, migrace buněk. Stanovení proliferace, indukce/inhibice apoptózy, stanovení délky telomer, stanovení proteinů, hormonů nebo cytokinů v médiu.
Hodnocení mitochondriální aktivity buněk - mitochondriální respirace, mitochondriální membránový potenciál, vysokoúčinná respirometrie.
Hodnocení oxidačního stresu - vysvětlení pojmů volný radikál, oxidační stres, antioxidanty (rozdělení, typy, stanovení), produkty oxidačního stresu.
Průtoková cytometrie: princip, stavba průtokového cytometru, teorie kompenzace, analýza dat z průtokového cytometru. Aplikace průtokové cytometrie: fenotypizace buněčných linií, ověření diferenciaci kmene, aplikace, sortování buněk pomocí FACS.

Mikroskopické metody: typy mikroskopických objektů, mikroskopie světlého pole, mikroskopie v temném poli, fázově kontrastní mikroskopie, interferenční mikroskopie (Nomarského diferenciální interferenční kontrast, Hofmanův modulační kontrast). Fluorescenční mikroskopické metody, konfokální mikroskopie, multifluorescenční konfokální mikroskopie, multifotonová konfokální mikroskopie, FRAP, FRET, TIRF. Snímání a zpracování fluorescenčního obrazu: multikanálové snímání, morfometrická analýza, automatizovaná měření, měření intenzity fluorescence, 3-D rekonstrukce objektů. Intracelulární fluorescenční sondy
Instrumentace v buněčné laboratoři
Referáty studentů na témata dle recentních impaktovaných publikací z nakladatelství NATURE, The CELL nebo SCIENCE týkajících se metod buněčné biologie.
Závěrečný test.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předmět navazuje na předmět cytologie a molekulární biologie a genetiky.

Získané způsobilosti

Studenti získají znalosti o základních i pokročilých metodách buněčné analýzy, včetně metod určení expresního profilu buněk a metod sloužících k hodnocení buněčné diferenciace, proliferace a apoptózy. Předmět je úvodem pro speciální předměty např. molekulárně biologické metody, kmenové buňky a tkáňové inženýrství, atd.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. RNDr. Tomáš Roušar, Ph.D.
- **Přednášející:** doc. RNDr. Tomáš Roušar, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** 1. Butler M. *Cell culture and upstream processing*. 2007.
- **Doporučená:** Freshney R.I. *Culture of animal cells (A manual of basic technique and specialized application)*. 2015.
- **Doporučená:** Alberts, Bruce . *Essential cell biology*. New York: Garland, 2010. ISBN 978-0-8153-4129-1.
- **Doporučená:** Nečas, O. a kol. *Obecná biologie pro lékařské fakulty. H&H, Jinočany 2000.*
- **Doporučená:** Alberts, Bruce. *Základy buněčné biologie : úvod do molekulární biologie buňky*. Ústí nad Labem: Espero, 2005. ISBN 80-902906-2-0.

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Písemná zkouška
Obhajoba vlastního projektu

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	Navazující	Prezenční	Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	1	2023	2023	povinně volitelné předměty A3	B	1	LS
Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	Navazující	Prezenční	Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	1	2020	2023	povinně volitelné předměty A3	B	1	LS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	Navazující	Prezenční	Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	1	2021	2023	povinně volitelné předměty A3	B	1	LS
Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	Navazující	Prezenční	Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví	1	2022	2023	povinně volitelné předměty A3	B	1	LS