

1	Наслов на наставниот предмет	МОРФОЛОГИЈА И ФИЗИОЛОГИЈА НА КЛЕТКА			
2	Код	МЛД-114			
3	Студиска програма	Тригодишни стручни студии по медицинсколабораториска дијагностика			
4	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	УКИМ-Медицински факултет Катедра за хистологија и ембриологија и Катедра за физиологија			
5	Степен на образование (прв односно втор циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година/семестар	Прва/I-II	7.	Број на ЕКТС кредити	8
8	Наставник	Одговорен наставник за морфологија на клетка: проф. д-р Елида Митевска. Одговорен наставник за физиологија на клетка: проф. д-р Сања Манчевска.			
		Во изведувањето на наставата ќе учествуваат сите членови на Катедрата за хистологија и ембриологија и Катедрата за физиологија.			
9	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10	<p>Цели на предметната програма (компетенции): Да го оспособи студентот да демонстрира разбирање на клетката како основна морфофункционална единица на организмот на човекот и да може:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да ги дефинира и опише основната градба на прокариотските клетки и сите структурни компоненти на еукариотските клетки, поврзувајќи ја нивната градба со нивната функција. • Да ги дефинира и опише морфолошките промени кои што се случуваат при процесот на митозата, мејозата, стареењето и апоптозата на клетките. • Да ги дефинира и опише клучните термини поврзани со хомеостазата и хомеостатските контролни механизми. • Да ги дефинира и опише функциите на одделните функционални клеточни системи. • Да ги дефинира и опише клеточните производни процеси, клеточните информациски процеси и интеракцијата на клетката со околината. • Да покаже основни вештини за работа со светлосен микроскоп. • Да ракува со основната лабораториска опрема за подготвување на материјал за цитолошка анализа. • Да изведува одредени практични процедури во медицинска лабораторија. 				
11	Содржина на предметната програма: Теоретска настава				

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Потекло и еволуција на клетките ◆ Основни цитолошки карактеристики на прокариотските клетки. ◆ Еукариотски клетки: <ul style="list-style-type: none"> □ Диференцијација на еукариотските клетки □ Градба на еукариотските клетки: ▣ Основен план на клеточната организација ▣ Биомембрани: организација на биомембраните, флуиден мозаичен модел и транспорт на материји низ мембраните. ▣ Плазмалема (липиди, протеини, јаглени хидрати) ▣ Цитоплазма: топографски региони на цитоплазмата; цитозол; клеточни органели (рибозоми, ендоплазматски ретикулум, Golgi-ев апарат, митохондрии, лизозоми, пероксизоми); клеточни инклузии и цитоскелет (микрофиламенти, интермедијарни филаменти, микротубули), центриоли, трепки и флагелуми.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Јадро: нуклеолема, нуклеоплазма, јадров скелет, хроматин и хромозоми, од ДНА до хромозоми, РНА и нуклеолус). • Клеточен циклус; морфолошки карактеристики на клетките при процес на митоза, мејоза (специфики на мејозата кај половите клетки), стареење и апоптоза. • Структурни специфики на различни видови клетки во човечкиот организам (жлездени клетки, клетки кои синтетизираат меѓуклеточен матрикс, клетки со апсорптивна способност, клетки со фагоцитна способност, клетки со киноцилии и флагелум, кератиноцити, нервни клетки и скелетни мускулни клетки). • Организација на клетките и екстрацелуларниот матрикс како основа на животот на многуклеточните организми. • Мотилитет на клетките и нивната комуникација со околината и со останатите клетки. • Хомеостаза и контролни механизми • Транспорт низ клеточни мембрани • Организираните функционални системи на клетката (физиолошки процеси во клеточните органели) • Функционални карактеристики на специјализираните клетки □ Комуникација меѓу клетките Практична настава • Микроскопот во морфолошките науки • Специјални типови на светлосни микроскопи • Техника на микроскопирање со светлосен микроскоп • Микротехника (постапки при подготовката на препаратите за микроскопирање) • Подготвување и бојење на размаски за микроскопска верификација и диференцијација на различни видови клетки: <ul style="list-style-type: none"> ▣ подготовка , бојење и микроскопирање на размаска од крв ▣ подготовка , бојење и микроскопирање на седимент од урина ▣ подготовка , бојење и микроскопирање на вагинална размаска ▣ подготовка , бојење и микроскопирање на размаска од брис од букална слузница за идентификација на Barr-ово телце. ▣ подготовка , бојење и микроскопирање на размаски за идентификација на прокариотски клетки од брис од грло, букална слузница и спутум. • Микроскопирање на еукариотски клетки со различни форми и големини

	<ul style="list-style-type: none"> • Споредба меѓу прокариотските и еукариотските клетки со помош на светлосна микроскопија • Анализа на клеточната мембрана, цитоплазмата и јадрото на клетките на микрофотографии од трансмисионен и скен електронски микроскоп. • Анализа на цитоплазмата на клетките со светлосен микроскоп: <ul style="list-style-type: none"> ☒ индиректен заклучок за доминација на одредени органели во цитоплазмата на различни клетки според различниот афинитет на клетките за боене со кисели и базични бои (митохондри, рибозоми и рапав ендоплазматски ретикулум); ☒ регистрирање на присуство на клеточни инклузии (пигменти, гликоген, масти). • Микроскопска анализа на јадрото со светлосен микроскоп: 			
	<ul style="list-style-type: none"> ☒ еднојадрени клетки и јадрено-цитоплазматичен индекс ☒ двојадрени, полијадрени и безјадрени клетки ☒ различни форми на јадра кај различни видови клетки <ul style="list-style-type: none"> • Микроскопирање на клетки во фаза на делба • Микроскопирање на клетки во фаза на апоптоза • Микроскопирање на клетки со различни структурни специфики • Физиолошки принципи на транспорт низ клеточна мембрана (пасивен и активен транспорт) • Транспорт на материи низ клеточна мембрана на жива клетка (подготовка и броење оформени елементи на крвта под микроскоп, осмотска резистенција, хемолиза) • Физиологија на клеточни органели и цитоскелет (јадро, ендоплазматски ретикулум, Golgi-ев комплекс) • Физиолошки процеси во лизозоми, пероксизоми, митохондри и функционални карактеристики на цитоскелет • Меѓуклеточна комуникација и сигнална трансдукција (интраклеточни системи на сигнална трансдукција) • Создавање на мембрански потенцијал на мирување и создавање и ширење на акциски потенцијал (подготовка и работа со нервно-мускулен препарат) Семинари <p>Семинарите се состојат во усмена и писмена презентација на секој студент на дел од теоретската настава од различни методолошки единици.</p>			
12	Методи на учење: интерактивни предавања, вежби и семинари			
13	Вкупен расположив фонд на време	150 часа		
14	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 15 75 домашно учење		
15	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	30 часови
		15.2	Вежби	30 часови
		15.3	Семинари	15 часови

16	Начин на проверка на знаење			Бодови: мин – макс	
	16.1	Тест (писмена проверка)	Морфологија на клетка	21 – 35	
		Завршен испит (писмена проверка)	Физиологија на клетка	21 – 35	
	16.2	Семинарска работа / проект (презентација: писмена или усна)	Семинарски работи	1 – 2	
	16.3	Активно учество	Теоретска настава: Практична настава: вкупно	1 – 2 16 – 26	
			Практична настава: морфологија на клетка Практична настава: физиологија на клетка	8 – 14 8 – 12	
17	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 59 бода	5 (пет) Ф	
			од 60 до 68 бода	6 (шест) Е	
			од 69 до 76 бода	7 (седум) Д	
			од 77 до 84 бода	8 (осум) Ц	
			од 85 до 92 бода	9 (девет) Б	
			од 93 до 100 бода	10 (десет) А	
18	Услов за потпис и полагање на завршен испит		<p>Условувачки критериуми:</p> <p>За да добие потпис студентот е потребно да ја посетува теоретската и практичната настава и да освои минимум бодови.</p> <p>За да пристапи на завршен испит студентот треба да ги положи предвидените континуирани проверки или да освои минимум 30% од вкупниот број бодови предвидени за континуирани проверки при што во испитната сесија прво ги полага неположените континуирани проверки, а потоа пристапува на завршниот испит.</p> <p>Оценката за предметот се формира според табелата на оценки, а врз основа на збирот на бодовите од сите активности, континуираните проверки и завршниот испит.</p>		
19	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
20	Метод на следење на квалитетот на наставата		Студентска анонимна евалуација за предметот и наставниците и соработниците кои учествуваат во изведувањето на наставата		
21	Литература				
	Задолжителна литература				
	Р.бр	Автор	Наслов	Издавач	Година
	21.1	1	Л. Миленкова, Н. Костовска	Структурни карактеристики на еукариотските клетки	УКИМ, Медицински факултет
	2	М. Рос, В. Павлина	Хистологија – текст и атлас (клеточна и молекуларна биологија)	Табернакул	2010

		3	Л.К. Жунвеира, Х. Карнеиро	Основи на хистологија (текст и атлас)	Просветно дело	2009
		4	Е. Митевска	Прирачник за практична настава по морфологија на клетка	УКИМ, Медицински факултет	2011
		5	Ерик П Вајдемаер, Хершел Раф, Кевин Т. Странг.	Вандерсова човечка физиологија: механизми на функционирањето на телото	Арс ламина, публикации, Скопје	2014
		6	Thomas D. Pollard, William C. Earnshaw, Jennifer LippincottSchwartz	Cell Biology	Elsevier	2007
		7	В. Малеска-Ивановска и сор.	Практикум по физиологија на клетка	УКИМ, Медицински факултет	2011
		Дополнителна литература				
	21.2	Р.бр	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1	Goeffrey M. Cooper, Robert E. Hausman	Станица – молекуларни приступ	Медицинска Наклада, Загреб	2004
		2	Артур К. Гајтон, Џон Е. Хол	Учебник по медицинска физиологија	Академски печат	2012