


<b>Универзитет у Нишу</b> <b>Медицински факултет</b>	Студијски програм: <b>ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ</b> <b>ФАРМАЦИЈА</b> <b>Акредитација 2018</b>																																																	
<b>Назив предмета: ПРЕТКЛИНИЧКА ИСПИТИВАЊА БИОЛОШКИ АКТИВНИХ СУПСТАНЦИ НАЋЕЛИЈСКИМ МОДЕЛИМА <i>IN VITRO</i></b>																																																		
<b>Руководилац предмета: Доц. др Сања Стојановић</b>																																																		
<b>Статус предмета:</b>	<b>Изборни</b>																																																	
<b>Семестар: IX</b>	<b>Година студија: V</b>																																																	
<b>Број ЕСПБ: 2</b>	<b>Шифра предмета: Ф-V-47/48.ђ</b>																																																	
<b>Циљ предмета:</b>																																																		
Циљ предмета је да се студенти завршне године студија фармације упознају са начинима тестирања фармаколошки активних супстанци на једној врсти модела – ћелијским културама. Тиме се задовољава потреба да свршени студент фармације поседује оваква знања да би се лакше укључио у претклиничка испитивања лекова директно или тако што би пратио, разумео и тумачио резултате таквих испитивања.																																																		
<b>Исход предмета:</b>																																																		
Студенти ће кроз овај курс стећи знања о: <ul style="list-style-type: none"> <li>• методама ћелијских култура</li> <li>• процесирању ћелијских култура за специфична бојења ћелија</li> <li>• софтверској анализи микроскопске слике ћелијских култура</li> <li>• поштовању етичких принципа у примени <i>in vitro</i> метода за претклиничка испитивања</li> </ul>																																																		
<b>Број часова активне наставе: 45</b>																																																		
<b>Предавања: 30</b>	<b>Практична настава: 15</b>																																																	
<b>Садржај предмета</b>																																																		
<b>Активна настава:</b>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 85%;">1. Предавања</th> <th style="width: 10%;">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Основни принципи и смернице добре лабораторијске праксе. Технике и принципи рада у лабораторији за ћелијску културу</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Примена светлосне микроскопије у раду са ћелијским културама</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Врсте ћелијских модела за испитивање биолошки активних супстанци <i>in vitro</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Како изабрати одговарајући модел за испитивање биолошки активних супстанци</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Примена примарних култура и перманентних ћелијских линија</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Примена 2Д и 3Д модела коже и еквивалената коже у испитивању дермалне пенетрације биолошки активних супстанци <i>in vitro</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td><i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање транспорта, апсорпције и екскреције биолошки активних супстанци</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td><i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање метаболизма биолошки активних супстанци</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td><i>In vitro</i> ћелијски модели за испитивање супстанци на букалном, назалном и бронхијалном епителу</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td><i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање проласка супстанци кроз крвно-моздану и крвно-плаценталну баријеру</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Методе и тестови за испитивање ефеката биолошки активних супстанци <i>in vitro</i> на ћелијским културама</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Испитивање биокомпатибилности биоматеријала намењених за примену у ткивном инжењерству и регенеративној медицини</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Технике трансфера ДНК и примена технологија рекомбинантне ДНК у циљу добијања рекомбинованих протеина</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Претклиничка <i>in vitro</i> испитивања биотехнолошких производа</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Укупно</b></td> <td style="text-align: center;"><b>30</b></td> </tr> </tbody> </table>				1. Предавања	Број часова:	1.	Основни принципи и смернице добре лабораторијске праксе. Технике и принципи рада у лабораторији за ћелијску културу	3	2.	Примена светлосне микроскопије у раду са ћелијским културама	1	3.	Врсте ћелијских модела за испитивање биолошки активних супстанци <i>in vitro</i>	2	4.	Како изабрати одговарајући модел за испитивање биолошки активних супстанци	2	5.	Примена примарних култура и перманентних ћелијских линија	2	6.	Примена 2Д и 3Д модела коже и еквивалената коже у испитивању дермалне пенетрације биолошки активних супстанци <i>in vitro</i>	2	7.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање транспорта, апсорпције и екскреције биолошки активних супстанци	2	8.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање метаболизма биолошки активних супстанци	2	9.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за испитивање супстанци на букалном, назалном и бронхијалном епителу	2	10.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање проласка супстанци кроз крвно-моздану и крвно-плаценталну баријеру	2	11.	Методе и тестови за испитивање ефеката биолошки активних супстанци <i>in vitro</i> на ћелијским културама	3	12.	Испитивање биокомпатибилности биоматеријала намењених за примену у ткивном инжењерству и регенеративној медицини	2	13.	Технике трансфера ДНК и примена технологија рекомбинантне ДНК у циљу добијања рекомбинованих протеина	3	14.	Претклиничка <i>in vitro</i> испитивања биотехнолошких производа	2		<b>Укупно</b>	<b>30</b>
	1. Предавања	Број часова:																																																
1.	Основни принципи и смернице добре лабораторијске праксе. Технике и принципи рада у лабораторији за ћелијску културу	3																																																
2.	Примена светлосне микроскопије у раду са ћелијским културама	1																																																
3.	Врсте ћелијских модела за испитивање биолошки активних супстанци <i>in vitro</i>	2																																																
4.	Како изабрати одговарајући модел за испитивање биолошки активних супстанци	2																																																
5.	Примена примарних култура и перманентних ћелијских линија	2																																																
6.	Примена 2Д и 3Д модела коже и еквивалената коже у испитивању дермалне пенетрације биолошки активних супстанци <i>in vitro</i>	2																																																
7.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање транспорта, апсорпције и екскреције биолошки активних супстанци	2																																																
8.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање метаболизма биолошки активних супстанци	2																																																
9.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за испитивање супстанци на букалном, назалном и бронхијалном епителу	2																																																
10.	<i>In vitro</i> ћелијски модели за проучавање проласка супстанци кроз крвно-моздану и крвно-плаценталну баријеру	2																																																
11.	Методе и тестови за испитивање ефеката биолошки активних супстанци <i>in vitro</i> на ћелијским културама	3																																																
12.	Испитивање биокомпатибилности биоматеријала намењених за примену у ткивном инжењерству и регенеративној медицини	2																																																
13.	Технике трансфера ДНК и примена технологија рекомбинантне ДНК у циљу добијања рекомбинованих протеина	3																																																
14.	Претклиничка <i>in vitro</i> испитивања биотехнолошких производа	2																																																
	<b>Укупно</b>	<b>30</b>																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 85%;">2. Вежбе</th> <th style="width: 10%;">Број часова:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Врсте микроскопа. Технике микроскопирања. Примена светлосне микроскопије у раду са ћелијским културама.</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Основни принципи рада у лабораторији за ћелијску културу</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Примарне културе ћелија и перманентне ћелијске линије. Технике изоловања ћелија и услови култивисања</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Припрема ћелија за испитивање биолошки активних супстанци</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>				2. Вежбе	Број часова:	1.	Врсте микроскопа. Технике микроскопирања. Примена светлосне микроскопије у раду са ћелијским културама.	2	2.	Основни принципи рада у лабораторији за ћелијску културу	3	3.	Примарне културе ћелија и перманентне ћелијске линије. Технике изоловања ћелија и услови култивисања	3	4.	Припрема ћелија за испитивање биолошки активних супстанци	1																																	
	2. Вежбе	Број часова:																																																
1.	Врсте микроскопа. Технике микроскопирања. Примена светлосне микроскопије у раду са ћелијским културама.	2																																																
2.	Основни принципи рада у лабораторији за ћелијску културу	3																																																
3.	Примарне културе ћелија и перманентне ћелијске линије. Технике изоловања ћелија и услови култивисања	3																																																
4.	Припрема ћелија за испитивање биолошки активних супстанци	1																																																

5.	Тестови и методе испитивања ефеката биолошки активних супстанци на ћелијским културама (I)	3
6.	Тестови и методе испитивања ефеката биолошки активних супстанци на ћелијским културама (II)	3
	<b>Укупно</b>	<b>15</b>

#### **Препоручена литература:**

1. Claus-Michael Lehr (Ed.). Cell Culture Models of Biological Barriers: In vitro Test Systems for Drug Absorption and Delivery. CRC Press, 2002.
2. Ian Freshney R. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications. WileyBlackwell; 6 edition, 2010.

#### **Методe извођења наставe:**

- Интерактивна теоријска настава
- Лабораторијске вежбе
- Семинари
- Консултације

#### **Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:**

Нема услова

#### **Оцена знања:**

##### **Предиспитне обавезе**

- Активност у току наставе: до 10 поена
- Семинарски радови: до 10 поена
- Тестови: до 20 поена
- Практични испит: до 10 поена

##### **Завршни испит**

- Писмени испит: до 50 поена