

**ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЧНО И СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО
КАТЕДРА „БИОТЕХНОЛОГИЯ“**

**УТВЪРЖДАВАМ
ДЕКАН:**

/проф. д-р инж. М. Кършева/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА:	ИМУНОЛОГИЯ
СПЕЦИАЛНОСТ:	БИОТЕХНОЛОГИИ БИОМЕДИЦИНСКО ИНЖЕНЕРСТВО
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:	5.11. БИОТЕХНОЛОГИИ
ОБРАЗОВАТЕЛНО- КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН:	БАКАЛАВЪР
Изготвил:	Ръководител на катедра.....
/ проф. д-р Нели Георгиева /	/проф. д-р Нели Георгиева/

София, 2020

УЧЕБЕН ПЛАН НА ДИСЦИПЛИНАТА
ИМУНОЛОГИЯ

РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ					
1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ					
Пълна студентска заетост (часове):		150	Кредити по ЕСТК		5
Аудиторна заетост	Кредити за аудиторна заетост		Извънаудиторна заетост	Кредити за извънаудиторна заетост	
60	2.0		90	3.0	
Форма на обучение	Брой часове за семестър: /лекции + упражнения/		Курс	Семестър	
редовна	60		<i>IV</i>	<i>VIII</i>	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	30	1.0	Консултации (работа с преподавател)	20	0.7
УПРАЖНЕНИЯ:			Самостоятелна работа	70	2.3
Семинари	-	-	- Подготовка за изпит; - Подготовка за упражнения;	20 10	0.7 0.3
Лабораторни упражнения	30	1.0	- Изработване на протоколи; - Разработване и защита на реферати; - Работа в интернет	10 25 5	0.3 0.8 0.2
Проект	-	-			
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол					Относителен дял в общата оценка
Изпит					*0.7
Семестриално (текущо) оценяване:					*0.3
Форми на семестриален контрол /текущо оценяване:					0.3
- Качество на разработения реферат					0.10
- Показани познания и умения в лабораторните упражнения					0.15
- Ефективност на проведените консултации					0.05

ЗАДОЧНО ОБУЧЕНИЕ					
1. ОБЩИ ПАРАМЕТРИ					
Пълна студентска заетост (часове):		150	Кредити по ЕСТК		5
Аудиторна заетост	Кредите за аудиторна заетост		Извънаудиторна заетост	Кредити за извънаудиторна заетост	
30	1.0		120	4.0	
Форма на обучение	Брой часове за семестър: /лекции + упражнения/		Курс	Семестър	
задочна	30		<i>IV</i>	<i>IX</i>	
2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	Часове	Кредити	Извънаудиторна заетост:	Часове	Кредити
Лекции	15	0.5	Консултации (работа с преподавателите)	30	1.0
УПРАЖНЕНИЯ:			Самостоятелна работа	90	3.0
Семинари	-	-	- Подготовка за изпит; - Подготовка за упражнения;	20 20	0.7 0.7
Лабораторни упражнения	15	0.5	- Изработване на протоколи; - Разработване и защита на реферати; - Работа в интернет	15 20 15	0.45 0.7 0.45
Проект	-	-			
3. ОЦЕНЯВАНЕ И КОНТРОЛ					
Форми за оценяване и контрол				Относителен дял в общата оценка	
Изпит				*0.6	
Семестриално (текущо) оценяване:				*0.4	
Форми на семестриален контрол /текущо оценяване:				0.4	
- Качество на разработения реферат				0.20	
- Показани познания и умения в лабораторните упражнения				0.15	
- Ефективност на проведените консултации				0.05	

АНОТАЦИЯ

на дисциплината “Имунология”

Предназначение на учебната дисциплина

Учебната дисциплина “Имунология“ е предназначена за студентите от специалностите „Биотехнологии“ и „Биомедицинско инженерство”.

Цели

Курсът по "Имунология" представлява биологична дисциплина, като разглежда различни аспекти на имунната система. Дисциплината свързва и задълбочава общите познания по Микробиология, Молекулярна биология и генетика, Клетъчна биология, получени в основните курсове.

Структура на учебното съдържание

В курса се дават основни знания по история на имунологията; органи на имунната система; клетки, участващи в имунния отговор; молекули, участващи в имунния отговор; вроден и придобит имуноен отговор; първичен и паметов имуноен отговор; теории за имунния отговор; антигени, хаптени и антители; хуморален и клетъчен имуноен отговор; система на комплемента; главен комплекс на тъканната съвместимост; механизми на контрол на имунния отговор; нервно-имуно-ендокринни взаимоотношения; имуноен отговор при деца, възрастни и стари хора

Разгледани са основните методи за изследване на имунната система и интерпретация на резултатите – хуморален имунитет – методи за определяне на имуноглобулини, фракции на комплемента и други белтъци в серум и биологични течности, методи за определяне на автоантитела, методи за изследване на цитокини и адхезионни молекули; методи за определяне на антигени и антители при бактериални, паразитни, микотични и вирусни инфекции, определяне на хормони и туморни маркери; определяне на кръвни групи.

Целта на курса е детайлното запознаване с принципите на имунологичните реакции, при което ще се даде възможности за търсене на подходи, в които се съчетават познанията на съвременните биотехнологии и приложната имунология в редица диагностични тестове с висока специфичност и чувствителност.

По време на лабораторните упражнения студентите ще усвоят имунологични методи, базирани на различни феномени при взаимодействието на антигени и антители (имунопреципитация, аглутинация, ензимсвързани имуносорбентни тестове, имуноблот); методи за изолиране и пречистване на антители и антигени от биологични течности и екстракти; доказване наличието, степен на пречистване и специфичност на изолирани антигени и антители; определяне локализацията на антигени в тъканите чрез имунофлуоресценция и имунохистохимия

Методи на преподаване:

- Лекции;
- Лабораторни упражнения;

Форми на самостоятелна работа

- Подготовка за изпит;

- Подготовка за упражнения;
- Изработване на протоколи;
- Разработване на реферати;
- Работа в интернет

Методи на оценяване

- Изпит
- Семестриално (текущо) оценяване:
- Семестриален контрол / междинни тестове

Предварителни изисквания към основните знания и умения на студентите

Студентите следва да имат познания по Микробиология, Биохимия, Молекулярна биология и генетика. След курса студентите ще имат основни познания за имунокомпетентните клетки, молекулите, участващи в индукцията и реализацията на имунния отговор, клетъчните взаимодействия с участието на сигнални молекули и ефекторните механизми срещу попаднали в организма чужди агенти. ще са придобили практически умения за приложение на редица рутинни лабораторни имунологични техники, както и за анализиране на получените резултати.

Очаквани резултати

След успешно завършване на курса по дисциплината, студентите следва да знаят и могат:

- Притежава разширени и задълбочени теоретични знания в областта, включително свързани с най-новите постижения в нея;
- Самостоятелно интерпретира придобитите знания, като ги свързва с прилагането на факти и чрез критично възприемане, разбиране и изразяване на теории и принципи;
- Владее методи и средства, позволяващи решаване на сложни задачи;
- Прилага логическо мислене и проявява новаторство и творчески подход при решаване на нестандартни задачи;
- Формулира и излага ясно и разбираемо идеи, проблеми и решения пред специалисти и неспециалисти;
- Използва методи, основани на качествени и количествени описания и оценки;
- Събира, класифицира, оценява и интерпретира данни от областта с цел решаване на конкретни задачи;
- Прилага придобитите знания и умения в нови или непознати условия.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ

Тема	Часове
1. Основи на имунитета. Основни понятия в имунологията. Индуктори на имунния отговор- антигени и хаптени. Видове имунитет- вроден и придобит- механизми.	2
2. Иmunна система. Органи и клетки на имунната система. Имунен отговор.	2
3. Антигенно разпознаване и представяне. Роля на главния комплекс на тъканната съвместимост. Антитела- свойства, строеж и основни класове.	3
4. Теории за антиялообразуването. Създаване на разнообразие на имуноглобулинови и Т-клетъчни рецептори. Цитокини.	2
5. Основи на имуохимичните методи. Видове имуохимични методи основаващи се на реакциите преципитация, аглутинация, реакция на свързване на комплемента.	3
6. Лиганд-свързващи методи. Нови модели и подбор на методи за имобилизиране на биологични рецептори (антитела). Сензори със сандвичево свързване и сензори с конкурентно свързване. Имуоблот.	3
7. Клетъчни взаимодействия при имунния отговор. Активиране на Т-лимфоцитите и В-лимфоцитите. Фази в диференциацията на имуокомпетентните клетки: антиген-независима и антиген-зависима. Етапи на антиген-зависимата фаза. Типове имунен отговор- първичен и вторичен	3
8. Клетъчен и хуморален имунен отговор.	2
9. Основни имунологични реакции и методи. Хибридомна техника и производство на моноклонални антитела.	2
10. Биология на кръвгруповите антигени- алоантигени на човешките еритроцити. Система АВО/Н, Резус, Lewis и др.	2
11. Автоимунни реакции. Човешки имунодефицитен вирус (HIV) и синдром на придобитата имунна недостатъчност (СПИН).	3
12. Имунологична толерантност. Трансплантационен имунитет. Туморна имунология.	3
Общо	30

Използвана литература:

1. Биология – учебник за медицинските университет
под научната редакция на доц. Илия Ватев, дм, София, Реко, 2006
2. Медицинска биология. М. Василевска-Декова, Ил. Ватев, Хр.Радева-Куямова, В. Са-
рафян, изд. ЕТ „Деков - Иван Деков” 2002
3. Ръководство за практически упражнения по биология Л. Наков. Мед. физк., С., 2000.
4. Lydyard, PM, Immunology, Instant Notes, Taylor and Francis, UK Abingdon OX, 2005.
5. Имунология -Имунохимични и биотехнологични методи -Ръководство за студенти Д.
Димитрова, Л. Йотова, С. Калайджиев, Д. Маринкова, Ц. Маринова, И. Ватев .., 2014г.

ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ

Тема	часове
1. Имунологични методи, основаващи се на преципитация; двойна иму- нодифузия в агаров гел по Ухтерлони.	5
2. Методи за изолиране и пречистване на имуноглобулини от серум чрез изсолващи процедури и молекулноситова хроматография	5
3. Имунологични методи. Аглутинация. Определяне на кръвни групи по системата АВО(Н). Имунохистохимични методи за доказване локация- та на антигена.	5
4. Ензим-свързан имуносорбентен метод (ELISA)	5
5. Имунологични методи. Полиакриламидна гелна електрофореза и иму- ноблот.	5
6. Имобилизирание на фиксирана концентрация от моноклонални антитела на моделни микотоксини върху повърхността на QCM сензор;	5
Общо:	30

Учебната програма е обсъдена и приета на заседание на катедра „.....”,
протокол №..... от

Учебната програма е приета и обсъдена на Факултетен съвет на Факултет по
....., протокол № от