

## **1. ВЪВЕДЕНИЕ**

1.1. **Наименование на специалността** – ЛАБОРАТОРНА ИМУНОЛОГИЯ

1.2. **Продължителност на обучението** – 3 години

1.3. **Изисквано базово образование** за допускане до обучение по специалността – висше немедицинско образование на образователно-квалификационна степен «магистър» или «бакалавър» – биолог, биохимик, молекулярен биолог, биотехнолог

1.4. **Общи положения** – Лабораторната имунология е специалност, свързана с изследване на имунната система на човека в норма и патология, чрез прилагане на специфични имунологични методи. Лабораторно-диагностичните имунологични изследвания са обективни по своя характер, което е една от причините за непрекъснато увеличаване броя на извършваните изследвания. Бързото развитие на клиничната имунология като интердисциплинарна специалност и на лабораторната технология водят до непрекъснато въвеждане на нови показатели, както и на методи и апаратура за изследване на имунната система.

## **2. ДЕФИНИЦИЯ НА СПЕЦИАЛНОСТТА, КОМПЕТЕНЦИИ И УМЕНИЯ**

ЛАБОРАТОРНАТА ИМУНОЛОГИЯ е самостоятелна специалност и научна дисциплина, която чрез специфични количествени и качествени методи на изследване осигурява необходимата информация за: диагноза на заболявания на имунната система или болестни процеси, настъпили в резултат на промени в имунологичните механизми; контрол на динамиката на болестния процес и на ефекта от лечението; ефективна профилактика или превенция на дадена болест.

**Специалистът по лабораторна имунология има следните компетенции и умения:**

- Да познава класическите и съвременни лабораторни методи и подходи в имунологията
- Да разработва, внедрява и извършва специализирани имунологични изследвания

- Да участва в организирането, ръководенето и контрола на работата в съответствие с правилата за добра лабораторна практика
- Да участва в организирането и осъществяването на вътрешния и външен лабораторен контрол
- Да гарантира качеството на лабораторните резултати във всички етапи на лабораторното изследване
- Да организира и осъществява научни и научно приложни изследвания

### **3. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО**

Основна цел на обучението по тази специалност е придобиване на теоретични знания и практически умения по проблемите на лабораторната диагностика на заболяванията, свързани с нарушение в имунната система, и подготовка на специалисти по лабораторна имунология, които да отговарят на изискванията на съвременната наука.

По време на обучението си лабораторният имунолог ще изучава следните по-важни проблеми:

- Основни принципи на имунологията
- Класически и съвременни лабораторни методи и подходи в имунологията
- Техническо изпълнение на имунологични методи, вкл. участие в контролни процедури за оценка на качеството
- Добиване на опит в експерименталната имунология

### **4. ОБУЧЕНИЕ**

**4.1. Учебен план** – включени са следните модули:

1. Обща имунология – морфология, физиология, генетика и молекулярна биология на имунната система – 6 месеца
2. Лабораторна диагностика – устройство и управление на имунологична лаборатория, методи за изследване на имунната система – 24 месеца
3. Патологични промени в имунната система и лабораторна диагностика – 6 месеца

**4.2. Учебна програма**

**4.2.1. Теоретична част**

#### **А. ОБЩА ИМУНОЛОГИЯ**

1. История на имунологията - период на серологията, период на преоткриване на клетъчната имунология, молекулярна имунология, имуногенетика, клинична имунология.
2. Органи на имунната система – лимфни възли, слезка, тимус, костен мозък, тонизили, мукоза-асоциирана лимфна тъкан - характеристика, основни функции.

3. Клетки, участващи в имунния отговор – антиген представящи клетки, НК клетки - произход и основна характеристика.
4. Клетки, участващи в имунния отговор –В клетки - произход и основна характеристика. Имуноглобулинови гени. Хуморален имунен отговор.
5. Клетки, участващи в имунния отговор –Т клетки - произход и основна характеристика. Т клетъчен рецептор. Акцесорни молекули. Клетъчно медиран имунен отговор.
6. Медиатори на възпалението.
7. Цитокини и адхезионни молекули.
8. Клетъчни взаимодействия при осъществяване на имунния отговор.
9. Имуноглобулини, система на комплемента, кининова система и нейните инхибитори-основна характеристика.
10. Теории за имунния отговор.
11. Вроден (неспецифичен) имунитет. Функция на кожата. Функция на неутрофилите. Система на комплемента. Хуморални механизми.
12. Придобит (специфичен) имунитет. Функция на антителата. Функция на Т клетките. Th1/Th2 имунен отговор. Имунна памет.
13. Мукозен (лигавичен) имунен отговор.
14. Антигени, имуногени, хаптени, условия за антигенност, Т зависими и В зависими антигени, свързване на антигена с антителата или имунокомпетентните клетки, кръстосана реактивност.
15. Антитела – изолиране, характеристика, структура, класове и субкласове, алотип, идиотип, биологични свойства на имуноглобулините. Моноклонални антитела.
16. Реакция антиген-антитяло. Типове имунни реакции.
17. Система на комплемента-класически и алтернативен път на активиране, фракции на комплемента, биологични свойства на комплементарните фракции.
18. Главен комплекс на тъканната съвместимост - структура, функция, роля в имунния отговор.
19. Значение на главния комплекс на тъканната съвместимост за медицинската практика.

## Б. ЛАБОРАТОРНА ДИАГНОСТИКА

1. Методи за определяне на имуноглобулини, фракции на комплемента и др. белтъци в серум и биологични течности.
2. Методи за определяне на автоантитела.
3. Определяне на левкоцитни субпопулации в кръв, биологични течности и тъкани. Имунофенотипизация.
4. Изследване на фагоцити.
5. Методи за изследване на цитокини и адхезионни молекули.
6. Методи за определяне на тъканната съвместимост.
7. Методи, използвани в трансфузионната хематология.
8. Молекулярно-генетични методи в имунологията.
9. Методи за определяне на антигени и антитела при бактериални, паразитни, микотични и вирусни инфекции. Васерманова реакция.
10. Определяне на хормони и туморни маркери.
11. Апаратна физика.
12. Външна оценка на качеството - основни принципи и извършване.

13. Вътрелaborаторен качествен контрол - основни принципи и извършване.
14. Национален стандарт и акредитация - същност, основни изисквания.
15. Статистически методи, използвани в имунологията.

## В. ИМУНОПАТОЛОГИЯ

1. Имунодефицитни състояния - вродени и придобити. Обща характеристика.
2. Трансплантационна имунология - обща характеристика. Тъканна съвместимост при трансплантация. Реакция на отхвърляне на трансплантата от хазяина.
3. Автоимунни болести - основни имунологични механизми.
4. Алергични болести - основни имунологични механизми.
5. Инфекциозни болести - основни имунологични механизми.
6. Туморна имунология.
7. Репродуктивна имунология - основни имунологични нарушения.

### 4.2.2. Практическа част

1. Обучението по „Лабораторна имунология” се извършва в определените от МЗ бази за специализация – Лаборатории по имунология или по клинична имунология. По време на обучението си специализантът трябва да овладее основните методи за изследване на клетъчния и хуморален имунитет: флоуцитометрия, имунофлуоресценция, имунодифузионни, имуноензимни и радиоимунологични методи, нефелометрия, работа с клетъчни култури, методи за изолиране на серумни фракции, имуногенетични методи, организиране на работата в лабораторията по клинична имунология, организиране и провеждане на вътрешен и външен лабораторен контрол. В рамките на обучението се предвижда освен обучението в базовата лаборатория и обучение в следните лаборатории: вирусологична, паразитологична и микробиологична - общо 3 месеца, генетика -1 месец, имунохематология - 1 месец и трансплантация -1 месец.

### 4.3. Задължителни колоквиуми и график за полагането им

1. Устройство на имунната система – органи, клетки, молекули
2. Вроден (неспецифичен имунитет). Придобит (специфичен имунитет).
3. Методи за изследване на хуморалния имуноен отговор- основни принципи и приложение.
4. Методи за изследване на клетъчно-медиацията имуноен отговор - основни принципи и приложение.
5. Методи, използвани в трансфузионната и трансплантационна имунология - основни принципи и приложение.
6. Стандартизация на методите в имунологията. Външен и вътрешен качествен контрол.
7. Имунопатология.

#### **4.4. УЧЕБЕН ПЛАН ЗА РАЗДЕЛИТЕ И ПРОВЕЖДАНЕ НА КОЛОКВИУМИТЕ**

№	Раздел	срок	колоквиум
1.	Обща имунология	6 месеца	2
2.	Лабораторна диагностика	24 месеца	4
3.	Имунопатология	6 месеца	1
	Всичко:	36 месеца	7

I колоквиум: Теми 1-10 от Обща имунология

II колоквиум: Теми 11 - 19 от Обща имунология

III колоквиум: Теми 1, 2, 5 - 7, 9, 10 от Лабораторна диагностика

IV колоквиум: Теми 3, 4 от Лабораторна диагностика

V колоквиум: Теми 6, 7, 8 от Лабораторна диагностика

VI колоквиум: Теми 11-15 от Лабораторна диагностика

VII колоквиум: Теми 1 - 7 от Имунопатология

#### **ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Обща и клинична имунология, Д. П. Стайс, Под ред. на Хр. Тасков, превод от английски на 8<sup>-МО</sup> издание, НИЦЗПБ, София, 1997
2. Клинична имунология, Под ред. на Б. Божков и М. Огнянов, Знание, 1997
3. Клинична имунология. Ръководство за студенти и специализанти. Е. Наумова, И. Алтънкова, изд. „Лице”, София 2008
4. Автоимунитет и автоимунни болести, Б. Божков, мед. Изд. “Арко”, 1997
5. Имунология. Кратък курс. Под ред. на Б. Божков, Изд. АРКО, 2000
6. Главен комплекс на тъканната съвместимост- факти, хипотези, приложение в медицината, Е.Наумова и М.Иванова, изд. „Лице”, София 2006
7. Medical Immunology, Tristram G. Parslow, tenth edition, 2001
8. Essential Immunology, Ivan Roitt, 6<sup>th</sup> edition

#### **НАЦИОНАЛЕН КОНСУЛТАНТ ПО ЛАБОРАТОРНА ИМУНОЛОГИЯ:**

**ПРОФ.Д-Р ЕЛИСАВЕТА НАУМОВА**