

НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО ЗАРАЗНИ И ПАРАЗИТНИ БОЛЕСТИ

ОДОБРЯВАМ,
ДИРЕКТОР:
(ПРОФ. Д-Р ИВА ХРИСТОВА, ДМН)



УЧЕБНА ПРОГРАМА

**за докторска програма
ИМУНОЛОГИЯ**

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 4.3. БИОЛОГИЧЕСКИ НАУКИ

ОБЛАСТ НА ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ 4. ПРИРОДНИ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

София, 2021

А. КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА

Докторантурата по докторска програма "Имунология" е предназначена за специалисти с придобита образователно-квалификационна степен магистър и професионална квалификация лекар, ветеринарен лекар, биолог или биотехнолог, които притежават основни познания по имунология.

Целта на докторантурата е да се подготвят високо квалифицирани специалисти, способни самостоятелно и компетентно да решават теоретични и практически задачи в областта на имунологията. Докторската програма "Имунология" в Националния център по заразни и паразитни болести е съобразена с нуждите на науката и практиката от специалисти в областта на фундаменталната и приложна имунологична наука, както и с необходимостта от разработването и изпитването на биопрепарати за имунодиагностика и имунотерапия.

Наред със специфичните изследователски и практически умения в изучаваната дисциплина, докторантурата има и по-широки цели, като изработване на умения за използване на съвременни информационни технологии, комуникация и презентация на чужди езици, комуникация с колеги и пациенти у нас и в чужбина, работа и решаване на проблеми в екип, подготовка на проектни предложения, подготовка на научни съобщения и статии, презентирание, научен анализ и интерпретация самостоятелна подготовка и пр.

Настоящата програма за обучение в докторантура по имунология определя начина, по който се извършва подготовката, обема, съдържанието и методичната последователност в усвояването на теоретичните и практически знания по време на обучението. Програмата съчетава балансирано образователната и научноизследователска част от обучението, като съдържанието ѝ е синхронизирано с актуалните европейски практики на обучение в областта на клиничната и лабораторна имунология.

Подготовката на докторанти се провежда по реда, посочен в:

- ЗАКОН ЗА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ - Обн. ДВ. бр. 112 от 27 декември 1995г..... изм. и доп. ДВ. бр.17 от 25.02.2020г.
- Класификатор на областите на висше образование и професионалните направления, приет с Постановление № 125 на Министерския съвет от 2002 г. (обн., ДВ, бр. 64 от 2002 г.; Решение № 10827 на Върховния административен съд от 2003 г. - бр. 106 от 2003 г.; изм. и доп., бр. 32 и 94 от 2005 г.).
- ЗАКОН ЗА РАЗВИТИЕТО НА АКАДЕМИЧНИЯ СЪСТАВ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ - Обн. ДВ. бр.38 от 21 май 2010 г.,.....изм. ДВ. бр.17 от 25.02.2020 г., доп. ДВ. бр.21 от 12.03.2021 г.,
- ПРАВИЛНИК ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ЗАКОНА ЗА РАЗВИТИЕТО НА АКАДЕМИЧНИЯ СЪСТАВ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ - Обн. - ДВ, бр. 75 от 24.09.2010 г.;изм. и доп. бр. 15 от 19.02.2019 г. ПРАВИЛНИК за устройството и дейността на НЦЗПБ, МЗ (ДВ бр. 36/2005 г.). Той регламентира НЦЗПБ със статут на научна организация, извършваща научно-изследователска и научно-приложна дейност по заразни и паразитни болести, както и основна база за специализация на висшите медицински и не медицински кадри в областта на инфекциозните болести.

Учебната програма за докторанти по Имунология обхваща три основни раздела: обща имунология, лабораторна имунология и имунопатология. Общата имунология включва анатомия, морфология, физиология, генетика и молекулярна биология на имунната система, общите принципи на имунопатологията, имунопрофилактиката и имунотерапията. В лабораторния раздел се усвояват подробно техниките за работа в имунологичната лаборатория и методите за имунодиагностика: принципите за обработка на клетъчен материал и клетъчно култивиране, методи за определяне на общи и специфични имуноглобулини и други плазмени белтъци; методи за фенотипизиране и функционално изследване на имунните клетки; имунохистологични, молекулярно-биологични и генетични методи в имунологията, принципно устройство и работа с основна и специализирана апаратура, устройство и управление на имунологичната лаборатория и система за управление на качеството на имунологичните изследвания. В раздел имунопатология са включени различни аспекти на нарушения имунния отговор, групирани като вродени и придобити имунни дефицити, реакции на свръхчувствителност от бърз и забавен тип и автоимунни заболявания; инфекциозна имунология; трансплантационна имунология, туморна имунология и неоплазии на имунната система; диагноза, както и принципи на имунопрофилактиката и имунотерапията.

Обучението на докторантите включва следните дейности:

- научноизследователска дейност;
- посещение и участие в работата на курсове за СДО
- преподавателска и/или експертна дейност
- участие в научни форуми (национални и/или международни);
- изпити за докторски минимум;
- защита на докторска дисертация.

Подготовката на докторантите се провежда по индивидуални план-програми, съставени от научния ръководител с оглед балансирането на теоретичната, методична и практическа подготовка на докторанта, както и на учебната и научно-практическа дейност по време на докторантурата (вж. Г). Индивидуалният учебен план се състои от общ учебен план за целия период на обучение и работен план по години. Индивидуалният учебен план съдържа:

- темата на дисертационния труд;
- разпределението на всички дейности по години;
- изпитите и сроковете за полагането им;
- посещението на определен цикъл лекции и упражнения, участието в курсове, семинари, конференции и други публични научни изяви;
- етапите и сроковете за подготовка на дисертационния труд.

Теоретичната подготовка се извършва въз основа на програмата под контрола и с консултации от страна на ръководителя. През цялото време на обучението докторантите участват в реалната лечебно-

диагностична, учебна и научно-изследователска дейност на обучаващото звено. Практическата подготовка се извършва на работното място по време на изпълнение на служебните задължения, чрез участие в колегиуми, семинари, конференции и конгреси, на които докторантите се представят с обзори, доклади, реферати, както и по време на тематичните курсове.

През периода на обучението в докторантура се предвижда обучаващите се да преминат тематични курсове по обща имунология, лабораторна имунология и клинична имунология и да положат 8 колоквиума и кандидатски минимум в две части (вж. т. Е)

Б. ТЕМАТИЧНА ПРОГРАМА

РАЗДЕЛ I. ОБЩА ИМУНОЛОГИЯ

1. **ИСТОРИЯ НА ИМУНОЛОГИЯТА:** период на серологията, период на претокриване на клетъчната имунология, молекулярна имунология, имуногенетика
2. **ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ИМУНОЛОГИЯТА** Вроден и придобит имунитет. Характеристики на имунния отговор. Хуморален и клетъчен имунитет. Активна, пасивна и адаптивна имунизация. Патологични прояви на имунния отговор.
3. **ИМУНОГЕНИ И АНТИГЕНИ.** Условия за имуногенност. Антигенност. Т- и В-зависими антигени. Хаптени. Кръстосана реактивност. Имунологични адванти. Свързване на антигена с антителата или с имунокомпетентните клетки
4. **ВРОДЕН ИМУНИТЕТ.** Физиологични бариери и техните елементи. Клетъчни и молекулярни елементи на естествения имунитет. Възпаление. Съдба на антигена след проникването му в организма.
5. **ФАГОЦИТИ И ФАГОЦИТОЗА** Онтогенеза на кръвните клетки. Неутрофили. Моноцитно- макрофагиална система Механизми на фагоцитозата и унищожаването на микроорганизмите. Антиген-представящи клетки.
6. **КОМПЛЕМЕНТ** Класически и алтернативен път за активиране на комплемента Биологична активност на компонентите на комплемента Роля във вродения и придобит имуноен отговор.
7. **ЛИМФОЦИТИ И ЛИМФОИДНА ТЪКАН.** Първични и вторични лимфоидни органи. Т и В лимфоцити: произход и диференциране на функционални популации. Циркулация и поселване на лимфоцитите. Клетъчна кооперация.
8. **ГЛАВЕН КОМПЛЕКС НА ТЪКАННАТА СЪВМЕСТИМОСТ.** Генетична организация. Антигени на човешките левкоцити (HLA). Роля на ГКТС в имунния отговор Преработване и представяне на антигени от клас I и клас II протеините на ГКТС. Биологична и патофизиологична роля на ГКТС.
9. **ОНТОГЕНЕЗА НА В-ЛИМФОЦИТИТЕ.** Антиген-специфичен рецептор на В лимфоцитите: генетична организация и регулиране на експресията. Създаване на разнообразие от специфичност Централна и периферна диференциация на В клетките. Маркери на В-лимфоцитната диференциация. В-лимфоцитни субпопулации.

10. АНТИТЕЛА. Структура на леките и тежките вериги. Класове и субкласове. Алотипове и идиотипове. Видове имуноглобулини - структурна и функционална характеристика на IgG, IgM, IgA, IgD и IgE. Моноклонални антитела
11. ОНТОГЕНЕЗА НА Т-ЛИМФОЦИТИТЕ. Етапи на Т-клетъчна диференциация в тимуса Антиген-специфичен рецептор на Т лимфоцитите - структура и генетика Антигени на Т лимфоцитнага диференциация. Т-лимфоцитни субпопулации. Gamma/delta Т и НКТ лимфоцити.
12. ЦИТОКИНИ. Номенклатура и характеристики, регулация. Биологично и клинично значение Понятие за Th 1 и Th2 имунен отговор, цитокинов потенциал и цитокинов баланс.
13. ИМУНЕН ОТГОВОР - КЛОНАЛНА ОРГАНИЗАЦИЯ И ДИНАМИКА Основни характеристики на придобития имунен отговор. Понятие за клоналност. Качествени и кинетични аспекти на имунната реакция. Динамика имунния отговор. Механизми за елиминиране на антигена
14. МОЛЕКУЛНИ МЕХАНИЗМИ НА ИНДУЦИРАНЕ НА АНТИГЕН-СПЕЦИФИЧЕН ИМУНЕН ОТГОВОР Преработване и представяне на белтъчните антигени. Участие на рецепторите в представянето и разпознаването на антигена Втори и трети сигнал за активиране на имунния отговор. Вътреклетъчно сигнализиране. Особенности на активирането на Т и В лимфоцитите.
15. ЕФЕКТОРНИ МЕХАНИЗМИ НА ХУМОРАЛНИЯ ИМУНИТЕТ Биологични свойства на имуноглобулиновите класове и субкласове. Аглутинация, преципитация, опсонизация, антияло-медирана цитотоксичност, образуване на имунни комплекси и активиране на комплемента, неутрализиране на токсини и вируси., имобилизация на бактерии, лигавична защита, atopични реакции
16. ЕФЕКТОРНИ МЕХАНИЗМИ НА КЛЕТЪЧНИЯ ИМУНИТЕТ Антиген-специфична клетъчна цитотоксичност. Секреция на цитокини и биологично активни вещества. Взаимодействие между клетъчните елементи на имунната система и естествената резистентност
17. МУКОЗНА ИМУННА СИСТЕМА. Анатолия и функции. Секреторен имуноглобулин А и други имуноглобулини в лигавицата. Ефекторни и регулаторни Т-клетъчни популации в лигавиците. Имунология на майчиното мляко. Орален толеранс.
18. КОНТРОЛ НА ИМУННИЯ ОТГОВОР. Механизми на централна имунна толерантност. Позитивна и негативна селекция при формиране на репертоара Механизми на периферна имунна толерантност. Понятие за идиотипна мрежа Регулаторни клетки: видове, механизми на действие, роля в патологията Нервно-ендокринна регулация на имунния отговор.

РАЗДЕЛ Д. ЛАБОРАТОРНИ МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИМУННАТА СИСТЕМА

1. ОБЩИ ПРИНЦИПИ НА ИМУНОЛОГИЧНАТА ДИАГНОСТИКА. Антияло-базирани, клетъчно - базирани и молекулярно-генетични методи.
2. ОБРАБОТКА НА ПРОБИ. Принципи на работа с биологичен материал. Обработка на периферна кръв: изолиране на клетъчни фракции, отделяне на плазма и серум. Правила за съхранение.

3. КЛЕТЪЧНО КУЛТИВИРАНЕ. Принципи на клетъчното култивиране, хранителни среди, правила на работа с клетъчни култури, замразяване, размразяване на клетъчен материал.
4. МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИМУНОГЛОБУЛИНИ И ДРУГИ БЕЛТЪЧНИ ФРАКЦИИ В СЕРУМА. Течно-фазови и твърдо-фазови методи. Качествени и количествени методи за определяне на имуноглобулини.
5. ИЗСЛЕДВАНЕ НА КОМПЛЕМЕНТНАТА СИСТЕМА. Изследване белтъците на комплементната система Хемолитични методи. Клинично значение и приложение на методите за изследване на комплемента
6. ИЗМЕРВАНЕ НА СПЕЦИФИЧНИ АНТИТЕЛА. Методи за определяне на антигени и антитела при бактериални, паразитни, микотични и вирусни инфекции.
7. ИЗСЛЕДВАНЕ НА АВТОАНТИТЕЛА. Имунофлуоресценция, ELISA и имуноблот. Полуколичествени и количествени методи. Интерпретация на резултатите.
8. МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЦИТОКИНИ И ДРУГИ РАЗТВОРИМИ МЕДИАТОРИ НА ВЪЗПАЛЕНИЕТО Имуноензимни методи. ELISPOT. Микросферови флоуцитометрични методи. Молекулярен анализ на цитокини и цитокинови рецептори.
9. КОЛИЧЕСТВЕНА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИМУННИТЕ КЛЕТКИ. Имунофенотипизация, CD класификация. Най-често използвани CD маркери на човешките лимфоцити. Определяне на съотношение и абсолютен брой на лимфоцитните популации в периферна кръв. Референтни стойности и интерпретация на отклоненията
10. ФУНКЦИОНАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИМУННИТЕ КЛЕТКИ. Изследване на процесите на клетъчна активация и сигнализация. Методи за изследване на Т- клетъчна функция *ex vivo* и *in vitro*. Методи за изследване на В- клетъчна функция *ex vivo* и *in vitro* Изследване на НК имунния отговор. Интерпретация на резултатите
11. КОЛИЧЕСТВЕНА И ФУНКЦИОНАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФАГОЦИТНИ ПОПУЛАЦИИ
Ex vivo и *in vitro* методи за изследване на неутрофили и техните функции. Количествено и функционално изследване на моноцитно/макрофагналната функция: *in vivo* и *in vitro* методи.
12. ФЛОУЦИТОМЕТРИЯ. Принципи на флоуцитометрията Качествен и количествен анализ на периферни кръвни клетки. Имунофенотипизиране на левкози и лимфоми. Функционални флоуцитометрични методи. Флоуцитометричен ДНК анализ. Микросферови флоуцитометрични методи.
13. ИМУНОХИМИЯ. Принципи на имунохистохимичните реакции. Приложение в туморната диагностика Методи за отчитане.
14. МОЛЕКУЛЯРНО - БИОЛОГИЧНИ МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА
НУКЛЕИНОВИ КИСЕЛИНИ. Екстракция на ДНК и РНК от биологичен материал.
Хибридизационни стратегии Амплифициране на ДНК и РНК Анализирание на ДНК и РНК Ензимно манипулиране на ДНК и РНК Клинично приложение на молекулярните техники

15. ИМУНОГЕНЕТОЧНИ ТЕСТОВЕ Човешки геном - основни познания Лабораторни подходи за изследване: хромозомен анализ, анализ на ДНК, анализ на активация или концентрация на ензими, белтъци или метаболити в биологични течности. Клинично приложение
16. ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЪКАННАТА СЪВЕСТИМОСТ. Теоретични основи - HLA номенклатура. HLA-типизиране - антигенна идентификация чрез серологични, клетъчни и ДНК-базирани методи. Клинично приложение на тъканното типизиране
17. ИЗСЛЕДВАНЕ НА МЕТАБОЛИТНИ ПЪТИЩА В ИМУННИТЕ КЛЕТКИ.
18. ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОКСИДАТИВНИЯТ СТРЕС В ИМУННИТЕ КЛЕТКИ.
19. ДИАГНОСТИЧЕН АЛГОРИТЪМ ПРИ СЪМНЕНИЕ ЗА ИМУНЕН ДЕФИЦИТ
20. АПАРАТНА ФИЗИКА. Принципно устройство и работа с: апарат за отчитане на имуноензимна реакция, оптичен микроскоп и камера за броене, хематологичен анализатор и флоуцитометър.
21. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИМУНОЛОГИЧНАТА ЛАБОРАТОРИЯ. Стандартизация на методите за имунологично изследване. Установяване и верифициране на референтни граници. Система за управление на качеството на имунологичните изследвания.
22. КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ НА ИМУНОЛОГИЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ. Принципи на качествения контрол. Елементи на системата за управление на качеството на лабораторните изследвания. Подходи за вътрешен и външен лабораторен контрол.
23. ОБРАБОТКА И СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ЛАБОРАТОРНИ ДАННИ Изследване на пригодност на методи - чувствителност, специфичност, предиктивна стойност. Статистически методи използвани в имунологията

РАЗДЕЛ ПІ. ИМУНОПАТОЛОГИЯ

1. ИМУНОДЕФИЦИТНИ СЪСТОЯНИЯ. Първични и вторични имунни дефицити. Обща характеристика. Вродени имунодефицити със засягане предимно на клетъчния и предимно на хуморалния имуноен отговор. Диагностичен алгоритъм при съмнение за имуноен дефицит. Терапевтични възможности.
2. АЛЕРГИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ. Определение за свръхчувствителност. Механизми и класификация на алергиите. Механизми на тъканното увреждане при алергичните реакции. Атопични заболявания. Алергични заболявания с имунни комплексни. Клетъчно -медирана свръхчувствителност. Имунодиагностика на алергичните заболявания
3. АВТОИМУННИ БОЛЕСТИ. Понятие за автоимунитет. Патогенетични механизми на автоимунните заболявания. Системни автоимунни заболявания. Орган-специфични автоимунни заболявания. Имунодиагностика и терапевтични подходи.
4. ТРАНСПЛАНТАЦИОННА ИМУНОЛОГИЯ. Общи понятия и принципи. Тъканна съвместимост. Реакция на отхвърляне на трансплантата от гостоприемника. Реакция на присадката срещу трансплантата. Хемотрансфузионна имунология. Кръвни групи и кръвно-групови антигени. Нежелателни реакции при хемотрансфузия.
5. ТУМОРНА ИМУНОЛОГИЯ. Имуноен надзор. Развитие на туморите. Антигени на туморните клетки

- страна на туморните клетки. Имунодиагностика и имунотерапевтични подходи при туморни заболявания.
6. РЕПРОДУКТИВНА ИМУНОЛОГИЯ Анатомия и имунитет на репродуктивните пътища Имунитет на бременността Имунологични причини за безплодието и спонтанните аборти. Изоимунизация. АВО несъвместимост. Анти Rh профилактика Диагностични и терапевтични подходи при рецидивиращи спонтанни аборти.
 7. ЗАБОЛЯВАНИЯ ПРИ ИМУНОКОМПРОМЕТИРАНИ ИНДИВИДИ. Опортонистични инфекции при вродени и вторични имунни дефицити. Неоплазии при вроден имунодефицит Тумори при трансплантирани индивиди Тумори при пациенти с аутоимунни заболявания Вторични тумори при раково болни. Развитие на тумори при НТВ инфекция.
 8. ИНФЕКЦИОЗЕН ИМУНИТЕТ. Взаимоотношение макро-микроорганизъм. Имунологична защита срещу инфекции Имунопатология на бактериалните и вирусни инфекции, микозите и паразитози, причинени от протозои и хелминги.
 9. ИМУНОПРОФИЛАКТИКА История и принципи. Видове ваксини Имунизационен календар. Ваксини с терапевтично приложение.
 10. ИМУНОТЕРАПИЯ . Заместителна имунотерапия: костномозъчна трансплантация, трансплантация на стволови клетки; интравенозна имуноглобулинова терапия. Антиген-специфична и неспецифична имуномодулация. Влияние на храненето върху имунната система.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Имунология. Кратък курс. Под ред. на Б. Божков, изд. АРКО, 2000
2. Clinical laboratory Immunology, Ed.N. Rose, R. Hamilton, B.Detrick, ASM Press, Washington DC, 2002.
3. Immunology of Infectious Diseases,ed. S. Kaufmann, A. Sher, R.Ahmed, ASM Press, Washington DC, 2002
4. Fundamental Immunology, E. W.E.Paul, Lippincott Williams&Williams, Philadelphia USA, 6th ed. 2008
5. Главен комплекс на тъканната съвместимост - факти, хипотези, приложение в медицината, Е.Наумова и М.Иванова, изд. „Лице“, София, 2006
6. Clinical Immunology& principles and practice, 3rd Ed ed.R.Rich et al, Mosby Int Ltd., 2011
7. Janeways Immunobiology, 9th Ed. Kenneth Murphy, Casey Weaver, Garland Science, New York and London, 2017
8. Cellular and Molecular Immunology, 8th Edition by A. K. Abbas, A. H. H. Lichtman S Pillai, Elsevier, Saunders - Philadelphia, USA, 2015
9. Kubi Immunology, 9th ed. Judy Owen, Jenni Punt, and Sharon Stanford, W.H.Freeman & Co Ltd 2018
10. Клинична имунология. Ръководство за студенти. Е. Наумова, И. Алтънкова, изд. ЦМБ, София, 2021

Г. ПРАКТИЧЕСКА ЧАСТ

Имунологични методи и техники и общи умения за научно-изследователска работа, които докторантът трябва да овладее

1. Клетъчно култивиране: приготвяне на хранителна среда, размразяване, определяне на виталност, посяване и размножаване на клетъчни линии, смяна на среда, определяне на клетъчна гъстота, замразяване.
2. Обработка на проби от цяла кръв: изолиране на мононуклеарни клетки, отделяне на плазма и серум, изолиране на тромбоцити, лизиране на еритроцити. Диференциално броене
3. Работа с флоуцитометър: определяне на процент и абсолютен брой на лимфоцитни популации. Анализ на резултати.
4. Директна и индиректна имунофлуоресцентна техника за маркиране на повърхностни антигени .
5. Основни методи за изследване на антитела: преципитация, аглутинация, имунодифузия, имуноелектофореза.
6. Имуноензимни методи за определяне на антиген-специфични антитела.
7. Имуноблот за определяне на специфични антигени.
8. Методи за изследване на лимфоцитна активация.
9. Методи за изследване на антиген-специфични лимфоцити .
10. Устройство и работа с основна лабораторна техника: автоматични и електронни пипети, рН-метър, осмометър, ламинарен бокс, СОг инкубатор, центрофуги и пр.
11. Видове научни публикации. Структура и анализ на научна публикация. Изисквания за подготовка на научно съобщение /постер, доклад, публикация/
12. Работа с библиографски бази данни, основни понятия. Изготвяне на библиографска справка по конкретен научен проблем. Изисквания за подготовка на научен обзор.
13. Работа със статистически програми за анализ на биологични данни
14. Проектна дейност: национални, европейски и международни източници за финансиране на научните изследвания; принципи за подготовка на проектно предложение с фундаментална или научно-приложна насоченост.
15. Лично участие на докторанта в научни форуми (колегиуми, семинари, конференции, конгреси) с постери/устни съобщения/доклади

Д. УЧЕБЕН ПЛАН

N по	Раздели на изучавания материал	Срокове за обучение (месеци)
------	--------------------------------	------------------------------

ред					
			РЕДОВНА докторантура	ЗАДОЧНА докторантура	САМОСТОЯТЕЛНА подготовка
1.		Обща имунология			
	1.1	Имунна система - анатомия, клетъчни и хуморални фактори на имунния отговор	7	8	4
	1.2	Клетъчни и молекулярни механизми на индуктивната и ефекторна фази на имунния отговор. Регулация на имунните реакции.	7	8	4
2.		Лабораторни методи за изследване на имунната система			
	2.1	Изследване на хуморалните фактори на имунния отговор	5	7	4
	2.2	Изследване на клетъчния имунен отговор. Стандартизация и контрол на имунологичните изследвания	5	7	4
3.		Клинична имунология			
	3.1	Заболявания, свързани с имунен дефицит и Свръхчувствителност. Автоимунитет	3	5	2
	3.2	Имунитет при инфекциозни и паразитни болести	3	5	6
	3.3	Имунитет при тумори. Трансплантационен имунитет. Имунопрофилактика и имунотерапия	3	5	2
		ВСИЧКО:	33	45	22

Е. ИЗПИТИ/КОЛОКВИУМИ

I. КОЛОКВИУМ: Иmunна система - анатомия, клетъчни и хуморални фактори на имунния отговор (**Теми 1-12 от раздел Обща имунология**)

II КОЛОКВИУМ: Индуктивна и ефекторна фаза на имунния отговор - клетъчни и молекулярни механизми. Регулация на имунните реакции (**Теми 13-18 от раздел Обща имунология**)

III КОЛОКВИУМ: Изследване на хуморалните фактори на имунния отговор (**Теми 1- 4 от раздел Лабораторни методи за изследване на имунната система**)

IV КОЛОКВИУМ: Изследване на клетъчния имунен отговор (**Теми 5 - 7 от раздел Лабораторни методи за изследване на имунната система**)

V КОЛОКВИУМ: Имуногенетични изследвания Стандартизация и лабораторен контрол на имунологичните изследвания (**Теми 8 -13) от раздел Лабораторни методи за изследване на имунната система**)

VI КОЛОКВИУМ: Заболявания свързани с имунен дефицит и свръхчувствителност Автоимунитет (**Теми 1- 3 от раздел Имунопатология**)

VII КОЛОКВИУМ: Иmunитет при тумори.
Трансплантационен имунитет
Репродуктивен имунитет (**Теми 4-6 от раздел Имунопатология**)

VIII КОЛОКВИУМ: Иmunитет при болести.
инфекциозни и паразитни
Имунопрофилактика и имунотерапия (**Теми 7 - 9 от раздел Имунопатология**)

КАНДИДАТСКИ МИНИМУМ - ЧАСТ I (Обща имунология и имунопатология) КАНДИДАТСКИ

Табл. 1 ПРИМЕРЕН ИНДИВИДУАЛЕН ПЛАН
(изготвя се за целия период на докторантурата и по години)

N по ред	Наименование на мероприятията	Форма на провеждане	Форма на отчитане	Срок за изпълнение
1	2	3	4	5
I. Подготовка и полагане на изпити от индивидуалния план за работа				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
II. Работа над дисертацията				
1	Научноизследователска и експериментална работа	Самостоятелна /редовна/	Обсъждане на заседание на катедрата	
2.	Разработване на дисертацията	Самостоятелна /редовна/	Обсъждане на заседание на катедрата	
3	Оформяне на дисертацията	Самостоятелна /редовна/	Обсъждане на заседание на катедрата	
III. Публикации по дисертацията				
IV. Учебно-методическа и педагогическа подготовка - само за редовните докторанти				
1	Подпомагане на учебната, диагностична и организационна работа в лабораторията			
V. Научноизследователска работа по други теми и задачи				
1.	Участие в организирането на научни прояви и при разработването на научноизследователски проекти от катедрата			

Заб. Оценка за изпълнение на задачите и атестиране на докторанта се извършва на заседание на колегиума през месец декември. На докторанта се представят предложения и препоръки.

Изготвил:

Проф. д-р М. Николова