

УТВЪРДИЛ

ДИРЕКТОР:

/проф. д-р С. Петкова/



КОНСПЕКТ

за изпит по базов специализиран предмет “Имунология” (01.06.23),
Професионално направление 4.3 „Биологически науки“

1. Имунология – история, предмет, насоки на развитие – теоритична (експериментална), приложна (клинична) и сравнителна (еволюционна) имунология.
2. Имунна система - структура и функции. Централни и периферни лимфоидни органи.
3. Имунитет – определение, видове. Елементи на вроден имунитет - бариери, клетки, биологично активни вещества, рецептори. Фагоцитоза. Възпаление. Треска.
4. Имунитет – определение, видове. Елементи на придобит имунитет – клетки, лимфоидни органи, миграция и рециркулация на лимфоцитите. Връзка между вроден и придобит имунитет.
5. Имуногени и антигени – определение, изисквания за имуногенност, първичен и вторичен имунен отговор, антигенност и антигенсвързващи места, епитопи, главни класове антигени, свързване на антигена с Т- и В-клетъчни рецептори, кръстосана реактивност, адюванти.
6. Имуноглобулини - изолиране и характеристика, структура, домени, шарнирна област, вариабилни зони. Видове имуноглобулини – изотипове, алотипове и идиотипове.
7. Структура и биологични свойства на класовете имуноглобулини (Ig G, Ig A, Ig M, Ig D и Ig E). Кинетика на антитяловия отговор при имунизация, първичен и вторичен имунен отговор.
8. Биосинтез на имуноглобулините. Теории за образуване на антителата. Генетична основа на структурата на антителата – генетични събития при синтез на имуноглобулиновите вериги, превключване по клас или изотип, създаване на антитяло - разновидност.
9. Организация и експресия на гените, кодиращи структурата и разнообразието на антителата. Регулация на Ig – генната транскрипция.
10. Реакция антиген-антитяло. Теоритични основи – афинитет и авидност на антителата. Кръстосана реактивност, повърхностен плазмонен резонанс.
11. Система на комплемента. Класически и алтернативен път за активиране на комплемента. Биологична активност на компонентите на комплемента.
12. Хуморален имунитет – обща характеристика. Биология на В – лимфоцитите – онтогенеза, зреене, функционални свойства, В-клетъчни маркери, активиране.
13. Клетъчен имунитет. Биология на Т – лимфоцитите – онтогенеза, селекция на Т-клетките в тимуса, придобиване на Т-клетъчни маркери и гени които ги кодират, Т-клетъчни рецептори – разновидност. Взаимодействие на Т-клетките с прицелните клетки.
14. Имунен отговор – определение, видове, кинетика. Макрофаги, Т- лимфоцити и В-лимфоцити – възможни механизми на коопериране. Антиген представящи клетки.

- Роля на главния комплекс за тъканна съвместимост в контрола на Т- клетъчния имунен отговор.
15. Главен комплекс за тъканна съвместимост (МНС) – организация и структура на МНС гените и техните продукти, роля на МНС при контрол на Т-клетъчния отговор, МНС рестрикция, активиране на CD8+ цитотоксични лимфоцити.
 16. Клетъчно-медиирани цитотоксични реакции. Активиране и функции на Т-лимфоцити (CD 4+ и CD 8+), В-лимфоцити, NK и $\gamma\delta$ Т клетки. Т – независим отговор.
 17. Цитокини – свойства, функционални категории, рецептори за цитокини.
 18. Цитокини – роля на цитокините и цитокиновите рецептори при заболявания – токсичен шок, септичен шок, рак, фоликуларна лимфома, лупус еритематодес, астма. Цитокинова буря. Терапевтично приложение на цитокини.
 19. Левкоцити - активиране и миграция. Възпаление. Медиатори на възпалението.
 20. Имунологична толерантност – същност, значение, механизми и методи на създаване. Имунологичен паралич. Клетъчни основи на толерантността - роля на Т- и В- клетките. Практическо значение на толерантността.
 21. Автоимунитет – същност, класификация, автоантигени, автоантитела. Автоимунни заболявания.
 22. Имунодефицитни състояния – недостатъчност на хуморалния и клетъчния имунитет (първичен и вторични имунодефицити). СПИН. Болести в резултат на свръх - продукция на имунни компоненти. Неоплазии на лимфоидната система.
 23. Свръхчувствителност – определение и класификация. Свръхчувствителност тип I - Антитяло-медиирани анафилактични реакции тип I, роля на мастоцитите.
 24. Свръхчувствителност тип II: Антитяло-медиирани тип II цитотоксични реакции и тип III имунокомплексни реакции.
 25. Свръхчувствителност тип IV: Т- клетъчно-медиирани реакции тип IV. Същност, механизми. Различия между реакциите от забавен и бърз тип.
 26. Трансплантационен имунитет - определение. Иmunна реакция на отхвърляне на алоприсадка. Антигени на тъканна съвместимост (HLA система). Механизми на трансплантационния имунитет. Реакции на трансплантат срещу реципиент. Потискане на трансплантационния имунитет. Определяне на тъканна съвместимост между донор и реципиент.
 27. Туморна имунология. Антигенни промени при малигнизацията - туморни антигени, класификация. Иmunни реакции към туморите – хуморални и клетъчно-медиирани, цитокини. Противотуморна активност на макрофагите. Клетки инфилтриращи туморите. Бягство на туморите клетки от имунния отговор.
 28. Ролята на имунната реакция във взаимоотношенията хазаин – тумор. Теория за имунологичен контрол върху неоплазиите, доказателства. Имунодиагностика, имунопрофилактика, имунотерапия на туморите. Моноклонални антитела и киназни инхибитори. Терапия чрез онколитични вируси. Т-клетъчна терапия. Ваксини.
 29. Антивирусен имунен отговор. Вроден и придобит имунен отговор. Хуморален и клетъчен имунен отговор. Вирусни мутации и имунитет. Интерферони. Терапия с плазма и моноклонални антитела. Ваксини.
 30. Репродуктивна имунология. Имунологични парадокси на бременността. Имунологични причини за безплодие и аборти.
 31. Имуномодулатори – определение, обща характеристика, класификация, механизъм на действие. Основни данни за някои по-често прилагани имуномодулатори. Имуностимулация.
 32. Имунизация- активна и пасивна. Имуноглобулинови препарати. Ваксини и ваксинопрофилактика.

33. Биоматериали и имунен отговор. Проучвания върху биосъвместимостта на биоматериали и медицински устройства. Тъканно инженерство, регенеративна медицина и имунитет – стратегии за преодоляване на имунологична несъвместимост.
34. Експериментални системи. In vivo и in vitro моделни системи – клетъчни култури, биохимия на белтъци, рекомбинантни ДНК технологии, анализ на ДНК регулаторни последователности, генна експресия и методи за анализ.
35. Имунологични методи в биологията и медицината. Аглутинационни, преципитационни, комплемент-свързващи реакции. Имуноензимни, имунофлуоресцентни и други техники с маркирани реагенти. Тестове за имунофенотипизация и лимфоцит-функционални техники. Имунна електронна микроскопия.

Литература:

1. Manual of Molecular and Clinical Laboratory Immunology, 8th Edition.
2. Barbara Detrick (Editor), Robert G. Hamilton (Editor), John L. Schmitz (Editor). Wiley, 2016, ISBN: 978-1-555-81871-5
3. Cellular and Molecular Immunology. 9th Edition. Abul Abbas, Andrew Lichtman, Shiv Pillai. Elsevier, 2017. Paperback ISBN: 9780323479783, eBook ISBN: 9780323523240; eBook ISBN: 9780323523226, ISBN: 9780323523219, eBook ISBN: 9780323523233
4. Biomaterials and immune response. Complications, Mechanisms and Immunomodulation. N.E. Vrana. CRC Press Taylor & Francis Group, 2019. ISBN-13: 978-1138506374, ISBN-10: 1138506370
5. Roitt's Essential Immunology, 13th Edition. 2017, Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Dennis R. Burton, Ivan M. Roitt. Wiley-Blackwell, 2017. ISBN: 978-1-118-41577-1
6. Tumor Immunology and Immunotherapy. Edited by R.C. Rees. Oxford University Press, 2014. ISBN: 978-0-19-967686-6
7. Kuby IMMUNOLOGY. Jenni Punt, Sharon A. Stranford, Patricia P. Jones, Judith A. Owen. 8th Edition, 2019 by W. H. Freeman and Company
8. Janeway's Immunobiology, Kenneth Murphy, Casey Weaver. 9th Edition, 2017 by Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC
9. Kuby Immunology, 2007, Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby, Barbara Anne Osborne, Janis Kuby
10. Immunology: A Short Course, 2009, Richard Coico, Geoffrey Sunshine
11. Immunology, Instant Notes, Peter Lydyard et al, 2007 second edition, Taylor and Francis Informa, US, UK
12. Essential Immunology, 2001, Ivan M. Rott's and Peter J. Delves
13. Color atlas of immunology, 2003, Gerd-Rüdiger Burmester, Antonio Pezzutto
14. Имунитет и рак, 2007. Георги Милчев
15. Клинична имунология. 1997, Проф. д-р Божко Божков, дмн, проф. д-р Михаил Огнянов, дмн, Знание, София
16. Клинична имунология. Под редакцията на Е. Наумова и И. Алтънкова. Издателство „Лице“, 2008.