

КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
СПЕЦИАЛНОСТ „МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ“
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА
ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН „БАКАЛАВЪР“
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ
„МИКРОБИОЛОГ“

1. Клетъчна сигнализация. Функции на клетъчно-повърхностните рецептори. G протеин-свързани рецептори, протеин-тирозин киназни рецептори и цитокинови рецептори.
2. Цитоскелет и микротръбички. Роля на микротръбичките при вирусно-клетъчни взаимодействия.
3. Мъжки и женски полови клетки - образуване и видове. Етапи на ембрионалното развитие при животните.
4. Метаболизъм на въглехидрати. Гликолитичен обменен път. Цикъл на лимонената киселина, глиоксалатен цикъл и пентозо-фосфатен цикъл. Биосинтеза на гликоген. Регулация на въглехидратния метаболизъм.
5. Катаболизъм на белтъци и α -аминокиселини. Дезаминиране, трансаминиране, декарбоксилиране. Разграждане на въглеродния скелет. Орнитинов цикъл.
6. Организация на прокариотната клетка. Бактериална клетъчна стена. Цитоплазмена мембрана и вътреклетъчни мембранни системи. Бактериална цитоплазма. Включения. Нуклеоид. Капсула и слизести слоеве. Фимбрии, пили, флагелуми. Бактериални ендоспори.
7. Ферментации – алкохолна, млечнокисела, мравченокисела (смесена), пропионовокисела, масленокисела и бутанолова, ацетатна.
8. Хемолитотрофен метаболизъм. Водород-окисляващи бактерии. Нитрифициращи бактерии. Анамокс бактерии. Желязо-окисляващи бактерии. Бактерии, окисляващи серни съединения. Автотрофна фиксация на CO_2 . Цикъл на Калвин. Редуктивен цикъл на трикарбоновите киселини.
9. Молекулен строеж и надмолекулярна организация на еукариотните хромозоми.
10. Репликация на ДНК. Репликон. ДНК-полимерази. Основни етапи на репликацията – инициация, удължаване на веригата (синтез на водеща и изоставаща верига с фрагменти на Оказаки), терминация.
11. Транскрипция. Транскрипционна единица. РНК-полимерази. Основни етапи на транскрипция – инициация (сигма-фактор при прокариоти, главни транскрипционни фактори при еукариоти), удължаване на веригата, терминация.
12. Вектори за молекулярно клониране. Видове вектори, компоненти на векторните молекули. Клонирание в pUC18/19. Вектори за молекулярно клониране – видове вектори, компоненти на векторните молекули.
13. Бактериални системи за защита. Системи за рестрикция и модификация. Система Brex. Argonaute-центрирана система. Системи ABI. Система Disarm. CRISPR/Cas системи.
14. Структура и биологични функции на имуноглобулините от клас IgG, IgM, IgA, IgE,

- IgD. Генетични основи на синтеза на антитела. Алелно изключване. Изотипно превключване. Моноклонални антитела.
15. Обща характеристика на вирусите. Вирусни нуклеинови киселини. Вирусни капсиди и допълнителна обвивка. Репродукция на животински ДНК-вируси. Репродукция на РНК-вируси. Онкогенни вируси.
 16. Молекулярна вирусология. Стратегии за генна експресия на РНК вируси - полипротеинова стратегия, субгеномни РНК, амбисенс РНК, супресия на терминацията и др.
 17. Растителна вирусология. Биотехнологични стратегии за постигане на устойчивост на растения към вирусни инфекции.
 18. Водораслови цъфтежи. Токсин-продуциращи водорасли. Фикотоксини и цианотоксини. Роля на абиотичните фактори за продукцията на водораслови токсини.
 19. Растителна клетка – форма, размери и специфични структури.
 20. Отделителни (секреторни) структури при растенията – видове и характеристика.
 21. Еволюция на дихателната система при животните.
 22. Основни принципи в структурата и организацията на нервната система. Цито- и миелоархитектоника на мозъчната кора и локализация на функциите.
 23. Биоелектрични явления в живата тъкан. Невронът като възбудима система. Синапси и видове медиатори.
 24. Екосистема - същност, трофична структура и енергетика.
 25. Морфологична, физиологична и технологична характеристика на промишлените микроорганизми. Изолиране на природни шам-продуценти и подходи за повишаване на продуктивността им. Методи за съхранение на индустриални микробни продуценти на биопродукти.
 26. Култивиране на микроорганизмите в промишлени условия - кинетични и технологични особености на периодично култивиране. Фактори, влияещи върху развитието на продуцентите и биосинтеза на целеви продукти.
 27. Микробни биотехнологии за получаване на антибиотици - продуценти, условия за култивиране, изолиране и пречистване на β -лактамни (пеницилини и цефалоспорини) и тетрациклинови антибиотици.
 28. Инфекция, инфекциозна болест, инфекциозен процес. Свойства на инфекциозните агенти – патогенност, вирулентност, инвазивност, токсигенност. Фактори на патогенност и вирулентност.
 29. Микотични инфекции при човека - етиология, патогенеза и диагностика на мукормикози, кандидози и аспергилози. Антимикотични агенти – азоли, алиламини, ехинокандини, полиени.
 30. Хелминтози (трематодози и цестодози) - етиология, епидемиология, клинична картина, диагностика, профилактика и контрол.
 31. Природоогнищни инфекции. Кърлежово-преносими инфекциозни болести.
 32. Микробиологична оценка на питейната вода – микрофлора на водата, индикаторни микроорганизми; мембранно-филтрационен метод за определяне на общ брой микроорганизми, *E.coli* и колиформи.
 33. Микробиологично изследване на мляко и млечни продукти – микробиологични показатели, патогенни микроорганизми в млякото, определяне на общ брой

микроорганизми и когулазо-положителни стафилококи (*S.aureus*) в пастьоризирано мляко.

34. Принципи и обхват на системата НАССР. Етапи на разработване на НАССР – план. Системи за управление на микробиологичната безопасност на храните, базирани на НАССР. Акредитация и сертификация.

ЛИТЕРАТУРА

- Антонова - Николова, С., Начева, Л., Иванова, И., 2015. Хранителна микробиология. Микробиология на пресните храни. УИ „Св. Климент Охридски“, София.
- Витанова, Л., Гърчев, Р. 2020, Физиология на човека. Изд. Арсо, Пловдив.
- Влахов, С. Микробиология. 2006, Акад.изд.”Проф.М.Дринов”, София.
- Георгиева Е. 2022, Обща хистология, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Гочев, В. 2015. Биотехнология на антибиотици и витамини. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Донев, А. 2008. Зоология на бегрбначните. Издателство ИПК „Екобелан”, Асеновград.
- Драганов, М., Попов, Н. 2010. Клетъчна биология. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Иванова Е. 2003. Генетика във въпроси и отговори. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Иванова Е., Стайкова Т., Андреев Е. 2011. Генетика с биологични основи на поведението и психогенетика. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Косекова, Г., Митев, В., Алексеев, А., Николов, Т., 2010. Лекции по биохимия, 2^{po} преработено издание, Централна медицинска библиотека, София.
- Костадинова, С., 2023. Микробен метаболизъм. 2^{po} преработено издание, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Костов, Г., Гочев, В., Илиев, И., Горанов, Б., 2023. Биотехнологични процеси и съоръжения, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Минков И., Баев В., Даскалова Е., Денев И., Яхубян Г., Гозманова М., Гечев Ц., 2013. Молекулярна генетика. УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Митев, Д. 2010. Зоология на грбначните животни. Университетско издателство „Паисий Хилендарски”.
- Митов. И.Г. (ред.). 2023. Медицинска микробиология. Изд. Арсо, София
- Младенов, Р., Чешмеджиев, И., Димитрова, И., Белкинова, Д., Тенева, И., Радукова, Ц., Стоянов, П. Фармацевтична ботаника - том 1., 2016, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Младенов, Р., Чешмеджиев, И., Димитрова, И., Белкинова, Д., Тенева, И., Радукова, Ц., Стоянов, П. 2017, Фармацевтична ботаника - том 2, УИ “Паисий Хилендарски”, Пловдив.
- Николова, М. 2011. Анатомия на човека - Пловдив, „Макрос” ООД, Пловдив.
- Хайдушка, И., Атанасова, М., Кирина, В., Кълвачев, З. 2016. Медицинска микробиология. Изд. Лакс Бук, Пловдив.
- Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A. Essential Cell Biology, 3rd ed., Garland Science. ISBN 0815341296, 2009.
- Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2002. Molecular Biology of the Cell 4th ed., New York: Garland Publishing, USA.

- Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. 2002. Biochemistry. New York: W. H. Freeman and Co, USA.
- Cooper G.M. 2018. The Cell - A Molecular Approach. 8th ed. Sinauer Associates, Oxford University Press, UK.
- Leninger, A., Nelson, DL., Cox, MM., 2008. Leninger Principles of Biochemistry, 5th ed., Plagrove Macmillan, USA.
- Ratledge, C., Kristiansen, B., 2012. Basic Biotechnology, 3rd ed., Cambridge University Press, UK.
- Simpson C, Yamauchi Y. Microtubules in Influenza Virus Entry and Egress. Viruses. 2020 Jan 17;12(1):117. doi: 10.3390/v12010117. PMID: 31963544; PMCID: PMC7020094.
- Vandamme E., Revuelta, J.L., 2016. Industrial biotechnology of vitamins, biopigments and antioxidants, Wiley, VCH
- Verma, M.C., Chandel, A.K. (Eds.). 2020. Biotechnological production of bioactive compounds. Elsevier, Netherlands.
- Willey, J., Sherwood, L., Woolverton, C. Prescott, 2008. Harley Klein's Microbiology. 7th Ed., McGraw-Hill Higher Education, UK.
- Willey, J., Sandman, K. 2022, Prescott's Microbiology, 12th Ed. McGraw Hill, UK.