

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ “СВ. КЛ. ОХРИДСКИ”

БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА БИОТЕХНОЛОГИЯ

Конкурсен изпит за докторантура

професионално направление **5.11 Биотехнологии**

Докторска програма **Технология на биологично активните вещества**

К О Н С П Е К Т

1	Съвременни аспекти при изолиране, идентифициране и типизиране на биопродуценти. Морфологични, физиолого-биохимични и технологични характеристики на прокариотни и еукариотни продуценти на биологично активни вещества.
2	Общи характеристики и изисквания към суровините и материалите, използвани във ферментационните биотехнологични производства.
3	Критерии за оценка на биообектите с индустриално значение. Методи за контрол и анализ, критерии за стабилността на биопродуцентите.
4	Процеси на стерилизация в биотехнологичните производства. Термична стерилизация на хранителни среди. Кинетика на процеса. Влияние на температурата и рН на средата върху скоростта на измиране на микроорганизмите и инактивация на термолабилните компоненти на хранителната среда. Уравнения на Арениус и Ейринг. Избор на оптимален режим за стерилизация.
5	Методи на култивиране на продуценти на БАВ. Твърдофазово култивиране. Същност. Апаратурен дизайн. Предимства и недостатъци. Приложение.
6	Методи на култивиране на продуценти на БАВ. Периодичен, полунепрекъснат и непрекъснат метод на култивиране. Апаратурно оформление. Ефективност на микробния растеж. Мащабен преход. Влияние на факторите на средата (температура, рН, редокspotенциал) върху растежа и биосинтетичната активност на биопродуцентите. Приложение в биотехнологичната практика.
7	Основни механизми на регулация синтеза на БАВ, получавани от индустриални биопродуценти.
8	Роля на моделирането при разработването на биотехнологичните процеси. Елементи на теорията на моделите. Частни и общи модели. Физически и математически модели. Аналогии и различия. Пренос на знания от лабораторията в индустрията и обратно при решаването на основните технологични задачи. Планиране и анализ на експеримента при получаването на БАВ. Използване на комерсиални софтуерни продукти за целите на моделирането и оптимизацията.
9	Модерни технологични подходи за интензификация на получаването на БАВ. Използване на оптимизационни процедури при намиране на най-подходящи условия – при съставяне на среди, при проектиране на апарати за производството на БАВ, при управление на биопроцесите.
10	Повишаване на продуктивните възможности на биопродуценти с индустриално значение. Класически и съвременни методи и подходи – мутагенез, селекция, генетични рекомбинации.
11	Имобилизиране на индустриалните продуценти на БАВ. Съвременни методи и техники. Предимства и недостатъци. Приложение на имобилизирани биообекти при производството на БАВ.
12	Биотехнологични основи на производството на аминокиселини. Обща характеристика и класификация. Продуценти. Механизми на биосинтез. Технологии за получаване на аминокиселинни препарати. Приложение.
13	Биотехнологични методи за получаване на органични киселини. Продуценти. Механизми на биосинтез. Технологии за получаване на лимонена киселина.

14	Биотехнологични основи на производството на ензимни препарати. Индустриално значими продуценти. Обща схема за получаване. Регулация на синтеза. Охарактеризиране и стандартизация. Технологии за получаване на хидролазни ензимни препарати.
15	Биотехнологии в хранително-вкусовата промишленост. Стартерни култури в млечната промишленост - характеристики, получаване, съхранение. Стартерни култури в месопреработвателната промишленост - характеристика, получаване и съхранение. Приложение на биопрепарати в хранителната промишленост.
16	Биотехнологични основи на производството на антибиотици. Обща класификация на антибиотиците. Промислени продуценти. Регулация на синтеза. Биотехнологии за получаване на антибиотици. Нутритивни антибиотици - производство и приложение.
17	Витамины. Определение и класификация. Промислени продуценти. Технологии за получаване. Приложение.
18	Технологии за производство на биопрепарати с приложение в земеделието и растениевъдството. Почвени микроорганизми повлияващи развитието на растенията. Регулаторни характеристики на микробни метаболити. Биотехнологични методи за получаване. Приложение - биопрепарати за подобряване на почвеното плодородие, биопрепарати за биоконтрол.
19	Основни принципи на добрата лабораторна и производствена практика в биотехнологияните производства. Правила за безопасна работа с биообекти и апаратура.
20	Биомениджмънт в биотехнологията. Основни принципи и стратегии. Общо състояние на световния и европейския пазар на биотехнологични продукти.

ПРЕПОРЪЧАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Международни периодични научни издания в областта на Биотехнологиите.
2. Hans-Peter Schmander. Methods in Biotechnology. Taylor & Francis. UK. 1997.
3. Brock T. D. Biology of Microorganisms, VIII edition, USA. 1997.
4. Alexander N. Glazer, Hiroshi Nikaido, MICROBIAL BIOTECHNOLOGY Fundamentals of Applied Microbiology, Second Edition, Cambridge University Press, 2007.
5. Heinrich Klefenz, Industrial Pharmaceutical Biotechnology, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2002
6. Robert W. Hutkins, Microbiology and Technology of Fermented Foods, 2006, Blackwell Publishing
7. Kubicek, Christian P., Fungi and Lignocellulosic Biomass, Wiley, 2012
8. Dunford, Nurhan T., Food and Industrial Bioproducts and Bioprocessing, Wiley-Blackwell, 2012
9. Nair, A. Rajendran, Principles of Biotechnology, Global Media, 2010
10. Glick, Bernard J. Patten, Cheryl L. Pasternak, Jack J., Molecular Biotechnology : Principles and Applications of Recombinant DNA (4th Edition), ASM Press, 2010
11. Uma Shankar Singh and Kiran Kapoor., Microbial Biotechnology, Global Media, 2010
12. Tripathi, G., Enzyme Biotechnology, Global Media, 2009
13. Mosier, Nathan S. Ladisch, Michael R., Modern Biotechnology : Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals, Wiley, 2009
14. Ganguli, Ashok, Biotechnology: Fundamentals and Applications, Global Media, 2009
15. Jogdand, S.N., Medical Biotechnology, Global Media , 2008
16. Ramawat, K.G. Merillon, J.M., Biotechnology: Secondary Metabolites, Science Publishers, 2007
17. Reddy, S.M., Reddy, Ram S., Babu, G. Narendra, Basic Industrial Biotechnology, New Age International, India, 2012.
18. Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology, Eds. Baltz, Richard H., Davies, Julian E., Demain, Arnold L. (3rd Edition), ASM Press, USA, 2010.
19. Nduka Okafor, Modern Industrial Microbiology and Biotechnology, Science Publishers, USA, 2007.
20. Ratledge, C., B. Kristiansen (Eds). Basic Biotechnology. Cambridge University Press, (2006).
21. Deckwer W.-D., D. Jahn, D. Hempel, A.-P. Zeng, System Biology Approach to Bioprocess Development. Life Science Eng. 6: 455-469. (2006).
22. Truskey G.A., Yuan F., Katz D.F., Transport Phenomena in Biological Systems, 2nd ed., Prentice Hall (2004).
23. Bryan Bergeron, Paul Chan, „Biotech Industry - A Global, Economic, and Financing Overview“, Copyright © 2004 by John Wiley & Sons, 2004

16.12.2019 г.
София