

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ”  
ФИЛИАЛ - РАЗГРАД

Утвърждавам:

Директор: .....  
/проф. д-р Г. Попов /

**К О Н С П Е К Т**

**За Държавен изпит  
на специалност 5.11.1 Биотехнологии  
от професионално направление 5.11. Биотехнологии,  
ОКС „Бакалавър”**

1. Наследственост. Материални носители на наследствеността. Видове нуклеинови киселини. Организация на генетичния материал при прокариоти и еукариоти. Репликация на ДНК. Генетичен код – свойства. Реализация на генетичния код – транскрипция и трансляция.
2. Изменчивост. Мутации – определение, видове. Спонтанни мутации. Индуцирани мутации. Мутагенни фактори. Приложение на мутагенеза в програмите за подобряване на индустриални микроорганизми.
3. Ензими - общи свойства, химична природа, механизъм на действие, активен център. Специфичност на ензимното действие. Кинетика на ензимните реакции. Фактори, влияещи върху ензимната активност.
4. Амилолитични ензими:  $\alpha$  и  $\beta$  амилази. Глюкоамилази. Разпространение. Механизъм на действие. Свойства. Приложение.
5. Протеолитични ензими. Класификация. Механизъм на действие. Свойства. Приложение.
6. Морфология на вируси и бактериофаги. Размножаване. Разпространение и значение.
7. Морфология на прокариотни микроорганизми - бактерии, актиномицети. Размножаване. Разпространение и значение.
8. Морфология на еукариотни микроорганизми - дрожди и плесенни гъби. Размножаване. Разпространение и значение.
9. Хранене на микроорганизмите. Източници на въглерод, азот и други хранителни субстрати. Механизъм на хранене. Типове хранене при микроорганизмите.
10. Биоенергетични процеси при микроорганизмите. Анаеробно и аеробно дишане. Ферментационни процеси.
11. Методи за промишлено култивиране на микробните продуценти на биопродукти. Култивиране за получаване на посевен материал. Повърхностно култивиране на микроорганизми. Твърдофазово култивиране на микроорганизми.
12. Дълбочинно култивиране на микроорганизми при промишлени условия. Периодично култивиране на микроорганизми. Непрекъснато култивиране на микроорганизми. Промишлени съоръжения за дълбочинно култивиране на микроорганизми.
13. Глутаминова киселина - свойства, приложение, методи за получаване. Получаване на глутаминова киселина чрез директна ферментация - продуценти, механизъм на биосинтеза, хранителни среди и условия на култивиране на продуцентите, промишлени технологии.

14. Лимонена киселина - свойства, приложение, продуценти, механизъм на биосинтеза, промишлено получаване чрез твърдофазово, повърхностно и дълбочинно култивиране на продуцентите, изолиране и пречистване.
15. Антибиотици – определение, класификация. Микроорганизми продуценти на антибиотици. Механизъм на действие на различните групи антибиотици. Механизъм на антимиробна резистентност. Приложение на антибиотичите.
16. Производство на антибиотици – основни етапи. Принципна технологична схема. Щам-продуценти на антибиотици – изисквания. Култивиране на продуцентите за получаване на посевен материал и биосинтеза на антибиотици.
17. Имунитет. Естествена резистентност на организма. Придобит имунитет. Клетъчен, хуморален и локален имунитет. Антигени. Антитела. Динамика на имунния отговор. Първичен и вторичен имунен отговор. Генетичен контрол на имунната система. HLA система.
18. Ваксини, серуми (поликлонални и моноклонални), имуномодулатори. Съвременни подходи в имунодиагностиката и имуноterapiaта.
19. Алкалоиди - същност, класификация, общи свойства. Значение и приложение. Възможности за изолиране от растителни суровини.
20. Витамини – класификация, свойства, биологична активност. Значение и приложение.
21. Антиоксиданти. Видове антиоксиданти. Механизъм на действие. Влияние върху човешкия организъм.
22. Нитрагин - свойства на грудковите бактерии, механизъм на симбиотична азотфиксация. Методи за подобряване на азотфиксацията на грудковите бактерии. Получаване на сух (прахообразен) и торфен нитрагин. Приложение на нитрагиновите препарати.
23. Бактерийни инсектициди - свойства, токсични продукти на *Bacillus thuringiensis*. Технология за получаване на ентобактерин. Приложение.
24. Получаване на фуражни дрожди. Принципна технологична схема. Суровини за получаване на фуражни дрожди. Получаване на посевен материал. Култивиране на фуражни дрожди в промишлени биореактори. Отделяне на дрождевата биомаса.
25. Получаване на хлебни дрожди. Технологична схема. Суровини за получаване на хлебни дрожди. Получаване на посевен материал. Култивиране на хлебни дрожди за получаване на търговски продукт.
26. Производство на закваски (стартерни култури) за месни продукти. Механизъм на действие. Влияние върху зрееенето на колбасите. Приложение на закваските.
27. Биотехнологични методи при производството на хляб и хлебни изделия. Биологични разбухватели на тестото. Основни процеси, протичащи при образуване на тестото и при съзряването му.
28. Биотехнология на хранителни продукти. Млечнокисели закваски – състав, получаване и приложение в млечни продукти.
29. Стандартизация на биопродукти. Национални и европейски закони за стандартизация на биопродукти. Видове стандарти. Организация на стандартизационната дейност. Структура и съдържание на стандартите.
30. Системи за управление на качеството – същност, принципи. Въвеждане и сертификация на системите по качество. Добра производствена практика – принципи и изисквания.



## Литература

1. Пищийски И., Т. Иванова. Биохимия. Пловдив, изд. Полиграфия, 2000, 2006, 2010.
2. Годжевъргова, Ц. Ензимология. – Бургас, Печатна база Университет „проф. д-р А. Златаров”, 2007.
3. Гаргова, С., А. Кръстанов. Промислена ензимология, Пловдив, 1997.
4. Кръстева, М. Приложна ензимология. София, Звезди, 1998.
5. Влахов, Ст., Ал. Иванов. Обща микробиология. София, СУ „Св. Климент Охридски”, 2006.
6. Кожухарова Л., С. Гаргова, С. Бахчеванска. Биотехнологични производства. Пловдив, ВИХВП, 2000.
7. Влахов, С. Биотехнологични производства. София, ЛИ „Марин Дринов”, 2004.
8. Влахов, С. Биотехнологични производства, Акад. Изд. „Марин Дринов”, София, 2005.
9. Коминков, Л., С. Влахов. Промислена микробиология. Наука и изкуство, София, 1990.
10. Носов, Г. и др. Инженерные основы биотехнологии. Москва, ИТХТ, 2005.
11. Ганчев, К. Технология на антибиотиците. Пловдив, 1987.
12. Христов, М. Биотехнология на лекарствени вещества. София, 1995.
13. Михов, Б. Химия в медицината. София, Медицина и физкултура, 2001.
14. Христов, М. Лекарствени продукти. София, Екопрогрес, 2006.
15. Ганчев К. Химия на нискомолекулни биологичноактивни вещества, София, 1991.
16. Егоров, Н. С. Основы учения об антибиотиках. Изд. Московского университета, 1994.
17. Рогов, И., Л. Антипова и Г. Шуваева. Пищевая биотехнология - книга 1. Москва, КолосС, 2004.
18. Дюкенджиев, Г., Р. Йорданов. Контрол и управление на качеството, София, Софттейд, 2002.
19. Сандалски, Б., О. Николов, Н. Николова. Развитие и европейски подходи в стандартизацията и свързаните с нея дейности, 2010.
20. Яръмов, К. Системи за управление на качеството. София, ТУ - София, 2001.
21. Йозеф Керекрету. Безопасност на храните. Програма Фар, 2009.
22. Танчев С., Ц. Яблански, А. Атанасов и С. Георгиева. Генетика. АИ Тракийски университет, Стара Загора, 2012.
23. <http://e-learning.uni-ruse.bg/> - web-базиран курс по Приложение на ензимите в ХВП. Русенски университет, Филиал Разград, 2013.
24. <http://e-learning.uni-ruse.bg/> - web-базиран курс по Промислена микробиология. Русенски университет, Филиал Разград, 2013.
25. <https://e-learning.uni-ruse.bg/>, web-базиран курс по Биотехнология на хранителните продукти. Русенски университет, Филиал Разград, 2020.
26. <http://e-learning.uni-ruse.bg/> - web-базиран курс по Микробиология. Русенски университет, Филиал Разград, 2020.
27. <http://e-learning.uni-ruse.bg/> - web-базиран курс по Биотехнология на агrobiологични средства. Русенски университет, Филиал Разград, 2020.
28. <http://e-learning.uni-ruse.bg/> - web-базиран курс по Технология на микробни белтъчни продукти. Русенски университет, Филиал Разград, 2020.
29. <https://e-learning.uni-ruse.bg/>, web-базиран курс по Технология на антибиотиците. Русенски университет, Филиал Разград, 2020
30. <https://e-learning.uni-ruse.bg/>, web-базиран курс по Генетика. Русенски университет, Филиал Разград, 2020
31. <https://e-learning.uni-ruse.bg/>, web-базиран курс по Имунология. Русенски университет, Филиал Разград, 2021
32. <https://e-learning.uni-ruse.bg/>, web-базиран курс по Стандартизация на биопродуктите. Русенски университет, Филиал Разград, 2020