

КОНСПЕКТ

за държавен изпит на магистърска програма „Микробиология и микробиологичен контрол“

1. Технологични изисквания към микробни продуценти на биопродукти. Характерни особености на основните групи промишлени микроорганизми.
2. Микробиологично производство на фармацевтично значими биологично активни вещества – антибиотици и витамини.
3. Кинетика на микробния растеж в условията на промишлено култивиране – основни математически зависимости за описание на периодичното култивиране.
4. Изолиране, пречистване и формулиране на микробни биопродукти – технологични особености на методите, конструктивни характеристики на технологичното оборудване. Примери за получаване на непречистени, частично- и високопречистени биопродукти.
5. Метаболизъм на алифатни и ароматни въглеводороди. C₁ метаболизъм. Облигатни и факултативни метилотрофи.
6. Метаболизъм при сулфатредуциращи бактерии. Физиологични групи I, II, III и IV. Енергетичен и конструктивен метаболизъм.
7. Метаболизъм при метанобразуващи архебактерии. Хидрогенотрофни, метилотрофни и ацетотрофни метаногенни бактерии. Генериране на енергия. Биосинтези.
8. Биогеохимични цикли. Кръговрат на азот – основни резервоари на азот. Азотфиксация, имобилизация и минерализация на амониев йони, асимилационна и дисимилационна нитратна редукция.
9. Абиотични фактори, формиращи биоразнообразието на микроорганизмите в почвени екосистеми.
10. Промислени микроорганизми. Получаване на продуценти чрез мутагенез *in vivo* и *in vitro*. Хибридизация и приложението и за създаване на продуценти при бактерии, дрожди и плесени. Стандартни системи за клониране на гени. Бактериални експресионни системи за получаване на рекомбинантни протеини.
11. Биология и генетика на дрождите. Класически генетични манипулации, рекомбинантни ДНК технологии, метаболитно инженерство и синтетична биология за разработване на индустриални щамове дрожди за производство на белтъци, ензими, биогорива, лекарства и др. натурални продукти.
12. Нормална микробиота в здраве и болест. Инфекция и инфекциозен процес. Патогенност, вирулентност, инфекциозност, инвазивност,

токсигенност, вирулентни фактори. Биофилми. Възникващи и повторно появяващи се инфекциозни болести.

13. Клинична микробиология. Принципи на лабораторната диагностика на инфекциозни болести. Добри лабораторни практики в клиничната микробиология. Вземане, съхранение, транспорт и обработване на материали за клинични микробиологични изследвания. Лекарствена устойчивост при клинично значими микроорганизми - механизми, разпространение, диагностика.
14. Микробиологична диагностика на ентеробактерии - *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Proteus*.
15. Микробиологична диагностика на родове *Staphylococcus*, *Streptococcus* и *Enterococcus*.
16. Микробиологични методи за детекция и изброяване на индикаторни микроорганизми.
17. Патогенни микроорганизми в хранителни продукти. Видове хранителни заболявания с бактериален произход.
18. Системата HACCP – обхват, приложение, основни принципи и дефиниции, етапи на разработване на HACCP-план.
19. Приложение на ензимни методи за определяне на органични киселини и алкохоли (млечна киселина, оцетна киселина, етанол) в хранителни продукти. Принцип на методите, използвани ензими, процедури за протичане на анализа (пробоподготовка, същински анализ) и принцип на изчисление на концентрациите на изследваните компоненти.
20. Приложение на ензимни методи за определяне на въглехидрати (глюкоза, лактоза, скорбяла, растителни фибри) в хранителни продукти. Принцип на методите, използвани ензими, процедури за протичане на анализа (пробоподготовка, същински анализ) и принцип на изчисление на концентрациите на изследваните компоненти.