



Докторска програма „Микробиология“

КОНСПЕКТ

за кандидат-докторантски изпит
в рамките на проект ИНТЕРДОК BG05SFPR001-3.004-0004-C01

2024/2025 учебна година

Тема № 1 Структурна и функционална организация на прокариотната клетка.
Форма и големина на бактериите. Повърхностни структури на прокариотната клетка. Бактерийна капсула. Химичен състав, структура, функции, биосинтеза на капсулата. Капсулни полизахариди с практическо значение.

Тема № 2 Структурна и функционална организация на прокариотната клетка.
Клетъчна стена. Химичен състав, ултраструктурна организация на клетъчната стена. Биосинтеза. Функции. Типове прокариоти според състава на клетъчната им стена. Особености.

Тема № 3 Структурна и функционална организация на прокариотната клетка.
Мембранни структури. Химичен състав и структурна организация на цитоплазмената мембрана. Функции. Вътреклетъчни мембранни структури. Особености.

Тема № 4 Структурна и функционална организация на прокариотната клетка.
Цитоплазма. Състав и структура на цитоплазмата. Вътреклетъчни органели (нуклеоид, рибозоми, включения). Химичен състав. Нуклеоид – физическа и генетическа организация.

Тема № 5 Структурна и функционална организация на прокариотната клетка.
Ендоспори – химичен състав, структура, свойства, функция. Етапи на спорообразуване. Прорастване. Други форми на почиващи клетки при прокариотите.

Тема № 6 Структурна и функционална организация на прокариотната клетка.
Двигателни органели – видове (флагели, пили и фимбрии), химичен състав, структура, разположение. И механизъм на движението. Видове таксиси.

Тема № 7 Актиномицети.

Обща характеристика – морфологична, физиологична и биохимична. Размножаване. Систематика. Значение.

Тема № 8 Археа.

Място в организмовия свят. Обща характеристика – таксономичен статус, признаци, които ги отличават от *Bacteria*. Основни групи – физиологична и биохимична характеристика.



Тема № 9 Еукариотни микроорганизми - фунги.

Обща характеристика – морфологична, физиологична и биохимична. Размножаване. Систематика.

Тема № 10 Чисти култури.

Изолиране на чисти култури. Определение за чиста култура. Култивиране на микроорганизмите. Типове култивиране. Растеж – методи за определяне на растежа – преки и непреки. Кинетика на бактериалния растеж. Растежни криви. Растежни параметри.

Тема № 11 Влияние на физични фактори върху растежа и развитието на микроорганизмите..

Температура, влажност, рН, налягане (хидростатично и осмотично), ултразвук, радиация. Влияние на парциалното налягане на кислорода. Физичните фактори като средство за контрол на растежа на микроорганизмите.

Тема № 12 Влияние на химичните фактори върху растежа и развитието на микроорганизмите.

Класификация на химичните фактори по механизъм на действие. Бактериостатичен и бактерициден ефект. Консерванти, антисептици и дезинфектанти. Химичните фактори като средство за контрол на растежа на микроорганизмите.

Тема № 13 Влияние на биологичните фактори върху растежа и развитието на микроорганизмите.

Типове взаимоотношения между микроорганизмите и с другите организми. Положителни взаимоотношения - типове, характеристика, примери. Отрицателни взаимоотношения - типове, характеристика, примери. Практическо приложение.

Тема № 14 Хранене при прокариотите.

Механизми на постъпване на хранителните вещества. Типове хранене и видове микроорганизми според начина на хранене.

Тема № 15 Обща характеристика на метаболизма при микроорганизмите.

Енергиен метаболизъм – обща характеристика. Ферментации – млечнокисела, масленокисела, алкохолна. Механизми, микроорганизми, предизвикващи ферментации. Значение на ферментациите.

Тема № 16 Енергиен метаболизъм – аеробно дишане.

Структура на дихателните вериги. Особенности. Получаване на енергия от окисление на органични съединения (въглеhidрати). Непълни окисления. Практическо значение.

Тема № 17 Получаване на енергия от окислението на неорганични съединения (хемолитотрофия) - особености.

Основни групи хемолитотрофни бактерии. Практическо значение.



Тема № 18 Метаболизъм при микроорганизмите.

Анаеробно дишане. Структура на дихателните вериги. Основни групи бактерии, осъществяващи анаеробно дишане.

Тема № 19 Фотосинтеза при прокариотите.

Особености на фотосинтезата при прокариоти. Характеристика на основните групи фототрофни бактерии.

Тема № 20 Генетика на прокариоти.

Обща характеристика на бактериения геном. Физическа и генетическа организация на бактериалния геном.

Тема № 21 Форми на генетичен обмен при прокариоти.

Характеристика. Трансдукция, трансформация и конюгация. Извънхромозомни елементи - типове, характеристика, функции.

Тема № 22 Разпространение на микроорганизмите в околната среда.

Почвата като среда за обитание на микроорганизмите. Структура на почвената микрофлора. Водата като среда за обитание на микроорганизмите. Структура на водната микрофлора. Въздухът като среда за разпространение на микроорганизмите.

Тема № 23 Роля на микроорганизмите в трансформацията на елементите в природата.

Участие в кръговрата на въглерода, азота, сярата и желязото. Значение.

Библиография:

1. Madigan M.T., Bender K.S., Sattley W.M. 2021, Brock Biology of Microorganisms, 16th edition, Pearson, ISBN: 978-1-292-40479-0; E-ISBN: 978-1-292-40506-3
2. Влахов Ст., Христова П. 2020 Микробиология, София, , ISBN 978-619-91679-0-8.
3. Грудева В., Мончева П., Наумова С., Гочева Б., Недева Т., Антонова-Николова С. 2006 Ръководство по микробиология, Унив. издателство „Св. Кл. Охридски“, София,.
4. Димков Р. 1993 Физиология и биохимия на микроорганизмите, Унив. издателство „Св. Кл. Охридски“, София,.
5. Иванова И. В., Игнатова-Иванова Ц. В. 2012 Особенности на енергетичния метаболизъм при бактерии и архебактерии. Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, Шумен,

Дата: 10.01.2025 г.

Съставили:

Катедра „Обща и промишлена микробиология“, БФ към СУ „Св. Кл. Охридски“