

ВЛИЯНИЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ФАКТОРОВ НА  
МИКРООРГАНИЗМЫ

# Факторы, влияющие на микроорганизмы:

- физические
- химические
- биологические

# ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

## Температура

Различают три основные, или кардинальные, температурные границы, обуславливающие интенсивность развития микроорганизмов:

- минимальную
- оптимальную
- максимальную

По отношению к температуре микроорганизмы условно подразделяют на три физиологические группы:

- психрофилы (холодолюбивые)
- мезофилы (развивающиеся при средних температурах)
- термофилы (теплолюбивые)

# Примерные границы температур для различных групп микроорганизмов, °С

Микроорганизмы	Минимальная	Оптимальная	Максимальная
Психрофилы	-8-10	10-15	15-20
Мезофилы	5-10	20-32	37-45
Термофилы	15-20	37-55	60-70

- Влияние высоких температур
- Низкие температуры
- Высушивание

# ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

## Концентрация растворенных веществ и осмотическое давление среды

Осмофильные микроорганизмы – это микроорганизмы, которые развиваются в субстратах с высоким осмотическим давлением.

Осмофильные микроорганизмы, развивающиеся при высоких концентрациях поваренной соли, называют галофилами (солелюбивыми).

Различают:

- экстремально галофильные бактерии
- умеренные галофилы

Осмоторантные микроорганизмы – это микроорганизмы, которые могут существовать при невысоком осмотическом давлении и в средах с повышенным содержанием соли или сахара.

# ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

## Лучистая энергия

Излучения в окружающей среде подразделяются на:

- неионизирующие
- ионизирующие

Наиболее выраженное летальное действие оказывают на микроорганизмы световые волны, лежащие в ультрафиолетовой области спектра (длина волны менее 400 нм).

- Ультрафиолетовые лучи
- Космические и рентгеновские лучи
- Искусственное ионизирующее излучение ( $\alpha$ -частицы,  $\beta$ -частицы,  $\gamma$ -лучи)
- Ультразвук

# ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

## Состав питательной среды

## Реакция питательной среды, или концентрация водородных ионов (pH)

В зависимости от отношения клеток микробов к кислотности среды их подразделяют на:

- нейтрофилы
- ацидофилы (кислотолюбивые)
- алкалофилы (щелочелюбивые)

Микроорганизмы, обладающие способностью выживать при значениях pH, лежащих за пределами 4-9, рассматриваются как кислото- и щелочетолерантные.

# ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

## Окислительно-восстановительный потенциал Eh (гН<sub>2</sub>)

Облигатные анаэробы развиваются при низком значении Eh (от 0 до 14)

факультативные анаэробы - при Eh от 0 до 30

аэробные микроорганизмы - Eh от 11 до 35

## Влияние антисептических веществ

Бактерицидным действием называют способность различных химических или других факторов вызывать гибель бактерий.

Временное прекращение или замедление размножения бактерий называется бактериостазом.

Одни и те же химические препараты могут оказывать как бактериостатическое, так и бактерицидное действие, что зависит от концентрации вещества, экспозиции его воздействия, условий применения и т. п.

Из неорганических соединений сильными ядами для микробов являются:

- соли тяжелых металлов (свинца, меди, цинка, серебра, золота, ртути)
- различные окислители (хлор, хлорная известь, хлорамин, йод, бром, перманганат калия, пероксид водорода, озон, диоксид углерода)

Среди органических соединений губительное воздействие на микроорганизмы оказывают:

- органические кислоты - молочная, салициловая, масляная, уксусная, бензойная и др.
- диэтиловый эфир
- спирты жирного и ароматического ряда - этиловый, бутиловый, амиловый, пропиловый и др.
- эфирные масла
- смолы
- дубильные вещества
- органические красители
- Формалин
- Фенол
- крезол и их производные

В очень малых дозах почти все химические яды (кроме солей тяжелых металлов) сначала обладают бактериостатическим действием, а затем вызывают гибель микробных клеток (бактерицидное действие).

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Различают несколько типов  
взаимоотношений

- Мутуализм
- Синергизм
- Комменсализм
- Паразитизм
- Метабиоз
- Антагонизм