

ТЕМА:

**ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ
МИКРООРГАНИЗМОВ, ИХ РОЛЬ В
ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**ОП.01. ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ, ФИЗИОЛОГИИ ПИТАНИЯ, САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ
43.01.09 ПОВАР, КОНДИТЕР**

**Выполнил: ШУБИНА ЕЛЕНА АВТУРЬЕВНА
МАСТЕР П/О ГАПОУ МО «КОЛЛЕДЖ «УГРЕША»**

РОЛЬ МИКРОБОВ В ПРИРОДЕ

- **МИКРОБИОЛОГИЯ** — НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ.
- **МИКРОБЫ** — МЕЛЬЧАЙШИЕ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ (РАЗМЕР ИЗМЕРЯЕТСЯ В МИКРОМЕТРАХ — МКМ, НАНОМЕТРАХ — НМ) — ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕНЫ В ПОЧВЕ, ВОДЕ, ВОЗДУХЕ.
- МИКРОБЫ БЫЛИ ОТКРЫТЫ **АНТОНИЕМ ЛЕВЕНГУКОМ**.



Голландский
естествоиспытатель
Антони ван Лёвенгук
(1632—1723)

РОЛЬ МИКРОБОВ В ПРИРОДЕ

ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ

МИКРОБЫ УЧАСТВУЮТ:

- ❑ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ (СЫРА, ТВОРОГА, ХЛЕБА, КВАСА)
- ❑ В ПРОЦЕССЕ СОХРАНЕНИЯ И КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПРОДУКТОВ (КВАШЕНОЙ КАПУСТЫ, СОЛЕННЫХ ОГУРЦОВ)
- ❑ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ И КОРМОВЫХ БЕЛКОВ ДЛЯ СЕЛЕКЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ

ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ

МИКРОБЫ ВЫЗЫВАЮТ:

- ❑ РАЗЛИЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА
- ❑ ПОРЧУ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ (ГНИЕНИЕ, ПЛЕСНЕВЕНИЕ)

ГРУППЫ МИКРООРГАНИЗМОВ

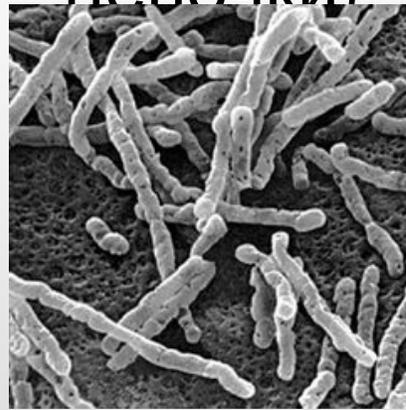
БАКТЕРИИ

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ, РАЗМЕР 0,4 -10 МКМ

ПАЛОЧКОВИД

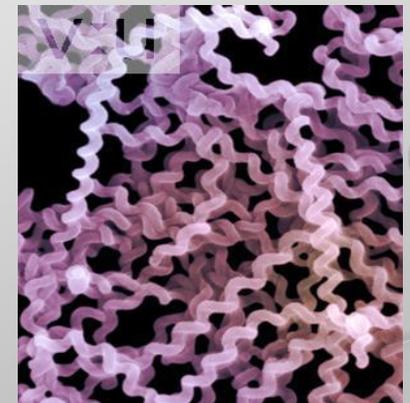
НЫЕ

(одиночные,
двойные,
цепочки)



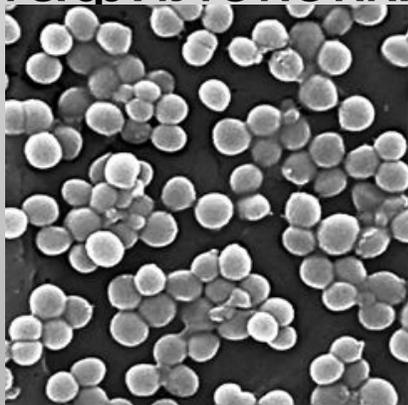
СПИРАЛЕВИД
НО-ИЗВИТЫЕ

(вибрионы,
спириллы и
спирохеты)



КОККОВЫЕ
(ШАРОВИД
НЫЕ)

(микрококки,
диплококки,
тетракокки,
сарцины,
стрептококки,
стафилококки)



Размножаются бактерии путем простого деления.

БАКТЕРИИ

Палочковидные бактерии при неблагоприятных условиях образуют споры

В благоприятных условиях споры прорастают в обычную бактериальную клетку

Споры не нуждаются в питании, не способны размножаться, сохраняют жизнеспособность при высоких температурах, высушивании, замораживании в течение нескольких месяцев (спора палочки ботулинуса) или многих лет (спора палочки сибирской язвы)

Споры погибают при стерилизации (нагревании до температуры 120°C в течение 20 мин)

Спорообразующие бактерии называются бациллами.

ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ИЛИ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ НИЗШИЕ
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Размножаются с помощью гиф (тело гриба состоит из тонких нитей – гиф) и спорами

Выделяют вещества, придающие пищевым продуктам плесневый запах и вкус

ПОЛЕЗНЫЕ
используют при производстве сыров («Рокфор», «Камамбер»), лимонной кислоты и лекарственных препаратов (пенициллин)



ДРОЖЖИ

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ НЕПОДВИЖНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ, РАЗМЕР
ДО 15 МКМ

Форма:
круглые,
овальные,
палочковидные

Размножаются в
благоприятных
условиях
почкованием, спорами,
делением

Применяются как пищевой и кормовой
продукт (содержат белки, жиры, витамины
группы В, минеральные вещества)

Расщепляют
(сбраживают) сахара в
спирт и углекислый газ

Спиртовое брожение
используется в ви
ноделии, хлебопечении
и в производстве
кисломолочных продук
тов (кефира, кумыса)

ВИРУСЫ

НЕ ИМЕЮТ КЛЕТОЧНОГО СТРОЕНИЯ, РАЗМЕР ОТ 8 ДО 150 НМ

Можно увидеть только с помощью электронных микроскопов

Форма: круглая, прямоугольная и нитевидная

Стойки к высушиванию, низкой температуре

Малоустойчивы к воздействию высокой температуры (100 °С), ультрафиолетовых лучей

Размножаются только в живых клетках и являются внутриклеточными паразитами

Вызывают заболевания человека (грипп, натуральная оспа), животных (ящур, бешенство), растений (парша картофеля)

ВИРУСЫ

Бактериофаги —
разновидность
вирусов,
паразитирующих
на обыкновенных
бактериях

Проникая внутрь
живых
бактериальных
клеток, бактериофаги
уничтожают их

Используют как
лечебные средства в
борьбе с
инфекционными
заболеваниями
(дифтерией, холерой,
брюшным тифом,
дизентерией)

Открыл существование
вирусов в природе в 1892 г.
русский ученый Д.И.
Ивановский (1864-1920)

Бактериофаги были открыты
российским и советским врачом, микроби
ологом и эпидемиологом Н.Ф.Гамалеем
(1859 - 1949)

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

1. НАЗОВИТЕ ОСНОВНЫЕ ВИДЫ МИКРОБОВ.
2. КАК БАКТЕРИИ РАЗЛИЧАЮТСЯ ПО ФОРМЕ КЛЕТКИ?
3. КАКИМИ СПОСОБАМИ РАЗМНОЖАЮТСЯ БАКТЕРИИ, ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ, ДРОЖЖИ?
4. КАКИЕ БАКТЕРИИ НАЗЫВАЮТ БАЦИЛЛАМИ?
5. ЧТО ТАКОЕ СПОРЫ И ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ИХ ОБРАЗУЮТ БАКТЕРИИ?
6. ПОЧЕМУ ВИРУСЫ НАЗЫВАЮТ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМИ ПАРАЗИТАМИ?
7. ЧТО ТАКОЕ ВИРУСЫ И БАКТЕРИОФАГИ?

СОСТАВ МИКРОБОВ

БЕЛКИ
(6-14 %)

ЖИРЫ
(1-4 %)

УГЛЕВО
ДЫ

МИНЕРА
ЛЬНЫЕ
ВЕЩЕСТ
ВА

ВОДА
(70-85%)

- **ФЕРМЕНТЫ** — ВЕЩЕСТВА, УСКОРЯЮЩИЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (КАТАЛИЗАТОРЫ) НАХОДЯЩИЕСЯ ВНУТРИ КЛЕТОК МИКРОБОВ.

ФЕРМЕНТ
Ы

ПИТАНИЕ МИКРОБОВ

МИНЕРА
Л. В-ВА

БЕЛКИ

ЖИРЫ

УГЛЕВОД
Ы

- Проникают в клетку в растворенном виде через оболочку.

ПО СПОСОБУ ПИТАНИЯ:
ГЕТЕРОТРОФНЫЕ

АУТОТРОФНЫЕ

(усваивают
углерод и азот из
неорганических
соединений)

(САПРОФИТЫ)

усваивают готовые
органические
соединения
мертвой природы
(гнилостные
бактерии,
плесневые грибы,
дрожжи)

ПАРАТРОФНЫЕ

(ПАРАЗИТЫ)
нуждаются в сложных
органических
соединениях живых
организмов (бо
лезнетворные
микробы)

ДЫХАНИЕ МИКРОБОВ

• ПО СПОСОБУ ДЫХАНИЯ

- **АЭРОБЫ** нуждаются в кислороде воздуха (плесневые грибы, уксуснокислые бактерии)

- **АНАЭРОБЫ**

- живут и развиваются при отсутствии кислорода (ботулинус, маслянокислые бактерии)

- **УСЛОВНЫЕ АНАЭРОБЫ** развиваются как в присутствии кислорода, так и без него (молочнокислые бактерии, дрожжи)

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

1. ИЗ КАКИХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ СОСТОИТ КЛЕТКА МИКРОБОВ?
2. ЧЕМ ПИТАЮТСЯ МИКРОБЫ?
3. КАКОВ ПУТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКУ МИКРОБОВ?
4. ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ МИКРОБЫ САПРОФИТЫ ОТ МИКРОБОВ ПАРАЗИТОВ?
5. ЗАЧЕМ МИКРОБАМ НУЖЕН КИСЛОРОД?
6. ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ МИКРОБЫ АЭРОБЫ ОТ МИКРОБОВ АНАЭРОБОВ?

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА МИКРОБЫ

Жизнедеятельность микробов находится в зависимости от окружающей среды



Создавая разные условия среды, можно способствовать развитию полезных и подавлять жизнедеятельность вредных микроорганизмов

Пищевые продукты могут хорошо сохраняться только при создании неблагоприятных условий для развития в них вредных микробов



Факторы, влияющие на жизнедеятельность микробов: температура, влажность, характер питательной среды, действие света, химических веществ, биологических факторов

ТЕМПЕРАТУРА ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Оптимальная температура развития большинства микроорганизмов
 $25-35^{\circ}\text{C}$

15°C (плесневые грибы);
 $25-37^{\circ}\text{C}$ (болезнетворные бактерии, дрожжи);
 50°C (молочно-кислые бактерии)

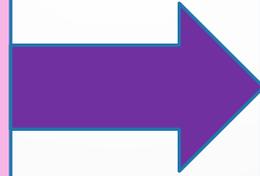
Понижение температуры замедляет или прекращает развитие микробов, но не убивает их

Повышение температуры ($45-50^{\circ}\text{C}$) приостанавливает развитие микробов

Дальнейшее повышение температуры ведет к гибели микроорганизмов, а затем и их спор (пастеризация ($60-90^{\circ}\text{C}$), стерилизация ($100-120^{\circ}\text{C}$))

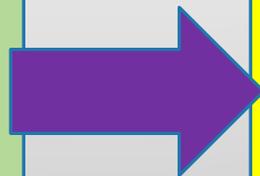
ВЛАЖНОСТЬ

Повышенная влажность способствует питанию и развитию микробов



Пищевые продукты, содержащие большое количество влаги (молоко, мясо, рыба, овощи, плоды), быстро портятся

Нижний предел влажности среды для развития бактерий - 20%, а плесневых грибов - 15%



Надежный способ сохранения продуктов от порчи - сушка

ХАРАКТЕР ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

При повышении концентрации соли (10-20%) и сахара (60-70%) многие микробы полностью прекращают свое развитие (гнилостные, молочнокислые)

Посол рыбы, мяса
Приготовление варенья, джема, повидла

Большинство микробов развивается в нейтральной или слабощелочной среде, а плесени и дрожжи — в слабокислой среде. Изменяя реакцию среды, можно влиять на ход развития микроорганизмов

Консервирование путем квашения (с помощью образующейся молочной кислоты) и маринования (с помощью добавляемой уксусной кислоты)

ДЕЙСТВИЕ СВЕТА И ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Прямые солнечные лучи убивают микробы

Ультрафиолетовые лучи солнца и специальных ламп используются для дезинфекции воды, воздуха, помещений

Многие химические соединения губительно действуют на микробы и используются для их уничтожения

Они называются антисептиками, или дезинфицирующими веществами

Растворы хлорной извести, хлорамина и другие
Сорбиновая кислота (сохранение соков)
Бензойная кислота в клюкве, бруснике (предохраняет их от порчи)

ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Микробы в процессе жизнедеятельности могут влиять друг на друга

Многие бактерии, плесневые грибы выделяют в окружающую среду вещества — *антибиотики*, губительно действующие на развитие других микробов

Фитонциды, выделяемые растениями (луком, чесноком, хреном, цитрусовыми и другими), убивают болезнетворные микробы

Фитонциды — легколетучие вещества, поэтому оказывают влияние на микробы на расстоянии

Фитонциды открыты в 1928 г. Б.П.Токиным (1900-1984) - советским учёным-биологом

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

1. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ МИКРОБОВ.
2. КАКОВА ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РАЗВИТИЯ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ, ДРОЖЖЕЙ, МОЛОЧНО-КИСЛЫХ БАКТЕРИЙ?
3. ОБЪЯСНИТЕ ПРИЧИНУ БЫСТРОЙ ПОРЧИ МОЛОКА, МЯСА, РЫБЫ.
4. ПОЧЕМУ СОЛЕНАЯ РЫБА ХОРОШО ХРАНИТСЯ?
5. КАКИМИ СВОЙСТВАМИ ОБЛАДАЮТ ФИТОНЦИДЫ?

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИКРОБОВ В ПРИРОДЕ

МИКРОФЛОРА ПОЧВЫ

В 1 г до нескольких миллиардов микробов

Больше всего микробов на глубине от 1 до 30 см

Некоторые микробы очищают почву от остатков животного и растительного происхождения

Возбудители дизентерии, брюшного тифа, холеры выживают 30-40 дней

Споры сибирской язвы, столбняка, ботулинуса, газовой гангрены сохраняются годами

Почва - основной резервуар, из которого микробы попадают в воду и воздух

МИКРОФЛОРА ВОДЫ

Загрязненность может составлять до 1 млн микробов в 1 мл

Может загрязняться промышленными стоками, содержащими различные химические активные вещества: аммиак, сероводород, соли азотной кислоты, хлориды, соли фосфорной кислоты

Загрязненную воду следует подвергать тщательной очистке — отстаивать, фильтровать, озонировать, обрабатывать ультрафиолетовыми лучами и т.д. на специальных очистительных станциях

Холерный вибрион, возбудители брюшного тифа, дизентерии, гепатита, бактерии сибирской язвы

Холерный вибрион выживает до нескольких месяцев, возбудитель туберкулеза — до 5 мес, сальмонеллы — до 3 мес

МИКРОФЛОРА ВОЗДУХА

Воздух — неблагоприятная среда для жизни микроорганизмов

Могут находиться болезнетворные микробы туберкулеза, дифтерии, гриппа

Больше обсеменены микробами нижние слои воздуха (1 куб м воздуха содержит десятки тысяч микроорганизмов)

Очистить воздух в помещениях можно вентиляцией, систематической влажной уборкой, бактерицидными лампами, дезинфицирующими средствами

МИКРОФЛОРА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

На коже человека и во внутренних органах постоянно обитают микробы

В организм человека микробы поступают с пищей, водой, из воздуха

В ротовой полости имеются микрококки, стрептококки, стафилококки, вибрионы, спирохеты, палочки, дрожжи

Обильно обсеменены микробами зубной налет, зубы, пораженные кариесом, миндалины

В кишечнике постоянно обитают кишечная палочка, некоторые кокки, протей. У больных и бактерионосителей обнаруживают дизентерийную и брюшнотифозную палочки, сальмонеллы и другие возбудители кишечных заболеваний

ИСТОЧНИКИ

- МАТЮХИНА З.П. ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ ПИТАНИЯ, МИКРОБИОЛОГИИ, САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ. М.: ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АКАДЕМИЯ», 2013
- ЭУМК «ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ, САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ». М.: ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АКАДЕМИЯ-МЕДИА», 2016
- ЯНДЕКС. КАРТИНКИ: ПОИСК ИЗОБРАЖЕНИЙ В ИНТЕРНЕТЕ. [HTTP://IMAGES.YANDEX.RU/](http://images.yandex.ru/) (ДАТА ОБРАЩЕНИЯ 13.09.2018)