

The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. Some droplets are large and prominent, while others are small and scattered. They are rendered with soft shadows and highlights, giving them a three-dimensional appearance.

Представители технически полезной микрофлоры, и их использование

ПРИЧИНЫ ПОРЧИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

- **БАКТЕРИИ** - РАЗМНОЖАЮТСЯ ПРОСТЫМ ДЕЛЕНИЕМ. ЕСЛИ ОБЫЧНАЯ ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ НАХОДИТСЯ В ПРЕДЕЛАХ 60-70° И ЛИШЬ В ОТДЕЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПРИ 100°, ТО СПОРЫ ВЫДЕРЖИВАЮТ ТЕМПЕРАТУРУ 120° И ВЫШЕ, С ДРУГОЙ СТОРОНЫ, ОНИ МОГУТ СОХРАНЯТЬ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ДАЖЕ ПРИ ОЧЕНЬ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.
- **ДРОЖЖИ** - НЕСКОЛЬКО КРУПНЕЕ БАКТЕРИЙ. ОНИ РАЗМНОЖАЮТСЯ ДЕЛЕНИЕМ, ПОЧКОВАНИЕМ ИЛИ СПОРАМИ. ИХ СПОРЫ НЕ ТАКИЕ СТОЙКИЕ, КАК У БАКТЕРИЙ, И ОБЫЧНО ПОГИБАЮТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 70-75°. ДРОЖЖИ ОБЛАДАЮТ СПОСОБНОСТЬЮ СБРАЖИВАТЬ САХАРА НА СПИРТ И УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ИХ ПРИМЕНЯТЬ В ВИНОДЕЛИИ, ПИВОВАРЕНИИ, ХЛЕБОПЕЧЕНИИ ДЛЯ РАЗРЫХЛЕНИЯ ТЕСТА И Т. П.
- **ПЛЕСЕНИ, ИЛИ ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБКИ** ДЛЯ СВОЕГО РАЗВИТИЯ ТРЕБУЮТ ДОСТУПА ВОЗДУХА, ПОЭТОМУ ЧАСТО ОБРАЗУЮТСЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ПРОДУКТА. ЧАЩЕ ВСЕГО ПЛЕСЕНИ РАЗМНОЖАЮТСЯ СПОРАМИ ИЛИ КОНИДИЯМИ (ОСОБЫЕ КЛЕТКИ РАЗМНОЖЕНИЯ).



Пропионовокислое брожение

Бактерии рода *Propionobacterium* – грам-положительные, неподвижные, спор не образуют.

Аэротолерантные анаэробы.

Отмечен «эффект Пастера», связанный с «флавиновым дыханием»

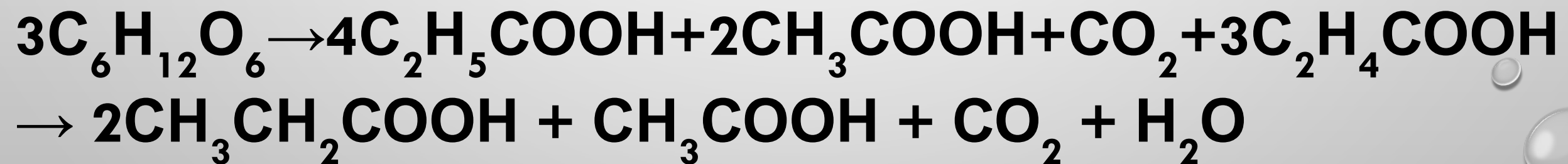
Практическое использование: сыроделие

**Увы, никто не знает в мире,
Откуда все же дырки в сыре!**



ПРОПИОНОВОКИСЛОЕ БРОЖЕНИЕ

ПРОПИОНОВОКИСЛОЕ БРОЖЕНИЕ ВЫЗЫВАЕТСЯ ПРОПИОНОВОКИСЛЫМИ БАКТЕРИЯМИ, ОТНОСЯЩИМИСЯ К РОДУ PROPIONIBACTERIUM. ЕДИНСТВЕННЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ДЛЯ НИХ ПРОЦЕСС СБРАЖИВАНИЯ РАЗНООБРАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ.



Маслянокислое брожение



- ◆ Маслянокислое брожение – реакция брожения с преимущественным образованием масляной кислоты, которую производят многие анаэробные бактерии

Уксуснокислое брожение

Уксуснокислое брожение представляет собой процесс превращения этилового спирта при участии кислорода в уксусную кислоту. Брожение является важным в хозяйственном отношении, так как позволяет получать в больших количествах из доступных субстратов уксусную кислоту.



ЛИМОННОКИСЛОЕ БРОЖЕНИЕ

При лимоннокислом брожении микроскопические грибы называют окисление глюкозы $C_6H_{12}O_6$ в лимонную кислоту. Данный тип брожения можно представить следующей суммарной формулой (глюкоза + кислород → лимонная кислота + вода + энергия):

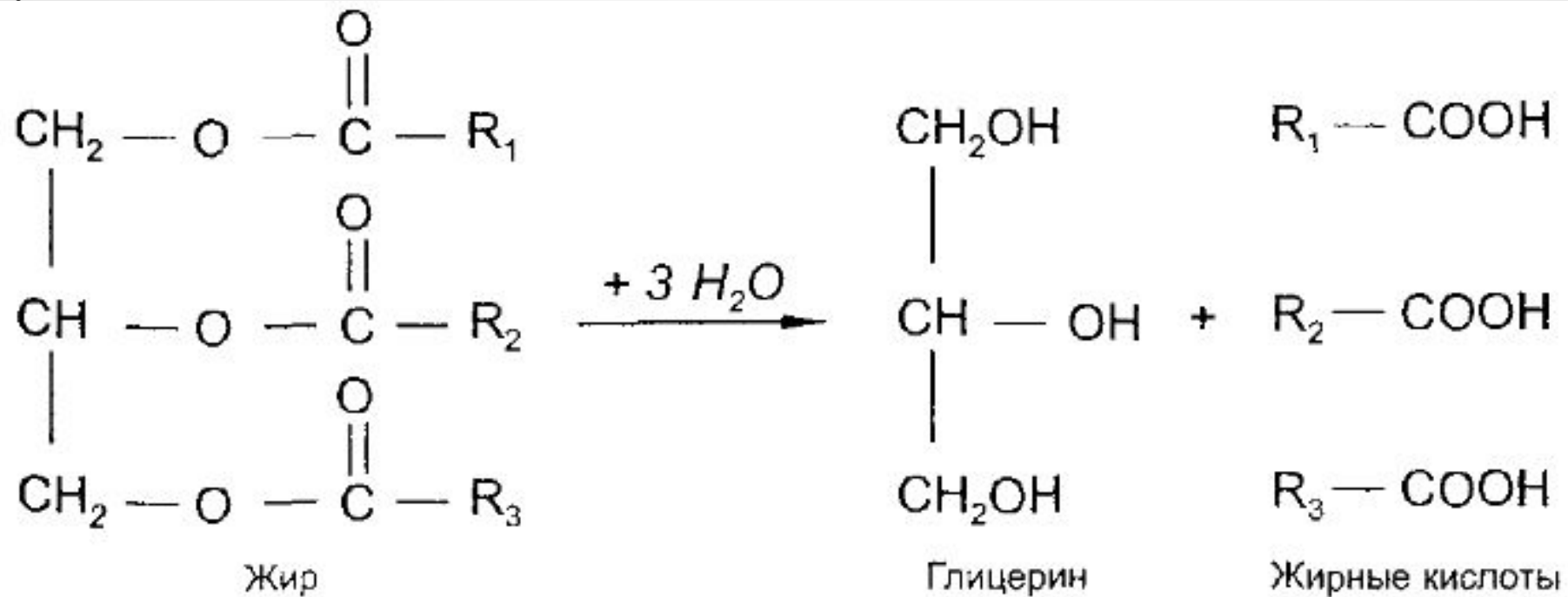


Возбудителем лимоннокислого брожения в промышленности является гриб *Aspergillus niger*.



РАЗЛОЖЕНИЕ ЖИРА И ЖИРНЫХ КИСЛОТ

Естественные жиры и жирные масла растительного и животного происхождения представляют собой твёрдые и полутвёрдые (жиры) или жидкие (масла) триглицериновые смеси. Животные жиры, кроме жиров морских животных и молочного жира, состоят из насыщенных высших жирных кислот: пальмитиновой и стеариновой, а растительные масла содержат ненасыщенные жирные кислоты: масляную, линолевую, линоленовую.

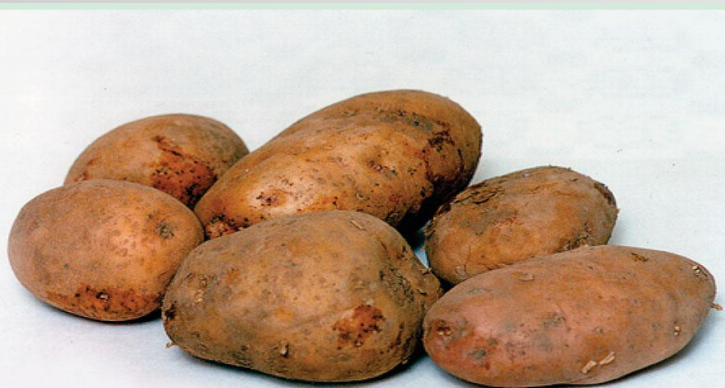


РАЗЛОЖЕНИЕ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ И КЛЕТЧАТКИ В АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ

- **РАЗЛОЖЕНИЕ КЛЕТЧАТКИ И ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИСХОДИТ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИКРООРГАНИЗМОВ, КОТОРЫЕ ОБЛАДАЮТ ПЕКТОЛИТИЧЕСКИМИ ФЕРМЕНТАМИ. СНАЧАЛА МИКРООРГАНИЗМЫ ГИДРОЛИЗУЮТ КЛЕТЧАТКУ И ПЕКТИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА, А ЗАТЕМ ОКИСЛЯЮТ ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА В ОСНОВНОМ ДО CO_2 И H_2O .**
- **В ПРИРОДЕ РАСПАД КЛЕТЧАТКИ ПРОИСХОДИТ ПОВСЕДНЕВНО В ПОЧВЕ, ВОДОЕМАХ, НАВОЗЕ, ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ ТРАКТЕ ТРАВояДНЫХ БЛАГОДАря ФЕРМЕНТАМ, КОТОРЫЕ ВЫДЕЛЯЮТ РАЗЛИЧНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ. РАЗЛОЖЕНИЕ КЛЕТЧАТКИ ПРОИСХОДИТ В АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ.**

ГНИЕНИЕ

- ГНИЕНИЕ, или АММОНИФИКАЦИЯ, — ОДИН ИЗ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. СУЩНОСТЬ ЕГО ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В РАСПАДЕ ОРГАНИЧЕСКИХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ (В ОСНОВНОМ БЕЛКОВЫХ) ДО АММИАКА И ДРУГИХ ПРОДУКТОВ. ВЫЗЫВАЕТСЯ ОН РАЗЛИЧНЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ — АММОНИФИКАТОРАМИ (БАКТЕРИЯМИ, ПЛЕСНЕВЫМИ ГРИБАМИ). В ПРИРОДЕ ГНИЕНИЕ ИГРАЕТ БОЛЬШУЮ ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ РОЛЬ. ОНО ЯВЛЯЕТСЯ СОСТАВНОЙ ЧАСТЬЮ КРУГОВОРОТА ВЕЩЕСТВ. ГНИЛОСТНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОБОГАЩЕНИЕ ПОЧВЫ ТАКИМИ ФОРМАМИ АЗОТА, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМЫ РАСТЕНИЯМ.



The background is a light gray gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic-looking water droplets of various sizes, some overlapping. The text is centered in the upper half of the image.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!