



БИОТЕХНОЛОГИЯ

Содержание

1. Введение -3-4 слайд-
2. Что такое «биотехнология» ? -5 слайд-
3. Значение биотехнологии -6 слайд-
4. Аэробная и аэробно биологическая очистка -7 слайд-
5. Применение ферментов -8-9 слайд-
6. Генная инженерия -10 слайд-
7. Клеточная инженерия -11-12 слайд-
8. Заключение -13 слайд-

Введение

В 1917 г. венгерский учёный **Карл Эреки** ввёл термин «биотехнология» для обозначения производства необходимых обществу веществ с помощью живых микроорганизмов, используемых в качестве биореакторов.

Биотехнологические процессы используются человеком с незапамятных времён. Именно деятельность микроорганизмов лежит в основе хлебопечения (дрожжи) (рис.1), виноделия (брожение виноградного сока вызывает особый грибок, живущий на кожице винограда) (рис.2), получения молочных продуктов, в том числе сыроварения (молочнокислые бактерии) (рис.3) и др.

Современные биотехнологические методы применяют для борьбы с загрязнением окружающей среды. Например, очистку бытовых и промышленных сточных вод (в том числе отходов нефтепереработки) проводят с помощью бактерий, способствующих разрушению загрязнителей органического происхождения.



Рис. 1. Производство хлеба – результат древнейшей биотехнологии




Рис. 2. Виноделие основано на спиртовом брожении глюкозы



Рис. 3. Продукты, в производстве которых используются молочнокислые бактерии

Что такое «биотехнология»?

Биотехнология — наука, изучающая использование живых организмов и биологических процессов в производстве.



Значение биотехнологии

Сегодня очистку бытовых и промышленных сточных вод (в том числе отходов нефтепереработки) проводят с помощью бактерий, способствующих разрушению загрязнителей органического происхождения.

С помощью полезных микроорганизмов осуществляют производство ценных лекарственных препаратов — антибиотиков, ферментов, гормонов.

Ферменты обладают удивительным свойством — они сохраняют свою «работоспособность» и вне живой клетки, поэтому учёные занимаются разработкой технологий получения промышленной продукции с помощью ферментов, действующих как в колониях живых микроорганизмов, так и в свободном состоянии.

Выделяемые из клеток свободные ферменты имеют ряд недостатков: они растворимы в воде, поэтому после окончания реакции в растворе их приходится отделять от продуктов процесса. При выделении и хранении ферменты могут потерять свою активность. Учёные нашли пути преодоления перечисленных трудностей. Для этого ферменты переводят в нерастворимую форму, закрепляя их на твёрдом носителе. Такие ферменты называют иммобилизованными, а процесс закрепления — иммобилизацией ферментов. Иммобилизованный на природном или синтетическом носителе фермент не смешивается с реагирующими веществами, но катализирует реакцию между ними

Аэробная и аэробно биологическая очистка

Аэробную (с участием кислорода воздуха) очистку осуществляют как в естественных условиях — на полях орошения, полях фильтрации, биологических прудах и каналах, так и в искусственных условиях — в аэротенках, биофильтрах и аэрофильтрах. При аэробной очистке «работают» бактерии, которые окисляют органические вещества и способствуют осаждению загрязняющих частиц.

Анаэробная биологическая очистка эффективна при больших концентрациях загрязняющих веществ, так как анаэробные бактерии, осуществляющие процессы очистки, не нуждаются в присутствии растворённого в воде кислорода. На конечной стадии анаэробной очистки происходит выделение метана.

Применение ферментов

В медицине широко используются *ферментативные препараты*, в частности при нарушении переваривающей способности назначают препараты, содержащие комплекс ферментов – трипсин, амилаза, липаза, протеаза. Если в медицинских целях необходимо использовать чужеродные для человеческого организма энзимы, то во избежание аллергических реакций ферменты иммобилизируют.

Ферменты используют **в пищевой промышленности** при *производстве пива, выпечке хлеба, приготовлении кисломолочных продуктов, осветлении фруктовых соков (рис. 4), производстве полуфабрикатов — каш, мясных продуктов (Рис. 5) и т. д.* Например, лактаза — фермент, который гидролизует лактозу (дисахарид, содержащийся в молоке) с образованием двух моносахаридов — галактозы и глюкозы, позволяет получать концентрированные молочные продукты, избегать добавления химических стабилизаторов в мороженое, повышать питательность смесей для детского питания.

Применение ферментов

В химической промышленности, например, фермент каталаза используется для разложения пероксида водорода в процессе производства губчатой резины из латекса. Выделяющийся при разложении кислород образует поры в резиновой массе:



В кожевенной промышленности с помощью иммобилизованных ферментов со шкур животных удаляют волосяной покров и смягчают кожу после дубления.



Рис. 4. осветление фруктовых соков



Рис. 5. производство полуфабрикатов – мясных изделий

Генная инженерия

Важнейшее направление современной биотехнологии — генная инженерия.

Генная инженерия — это совокупность методов и технологий выделения генов из организма, введения их в другие организмы, а также конструирования новых, не существующих в природе генов.

Генная инженерия не является наукой в широком смысле, но является инструментом биотехнологии, используя методы таких биологических наук, как молекулярная и клеточная биология, генетика, микробиология, вирусология. Методы генной инженерии позволяют преодолеть один из наиболее мощных запретов эволюции — запрет на обмен генетической информацией между далеко отстоящими видами.

Клеточная инженерия

Другим направлением современной биотехнологии является клеточная инженерия.

Клеточная инженерия — это методы конструирования клеток нового типа.

Наиболее перспективное направление клеточной инженерии — выращивание из отдельных клеток новых тканей организма или даже органов. Ведь выращенные органы и ткани, в отличие от донорских, при пересадке не будут вызывать отторжения организмом.

К методам клеточной инженерии можно отнести клонирование — получение многих идентичных по форме и функциям генетически одинаковых потомков одной клетки или одного организма (Рис. 6).



Рис. 6. Овца Долли – первое клонированное млекопитающее

Заключение

В современном мире биотехнология прочно заняла ведущую роль в развитии научно-технического прогресса. Мировой рынок биотехнологической продукции ежегодно увеличивается на 7 %.

Закономерно, что биотехнология включена в число приоритетных национальных Программ исследований и развития ведущих индустриальных стран. За биотехнологией будущее человечества в решении проблемы материальных ресурсов, обеспечения энергией, охраны окружающей среды и здоровья людей.

Будущее планеты во многом зависит от уровня и темпов развития фундаментальных и прикладных научных разработок, в том числе в области биотехнологии.