Разнообразие субстратов для микроорганизмов

Подготовил:

студент гр. 612121

Манина Юлия

Принял: Сироткин А. С.

Актуальность темы

- Общий объем биотехнологической продукции сегодня в мире измеряется в миллионах тонн в год. Любое производство начинается с сырья.
- Микроорганизмы способны ассимилировать любое органическое соединение, поэтому потенциальными ресурсами для промышленной биотехнологии могут служить все мировые запасы органических веществ, что может позволить реализовать с помощью биотехнологии принцип безотходного производства.

Напомним, что

- Субстрат – органическое или неорганическое вещество, взаимодействующее с ферментом с образованием фермент-субстратного комплекса, приводящего к получению продуктов ферментативной реакции.
- Питательная среда – среда, в которой содержится субстрат для жизнедеятельности и роста микроорганизмов.
- Сырье – предмет труда, претерпевший воздействие человека и предназначенный для дальнейшей обработки.

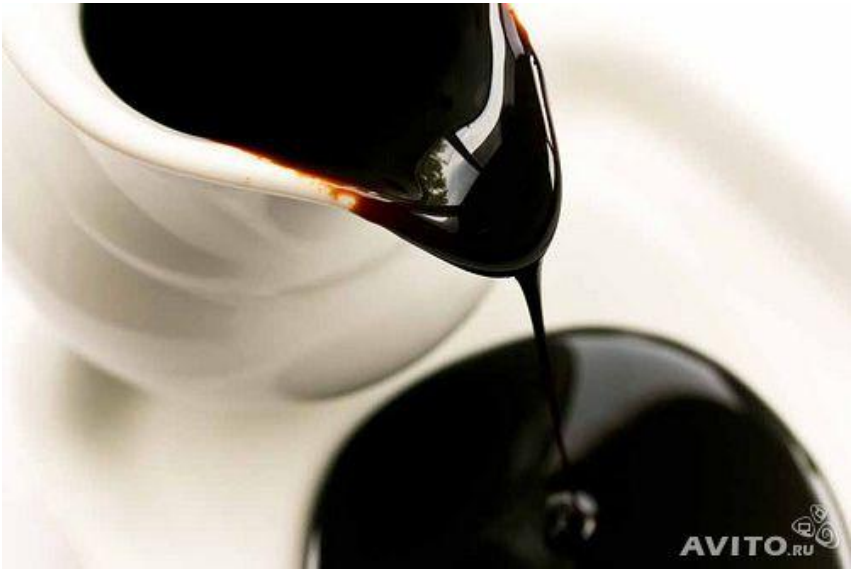
Классификация субстратов и микроорганизмов

По отношению к количеству углеродсодержащего орг. питательного вещества	По типу питания	По типу дыхания
Низкие концентрации питательных веществ, от долей до 100 мг/л (олиготрофы)	Органические вещества (органотрофы)	Аэробное дыхание (кислород)
Концентрации питательных веществ от 1 до 100 г/л (копиотрофы)	Неорганические вещества (литотрофы)	Анаэробное (NO, CO, S, фумарат и т. д.)

- Производственные питательные среды приготовлены в большинстве случаев на полупродуктах и отходах сельскохозяйственного и пищевого производства с добавками минеральных солей.

Характеристика основных видов сырья

- **Свекловичная меласса** содержит до 50% сахарозы, является отходом сахарного производства и очень широко используется в микробиологическом синтезе, так как многие продуценты белка и биологически активных веществ прекрасно утилизируют углеводы из мелассы.



- **Кукурузные кочерыжки** - отход крахмало-паточного производства (в 1 тонне зерновой кукурузы содержится 200 кг стержней), отличаются высокой растворимостью, нейтральной реакцией среды (pH 6,9-7,1), отсутствием смол, воска, полным отсутствием тяжелых металлов и наличием комплекса микроэлементов.

- Современные методы биотехнологии позволяют превратить огромные количества **отходов древесины, соломы** и других остатков растительных продуктов в ценные питательные белки. Такие методы включают процесс гидролизации промежуточного продукта – целлюлозы – с последующей нейтрализацией образующейся глюкозы и введением солей. Питательной средой могут служить и такие содержащие сахар растворы, как например, **паточная барда и сульфитный щелок**, образующийся при производстве целлюлозы.
- На этих субстратах можно получать метиловый спирт. Он является одним из перспективных источников углерода для культивирования продуцентов белка высокого качества.

- Лактоза **молочной сыворотки** может служить источником энергии для многих видов микроорганизмов, сырьем для производства продуктов микробного синтеза (органических кислот, ферментов, спиртов, витаминов) и белковой биомассы.
- Молочная сыворотка с выросшими в ней дрожжами по биологической ценности значительно превосходит исходное сырье и её можно использовать в качестве заменителя молока.

Гидролизаты растительного сырья - это растворы сахаров в виде смеси гексоз и пентоз, т.е. углеводов, содержащих соответственно 6 и 5 атомов углерода, образующиеся при кислотном гидролизе древесины, подсолнечной и хлопковой шелухи, кукурузной кочерыжки, ботвы и т.п.

Гидролиз полисахаридов растительной ткани может быть выражен следующими реакциями:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \Rightarrow nC_6H_{12}O_6$$

гексозаны гексозы

$$(C_5H_8O_4)_m + mH_2O \Rightarrow mC_5H_{10}O_5$$

пентозаны пентозы

Список используемой литературы

1. http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0129493:article
2. http://works.doklad.ru/view/_uSqX0HGTpQ.html
3. Межиня Г. Р., Кристапсонс М. Ж. Управляемое получение инокулята при глубинном культивировании микроорганизмов. – ОНТИТЭИмикробиопром, 1977. – 42 с.
4. Межиня Г. Р., Кристапсонс М. Ж., Савенков В. В., Виестур У. Э. Теория и практика непрерывного культивирования микроорганизмов. – М.: ОНТИТЭИмикробиопром, 1974. – 80 с.
5. http://medbookaide.ru/books/fold9001/book2046/p3.php
6. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987
7. http://ztbo.ru/o-tbo/lit/problemi-rekultivacii-otxodov/utilizaciya-selskoxozyajstvennogo-sirya