Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №45

**Реферат**

**на тему:**

**«Селекция микроорганизмов. Биотехнология»**

Подготовила: Казаченко Анастасия,

ученица 10 класса

Приняла: Лотоцкая Елена Гелиевна,

учитель биологии

Пенза, 2015 г.

**Содержание**

1. Введение……………………………………………………………….3 стр.
2. Селекция микроорганизмов………………………………………..4-7 стр.
   1. Особенности селекции микроорганизмов………………….4-5 стр.
   2. Методы селекции микроорганизмов………………………..6-7 стр.
3. Биотехнология………………………………………………………8-9 стр.
   1. Генная инженерия……………………………………………8-9 стр.
   2. Клеточная инженерия………………………………………….9 стр.
4. Заключение…………………………………………………………..10 стр.
5. Используемые источники…………………………………………...11 стр.
6. **Введение**

Микрооргани́змы, (микро́бы) — собирательное название группы живых организмов, которые слишком малы для того, чтобы быть видимыми невооружённым глазом (их характерный размер — менее 0,1 мм). В состав микроорганизмов входят как безъядерные (прокариоты: бактерии, археи), так и эукариоты: некоторые грибы, протисты, но не вирусы, которые обычно выделяют в отдельную группу и не прионы. Изучением этих организмов занимается наука микробиология.

Селе́кция (лат. selectio — выбирать) — наука о методах создания новых и улучшении существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов, с полезными для человека свойствами.

Селекция как наука оформилась лишь в последние десятилетия. В прошлом она была больше искусством, чем наукой. Навыки, знания и конкретный опыт, нередко засекреченный, были достоянием отдельных хозяйств, переходя от поколения к поколению. Только гению Дарвина удалось обобщить весь этот огромный и разрозненный опыт прошлого, выдвинув идею естественного и искусственного отбора как основного фактора эволюции наряду с наследственностью и изменчивостью.

1. **Селекция микроорганизмов**

Микроорганизмы (бактерии, микроскопические грибы, простейшие и др.) играют исключительно важную роль в биосфере и хозяйственной деятельности человека. Из более чем 100 тыс. видов известных в природе микроорганизмов человеком используется несколько сотен, и число это растет.

Многие из них продуцируют десятки видов органических веществ — аминокислот, белков, антибиотиков, витаминов, липидов, нуклеиновых кислот, ферментов, пигментов, сахаров и т. п., широко используемых в разных областях промышленности и медицины. Такие отрасли пищевой промышленности, как хлебопечение, производство спирта, молочных продуктов, виноделие и многие другие, основаны на деятельности микроорганизмов.

Микробиологическая промышленность предъявляет к продуцентам различных соединений жесткие требования, которые важны для технологии производства; это высокая скорость роста, использование для жизнедеятельности дешевых субстратов и устойчивость к заражению посторонними микроорганизмами. Научная основа этой промышленности — умение создавать микроорганизмы с новыми, заранее определенными генетическими свойствами и умение использовать их в промышленных масштабах.

* 1. **Особенности селекции микроорганизмов**

Селекция микроорганизмов (в отличие от селекции растений и животных) имеет ряд особенностей:

1) у селекционера имеется неограниченное количество материала для работы: за считанные дни в чашках Петри или пробирках на питательных средах можно вырастить миллиарды клеток;

2) более эффективное использование мутационного процесса, поскольку геном микроорганизмов гаплоидный, что позволяет выявить любые мутации уже в первом поколении;

3) простота генетической организации бактерий: значительно меньшее количество генов, их генетическая регуляция более простая, взаимодействия генов просты или отсутствуют;

4) малые размеры микроорганизмов обусловливают применение только массового отбора (исключая индивидуальный);

5) широкое применение находит мутагенез, так как микроорганизмы легко изменяются в результате различных воздействий (химических соединений, излучений);

6) важнейшим методом селекции микроорганизмов является применение генной инженерии;

7) в селекции микроорганизмов, как правило, нельзя использовать скрещивание, так как осуществление этого приема с микроорганизмами вызывает сложности, а целый ряд этих организмов размножается бесполым способом.

Эти особенности накладывают свой отпечаток на выбор методов селекции микроорганизмов, которые во многом существенно отличаются от методов селекции растений и животных. Например, в селекции микроорганизмов обычно учитываются их естественные способности синтезировать какие-либо полезные для человека соединения (аминокислоты, витамины, ферменты и др.). В случае использования методов генной инженерии можно заставить бактерии и другие микроорганизмы продуцировать те соединения, синтез которых в естественных природных условиях им никогда не был присущ (например, гормоны человека и животных, биологически активные соединения).

* 1. **Методы селекции микроорганизмов**

В основном методы селекции микроорганизмов используются и в селекции других организмов. Но микроскопические размеры и огромная скорость размножения микроорганизмов обусловливают разработку особых методов, ускоряющих процесс получения новых высокопродуктивных штаммов.

**Методы:**

1. **Отбор**

Отбору высокопродуктивных штаммов предшествует целенаправленная работа селекционера с генетическим материалом исходных микроорганизмов. В частности, широко используют раз-личные способы рекомбинирования генов: конъюгацию, трансдукцию, трансформацию и другие генетические процессы. Например, конъюгация (обмен генетическим материалом между бактериями) позволила создать штамм Pseudomonas putida, способный утилизировать углеводороды нефти.

Отбор по продуктивности (например, продуцентов антибиотиков) осуществляется по степени антагонизма и угнетения роста чувствительного штамма. Для этого штамм-продуцент высевается на «газон» чувствительной культуры. По размеру пятна, где отсутствует рост чувствительного штамма вокруг колонии штамма-продуцента, судят о степени его активности (в данном случае антибиотической). Для размножения, естественно, отбираются наиболее продуктивные полонии. В результате селекции производительность продуцентов удается увеличить в сотни и тысячи раз. Например, путем комбинирования мутагенеза и отбора в работе с грибом Penicillium был увеличен выход антибиотика пенициллина примерно в 10 тыс. раз по сравнению с исходным диким штаммом.

1. **Искусственный мутагенез**

Важнейшим этапом в селекционной работе является индуцирование мутаций. Экспериментальное получение мутаций открывает почти неограниченные перспективы для создания высокопродуктивных штаммов. Вероятность возникновения мутаций у микроорганизмов ниже, чем у всех других организмов. Но вероятность выделения мутаций по данному гену у бактерий значительно выше, чем у растений и животных, поскольку получить многомиллионное потомство у микроорганизмов довольно просто и сделать это можно быстро.

Для выявления мутаций служат селективные среды, на которых способны расти мутанты, но погибают родительские клетки дикого типа.

Селекция микроорганизмов имеет важное значение для решения многих проблем микробиологической промышленности, а также для медицины, производства лекарств, сельскохозяйственной индустрии, для разработки методов и средств очистки окружающей среды от загрязнений.

1. **Биотехнология**

Важность работ в области селекции микроорганизмов связана с тем, что микроорганизмы являются основой для реализации многих биотехнологических производств.

Биотехнологическими называются производства, в которых получаются сложные органические соединения в результате жизнедеятельности микроорганизмов.

Биотехнология лежит в основе производства гормонов, антибиотиков, энзимов (активных составных частей ферментов), витаминов, чистых белков, природных аминокислот и целого ряда продуктов питания (молочнокислая промышленность, получение глюкозы, этанола, хлебопекарная промышленность, производство пива, уксуса и т. д.).

Новейшими методами биотехнологии являются клеточная, хромосомная и генная инженерия.

В селекции микроорганизмов применяются генная и клеточная инженерия.

* 1. **Генная инженерия**

Генная инженерияпредставляет собой целенаправленные манипуляции с генетическим материалом в клетках микроорганизмов – это совокупность методов воздействия на ДНК, позволяющих переносить наследственную информацию из одного организма в другой. В частности, создаются новые комбинации генетического материала, способного, размножаясь в клетке–хозяине, синтезировать вещества, которые человек использует для своих нужд. Новые комбинации генетического материала сначала осуществляют в пробирке. Путем гибридизации молекул ДНК от разных одноклеточных организмов получают молекулы, в которых содержатся новые, ранее отсутствовавшие в ней гены. Созданная таким способом гибридная молекула ДНК затем вводится в клетку–хозяина (обычно бактерий или дрожжей), которая после введения начинает синтезировать белок, кодируемый этими генами. Поскольку бактерии размножаются очень быстро, то таким способом удается получить сразу много идентичных копий от нужного гена и, следовательно, путем биосинтеза создать много нужных человеку веществ.

Таким путем получают белок инсулин, необходимый больным диабетом; интерферон, подавляющий размножение вирусов; антиген вируса гепатита, необходимый для борьбы с этим инфекционным заболеванием; гормоны роста человека и другие важные биологические вещества.

* 1. **Клеточная инженерия**

Клеточная инженерия– это метод конструирования клеток нового типа путем гибридизации их содержимого. При гибридизации искусственно объединяют целые клетки разных организмов, создавая новый гибридный геном (совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом вида). Также путем манипуляций (реконструкции) создают новую жизнеспособную клетку из отдельных фрагментов разных клеток (ядра, цитоплазмы, хромосом и др.) пересадкой ядер, слиянием протопластов (т. е. всего содержимого клетки без ядра и клеточной стенки) клеток разных видов. Клеточная инженерия позволяет соединять в одной клетке наследственные материалы очень далеких видов, даже принадлежащих к разным царствам.

1. **Заключение**

Для того чтобы обеспечить себя доброкачественной пищей и сырьем и при этом не привести планету к экологической катастрофе, человечеству необходимо научиться эффективно изменять наследственную природу живых организмов. Поэтому не случайно главной задачей селекционеров в наше время стало решение проблемы создания новых форм растений, животных и микроорганизмов, хорошо приспособленных к индустриальным способам производства, устойчиво переносящих неблагоприятные условия, эффективно использующих солнечную энергию и, что особенно важно, позволяющих получать биологически чистую продукцию без чрезмерного загрязнения окружающей среды. Принципиально новыми подходами к решению этой фундаментальной проблемы является использование в селекции генной и клеточной инженерии.

Биотехнология решает не только конкретные задачи науки и производства. У нее есть более глобальная методологическая задача — она расширяет и ускоряет масштабы воздействия человека на живую природу и способствует адаптации живых систем к условиям существования человека, т. е. к ноосфере. Биотехнология, таким образом, выступает в роли мощного фактора антропогенной адаптивной эволюции.

1. **Используемые источники**
2. <http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/biologiya/selektsiya-rasteniy-zhivotnyh-i-mikroorganizmov.html>
3. <http://sbio.info/page.php?id=42>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D1%E5%EB%E5%EA%F6%E8%FF#.D0.A1.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.BA.D1.86.D0.B8.D1.8F_.D0.B8_.D0.B3.D0.B5.D0.BD.D0.B5.D1.82.D0.B8.D0.BA.D0.B0>
5. <http://www.licey.net/bio/biology/lection25>
6. <http://biolicey2vrn.ru/index/selekcija_mikroorganizmov/0-646>
7. <http://uchil.net/?cm=161540>