

Селекция микроорганизмов

Выполнила: студентка 18Б гр.
Панова Надежда

- Традиционная селекция микроорганизмов (в основном бактерий и грибов) основана на экспериментальном мутагенезе и отборе наиболее продуктивных штаммов. Но и здесь есть свои особенности.
- Геном бактерий гаплоидный, любые мутации проявляются уже в первом поколении. Хотя вероятность естественного возникновения мутации у микроорганизмов такая же, как и у всех других организмов (1 мутация на 1 млн. особей по каждому гену), очень высокая интенсивность размножения дает возможность найти полезную мутацию по интересующему исследователя гену.

- В результате искусственного мутагенеза и отбора была повышена продуктивность штаммов гриба пеницилла более чем в 1000 раз.
- Продукты микробиологической промышленности используются в хлебопечении, пивоварении, виноделии, приготовлении многих молочных продуктов.
- С помощью микробиологической промышленности получают антибиотики, аминокислоты, белки, гормоны, различные ферменты, витамины и многое другое.

Использование

- Микроорганизмы используют для биологической очистки сточных вод, улучшений качеств почвы. В настоящее время разработаны методы получения марганца, меди, хрома при разработке отвалов старых рудников с помощью бактерий, где обычные методы добычи экономически невыгодны.

Методы селекции микроорганизмов:

- Новейшими методами селекции микроорганизмов, растений и животных являются клеточная, хромосомная и генная инженерия.

Генная инженерия

- Генная инженерия — совокупность методик, позволяющих выделять нужный ген из генома одного организма и вводить его в геном другого организма.
- Растения и животные, в геном которых внедрены «чужие» гены, называются трансгенными, бактерии и грибы — трансформированными.
- Традиционным объектом генной инженерии является кишечная палочка, бактерия, живущая в кишечнике человека. Именно с ее помощью получают гормон роста — соматотропин, гормон инсулин, который раньше получали из поджелудочных желез коров и свиней, белок интерферон, помогающий справиться с вирусной инфекцией.

Процесс создания трансформированных бактерий включает этапы:

- Рестрикция — «вырезание» нужных генов. Проводится с помощью специальных «генетических ножниц», ферментов — рестриктаз.
- Создание вектора — специальной генетической конструкции, в составе которой намеченный ген будет внедрен в геном другой клетки. Основой для создания вектора являются плазмиды. Ген вшивают в плазмиду с помощью другой группы ферментов — лигаз. Вектор должен содержать все необходимое для управления работой этого гена — промотор, терминатор, ген-оператор и ген-регулятор, а также маркерные гены, которые придают клетке-реципиенту новые свойства, позволяющие отличить эту клетку от исходных клеток.
- Трансформация — внедрение вектора в бактерию.
- Скрининг — отбор тех бактерий, в которых внедренные гены успешно работают. Клонирование трансформированных бактерий.

Хромосомная инженерия

- Хромосомная инженерия — совокупность методик, позволяющих осуществлять манипуляции с хромосомами. Одна группа методов основана на введении в генотип растительного организма пары чужих гомологичных хромосом, контролирующей развитие нужных признаков (дополненные линии), или замещении одной пары гомологичных хромосом на другую (замещенные линии). В полученных таким образом замещенных и дополненных линиях собираются признаки, приближающие растения к «идеальному сорту».

Клеточная инженерия

- Клеточная инженерия — конструирование клеток нового типа на основе их культивирования, гибридизации и реконструкции. Клетки растений и животных, помещенные в питательные среды, содержащие все необходимые для жизнедеятельности вещества, способны делиться, образуя клеточные культуры. Клетки растений обладают еще и свойством тотипотентности, то есть при определенных условиях они способны сформировать полноценное растение. Следовательно, можно размножать растения в пробирках, помещая клетки в определенные питательные среды. Это особенно актуально в отношении редких или ценных растений

- Метод пересадки ядер соматических клеток в яйцеклетки позволяет получить генетическую копию животного, то есть делает возможным клонирование животных. В настоящее время получены клонированные лягушки, получены первые результаты клонирования млекопитающих. Метод пересадки ядер соматических клеток в яйцеклетки позволяет получить генетическую копию животного, то есть делает возможным клонирование животных. В настоящее время получены клонированные лягушки, получены первые результаты клонирования млекопитающих.

- С помощью клеточных культур можно получать ценные биологически активные вещества (культура клеток женьшеня).
- Получение и изучение гибридных клеток позволяет решить многие вопросы теоретической биологии (механизмы клеточной дифференцировки, клеточного размножения и др.).
- Клетки, полученные в результате слияния протопластов соматических клеток, относящихся к разным видам (картофеля и томата, яблони и вишни и др.), являются основой для создания новых форм растений. В биотехнологии для получения моноклональных антител используются гибридомы — гибрид лимфоцитов с раковыми клетками. Гибридомы нарабатывают антитела, как лимфоциты, и обладают возможностью неограниченного размножения в культуре, как раковые клетки.