

хозяйстве. Отличительная особенность ферментов как катализаторов – это специфичность и эффективность действия.

Целью данного проекта является разработка и создание штаммов-продуцентов препаратов рекомбинантных бактериальных ферментов. На данном этапе решалась задача разработать эффективный «high throughput» подход для амплификации генов, продукты которых потенциально могут найти применение в биотехнологии. В качестве источников генетического материала, кодирующих ферменты, были выбраны штаммы представителей порядка *Actinomycetales*, которые известны способностью метаболизировать труднодоступные субстраты, такие как хитин, целлюлоза, нефтепродукты и т.д.:

Nocardiosis synnemataformans (ВКМ Ас-2518);

Streptomyces avermitilis (ВКМ Ас-1301);

Saccharopolyspora erythraea (ВКМ Ас-1189);

Saccharopolyspora rectivirgula (ВКМ Ас-810);

Thermomonospora curvata (ВКМ Ас-1241);

Saccharothrix espanaensis (ВКМ Ас-1969);

Nocardiosis alba (ВКМ Ас-1883).

А также один штамм из порядка *Thermales*:

Meiothermus ruber (ВКМ В-1258).

Особенностью штаммов бактерий порядка *Actinomycetales* является высокое содержание GC пар в ДНК, что вызывает затруднения при проведении ПЦР. С целью решения данной проблемы на GC богатых матрицах был выполнен скрининг коммерчески доступных ДНК-зависимых ДНК-полимераз и оптимизированы условия ПЦР. Выбранные оптимальные условия были использованы для амплификации свыше 185 целевых генов. Для 87% реакций получены специфические продукты. В данной работе мы представляем зависимости успешности получения специфических продуктов от содержания GC-пар в продукте ПЦР, штамма микроорганизма и длины продукта ПЦР.

ДОСТАВКА НАНОЧАСТИЦ В *CAENORHABDITIS ELEGANS* ПРИ ПОМОЩИ НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Ахатова Ф.С., Фахруллина Г.И., Фахруллин Р.Ф.

ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Farida125@mail.ru

В настоящее время существует потребность в разработке нового метода эффективной визуализации наноматериалов в различных живых модельных объектах. Визуализация частиц при помощи обычного светового микроскопа практически невозможна, а методы электронной микроскопии биологических образцов требуют многоэтапной пробоподготовки и дорогостоящих реактивов. Так же минусом метода электронной микроскопии является тот факт, что визуализировать можно только зафиксированные образцы. Одним из перспективных подходов к детекции наноразмерных материалов в образцах с живыми клетками и с микроскопическими организмами - это использование гиперспектральных изображений с высоким разрешением полученных при помощи темнопольной микроскопии.

Целью нашей работы явилась разработка простого и достоверного способа детекции наноматериалов при помощи гиперспектрального анализа с использованием бактерии *Escherichia coli* и свободноживущей почвенной нематоды *Caenorhabditis elegans*.

Впервые мы использовали наномодифицированные «клетки-киборги» как универсальный подход для контролируемой доставки наночастиц в пищеварительный тракт нематод *Caenorhabditis elegans* [PMID: 24121899]. Наш подход основан на осаждении наночастиц на клеточной стенке микроорганизмов с помощью прямого покрытия поверхностей поликатионами [PMID: 20022481] или через послойную сборку на поверхности клетки, чередуя полиэлектролиты с наночастицами [PMID: 19795108].

Нематоды питаются наномодифицированными бактериями, глотая их, что приводит к равномерному распределению наночастиц внутри всего желудочно-кишечного тракта. А с помощью прозрачного тела нематод можно легко визуализировать наноматериалы.