

Использование сульфатредуцирующих бактерий для получения сероводорода.

Попов Евгений Андреевич, ГБОУ ЧОМЛИ, Челябинск

Научный руководитель-учитель биологии высшей категории Лидия Павловна Семёнова,
ГБОУ ЧОМЛИ, Челябинск

Сероводород важен для медицины, промышленности и химического синтеза. В аналитической химии сероводород и сероводородная вода используются как реагенты для осаждения тяжелых металлов, сульфиды которых очень слабо растворимы. В медицине — в составе природных и искусственных сероводородных ванн, а также в составе некоторых минеральных вод. Сероводород применяют для получения серной кислоты, элементарной серы, сульфидов. Используют в органическом синтезе для получения тиофена и меркаптанов. В последние годы рассматривается сероводородная энергетика-возможность использования сероводорода, накопленного в глубинах Чёрного моря, в качестве энергетического и химического сырья. В промышленном производстве сероводород получают в процессе очистки нефтяных газов, как побочный продукт.

Проанализировав эффект промышленного синтеза мы можем заявить о загрязнении окружающей среды, и это не может удовлетворить современные потребности общества. Как показывают аналитические опросы, проблема до сих пор не решена. Результаты анализа достаточно надежны, чтобы сделать вывод о проблеме дефицита сероводорода и более совершенного способа получения. Целью настоящего исследования является изучение сульфатредуцирующих бактерий на пригодность в получении сероводорода. Объектом исследования являются сульфатредуцирующие бактерии, физиологический процесс сульфатредукции, материалы, устойчивые к действию сероводорода и используемые для конструирования станции.

“Ванна сероводорода” основана на сульфатвосстанавливающих бактериях (СРБ). На данный момент к сульфатредуцирующим бактериям относят анаэробных микроорганизмы, использующие сульфат в качестве конечного акцептора электронов при окислении органических соединений (преимущественно низкомолекулярных) или молекулярного водорода. Это группа, состоящая из глубоководных бактерий и сульфатредуцирующих архей (SRA), которые могут выполнять анаэробное дыхание, используя сульфат (SO_4^{2-}) в качестве терминального акцептора электронов, восстанавливая его до сероводорода (H_2S). С развитием метода количественной ПЦР стало возможным применение для исследования морских экосистем. И уже в 2007 г. впервые было изучено количественное распределение копий гена *dsgA* (кодирующего α -субъединицу диссимиляционной сульфитредуктазы), содержащийся в геноме СРБ. Копии гена были обнаружены в Черном и Балтийском море, численность СРБ составила в аэробной водной толще — 0,1%, в зоне хемоклина — 0,8-1,9% и в анаэробных водах — 1,2-4,7% от численности всех клеток *Bacteria* (в бассейне Черного моря). Результатами исследования является выявление пригодных условия среды для сульфатредуцирующих бактерий *Desulfosarcina variabilis* и *Desulfonema magnum* и конструирование на основе исследования станции по получению сероводорода “Ванна сероводорода”.

Данные взяты из диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата биологических наук “ Биоразнообразие сульфатредуцирующих бактерий в кислород-содержащих водах Черного и Балтийского морей” Корнеева В. А., научный руководитель: к.б.н., доц. Брюханов А.Л., научный консультант: д.б.н. Пименов Н.В.