

**Выбор оптимальной среды для наблюдения метаболических осцилляций  
микроколоний *E. coli* и *S. aureus***

**Осколков Е. О., Петрова А. Д.**

*научные руководители: Скорб Е.В., Кошель Е.И.*

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий,  
механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия  
Биотехнологии и живые системы

Бактериальные колонии, в частности образуемые ими в особых условиях биопленки, демонстрируют удивительную способность к взаимодействию друг с другом таким образом, чтобы обеспечить выживание и рост всей колонии[1]. Коллективные осцилляции метаболизма и передачи регулирующих метаболизм сигналов внутри таких колоний вызывают большой интерес, ввиду того, что именно эти взаимодействия клеток внутри колонии обеспечивает выживаемость. Подробное изучение данных механизмов может позволить более точно понять, как контролировать и предотвращать рост биопленок, а также получить более четкое представление об общих принципах межклеточных взаимодействий в живых организмах в целом.

Использование сканирующего ион-селективного электрода является достаточно точным и удобным способом наблюдения осцилляций в бактериальных колониях, не требующим, в отличие от обычных методов[1], участия флуоресцентных красителей, и.т.п. Однако, такой метод является достаточно требовательным к среде, на которой растут колонии, так как даже незначительное набухание среды, возникающее из-за влагопоглощения (свойственное, например, средам на основе агара), может повредить электрод. Ввиду этого, для среды требуется как пригодность для выращивания микроорганизмов, так и стабильность в присутствии воды.

Таким образом, целью данного исследования стал подбор среды, обеспечивающей как подходящие условия для роста колоний, так и безопасных для электродов. Было проведено сравнение нескольких основных компонентов для сред: агар, альгинат и агароза. Проведена общая оценка их водопоглощения и общей пригодности для данного типа измерений.

1) Liu, J., Prindle, A., Humphries, J., Gabalda-Sagarra, M., Asally, M., Dong-yeon, D.L., Ly, S., Garcia-Ojalvo, J. and Süel, G.M., 2015. Metabolic co-dependence gives rise to collective oscillations within biofilms. *Nature*, 523(7562), p.550.