

СЛОЖНЫЕ МЕТОДЫ ОКРАСКИ БАКТЕРИЙ ПО ГРАМУ

Азимов Джурабек Шавкатджон оглы

Студент Ташкентской медицинской академии

Иззатов Бекзод Абдухикмат о'гли

Студент Ташкентской медицинской академии

Назаров Исмоил Ильхом огли

Студент Ташкентской медицинской академии

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10851997>

Аннотация: В данной статье рассматриваются сложные и изощренные методы окраски бактерий по Граму. Сосредоточив внимание на понимании этого процесса окрашивания, автор предоставляет исчерпывающую информацию о том, как группы бактерий ведут себя или дифференцируются в этом тесте, а также о некоторых потенциальных преимуществах, которые можно извлечь из этого в будущем.

Ключевые слова: пептидогликановая клеточная стенка, инфекции, метод окраски, краситель кристаллический фиолетовый, микроскоп, кокки, бациллы, ветвящиеся нити, йод Люголя, сафранин, фуксин.

Окрашивание по Граму (окрашивание по Граму или метод Грама) — это метод окрашивания, используемый для разделения видов бактерий на две большие группы: грамположительные бактерии и грамотрицательные бактерии. Его также можно использовать для диагностики грибковой инфекции. Название происходит от имени датского бактериолога Ганс Христиан Грам, разработавший методику в 1884 году. Окрашивание по Граму позволяет дифференцировать бактерии по химическим и физическим свойствам их клеточных стенок. Грамположительные клетки имеют толстый слой пептидогликана в клеточной стенке, который сохраняет первичное окрашивание – кристаллический фиолетовый. Грамотрицательные клетки имеют более тонкий слой пептидогликана, который позволяет кристаллическому фиолетовому вымываться при добавлении этанола. Они окрашиваются в розовый или красный цвет под действием контрастного красителя, обычно сафранина или фуксина. Раствор Люголя всегда добавляют после добавления кристаллического фиолетового для усиления связи пятна с клеточной мембраной.

Окрашивание по Граму почти всегда является первым шагом в идентификации бактериальной группы. Хотя окрашивание по Граму является ценным диагностическим инструментом как в клинических, так и в исследовательских целях, не все бактерии можно окончательно классифицировать с помощью этого метода. Это приводит к образованию *грамм-переменных* и *грамм-неопределенных* групп.

Окрашивание по Граму также можно использовать для диагностики грибковой инфекции. Окрашивание по Граму не используется для классификации архей, поскольку эти микроорганизмы дают самые разнообразные реакции, не соответствующие их филогенетическим группам.

Некоторые организмы являются грамизменчивыми (это означает, что они могут окрашиваться как отрицательно, так и положительно); некоторые не окрашены ни одним из красителей, используемых в технике Грама, и их не видно.

Хотя этот стиль живописи, связанный с микроорганизмами, имеет вышеупомянутые недостатки или ограничения, современные ученые все еще надеются инициировать или улучшить многочисленные области, используя преимущества манеры Грама.

Во-первых, диагностические инструменты: методы окрашивания по Граму могут быть дополнительно усовершенствованы и интегрированы в диагностические инструменты для быстрой идентификации бактериальных инфекций, что приведет к более целенаправленным и эффективным стратегиям лечения.

Во-вторых, разработка новых антибиотиков: понимание характеристик окрашивания бактерий по Граму может помочь в разработке новых антибиотиков, нацеленных на определенные типы бактерий в зависимости от состава их клеточной стенки.

Более того, открытие лекарств: понимание структуры и состава клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий может помочь в поиске лекарств, направленных на разработку новых противомикробных препаратов с повышенной эффективностью и специфичностью.

Кроме того, устойчивость к антибиотикам: изучая свойства бактерий окрашивать по Граму, исследователи могут лучше понять, как определенные бактерии развивают устойчивость к антибиотикам, что приводит к разработке более эффективных вариантов лечения.

Наконец, исследование микробиома: методы окрашивания по Граму также можно использовать для изучения состава микробиома и того, как изменения в популяциях бактерий могут повлиять на здоровье человека, что приведет к новому пониманию различных заболеваний и состояний.

References:

1. Колко, Р. (2005). «Окраска по Граму». *Современные протоколы в микробиологии*. Приложение 3 (1): Приложение 3С.
2. *Грам, Ганс Христиан* (1884). «Über die Isolierte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten». *Fortschritte der Medizin* (на немецком языке). 2: 185–189.. Английский перевод: Brock, TD (1999). *Вехи микробиологии 1546–1940* (2-е изд.)
3. Райан, К.Дж.; Рэй, СГ, ред. (2004). *Медицинская микробиология Шерриса* (4-е изд.). Макгроу Хилл
4. Беверидж, Ти Джей (2001). «Использование окраски по Граму в микробиологии». *Биотехника и гистохимия*.