تاژک:

وسیله ای حرکتی برای بسیاری از باکتری ها محسوب می شود . تاژک از پروتئین هایی به نام فلاژلین تشکیل شده است. که نقش تاژک در حرکت و اتصال باکتری ها به سطوح می باشد.

تاژک از سه قسمت تشکیل شده است: Basal body ،Filament ،Hook .

بازال بادی دارای ساختارهای حلقه ای است. حلقه L به غشای بیرونی متصل است. حلقه P به پپتیدوگلیکان و دو حلقه MS نیز به غشای سیتوپلاسمی متصل هستند. حرکت تاژک به واسطه همین حلقه هاست.

انواع حرکت در تاژک ها:

چرخشی ، لغزشی ، شلاقی

انواع باکتری های تاژک دار از نظر شکل:

۱. **Monotrichious:** اگر یک تاژک از یک قطب خارج شود.
۲. **Amphitrichious :** اگر دو تاژک از قطبین خارج شوند.
۳. **Lophotrichious:** اگر دسته ای از تاژک ها از یک قطب خارج شوند.
۴. **Peritrichious :** اگر از سرتاسر باکتری تاژک خارج شود.

روش های مختلف رنگ آمیزی تاژک:

Silver nitrat (West method)

Basic fuchin (Gray method)

Pararosiniline (Leifeson method)

Crystal violet (Difco’s method)

برخی از باکتری های تاژکدار:

سودوموناس آیروژینوزا: عامل عفونتهای پوست ، زخم و سوختگی

پروتئوس ولگاریس: عامل عفونتهای ادراری و دارای تاژک پریتریش

سالمونلا تیفی: عامل تب تیفوئید، حصبه

بوردتلا برتیلیس: عامل سیاه سرفه

رنگ آمیزی west method :

در این روش از نیترات نقره استفاده می شود. باید حتما این نکته را نیز در حین آزمایش در نظر داشته باشیم که به آرامی کار کنیم تا تاژک ها از سلول باکتری جدا نگردند. دو محلول A و B در این روش مورد استفاده قرار می گیرند که محلول A شامل : اسید تانیک + اسید کلریدریک + سولفات مضاعف Al و K می باشد. و به منظور موردنت یا دندانه عمل می کند . محلول B شامل: نیترات نقره + هیدروکسید آمونیوم است. باعث رنگ پذیری قهوه ای تیره تاژک و سلول باکتری می گردد.

روش آزمایش:

رنگ آمیزی تاژک به روش west method:

۱. تهیه سوسپانسیون از باکتری تاژکدار (پروتئوس) در داخل لوله آزمایش (بدون تکان دادن) و صبر کردن به مدت **۵ دقیقه** به منظور رها شدن تاژک ها

۲. مشخص کردن لام با شمع یا مداد شمعی

۳. قرار دادن یک قطره از سوسپانسیون باکتری در یک گوشه لام و سرازسر کردن آن

۴. خشک شدن لام

۵. افزودن محلول A به مدت **۴ دقیقه**

۶. شستشو به آرامی

۷. افزودن محلول B به مدت **۴ دقیقه** (در ۲۰ ثانیه اول با اعمال حرارت)

۸. شستشو با آب و خشک شدن در معرض هوا

۹. مشاهده با عدسی ۱۰۰

نتیجه:

دیدیم که سلولهای باکتری قهوه ای و تاژک ها کم رنگ تر در زمینه ای به رنگ زرد طلایی قرار دارند.

مقدمه دوم:

باکتری های اسید فست:

در ساختار دیواره اسید فست ها ، ترکیباتی لیپیدی وجود دارند و دیواره سلولی بی نهایت با سایر باکتریها متفاوت است. **اسید مایکولیک** جزء اصلی دیواره محسوب می شود و مشتقات **N گلیکوله** و قند **آلاوینو گالاکتون**، جایگزین مشتقات N استیله دیواره شده اند. به هر ۱۰ قند آلاوینو گالاکتون که می گذرد ، یک اسید مایکولیک متصل است. همچنین دارای **عامل طنابی شکل** است. **واکس دی ، گلیکوپروتئین و گلیکو لیپید ها** هم در دیواره دیده می شوند.

در ساختار دیواره مایکوباکتریوم ، به عنوان باکتری اسید فست تاژکدار، ترکیب پروتئینی دیگری به نام پلی مری از **گلوتامیک اسید** وجود دارد. و تنها در سوشهای بیماریزا دیده شده است. ۱۱ نوع از مایکو باکتریوم ها آتیپیک یا کند رشد و یا غیر بیماریزا می باشند.

برخی از باکتری های اسید فست:

مایکوباکتریوم توبرکلوسیس: عامل سل

مایکوباکتریوم لپروک: عامل جزام

مایکوباکتریوم بوویس: عامل سل در حیوانات

رنگ آمیزی اسید فست :

این روش علاوه بر رنگ آمیزی مایکوباکتریوم ها ، اکتینومیست های هوازی را نیز رنگ می کند مثل: Nocardia asteoidios ، Nocardia brazilianisis و همچنین تک یاخته Cryptosporidium که عامل اسهال است نیز رنگ می کند. اسید الکل مورد استفاده می تواند به دو حالت زیر تهیه شوند:

اتانول 97cc + 3cc HCl

اتانول و H_2SO_4 25 – 20% به صورت جداگانه.

این رنگ آمیزی به دو روش صورت می گیرد:

روش ذیل نلسون: در این روش به حرارت نیاز داریم .

روش کینون: روشی جدید و بدون نیاز به حرارت

روش آزمایش:

رنگ آمیزی اسید فست به روش کینون:

۱. تهیه گسترش از باکتری (پروتئوس)
۲. خشک شدن و فیکساسیون با اعمال حرارت
۳. افزودن کربول فوشین به مدت **۵ دقیقه** بدون اعمال حرارت
۴. رنگ بری با اسید الکل و شستشو با آب
۵. افزودن متیلن بلو به مدت **۲ دقیقه**
۶. شستشو با آب و خشک کردن لام در معرض هوا
۷. مشاهده با عدسی ۱۰۰

نتیجه:

مشاهده شد که باکتریهای اسید فست به رنگ قرمز و باکتری های غیر اسید فست آبی رنگ هستند.

رنگ آمیزی اسید فست به روش ذیل نلسون:

۱. تهیه گسترش از باکتری
۲. خشک شدن و فیکساسیون با حرارت
۳. افزودن کربول فوشین (بازی) به مدت **۱۰ دقیقه** با اعمال حرارت
۴. رنگ بری با اسید الکل و شستشو با آب
۵. افزودن متیلن بلو به مدت **۳۰ ثانیه**
۶. شستشو با آب و خشک کردن لام در معرض هوا
۷. مشاهده با عدسی ۱۰۰

نتیجه:

باکتریهای اسید فست قرمز رنگ و باکتریهای غیر اسید فست آبی رنگ می شوند.

روش رنگ آمیزی کپسول باکتری ها

بعضی از باکتریها ماده لزجی از خود ترشح می کنند که خارج از سلول و پیرامون آن جمع می شود و دیواره سلولی را می پوشاند . این لایه کپسول نامیده می شود که ضخامتهای متفاوت و چسبندگی متغیر دارد. اندازه کپسول به محیط کشت میکروبی بستگی دارد و همچنین باکتریهای بیماریزا ، در بین باکتریهای تولید کننده کپسول ، کپسولهای بزرگتری دارند. جنس این کپسول از پلی ساکارید است که در آب محلول و غیر یونی است .
نوع محیط کشت باکتری نیز در تشکیل کپسول تاثیر دارد.برخی از باکتری های پاتوژن در محیط های دارای خون،ساکاروز و یا در بدن کپسول تولید می کنند.
کپسول قسمت اصلی و اساسی سلول نیست و باکتری پس از از دست دادن آن مجددا می تواند آن را سنتز کند.

کاربرد کپسول در باکتریها :
کپسول بعنوان یک سد اسمزی بین باکتری و محیط اطراف آن عمل می کند و در واقع نقش حفاظتی دارد. کپسول مانع از عمل بیگانه خواری گلبولهای سفید می شود همچنین بعنوان مخزن ذخیره مواد غذایی یا دفع مواد زائد هم می تواند عمل کند.

در تعدادی از باکتریهای بیماریزا ، وجود کپسول شدت بیماریزایی و عفونت زایی را افزایش می دهد و ممکن است حتی این بیماریزایی به وجود کپسول بستگی داشته باشد . مثلا در استرپتوکوکوس پنومونیا اگر توانایی تولید کپسول در باکتری از بین برود این باکتری غیر بیماریزا می شود.
در عمل رنگ آمیزی شرط رنگ گیری یک سلول یونی بودن آن می باشد یعنی وقتی سلول حالت یونی داشته باشد هنگام رنگ آمیزی بین نواحی یونیزه سطح سلول و اجزای یونیزه مولکولهای رنگ پیوند بوجود می آید . در نتیجه بین بارهای مخالف موجود در سطح سلول و مولکولهای رنگ پیوند یونی تشکیل می شود و باکتری رنگ می گیرد . اما چون کپسول را بعلت غیر یونی بودن آن نمی توان رنگ آمیزی کرد در نتیجه برای دیدن آن در زیر میکروسکوپ ، زمینه باکتری رنگ آمیزی می شود و در نتیجه امکان دیدن کپسول باکتری که بصورت بیرنگ ظاهر می شود ، فراهم می شود. این روش را رنگ آمیزی منفی می نامند.
در این روش رنگ آمیزی برای تثبیت گسترش از حرارت استفاده نمی شود . چون در اثر حرارت ، باکتری در داخل کپسول از شکل طبیعی خود خارج می شود.

روش های مختلفی برای رنگ آمیزی وجود دارد:

-روش هیس
-روش مک نین
-روش مولر

ما در این آزمایش از روش هیس استفاده می کنیم:

- تهیه ی گسترش در کنار شعله.
-خشک شدن گسترش و فیکس کردن آن روی شعله.
-رنگ آمیزی با کریستال ویوله به مدت ۱ دقیقه
-شست و شو با سولفات مس ۲۰%
-خشک شدن لام و مشاهده با عدسی ۱۰۰