

# الدرس العملي الخامس

دراسة بعض الصفات الخاصة في بعض  
سلالات بكتريا حامض اللاكتيك

## أهداف الدرس

- التعرف بصفة إنتاج السكريات العديدة الخارجية التي تظهرها بعض الأنواع البكتيرية.
- تقدير الجوانب السلبية والإيجابية لصفة إنتاج السكريات العديدة الخارجية بواسطة البكتريا
- تقدير حقيقة اتساع نطاق الاستخدام الصناعي للبادئ المنتجة للسكريات العديدة الخارجية في تحضير المنتجات اللبنة.
- التدريب علي الفحص المجهرى للبكتريا المكونة للسكريات العديدة الخارجية في صورة كبسولة.
- الدراسة العملية لتأثير استخدام البادئات المنتجة للسكريات العديدة الخارجية علي صفات اليوجورت وتطور الحموضة أثناء صناعته.

## الأجهزة والأدوات

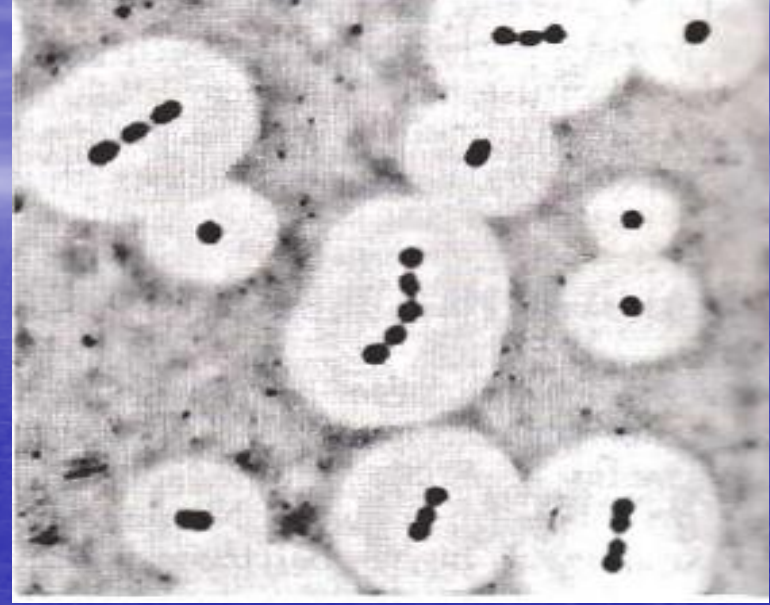
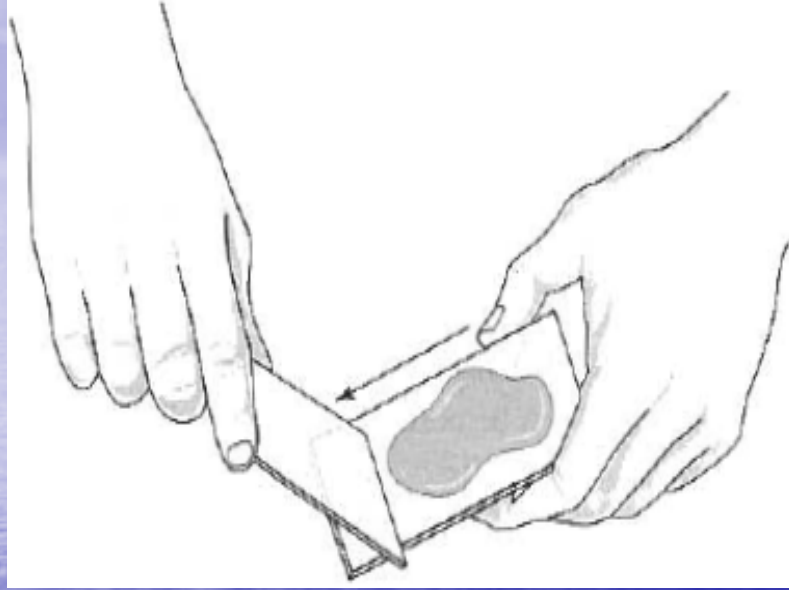
- حضانات كهربية (Incubators).
- شرائح زجاجية
- إبر تلقیح (Inoculating loops).
- ماصات ميكرو لترية
- أسنان ماصات (Tips) معقمة.
- كؤوس زجاجية (Beakers).
- ماصات حجمها ١٠ مللي ومعها ساحب بلاستيك.
- سحاحة مدرجة
- جفن صيني بيضاء.
- جهاز pH-meter .
- مجهر ضوئي

## المواد والمزارع الميكروبية

- حبر الهند (India ink) .
- صبغة السفرانين.
- مللي لبن جاموسي خام.
- محلول هيدوكسيد الصوديوم (٩/١ عياري).
- محلول دليل الفينولفيثالين.
- صبغة أزرق ميتلين.
- مزرعة من سلالة *S. thermophilus* CNRZ1066 المنتجة لمركبات EPS والتي سبق تنميتها في بيئة ( M17 + 0.5% glucose) agar الصلبة لمدة ١٨-٢٤ ساعة
- بادئ يوجورت مجفد يحتوي علي سلالات منتجة لمركبات EPS
- بادئ يوجورت مجفد غير منتج لمركبات EPS.

## الفحص المجهرى للبكتريا المكونة لمركبات EPS في صورة كبسولة

- يتم وضع نقطة من حبر الهند بالقرب من حافة شريحة زجاجية ثم يتم مزجها بلمسة من مزرعة من بكتريا *S. thermophilus* ولكن لا تقم بفرد هذه اللمسة علي الشريحة وإنما قم بوضع شريحة أخرى بزاوية ٤٥ درجة علي الشريحة الأولى واستخدمها عن طريق الحركة إلي الأمام والخلف في نشر الحبر الممتزج بالمزرعة البكتيرية
- اترك الشريحة لتجف في الهواء ولا تثبت الغشاء باللهب حيث أن ذلك يسبب انكماش الكبسولة.
- اصبغ الشريحة بصبغة السفرانين لمدة نصف دقيقة ثم قم بشطف الصبغة الزائدة برفق وبأقل كمية ممكنة من الماء.
- لا تجفف الشريحة باستخدام اللهب أو الورق النشاف أو غير ذلك وإنما قم بإمالة الشريحة علي الجانبين لتتخلص من الماء ثم اترك الشريحة لتجف في الهواء
- أفحص الشريحة باستخدام العدسة الزيتية



- الصورة اليمني تظهر ميكروب منتج للكبسولة تم صبغه بطريقة الصبغ السلبي حيث تظهر عديمة اللون وحجمها كبير بينما تظهر الخلايا غامقة وصغيرة ومحاطة بالكبسولة
- الصورة اليسري توضح فرد الغشاء وحبير الهند علي الشريحة باستخدام شريحة أخرى

# دراسة تأثير بكتريا البادئ المكونة لمركبات EPS علي تصنيع وصفات الـيوجورت

q قم بتحضير الـيوجورت من اللبن الخام كما يلي :

- يتم تسخين ٥٠٠ مللي من اللبن لدرجة ٩٠°م لمدة ١٠ دقائق، ثم التبريد إلي ٤٢°م
- قم بتقسيم اللبن بمعدل ٢٥٠ مللي في دورقين معقمين ثم أضف إلي أحدهما كمية مناسبة من البادئ المجفد المركز المنتج لمركبات EPS وإلي الآخر كمية مساوية من البادئ المجفد المركز الغير منتج لهذه المركبات
- قم بالتحضين علي درجة حرارة ٤٠-٤٢°م حتى يتم التجبن، ثم يتم الحفظ بالثلاجة

q أثناء التحضين قم بسحب عينات من كل من  
الدورقين

(٢٠ مللي) كل ساعة ليتم تقدير تطور الحموضة و pH في كل  
من المعاملتين

q بعد حفظ اليوجورت لفترة مناسبة في الثلاجة بحيث يصبح  
بارداً قارن بين كل من المعاملتين من حيث قوام اليوجورت  
وتماسكه وظهور الشرش علي السطح من عدمه، ثم قم  
بسحب اليوجورت في كل من المعاملتين باستخدام ماصة أو  
إبرة تلقيح ولاحظ اللزوجة ومدى تكون خيوط عند السحب

q لاحظ الفرق في معدل إنتاج الحموضة بين البادئ المنتج  
لمركبات EPS والبادئ الغير منتج لها،