

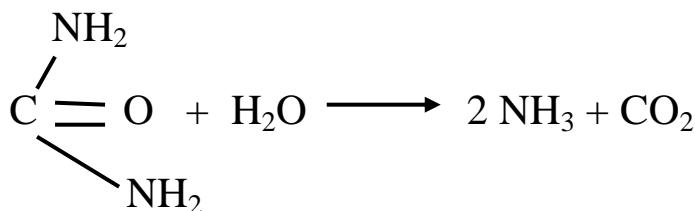
انزيمات البكتيريا

كل انزيمات البكتيريا هي سموم تتجز للجراثيم أفعالها الحيوية وعملياتها الأيضية وفي الوقت نفسه فهي تمثل عوامل مرضية تحدث تأثيرات مرضية متنوعة في خلايا المضييف وفي الجدول التالي بعض من هذه الانزيمات وتأثيراتها المختلفة على الخلايا:

الوظيفة	وصفها	المادة المنتجة	البكتيريا المنتجة
يحطم اللستين (وهو مكون دهني للأغشية البلازمية لخلايا اللبائن)	انزيم	phospholipase	<i>Clostridium perfringens</i>
يحطم الكولاجين	انزيم	collagenase	<i>Clostridium perfringens</i>
يحطم خلايا الدم الحمراء للأوكسجين	بروتين حساس للأوكسجين	hemolysin	<i>Streptococcus pyogenes</i>
يجلط البلازمما	انزيم	coagulase	<i>Staphylococcus aureus</i>
يحطم hyaluronic acid الذي يربط الخلايا بعضها في النسيج	انزيم	hyaluronidase	<i>Staphylococcus aureus</i>
يحلل الدهون	انزيم	lipase	<i>Staphylococcus aureus</i>
يحطم DNA	انزيم	deoxyribonuclease	<i>Staphylococcus aureus</i>
يسبب تكوين الثقوب في الأغشية	بروتين	alphatoxin	<i>Staphylococcus aureus</i>

اليوريز

توجد 3 أنواع من البكتيريا تعطي نتيجة موجبة لهذا الاختبار وهي (*Providencia Proteus*) بالإضافة إلى جنس (*Helicobacter Morganella*) المسئولة لأنفاسات وقرحة المعدة ulcer يستطيع هذا الإنزيم أن يحرر الأمونيا من اليوريا وكما في المعادلة التالية:-

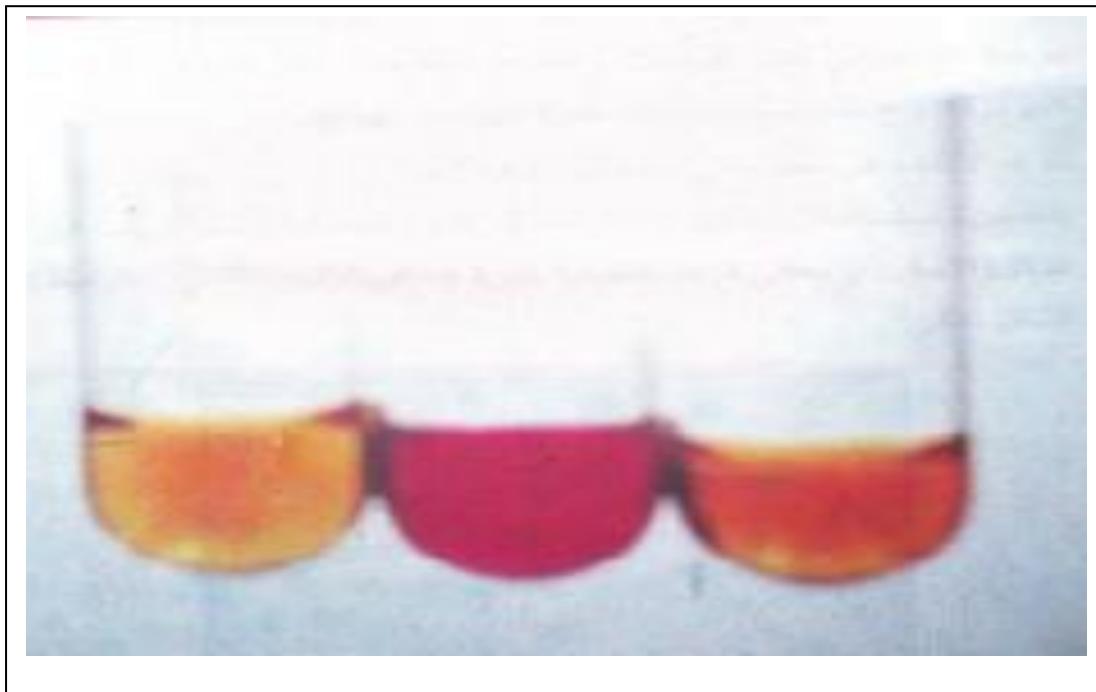


المبدأ العلمي للاختبار

يتكون مرق اليوريا Urea broth من خلاصة الخميرة واليوريا وكذلك الفينول الأحمر كدليل لتغير الأُكس الهيدروجيني في الوسط عندما ينتج اليوريز في الوسط من قبل الجراثيم تقوم الأمونيا المتحررة برفع الأُكس الهيدروجيني ويتغير لون الدليل من الأصفر إلى الأحمر.

طريقة العمل:

- ١- تحضر أنابيب اختبار حاوية على مرق اليوريا المعقم يعمق الوسط لوحده ، ثم تضاف اليوريا المعقمة بالترشيح الى الوسط لأنها تفكك بالتعقيم في جهاز المؤصلة.
- ٢- تلصق الأنابيب بالجراثيم الموجبة لاختبار اليوريز وتترك في الحاضنة لمدة 24 ساعة.
- ٣- تقرأ النتيجة على أساس تغير لون الوسط من الأصفر الى الأحمر.



اختبار الكواكيوليز :Coagulase test

في الحقيقة فإن 97% من سلالات *S. aureus* هي موجبة لهذا الاختبار. طريقة العمل بسيطة جدا وتعتمد على تلقيح أنابيب الاختبار الحاوية على بلازما الدم بالجراثيم وتركها في حمام مائي بدرجة 34-37 م° لعدة ساعات، اذا تجلطت البلازما فأن الجرثومة + Coagulase قد يحدث التجلط خلال 30 دقيقة او قد يحتاج الى ساعات لكي يحدث أي درجة من التجلط ابتداء من خثر متفرق في أنبوب البلازما وصولا الى تخثر وتصلب الأنبوب بأكمله تعد نتيجة موجبة وحتى لو أخذت 24 ساعة لكي تتجلط.

ويجب الاشارة الى أن هذا الاختبار هو حصري فقط لـ *S. aureus*- like organism لأنه أحيانا بعض العصيات السالبة لصبغة گرام مثل *Pseudomonas* تعطي نتيجة موجبة خاطئة لأنها تخثر البلازما بميكانيكية تختلف عن التي تعمل بها . Staph. False-Positive .

طريقة العمل:

- ١ - تحضر ثلاثة أنابيب اختبار تحتوي على البلازما الأول يترك بدون أن يلتح بالجراثيم والثاني يلتح بالجراثيم سالبة للكواكيوليز (control) والثالث يلتح بجراثيم موجبة للكواكيوليز مثل *Staph.* . والتقطيع عادة يكون أكثر من مرة اذ تظهر النتيجة الموجبة أسرع كما لقحت الأنابيب بكمية أكبر من الجراثيم.
- ٢ - تترك الأنابيب في حمام مائي بدرجة حرارة 37 م°.
- ٣ - يفحص تصلب البلازما كل 30 دقيقة وقد يكون التصلب كاملاً أو كما في الأنابيب الثالثة (الأسفل) أو يعطي كرات متصلبة كبيرة في الأنابيب الثانية (الأوسط) كما في الشكل التالي:

