Remove Watermark Now

الاختبارات اللونية للمواد البروتينية

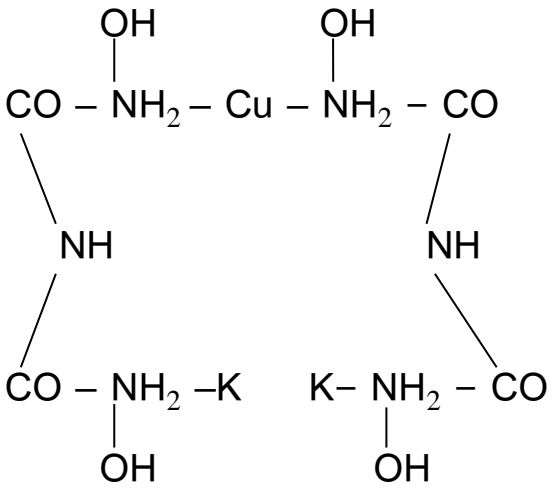
تعتمد الاختبارات اللونية للمواد البروتينية على وجود الأواصر الببتيدية أو وجود مجاميع كيمياوية مميزة في تركيب الأحماض الامينية المكونة للسلسلة البروتينية.

1-اختبار بيوريت Buret Test

يعتبر كشف عام عن جميع المواد البروتينية لذا يكون موجب مع جميع المركبات البروتينية التي تحتوي على اصرتين من الأواصر الببتيدية على الأقل كما يعطي نتيجة موجبة مع نواتج التحلل المائي للبروتينات حتى مرحلة الببتيدات الثلاثية Tripeptides أما الببتيدات الثنائية والأحماض الامينية فلا تعطي هذا الاختبار لكون الأحماض الامينية لا تحتوي على آصرة ببتيدية والببتيدات الثنائية تحتوي على آصرة ببتيدية واحدة النتيجة الموجبة لاختبار بيوريت هي تكون مركب معقد يسمى

Copper– Potasium (or sodium) – Complex

الذي يكون بنفسجي اللون .



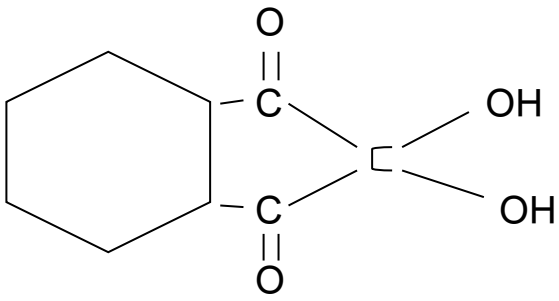
Copper– Potasium (or sodium) – Complex

pdfelement

Remove Watermark Now

2 – اختبار النهيدرين Ninhydrine

يعتبر هذا الاختبار عام لجميع البروتينات والأحماض الامينية حيث يتفاعل مركب النهيدرين مع الأحماض الامينية بالتسخين فيتصاعد غاز CO_2 ويتلون المحلول بلون ازرق أو بنفسجي .



الصيغة البنائية لـ Ninhydrin

3 – اختبار الزانثوبروتين

يعتمد هذا الاختبار على وجود حلقة البنزين في تركيب الحامض الاميني فهو كشف خاص بالأحماض الامينية الاوروماتية مثل التايروسين، فينيل النين، التربتوفان ، حيث يعتمد هذا الاختبار على نيترة حلقة البنزين (إدخال مجموعة النترو NO_2 في حلقة البنزين) الموجودة في هذه الأحماض الامينية ، كما يعطي الاختبار نتيجة موجبة مع جميع المركبات الاروماتية .

النتيجة الموجبة هي تكون اللون الأصفر عند غلي البروتين مع حامض النتريك الذي يتحول إلى اللون البرتقالي عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم.

وهذا ما يفسر تلون الجلد باللون الأصفر عند ملامسته لحامض النتريك لتفاعله مع الأحماض الامينية الاروماتية الداخلة في تكوين الجلد،

ملاحظة:- يظهر راسب ابيض عند إضافة حامض النتريك إلى محلول البروتين نتيجة لترسيب الميتابروتين في حالة الألبومين. كما يلاحظ بأن الجيلاتين لا يعطي نتيجة موجبة مع الكشف لعدم احتوائه على الأحماض الامينية الاروماتية .

Remove Watermark Now

4-اختبار ميلون Millons Test

يستخدم هذا الاختبار للكشف عن وجود الحامض الاميني التايروسين لكونة الحامض الاميني الوحيد الذي يحتوي على مجموعة الفينول كما يعطي الاختبار نتيجة موجبة مع البروتينات الحاوية على هذا الحامض الاميني كما يعتبر هذا الاختبار كشف عام عن جميع الفينولات مثل حامض السالسليك .

النتيجة الموجبة للاختبار هو تكون اللون الأحمر أو الراسب الأحمر.

لا يعطي الجيلاتين نتيجة موجبة مع الاختبار لعدم احتوائه على الحامض الاميني الفايروسين .

عدم إضافة كمية زائدة من محلول ميلون لانه يؤدي إلى اختفاء اللون الأحمر بالغليان.

pdfelement

5 – اختبار هوبكنز كول

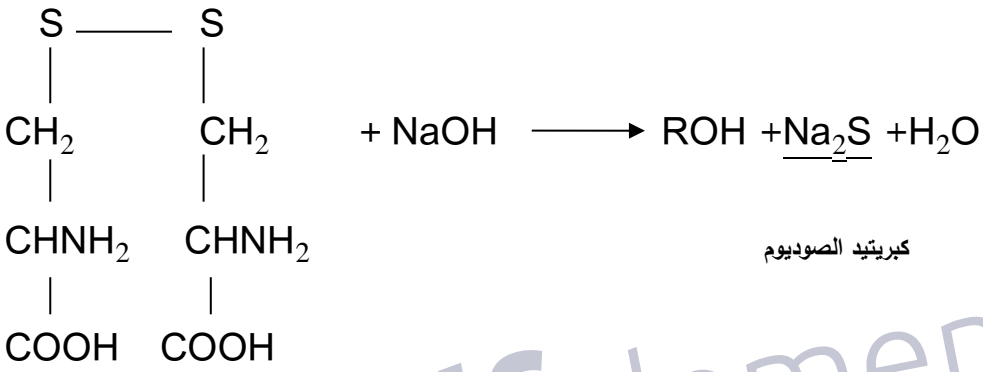
يستخدم هذا الاختبار للتعرف على وجود الحامض الاميني التربتوفان لكونه الحامض الاميني الذي يحتوي على حلقة الاندول في تركيبة.

لا يعطي الجيلاتين نتيجة موجبة مع الاختبار لعدم احتوائه على التربتوفان والنتيجة الموجبة هي تكون حلقة بنفسجية بين طبقتي البروتين والحامض.

6 – اختبار الكبريت (خلات الرصاص)

يستخدم هذا الاختبار للتعرف على وجود الأحماض الامينية الحاوية على الكبريت مثل الحامض الاميني السستين و السستئين . وطريقة التفاعل كالآتي :-

1-يتفاعل البروتين مع (NaOH) ، إن الكبريت الموجود في الأحماض الامينية يتفاعل مع القاعدة مكونا كبريتيد الصوديوم .



$$R-SH + NaOH \longrightarrow ROH + Na_2S + H_2O$$

2 – يتفاعل كبريتيد الصوديوم مع خلات الرصاص مكونا كبريتيد الرصاص الأسود اللون

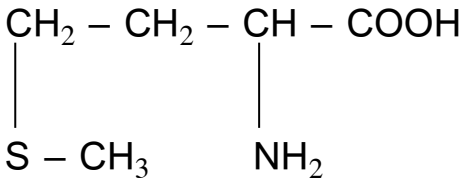
$$Na_2S + (CH_3COOH)_2Pb \rightleftharpoons PbS + 2CH_3COONa$$

خلات الرصاص كبريتيد الرصاص راسب أسود أو رمادي

إذن النتيجة الموجبة لكشف الكبريت هو ظهور راسب اسود أو رمادي الذي يدل على وجود الكبريت.

pdfelement

ملاحظة :- الميثيونين يحتوي على الكبريت إلا انه لا يعطي نتيجة موجبة مع اختبار الكبريت كما في الكازين لكون الكبريت غير طرفي في هذا الحامض الاميني .



الصيغة البنائية لـ Methaionine

إذن اختبار الكبريت يعطي نتيجة موجبة في حالة وجود مجموعة

(– S – S –) أو المجموعة (– SH) .

6-اختبار باولي (جاولي)

يستخدم هذا الاختبار للتعرف على وجود الحامض الاميني التايروسين أو الحامض الاميني الهستدين حيث إن الأول يحتوي على مجموعة الفينول والثاني يحتوي على مجموعة الاميدازول والنتيجة الموجبة للكشف هو ظهور اللون الأحمر المكتوم أو الغامق الذي يدل على وجود هذه الأحماض الامينية.

pdfelement