

Aminoacids الأحماض الأمينية

Proteins و البروتينات

هناء الحسن الحكي

١. الأحماض الأمينية

Aminoacids

مقدمة

- الأحماض الأمينية هي اللبنة الأساسية لبناء جميع البروتينات ، كما تعد مواد أولية لتوليد بعض الهرمونات Hormones والبيورينات Purines والبيريميدينات Pyrimidines والفيتامينات Vitamines .

- إن عدد الأحماض الأمينية التي تبنى منها البروتينات في الطبيعة ٢٠ حمضاً أمينياً تُنتج هذه الأحماض الأمينية إما عن التحلل الكامل للبروتين ، أو تُصنّع بالطرق الكيميائية .

الكشف عن الأحماض الأمينية

- لجميع المركبات العضوية اختبارات كشف تعتمد على المجموعة الفعالية لهذه المركبات العضوية وكذلك المجاميع الفعالة الأخرى في السلاسل الجانبية تعطينا مزيداً من المعلومات عن المركبات التي يتم الكشف عنها.
- للأحماض الأمينية عدة تفاعلات كشف لكن التفاعل المختبري الذي يستعمل بصورة واسعة للكشف عن هذه الأحماض ، هو تفاعل ننهيدرين ninhydrin .

الكشف عن الأحماض الأمينية

- يتفاعل الحمض الأميني مع الننهيدرين ويؤدي إلى تكوين ناتج أزرق أو بنفسجي اللون ، ما عدا الحمض الأميني البرولين يتكون ناتج أصفر متميز .
- البروتينات والمحاليل الأخرى كالكسكريات تعطي نتيجة سالبة مع هذا الاختبار .

تجربة : الكشف عن الأحماض الأمينية (الننهيدرين Ninhydrin)

• تجهيزات التجربة :

- أنابيب اختبار – قطارة - محلول ننهيدرين ٠.١% -
محلول ألبومين البيض (بروتين) - محلول الحمض
الأميني جلايسين ٠.٥% (ويمكن استعمال أنواع أخرى
من الأحماض الأمينية) - محلول الحمض الأميني برولين
٠.٥%

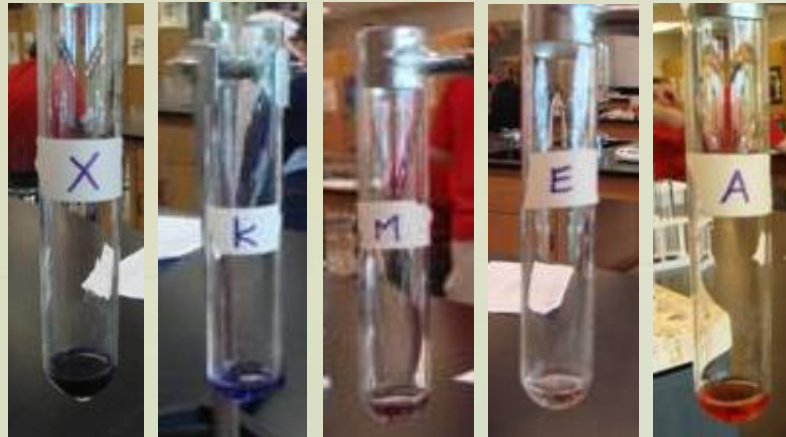
تجربة : الكشف عن الأحماض الأمينية (الننهيدرين Ninhydrin)

• الخطوات :

١. خذي ٣ أنابيب اختبار زجاجية وأضيفي لها ١ مل من المحاليل التالية – كلٍ على حدة – محلول البيومين البيض (بروتين) ، محلول جلايسين (أو أي حمض أميني) – محلول برولين .
٢. أضيفي لكل أنبوب ١ مل من محلول ننهيدرين ٠.١ % ،
دوني ملاحظاتك والنتيجة لكل أنبوب .

تجربة : الكشف عن الأحماض الأمينية (التنهيدرين Ninhydrin)

• الملاحظة والاستنتاج :



٢. البروتينات **Proteins**

مقدمة

- البروتينات مركبات ذات أوزان جزيئية كبيرة ، تتكون من وحدات من الأحماض الأمينية المترابطة مع بعضها بواسطة رابطة الببتيد .
- البروتينات هي المكون الأساسي للخلية الحية ، ومهمة جداً للحياة حيث أنها تدخل في تركيب الإنزيمات والهرمونات كما أن هيموجلوبين خلايا الدم الحمراء ليس إلا بروتيناً مرتبطاً ... وغير ذلك وظائف للبروتينات .

مقدمة

- تعتمد خواص المادة البروتينية إلى حد كبير على عدد ونوع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذه المادة وكذلك ترتيب هذه الأحماض في السلسلة .

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

١. البروتينات البسيطة :

هي عبارة عن بروتينات متكونة من أحماض أمينية فقط وغير مرتبطة بمركبات أخرى ، وعند تحليلها فإنه ينتج خليطاً من الأحماض الأمينية . وتنقسم البروتينات البسيطة حسب شكلها إلى قسمين رئيسيين :

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

١. البروتينات البسيطة :

- البروتينات الليفية : وهي عبارة عن بروتينات على شكل ألياف ولا تذوب في الماء كما أنها لا تهضم ، ومن أمثلتها الكولاجين وهو من المكونات الرئيسية للأنسجة الضامة للغضاريف ، و الأستين الموجود في العضلات ، والكرياتين الذي يوجد في الشعر والأظافر .

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

١. البروتينات البسيطة :

- البروتينات الكروية : وتتكون من سلاسل ببتيدية متعددة منطوية بشدة ولتكون كرات متراسة . وتذوب أغلب البروتينات الكروية في المحاليل المائية . معظم الإنزيمات المعروفة عبارة عن بروتينات كروية ، وكذلك المضادات الحيوية . وتشمل البروتينات الكروية الألبومينات مثل ألبومين البيض ، والجلوبيولينات مثل جلوبيولين سيرم الدم .

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

٢. البروتينات المرتبطة :

تتكون من بروتينات بسيطة مرتبطة بمركبات غير بروتينية ، ويسمى الجزء غير البروتين باسم المجموعة المرتبطة . وهذه البروتينات تنقسم إلى :

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

٢. البروتينات المرتبطة :

- البروتينات النووية **Nucleoproteins** : وهي تحتوي على بروتينات بسيطة مثل الهستونات أو البروتامينات مرتبطة مع حمض نووي (DNA , RNA) وهي توجد في أنوية الخلايا وفي السيتوبلازم والميتوكوندريا .
- البروتينات الفوسفاتية : وهي بروتينات مرتبطة مع حمض الفوسفوريك برابطة أستيرية ومن أمثلتها كازين اللبن **Casein** .

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

٢. البروتينات المرتبطة :

- البروتينات الكربوهيدراتية **Glycoprotein** : وفي هذه الحالة تكون المجموعة المرتبطة عبارة عن كربوهيدرات ومن أمثلتها الميوسين الموجود في اللعاب .
- البروتينات الملونة **Chromoproteins** : وهي عبارة عن بروتين بسيط متحد مع مركب ملون ومن أمثلتها الهيموجلوبين .

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

٢. البروتينات المرتبطة :

- البروتينات الدهنية **Lipoproteins** : وهي عبارة عن بروتينات بسيطة مع الدهون ، وتوجد في سيرم المخ والأنسجة العصبية .
- البروتينات المعدنية **Metalloproteins** : وهي عبارة عن بروتينات بسيطة مع أيونات غير عضوية مثل المغنيسيوم والكالسيوم ، ومن أمثلتها العديد من الإنزيمات التي تحتاج إلى هذه الأيونات في عملها .

تصنيف البروتينات

- تنقسم البروتينات من حيث تركيبها إلى ٣ أقسام رئيسية هي :

٣. البروتينات المشتقة :

وهي البروتينات التي تتكون نتيجة تأثير بعض العوامل الطبيعية الكيميائية على البروتينات وتغير من تركيبها الطبيعية ولكنها تحتفظ بخواصها العامة المميزة ومن أمثلتها الببتون Peptones والبروتيويسس proteoses .

تجربة : الكشف عن البروتينات (البيوريت **Biuret**)

• مبدأ التجربة :

في اختبار البيوريت **Biuret** يتم معاملة البروتين بمحلول كبريتات النحاس في وسط قلوي ينتج مركباً بنفسجي اللون . ويشترط وجود رابطتين على الأقل بالجزء لكي يعطي نتيجة إيجابية . هذا الاختبار يعطي نتيجة سالبة مع الكربوهيدرات والدهون والأحماض الأمينية .

تجربة : الكشف عن البروتينات (البيوريت **Biuret**)

• تجهيزات التجربة :

أنابيب اختبار – قطارة - محلول كبريتات النحاس ١% -
محلول هيدروكسيد الصوديوم ١٠% - محلول ألبيومين
البيض (بروتين) – محلول الحمض الأميني جلايسين
٠.٥% (ويمكن استعمال أنواع أخرى من الأحماض
الأمينية)

تجربة : الكشف عن البروتينات (البيوريت **Biuret**)

• الخطوات :

١. خذي أنبوبي اختبار زجاجية وأضيفي لها ٢مل من المحاليل التالية – كلٍ على حدة – محلول البيومين البيض (بروتين) ، محلول جلايسين (أو أي حمض أميني) .
٢. أضيفي لكل أنبوب ١ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ١٠% ، رجّي الأنبوبتين جيداً .

تجربة : الكشف عن البروتينات (البيوريت **Biuret**)

• الخطوات :

٣. أضيفي لكل أنبوب ١ مل من محلول كبريتات النحاس ١% ، رجّي الأنبوبتين جيداً . دوني ملاحظتك والنتيجة لكل أنبوب .

تجربة : الكشف عن البروتينات (البيوريت **Biuret**)

• الملاحظة والاستنتاج :



دتم في راية الله ..