جامعـــة الأنبـــار

الكليـــــة/ التربية للعلوم الصرفة

قســـــم او الفرع/ قسم علوم الحياة

المرحلـــة / الرابعة

أستـاذ المادة : م.م هند حامد حسن

اسم المادة باللغة العربية : فسلجة نبات

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Physiology plant

أسم المحاضرة التاسعة باللغة العربية: تقدير النسبة المئوية للنتروجين بطريقة كلدال Kjeldahl Method

أسم المحاضرة التاسعة باللغة الانجليزية: Estimating the percentage of nitrogen using the Kjeldahl Method

المختبر التاسع Lab.9

تقدير النسبة المئوية للنتروجين بطريقة كلدال Kjeldahl Method

يقدر النتروجين بإتباع طريقة كلدال وتتضمن هذه الطريقة الخطوات التالية :

أولاً / تهيئة المواد والكواشف :

١. حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4 (concentrate
٢. العوامل المساعدة للهضم (Catalyst) وهي عبارة عن مزيج من كبريتات النحاس المائية $CuSO_4.5H_2O$ وكبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 بنسبة (٣:١) على التوالي.
٣. NaOH (٤٠%) والذي حضر بإذابة ٤٠٠ غم من NaOH في حجم معين من الماء المقطر ثم أكمل الحجم إلى واحد لتر.
٤. حجر Pumice الذي يعمل كعامل مساعد للهضم ومادة مضادة للفرقعة Anti pumping .
٥. HCl (٠,٠١ عياري) المعاير مع بلورات الصوديوم (بوراكس).
٦. كاشف Methyl red (٠,١ %) المذاب في كحول أثيلي.
٧. كاشف Bromocresol green (٠,١ %) المذاب في كحول أثيلي.
٨. محلول استقبال الأمونيا (٢ %) حامض البوريك مع مزيج الكواشف (يحضر بإذابة ١٠غم من حامض البوريك في ٤٧٠ مل من الماء المقطر الساخن وبعد إكمال الإذابة أضيف ٢مل من الكاشف Bromocresol green و٤ مل من كاشف Methyl red ثم أكمل الحجم إلى ٥٠ مل من الماء المقطر.

ثانياً / عملية الهضم :

١. نضع ١ غم من النماذج المجففة في دورق كلدال ذو العنق الطويل، ونضيف إليه ١ غم من العوامل المساعدة و ١٠ مل من حامض الكبريتيك المركز وعدة حجرات منPumice .
٢. تترك الدوارق على جهاز كلدال وحدة الهضم (المسخنات Heaters) لمدة ٣ ساعات لحين ظهور النماذج عديمة اللون.
٣. بعد تبريد الدوارق خففت النماذج ثم نقلت إلى دوارق حجميه سعة ٥٠ مل، بعد غسل الدوارق ثم نكمل الحجم إلى ٥٠ مل في الدوارق الحجمية.

ثالثاً / عملية التقطير:

١. نضع ١٠ مل من محلول الاستقبال في دورق مخروطي سعة ١٠٠ مل في أسفل أنبوب البخار بشكل يغطي فوهة الأنبوبة ويستقبل غاز الأمونيا.
٢. ننقل ١٠ مل من الدوارق الحاوية على النماذج المهضومة بالحامض إلى دورق كلدال للتقطير، ثم نظيف ١٨-٢٠ مل من NaOH (٤٠%).
٣. يجب أن تكون درجة الحرارة حول المكثف لا تزيد عن ٢٥م° وذلك بتدوير ماء بارد ضمن المكثف ثم البدء بالتسخين لحين انتقال جميع الأمونيا من المحلول المهضوم إلى دورق الاستقبال وتغيير لون الدليل من الأحمر إلى الأخضر.

رابعاً / عملية التسحيح:

بعد إكمال عملية التقطير والتأكد من انتقال جميع النتروجين، نأخذ الدورق الحاوي على البوريك مع مزيج الدلائل ونسحح مع HCl (٠,٠١ عياري) ونحسب كمية HCl المستهلكة لإعادة لون الدليل إلى الأحمر الأرجواني ومنه نحسب كمية النتروجين حسب المعادلة الآتية:

Nitrogen present in sample =[(ml of HCl x 0.00014 x 50) x 100 gm] / 10