

السلام عليكم

نعود اليكم أصدقائي بالمحاضرة التاسعة لعملية الكيمياء الغذائية والتي سنتحدث فيها عن معايرة النترت في السبانخ
لنبدأ.....♥♥

معايرة النترت في السبانخ

❖ مصدر النترت في الأغذية إما نتيجة:

- 👉 تلوث من التربة.
- 👉 تلوث بمواد عضوية.
- 👉 تلوث عن طريق المبيدات الحشرية حيث ترجع الجراثيم النترات إلى نترت .
- ☞ التلوث الحاصل من التربة هو أشيع المصادر.

أكثر النباتات احتواء على النترت هي السبانخ والجزر والفجل واللفت.

❖ لماذا نلجأ إلى معايرة النترت في السبانخ ؟

- 👉 يعتبر النترت ساماً بالنسبة للجسم، حيث يتحد مع الهيموغلوبين معطياً الميتهيموغلوبين غير القادر على نقل الأوكسجين فيسبب ازرقاق دم خاصة عند الاطفال.
- 👉 كذلك يمكن للنترت أن يتحد مع الأمين العطري الموجود في الجسم معطياً النتروزأمين الذي يملك تأثير مسرطن.





❖ لماذا قد يضاف النتريت عمداً لبعض المواد الغذائية ؟

☞ قد يضاف إلى اللحوم الباردة (المعلبات) لأن النتريت يحافظ على اللون الأحمر المرغوب لهذه المنتجات.

☞ ولأنها تعطي نكهة ورائحة مميزة لها.

☞ إضافة إلى تأثيرها المضاد للجراثيم خاصة للجراثيم الموجودة في اللحوم مثل المطثية الوشيكية.

❖ كيف يمكن تجنب الآثار الضارة للنتريت ؟

☞ إضافة أي غذاء يحوي فيتامين C عند تناول إحدى الأغذية التي تكون نسبة النتريت فيها عالية.

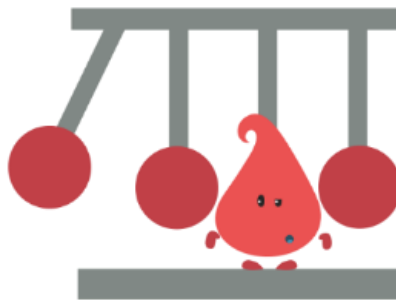
☞ تناول فيلولة أو بندورة مع مرتديلا.

☞ وإضافة عصير الليمون للسبانخ .

يمنع (الفيتامين C تحول النتريت إلى نيتروز أمين المسرطن).

مبدأ المعايرة : (تفاعل ديازة)

يعتمد مبدأ المعايرة على اتحاد شاردة النتريت مع السلفانيلاميد (أمين عطري أولي) في $PH = 2 - 2.5$ ، وتشكل ملح ديازونيوم $N \equiv N$ ، يتحد في مرحلة لاحقة مع NED (N نفتيل ايتيلين دي هيدروكلورايد/أمين عطري ثانوي)، ويعطي مشتقاً أزوئياً $-N=N-$ ذو لون أحمر تتناسب شدة لونه مع كمية النتريت، وتقاس الكثافة الضوئية بطول موجة 538 nm بمقياس الطيف الضوئي .





خطوات العمل :

١. نأخذ ٥ غ سبانخ في بيشر (مطحون بس هني حطولنا مفرومة خشن)
٢. أضف إليها ٢.٥ مل بوراكس مشبع ($B_4O_7 \cdot 2Na$)
٣. ٥٠-٦٠ مل ماء ساخن بدرجة حرارة ٨٠ مئوية ثم حرك جيداً.
٤. أضف ١ مل فروسانور البوتاسيوم ١٥٪ + ١ مل خلاص التوتياء لتشكيل كتلة هلامية.
٥. رشح إلى بالون معايير سعة ١٠٠ مل و أكمل بالماء المقطر حتى خط العيار.
٦. خذ ١ مل من الرشاحة، أضف عليها ١ مل سلفانيلايد و ٠.٦ مل HCl (5 نظامي) ، ثم اترك المزيج ٥ دقائق في الظلام.
٧. ثم نضيف ٠.١ مل من محلول NED وأكمل بالماء المقطر حتى ١٠ مل وانتظر دقيقتين.
٨. نقرأ اللون الناتج بمقياس الطيف الضوئي بطول موجة ٥٣٨ nm.
٩. نحضر سلسلة عيارية من محلول نتريت الصوديوم العياري ذي التركيز ٥ (مكغ/مل) ونقيس امتصاص السلسلة ونمثّلها بيانياً ما بين التركيز والامتصاص ونحسب تركيز النتريت في السبانخ مقدراً بوحدة (مكغ/مل) سبانخ.
١٠. نجري السلسلة وفق الجدول الآتي ونقرأ امتصاصاتها :

المجهول	4	3	2	1	الشاهد	
1 مل رشاحة	3	2	1	0.5	—	نتريت الصوديوم العياري (مل)
1	1	1	1	1	1	سلفانيلايد
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	HCl (5N)
ننتظر بالظلام 5 دقائق						
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	NED
7.3	5.3	6.3	7.3	7.8	8.3	ماء مقطر
مجهول	15	10	5	2.5	0	تركيز النتريت بالأنابيب





الحسابات :

نفترض Z هي القيمة الناتجة من إسقاط امتصاص المجهول على الشكل البياني
حيث Z هو تركيز النترت مكغ/مل وبتحويلها إلى ppm (مكغ/غ)

$$\frac{100 * Z}{5}$$

- ✓ ضربنا ب 100 لأن حجم الرشاحة 100 مل والعينة التي أكملنا بها 1 مل
- ✓ نقسم على 5 وزن الأخيذة للحصول على التركيز ب 1g
- ✓ نضرب ب 1000 للحصول على النتيجة في كغ ثم نقسم على 1000 لتحويل مكغ الى ملغ
- ✓ الواحدة مكغ/كغ .

تعاليل هامة

- علل إضافة البوراكس (بورات الصوديوم) ؟
- كا لأن مركبات النترت غير ثابتة في وسط pH أقل من 5 لذلك نحتاج لقلونة الوسط لمنع تاكسد النترت لنترات.
- علل إضافة الماء الساخن ؟
- كا من أجل حل أملاح النترت واستخلاصه
- علل إضافة فروسيانور البوتاسيوم وخلات التوتياء؟
- كا من أجل تجريد البروتينات وترسيب الجزيئات الضخمة وتشكيل كتلة هلامية
- علل إضافة حمض كلور الماء عند إجراء التفاعل؟
- كا لتأمين الوسط الحمضي اللازم لتفاعل الديأزة (pH=2-2.5)



كن بسيطاً مسالماً .. في
حياتك

إلا بأحلامك .. انتزعها من يد
الحياة بقوة ..

