

الدرس العملي السادس

تقدير البروتين الخام (Crude protein) في مواد العلف المستخدمة في تغذية الدواجن

الهدف من الدرس:-

هو تنمية مهارة الطالب في ممارسة خطوات العمل في تقدير البروتين الخام المركبات النيتروجينية في مواد العلف المستخدمة في تغذية الدواجن.

الأساس العلمي لتقدير البروتين الخام

■ هضم المادة الغذائية بحامض كبريتيك مركز حيث يتحول الجزء الأزوتي إلى كبريتات أمونيوم وتنتج كمية من الغازات أهمها H_2 ، O_2 ، N_2 ، CO_2 ويتحول الجزء الغير عضوي إلى أملاح كبريتات.

■ تجري عملية تقطير لمحتويات دورق الهضم بعد إضافة كمية وافرة من $NaOH 50\%$ وكمية من الماء المقطر وتستقبل الأبخرة المتصاعدة (أيدروكسيد أمونيوم) في قابلة بها حامض كبريتيك معلوم الحجم والعيارية.

■ تجري عملية معايرة للجزء الزائد من حامض الكبريتيك (الموجود بالقابلة) بالصودا الكاوية في وجود دليل مناسب (MR) وبذلك يمكن معرفة كمية الحامض الذي تفاعل مع أيدروكسيد الأمونيوم وعليه يمكن معرفة نسبة البروتين بالعينة

حجم الحامض × عياريته × 0.014×6.25

■ $\% \text{ للبروتين بالعينة} = \frac{\text{حجم الحامض} \times \text{عياريته} \times 0.014 \times 6.25}{\text{وزن العينة}} \times 100$

وزن العينة

■ مع الأخذ في الاعتبار عامل التخفيف حيث لا يتم أخذ العينة كلها.

طرق تقدير البروتين

يوجد طريقتين لتقدير البروتين هما:-

(أ) تقدير البروتين الخام بطريقة كداهل:-

يقصد بالبروتين الخام البروتين الحقيقي والمواد الآزوتية الغير بروتينية (البروتين الغير حقيقي) مثل أملاح الأمونيوم واليوريا والأحماض الأمينية والبيتيدات وطريقة كداهل تعتبر أوسع الطرق انتشاراً في تقدير البروتين الخام. وتتضمن طريقة كداهل ثلاث مراحل هي:-



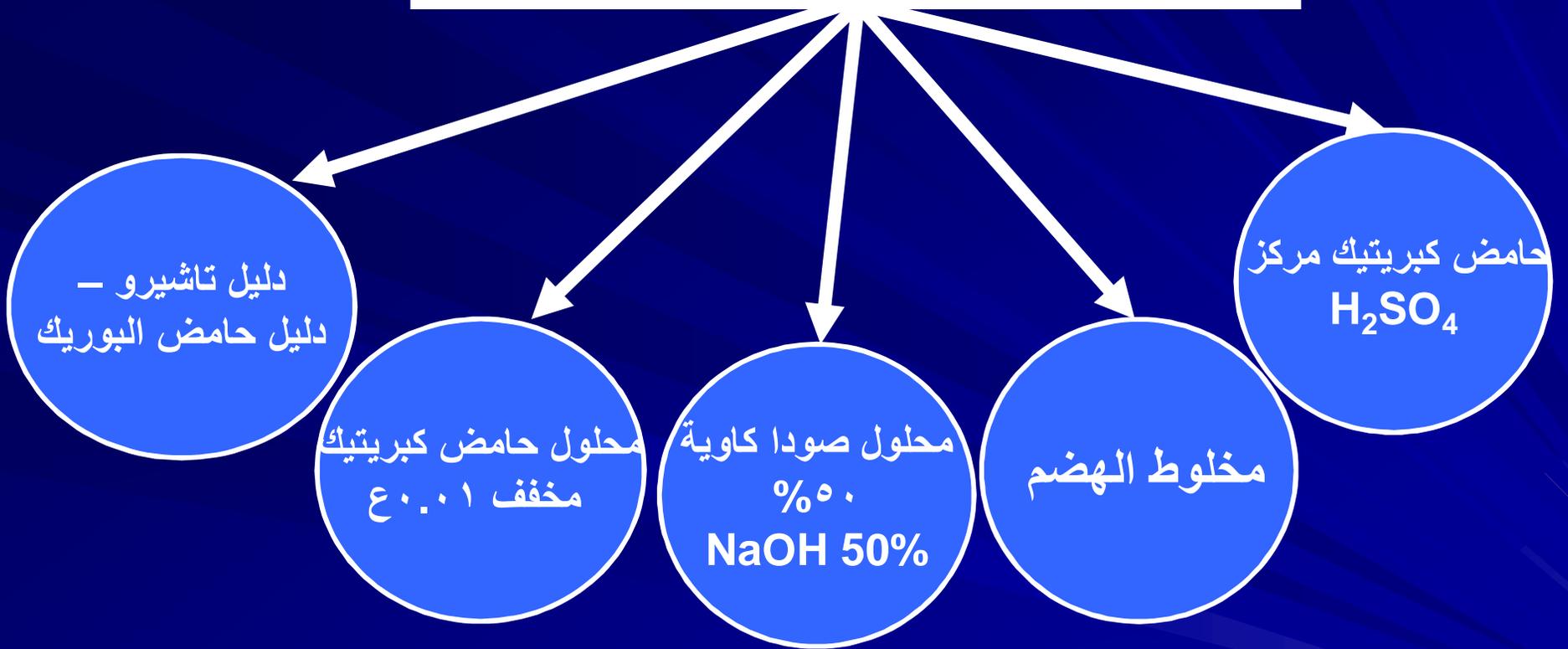
عيوب طريقة كداهل لتقدير البروتين

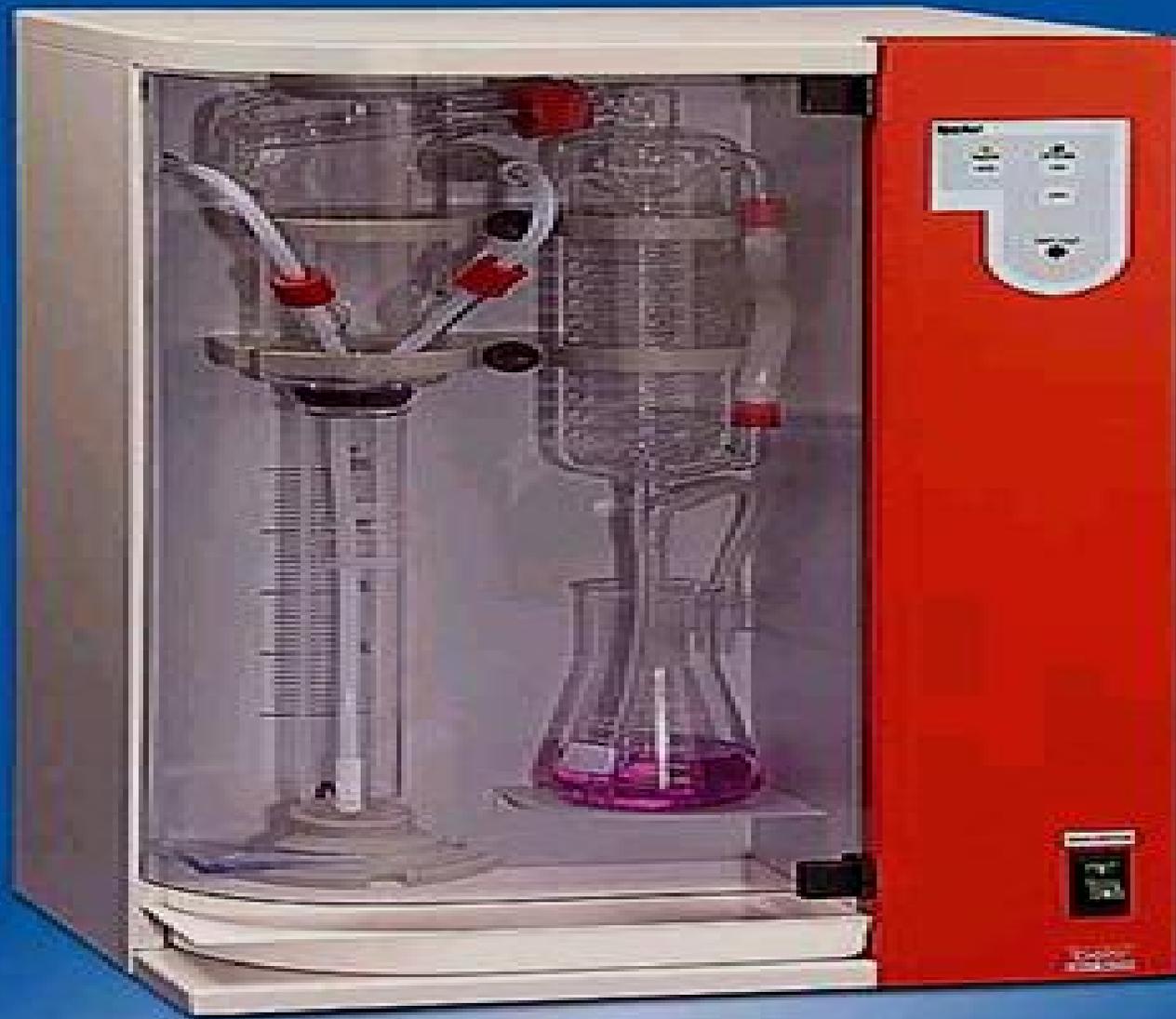
يعتري تقدير البروتين بطريقة كداهل عدة صعوبات جوهرية أهمها اختيار أحسن العوامل المساعدة

البروتينات المختلفة لا تحتوي علي ١٦% أوزن بل تختلف النسب اختلافاً كبيراً في أنواع البروتينات

أن حساب البروتين علي أساس مقدار الأوزن مضروباً في ٦.٢٥ يكون فيه خطأ كبيراً

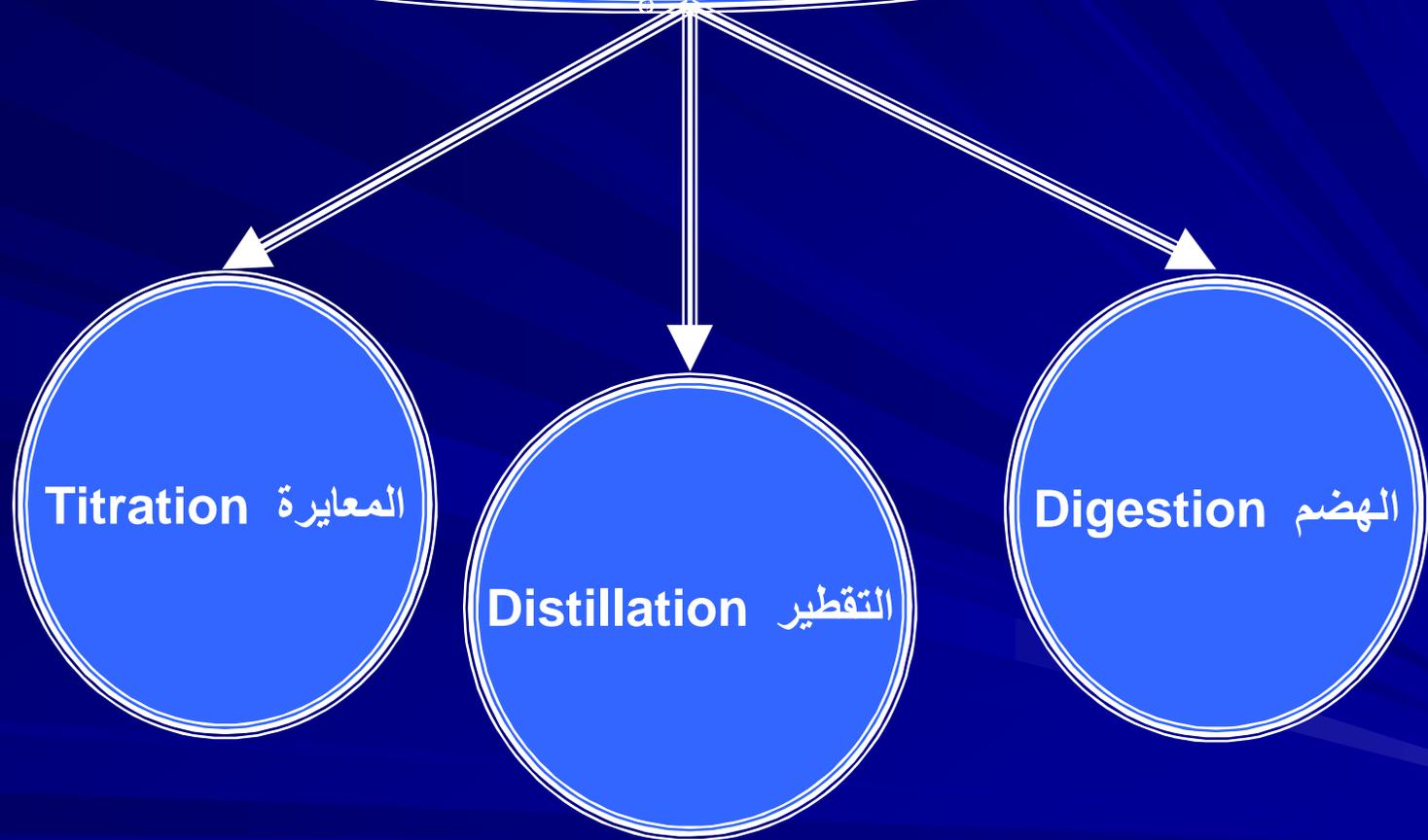
المحاليل المطلوبة لتقدير البروتين





جهاز ماركهام لتقطير البروتين

خطوات العمل لتقدير البروتين بطريقة الميكروكلداهل



طريقة الحساب

تجدر الإشارة إلي أن الأمونيا تتصاعد أثناء عملية التقطير علي صورة NH_4OH وحيث أن المواد تتفاعل مع بعضها بنسبة أوزانها المكافئة فإن كل لتر (١٠٠٠ مل) أساس من حامض الكبريتيك (أي وزن مكافئ منه) تكفي لاستقبال وزن مكافئ واحد من أيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوي علي ذرة نيتروجين واحدة وزنها ١٤ جرام وهذا يعني أن كل ١٠٠٠ مل أساس من حامض H_2SO_4 تعادل ١٤ جرام أي أن كل ١ مل أساس من الحامض = ٠.٠١٤ جم من النيتروجين.

∴ وزن النيتروجين في العينة = حجم الحامض × قوة الحامض × ٠.٠١٤ = جم نيتروجين.

∴ كمية البروتين = وزن النيتروجين × ٦.٢٥

كمية البروتين × ١٠٠

نسبة البروتين = $\frac{\text{..... جم بروتين/١٠٠ جم عينة}}{\text{وزن العينة}}$

وزن العينة

■ انتهى الدرس العملي السادس. هل من أسئلة

Thanks ■