# تغذية الحيوان والدّواجن – اختبار عملي (2)

## – مســــــائل غير محلولة:

1- **(المسألة الأولى):** احسب النسبة المئوية للدهن الخام في عينة كسبة عباد الشمس الجافة تماماً إذا علمت أنَّ نسبة الرطوبة في العينة الجافة هوائياً 2% وأنَّ نتائج التحليل المخبري كانت كالتالي:

| وزن عينة كسبة عباد الشمس الجافة هوائياً | وزن دورق الغليان الجاف تماماً (فارغ) | وزن دورق الغليان بعد الاستخلاص والتجفيف |
|---|---|---|
| 5.150 غ | 141.003 غ | 141.403 غ |

.....

2- **(المسألة الثانية):** إذا علمت أنّ كمّية (وزن) الرطوبة الثانوية كانت 1غ في عينة كسبة فول صويا جافة هوائياً وزنها 9 غ، فاحسب النسبة المئوية للدهن الخام في العينة الجافة تماماً منها على اعتبار أنَّ نتائج التحليل المخبري كانت كالتالي:

| وزن دورق الغليان الجاف تماماً (فارغ) | وزن دورق الغليان بعد الاستخلاص والتجفيف |
|---|---|
| 110.010 غ | 110.270 غ |

.....

3- **(المسألة الثالثة):** عند إجراء تحليل تقريبي لعيّنة كسبة قطن مقشورة من أجل معرفة النسبة المئوية للبروتين الخام فيها بطريقة كلداهل، أظهرت نتائج التحليل ما يلي:

| حجم حمض HCL (0.1 نظامي) | وزن عيّنة كسبة القطن المقشورة الجافة هوائياً |
|---|---|
| 180 مل | 3.350 غ |

بناءً على نتيجة المعايرة، ما هي النسبة المئوية للبروتين الخام في العينة؟

.....

4- **(المسألة الرابعة):** لِدى تحليل عيّنة كسبة فول صويا بطريقة كلداهل لتقدير النسبة المئوية للبروتين الخام، أظهرت نتائج التحليل ما يلي:

| حجم حمض $H_2SO_4$ (0.1 نظامي) | وزن عيّنة كسبة فول الصويا | النسبة المئوية للرطوبة الأولية |
|---|---|---|
| 196 مل | 4.61 غ | % 5 |

بناءً على نتيجة التحليل، أحسب النسبة المئوية للبروتين الخام في العينة.

**- أســـئلة استنتاجية:**

1- **(السؤال الأول):** في حال قمنا بتجربة استخلاص الدهن الخام لعيّنة علفية باستخدام جهاز السوكسلت، وبنتيجة الاستخلاص تبقى لدينا العينة العلفية منزوعة الدهن في الكشتبان، فهل من الممكن حساب نسبة الدهن عن طريق وزن الكشتبان بمحتواه أم لا على اعتبار أنّ وزنه ووزن ورقة الترشيح (أو الصوف الزجاجي) المستخدمة لتغطيته معلوم لدينا؟ وهل سيكون هنالك فرق في هذه النتيجة مقارنةً مع النتيجة المعتمدة على الفرق بين وزن دورق الاستقبال قبل وبعد الاستخلاص والتجفيف؟ فسر ذلك حسب ما تجده في بحثك عن الموضوع.

2- **(السؤال الثاني):** من المعلوم أنّه عند غلي العينة العلفية في حمض الكبريت المركز ($H_2SO_4$) تتفكك الدهون والكربوهيدرات إلى غاز ثاني أكسيد الكربون وماء، أما البروتينات فتتحلل إلى أحماض أمينية حرة ثم باستمرار الغليان مع حمض الكبريت المركز تتحلل الأحماض الأمينية كما يلي:

$$NH_2CH_2COOH + 3H_2SO_4 \rightarrow NH_3 + 2CO_2 + 3SO_2 + 4H_2O$$

لماذا لا يتم حساب كمية النتروجين من هذه المرحلة اعتماداً على غاز الأمونيا $NH_3$ المنطلق دون استكمال باقي المراحل؟ فسر ذلك في ضوء دراستك عن الموضوع.

3- **(السؤال الثالث):** في تجربة استخلاص الدهن الخام بجهاز السوكسلت لماذا نقوم باستخدام المذيب العضوي عديم الرطوبة، أي بمعنى آخر ما هي التأثيرات المحتملة للرطوبة (في حال كانت موجودة في المذيب) على نتيجة تحليل الدهن الخام برأيك؟

4- **(السؤال الرابع):** ما هي النتائج المترتبة على انخفاض مستوى المذيب العضوي المستخدم داخل دورق الاستقبال في السوكسلت، فسر ذلك بناءً على ما تمّ ذكره في الجلسة العملية؟