

الأدوات والمواد المطلوبة

- أدوات أخذ العينات : زجاجات العينات – انابيب أخذ العينات – المغرفة
- المواد الكيميائية : هيدروكسيد الصوديوم – مشعر فينول فيتالئين
- الأجهزة : ميزان حرارة – لاکتومتر – سحاحات – ماصات – جفنة – مخبار زجاجي
- عينات مختلفة من الحليب

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

د. م. محمد نيوف

أخذ عينات الحليب

- الأدوات المستعملة:
- 1. زجاجات العينات: سعتها- شكل الغطاء- المكان المخصص لكتابة رقم العينة والبيانات
- 2. أقلام وأنابيب أخذ العينات
- 3. المقلب
- 4. المغرفة



د. م. محمد نيوف

الهدف من الجلسة

- تعريف الطالب بتقييم الحليب حسيًا (اللون – الطعم – الرائحة – القوام – الشوائب)
- تقدير كثافة الحليب

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

• أولاً: الاختبارات الحسية:

- (1) اللون
 - (2) الطعم والرائحة
 - (3) القوام
 - (4) الشوائب في الحليب
- ### • ثانياً: الاختبارات الطبيعية :
- (1) تقدير الوزن النوعي للحليب
 - (2) تقدير رقم الحموضة pH
 - (3) تقدير حموضة الحليب

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

• أولاً: الاختبارات الحسية: 1- اللون 2- الطعم والرائحة

- 3- القوام 4- الشوائب في الحليب.
- طعم الحليب <=> تأثير مشترك لمكوناته وتركيزها
 اللاكتوز = طعم حلو / أملاح معدنية = طعم مالح
 الدهن = طعم دسم / البروتين = طعم مكسرات
 طعم غريبة <=> * مرض الماشية أو * غذائها
- حليب حامضي = تحول اللاكتوز لحمض اللبن
 - طعم ملحي = زيادة النسبة بين الكلور واللاكتوز في حالات التهاب الضرع أو في حليب السرسوب أو في نهاية موسم الحليب أو في حالة اضطراب الحيوان فيزيولوجياً
 - طعم مر أو زنخ = تلوث الحليب ببعض المكروبات المحللة لبعض المكونات
 - طعم مطبوخ أو شايط = تعرض الحليب للتسخين المباشر
 - طعم شحمي = وجود معادن ثقيلة أو تعرضه للضوء المباشر

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

• أولاً: الاختبارات الحسية:

- ✓ أول اختبارات تجرى على الحليب الخام عند وصوله للمعمل
- ✓ يتم تقديرها باستخدام الحواس

(1) تقدير اللون :

- حليب البقر : أصفر دهني (كاروتين)
- حليب الجاموس: ناصع البياض
- حليب الفرز: أكثر بياضاً من الكامل الدسم
- حليب مغشوش بسحب دسم وإضافة ماء: تشويه زرقة خفيفة
- حليب من حيوان مصاب بالتهاب الضرع : وجود نقط أو عروق دموية أو ظهور حبيبات متخثرة
- حليب مسخن بشكل زائد: مائل للبني
- حليب معقم: أسمر خفيف
- مصال الجبن: أخضر مصفر (ريبوفلافين)

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

• أولاً: الاختبارات الحسية: 1- اللون 2- الطعم والرائحة

3- القوام 4- الشوائب في الحليب.

الرائحة

- ✓ الحليب الطبيعي = رائحة خفيفة ومقبولة
- ✓ رائحة الثوم أو البصل = الحيوان تغذى على الثوم أو البصل
- ✓ رائحة حمضية = حليب مرتفع الحموضة
- ✓ رائحة الدواء = حيوان يعالج بالأدوية

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

• أولاً: الاختبارات الحسية: 1- اللون 2- الطعم والرائحة

3- القوام 4- الشوائب في الحليب.

- لزوجة الحليب أعلى من الماء بمقدار 1.5 – 1.7 مرة بسبب احتوائه على جوامد بحالة معلقة
- زيادة الدهن = < زيادة اللزوجة
- تجنيس الحليب = < زيادة اللزوجة
- حليب خيطي القوام = تلوث ببعض المكروبات
- كيف نميز الحليب الدسم من منخفض الدسم؟
- نرج قليل من الحليب في زجاجة ونلاحظ ما تكون عليها- كلما تعكرت الزجاجة وكان انزلاقه قليل كانت الدسامة أعلى
- وجود كتل في الحليب تقحص بالأصابع = كتل دهنية ناتجة عن الرج أثناء النقل
- أو كتل متخثرة ناتجة عن ارتفاع الحموضة
- أو كتل نشوية ناتجة عن الغش بالنشاء والماء

د. م. محمد نيوف

تدريب

أمام المتدرب عينات حليب مختلفة- والمطلوب دراسة خواصها وتدوين النتائج والملاحظات في الجدول التالي.

جدول مقارنة الخواص الحسية لبعض أنواع الحليب المختلفة.

نوع الحليب	اللون	الطعم	الرائحة	القوام	الشوائب	ملحوظات

د. م. محمد نيوف

خواص الحليب الحسية والطبيعية

• أولاً: الاختبارات الحسية: 1- اللون 2- الطعم والرائحة

3- القوام 4- الشوائب في الحليب.

- يتم عبر امرار الحليب عبر قطعة من القطن وملاحظة الشوائب العالقة
- وجود الشوائب دليل على الاهمال أثناء الحلابة وارتفاع الحمولة الجرثومية ووصول مواد غريبة للحليب لا ترى بالعين المجردة كالروث

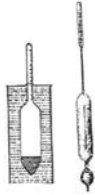
د. م. محمد نيوف

تقدير الوزن النوعي للحليب (الكثافة)

- الكثافة هي وزن معين من الحليب على درجة حرارة معينة.
- كثافة الحليب هي مجمل كثافة مكوناته
- كثافة جميع مكونات الحليب أعلى من كثافة الماء عدا الدسم
- كثافة الحليب أعلى بقليل من كثافة الماء
- كثافة الحليب ليست ثابتة = تتأثر بالعوامل التالية:
 1. تركيز المكونات الذائبة والمعلقة (تناسب طردي)
 2. نسبة المواد الدسمة (تناسب عكسي)
 3. درجة حرارة الحليب
 4. المعاملات الحرارية المسبقة للحليب
 5. نسبة الهواء المدمج في الحليب

د. م. محمد نيوف

تقدير الوزن النوعي للحليب



- خطوات تقدير الوزن النوعي للحليب باستخدام اللاكتوميتر:
- الأدوات المستعملة:
- 1- لاكتوميتر
- 2- اسطوانة زجاجية قطرها الخارجي أكبر من قطر اللاكتوميتر (سعتها 250 سم³)
- 3- ميزان حرارة

د. م. محمد نيوف

تقدير الوزن النوعي للحليب (الكثافة)

- تتراوح كثافة الحليب البقري بين 1.028 - 1.032 غ/سم³ عند درجة الحرارة 20 م°
- كثافة حليب الفرز حوالي 1.035-1.039 غ/سم³
- كثافة حليب الأغنام 1.034-1.035 غ/سم³
- اضافة الماء إلى الحليب <== تخفيض كثافته
- سحب الدسم <== رفع الكثافة
- يمكن للحليب المغشوش بإضافة الماء وسحب الدسم أن يبدي كثافة عادية <== لا يمكن الاعتماد على تقدير الكثافة لوحدها في الكشف عن غش الحليب

د. م. محمد نيوف

تقدير الوزن النوعي للحليب

- خطوات تقدير الوزن النوعي للحليب باستخدام اللاكتوميتر:
- طريقة إجراء الاختبار:

1. نعدل درجة حرارة عينة الحليب إلى الدرجة (20±5 م°)
2. نرج عينة الحليب مع تقادي تشكيل فقاعات غازية
3. نميل الاسطوانة الزجاجية بزاوية 45° ونصب عينة الحليب فيها بهدوء لتفادي تشكيل رغوة (في حال تشكلها أزلها بورق ترشيح).
4. نغطس اللاكتوميتر في الحليب ونحركه بحركة دائرية ونتركه ليستقر بحيث لا يلامس جدار الاسطوانة أو قاعها).
5. نحسب كثافة الحليب بدلالة قراءة اللاكتومتر وفق العلاقة الآتية:

$$D = 1 + \frac{L}{1000}$$

D: كثافة الحليب (g/cm³)

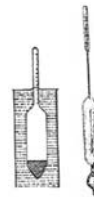
L: قراءة اللاكتومتر

د. م. محمد نيوف

تقدير الوزن النوعي للحليب

تقدير الوزن النوعي باستخدام اللاكتومتر Lactometer:

- يعتمد مبدأ عمل اللاكتومتر على قانون الطفو (إذا طفا جسم فوق سائل فإنه يغطس على مستوى معين بحيث يحل محل حجم من السائل مساو لوزن الجسم الطافي).
- وهو عبارة عن جسم زجاجي مجوف مملوء بالهواء لتأمين الطفو ويتصل بالجسم من الأسفل انتفاخ حاوي على الزئبق أو الرصاص لتأمين التوازن رأسياً، ويتصل بالجسم من الأعلى ساق رفيعة مدرجة لقراءة الوزن النوعي.
- يبدأ تدريج الساق من الاعلى بالرقم 15 وينتهي إلى الأسفل بالرقم 40.



د. م. محمد نيوف

- كثافة الماء 1
 - كثافة الدسم 0.93
 - كثافة المواد الصلبة اللادسمة 1.622
- إضافة الماء الى الحليب <==> خفض الوزن النوعي
سحب الدسم من الحليب <==> زيادة الوزن النوعي

د. م. محمد نيوف

- الجهاز مصمم بحيث يتم قياس كثافة عينات الحليب عند درجة الحرارة 20°م
- في المجال 15-25°م (يمكن تعديل القراءة)
- أكبر أو أقل من 20°م تصحيح القراءة بما يعادلها عند درجة الحرارة 20°م بإضافة أو تقليل 0.2 درجة لاکتومتريّة لكل 1°م
- لا تقبل القراءة في حال زادت أو نقصت الحليب أكثر من 5°م عن الدرجة 20°م.

د. م. محمد نيوف

- يجب ألا يقدر الوزن النوعي للحليب إلا بعد مرور 1-2 ساعة من حلبه لأن الحليب يكون ذو وزن نوعي منخفض بمقدار 0.001 عما إذا قدر بعد ساعة من الحلابة (ظاهرة ريكتاجل)، يعلل ذلك بخروج دسم الحليب بشكل سائل (يتصلب بعدها) والغازئين بشكل منكمش واحتمال أن يكون مرتبط مع كمية من الماء، ثم يعودان لطبيعتهما.
- يمكن تلافي هذا الخطأ بإجراء القياس بعد تدفئة الحليب المحلوب حديثاً إلى 40°م لمدة 5 دقائق ثم يقاس على 20°م.

د. م. محمد نيوف