كليةالزراعة تاريخ الأمتحان 2018/1/13قسم علوم وتكنولوجيا الألبانزمن الأمتحان : ساعتين من 10- 12
(الفرقة الرابعة)

الأجابة النموذجية لمادة/ ت .منتجات لبنية خاصة

الفصل الدراسى الأول (للعام الجامعى 2017 -2018)

أجب عن الأسئلة الأتية :-

السؤال الأول(15درجة)

س ١- تعتبر خطوة ملئ الزجاجات عند صناعة اللبن المعقم Sterilized milk من الخطوات الهامة ... وضح كيف تتم هذه الخطوة . (3 درجات)

ج ١- يتم ملئ الزجاجات المطهرة والنظيفة الاتية من من ماكبنات غسيل الزجاجات باللبن المجنس فى الصورة الساخنة ثم فى زجاجات مختومة قادمة من ماكينة غسيل الزجاج ، ثم بعد ذلك تختم بواسطة اغطية خاصة Special Caps(من نوع ختم التاج Crown Seal) ، ثم توضع الزجاجات المملوءة والمغلقة فى صناديق معدنية وذلك للتعقيم بواسطة عملية الدفعات أو التغذية على سير متحرك وذلك للعمليات المستمرة .\

س ٢ عرف اللبن المعاد تكوينه او ترطيبه Reconstituted /Rehydrated milk - ومميزاته مع توضيح المخطط الخاص بعملية الصناعة . (5 درجات)

ج ٢- اللبن المعاد تكوينه او ترطيبه Reconstituted /Rehydrated milkهو المحضر بواسطة اعادة انتشار مسحوق اللبن الكامل الدسم والذى يسمى ايضا اللبن كامل الدسم المجفف Dried whole milk فى الماء تقريبا بنسبة (١) جزء مسحوق الى (٧-٨) أجزاء من الماء وعادة يستخدم المسحوق المجفف بالرذاذ حيث تكون القابلية للذوبان أكثر مع وجود رواسب أقل .

●ومميزاته← ١- المساعدة فى سد النقص فى امدادات المياة العذبة فى البلدان المتطورة .

٢- يستخدم للقوات المسلحة فى البلدان الاخرى حيث انه يمكن تحضيره على الفور او سريعا .

●المخطط الخاص بعملية الصناعة

١- أستلام الماء فى أوعية مبسترة

↓

٢- التسخين الاولى الى ٣٨ــــ٤٣ م°

↓

٣- أضافة مسحوق اللبن كامل الدسم والخلط

↓

٤- الترشيح

↓

٥- البسترة على ٦٣م° / ٣٠ ق

↓

٦- التبريد على ٥م°

↓

٧- التعبئة والتخزين على ٥م°

س٣- هناك البان مدعمة بالفيتامينات تسمى فيتامين D التجارية (Commercial vitamin D) ...وضح كيف تحضر هذه الألبان . (3 درجات)

ج ٣- تحضر هذه الألبان بواسطة هذه الطرق الأتية :-

- **عملية التمثيل الغذائى←Metabolized←وذلك عن طريق التغذية للخمائر المشعة Irradiated yeast الى اللبن والتى بواسطتها يزيد محتوى فيتامين D فى اللبن .**
- **بالأشعاع Irradiation← ويم ذلك بواسطة تعرض طبقة رقيقة من اللبن سريع التدفق لمصدر كثيف للاشعة فوق البنفسجية مثل مصباح قوس الكربون Carbon arc lamp أو مصباح الكوارتز لبخار الزئبق Quartz mercury vapor lamp حيث يحدث زيادة فاعلية اللبن بزيادة فيتامين D (وذلك نتيجة تحويل كلوستيرول اللبن الى فيتامين Dوبواسطة الاشعة طويلة الموجات يتم تركيز فيتامين D .**

س ٤- مما يتكون الشراب المركز المستخدم فى تحضير لبن الشكولاته ... وكيف يحضر هذا الشراب . (4 درجات)

ج ٤- يتكون الشراب المركز المستخدم فى تحضير لبن الشكولاته الأتى :-

- **(١٠ رطل كاكاو) بنسبة (١١%) من وزن المخلوط .**
- **(٥٥ رطل) سكر بنسبة (٦٢%) من مجموع وزن المخلوط**
- **(٢٤ رطل) ماء بنسبة (٢٧%) من مجموع أوزان المخلوط .**

ويحضر هذا الشراب← بواسطة خلط السكر + الكاكاو وهو جاف ثم يضاف المخلوط بالتدريج الى الماء بعد التدفئة ثم ترفع درجة الحرارة للنخلوط الى (١٨٠ – ٢٠٠ ف°)/ ٣٠ ق ثم التبريد للمخلوط ويحفظ على درجة حرارة منخفضة (٤٠ ف°) وعند استعماله يضاف جزء واحد من هذا الشراب المركز الى ٧ اجزاء من اللبن .

السؤال الثانى(15درجة)

س ١- عرف الألبان ذات الخثرة الطرية Soft curd milk– وخصائصه – كيفية قياس التوتر الخثرى Curd tension– مع توضيح الطرق المستخدمة فى تحضير هذه الألبان .(4 درجات)

ج ١- الألبان ذات الخثرة الطرية Soft curd milk← هى الالبان التى تكون خثرة طرية عندما تتجبن بالمنفحة أو الببسين تحت الظروف القياسية واللبن ذات الخثرة الطرية له توتر خثرى Curd Tension (CT) .

●**وخصائصه هى ←يتميز اللبن ذات الخثرة الطرية بالأتى :-**

١- محتوى كازينى منخفض ٢- محتوى كالسيوم منخفض

ويعتبر الام هو الانسب للاطفال فى التغذية لانه ذات خثرة طرية عندما يتجبن فى المعدة وهو اكثر سرغة فى الهضم بواسطة الاطفال عن البان الابقار والجاموس .

●**الطرق المستخدمة فى تحضير هذه الألبان هى :-**

١- اللبن ذات الخثرة الطرية الطبيعى ← وهو من الممكن تجميعه من قطيع الابقار ويكون له توتر خثرى(٣٠جرام) او أقل .

٢- التخفيف باستخدام الماء ← حيث ان التخفيف بالماء له تاثير على خفض محتوى كل من الكالسيوم والكازين

٣- المعاملة الحرارية ← ومنها الغليان وله تاثير واضح ، التعقيم ، Super heating له تاثير معروف .

٤- التجنيس ← يستخدم ضغط (٢٥٠٠- ٣٠٠٠ رطل / بوصة^2) وهذا يؤدى الى نقص التوتر الخثرى .

٥- التحميض ← التجبن الدقيق للكازين يكون بواسطة استخدام حامض اللاكتيك حيث يسهل من فعل الهضم .

٦- المعاملة بالانزيم ← عندما يعامل اللبن تحت ظروف محكمة بواسطة انزيمات التحلل البروتينى معينة مثل التربسين فانها تقلل من التوتر الخثرى .

٧- أضافة الاملاح ← حيث ينخفض التوتر الخثرى للبن بواسطة اضافة الاملاح الاتية وهى سترات الصوديوم – بيروفوسفات الصوديوم – صوديم هكسا ايتا فوسفات .

٨- Base –exchange treatment← وتتم هذه الطريقة فى امرار اللبن المحضر بحامض الستريك خلال Zeolite Filter – bed حيث ان حوالى (٢٠ %) من ايونات الكالسيوم يحدث لها تبادل باستخدام الصوديوم .

س ٢- يعتبر اللبن منخفض الصوديوم Low sodium milk مناسب لمرضى ضغط الدم .. فما هى الطرق المستخدمة فى تحضيره. (3 درجات)

ج ٢- وذلك لان خفض واحد جرام من الصوديوم فى هذه الحالات ويستخدم ذلك فى المستحضرات الغذائية ومن الطرقالمستخدمة فى تحضيره هى :-

١- طريقة التبادل الايونىIon Exchange← وتعتمد هذه الطريقة على خاصية التبادل الايونى باستخدام الراتنج يسمى Phenol Sulphonic acid type Resinيحتوى على كل من البوتاسيوم والكالسيوم حيث يحدث التبادل بين الكالسيوم والبوتاسيوم مع الصوديوم الموجود باللبن ، ونجد ان اللبن الناتج بهذه الطريقة يحتوى على كل المكونات الطبيعية فيما عدا ارتفاع نسبة البوتاسيوم وانخفاض نسبة الصوديوم حيث تصل الى ٣ـــ١٠ ملليجرام صوديم / ١٠٠ مل لبن .

٢- طريقة المرشحات←حيث يمر اللبن فيها من خلال مرشحات تحتوى على راتنج يستخدم فيه ايضا خاصية – Ion Exchange على صورة بوتاسيوم ثم بعد ذلك خلال راتنج كالسيوم حامضى Ca – Hydrogen resin حيث يستبدل جزء من البوتاسيوم وتعطى هذه الطريقة منتج تصل به نسبة الصوديوم الى اقل من (ملليجرام / ١٠٠) مل لبن .

س ٣- وضح ماهى الأسباب التى أدت الى كل من :- (3 درجات)

أ- عدم تجبن لبن الصويا بالمنفحة ومتى يتجبن . ب- تكوين نكهة غير مرغوبة بلبن الصويا .

ت- وجود الطعم المتزنخ بلبن الصويا .

ج ٣- أ- عدم تجبن لبن الصويا بالمنفحة ومتى يتجبن← وذلك لعدم وجود العنصر الاساسى فى عملية التجبن وهو الكازين ولكن بروتين الصويا هو الجلوبيولينات التى لا تتحبن بالمنفحة ولكن يمكن اسراع التجبن عند اضافة كلوريد كالسيوم بتركيز (٠،٠٢ الى ٠،١ %) .

ب- تكوين نكهة غير مرغوبة بلبن الصويا ← تتكون النكهة غير المرغوبة فى اللبن والتى تتمثل فى الـ , Greasy Green and Beany Flavor وهو الطعم الحشائشى – طعم الفول غير الناضج والمذاق البذرى ويرجع ذلك الى وجود هذه المركبات .Volatyl ●Volatyl Fatty acids●Phenolic acids●Carbonyl Compounds● amines

ت-وجود الطعم المتزنخ بلبن الصويا ←يحدث دائما نتجة طحن الفول مع الماء وحدوث أكسدة للدهون عديدة عدم التشبع بواسطة الـ Lipo-Oxide .

س ٤- وضح مايلى :- (5 درجات)

ج ٤- أ- الفرق بين كل من لبن الشكولاته Chocolate milk ومشروب الشكولاته Chocolate drink .

ج أ- لبن الشكولاته Chocolate milk← هو لبن مطعم اساسا بالكاكاو او الشكولاته ومحلى بالسكر ويسمى بهذا الاسم عندما يحتوى على نسبة من الدهن لاتقل عن النهاية الصغرى للبن الكامل ولكن فى حالة احتوائه على نسبة اقل من ذلك يطلق عليه ومشروب او شراب الشكولاته Chocolate drinkحيث يستخدم فى الصناعة لبن فرز او لبن به قدر من الدهن بحيث يحتوى المنتج الناتج على ٢% دهن وهذا له اهمية اقتصادية .

ب- الكاكاو والشكولاتة كمواد تطعيم اساسية والنسب المضافة منها والعوامل التى تتوقف عليها هذه الأضافة .

ج ب–الكاكاو عبارة عن الشكولاتة الخام بعد استخلاص نسبة كبيرة من الدهن الموجود بها ويجب ان تكون الكمية المستخدمة تعطى الطعم الكاكاوى دون التغطية على الطعم اللبنى ، وتتراوح التسبة المضافة من الكاكاو مابين (١-١٠٥%) من الوزن النهائى للناتج ، والنسبة المضافة من الشكولاته تكون مابين (١٠٥- ٢,٥%) وترجع النسبة المضافة من الشكولاته عن الكاكاو الى زيادة ماتحتوية الشكولاته من الدهن والعوامل التى تتوقف عليها هذه الأضافة هى :-● طريقة صناعة الكاكاو حيث اذا عومل بمادة قلوية أدى ذلك الى سرعة ذوبانه ●درجة نعومة الحبيبات حيث كلما صغر حجم الحبيبات كلما قلت سرعة الذوبان ● نسبة الدهن فى كل منهما حيث فى الشكولاته تصل الى ٥٠ – ٦٠ % وفى الكاكاو ٢٠ – ٣٠ %

ت- عدم زيادة الكمية المضافة من المواد المحلية (السكروز) عند الصناعة .

ج ت –وذلك لاعطاء درجة الحلاوة المطلوبة ولا تحجب الطعم الكاكاوى اللبنى حيث وجد ان نسبة ٥ % ملائمة وأكثر من ٨% يكون زائد الحلاوة ، كما انها تعتبر مادة مالئة تجعل المستهلك يشعر بالشبع ويمل من الناتج بسرعة .

ث- عدم أفضلية زيادة اللزوجة فى لبن الشكولاته الناتج .

ج ث – ١- وذلك لانها تؤدى الى الالتصاق بالفم ويشعر المستهلك بالشبع بسرعة مما يحد من استهلاكه

٢- تساعد على حبس فقاقيع الهواء فى الجزء العلوى من الانية فتعطى الناتج مظهر اللبن الذى حدث به تخمر وتكونت الغازات ٣- تؤدى الى تكوين حالة هلامية فى اللبن وعند الترشيح يظهر الناتج بمظهر اللبن الذى ينفصل عنه الشرش .

ج- **الغرض من أضافة مواد التبيت والتعليق عن صناعة لبن الشكولاته .**

ج ج - ١- وذلك لانها تبقى على حبيبات الدهن وجزيئات الكاكاو فى حالة تعلق .

٢- تعوق من انفصال طبقة القشدة على السطح ٣- تمنع ترسيب جزيئات الكاكاو فى قاع الانية

إجابة السؤال الثالث: (30 درجة)

١. اليوغورت العلاجى Therapeutic yoghurt

اليوغورت الطبيعى او المنكه له قيمه غذائية عاليه ولكن قد يصنع يوغورت خاص لأغراض علاجيه/الحمية الغذائية حيث ان البكتريا الموجوده فى اليوغورت الطبيعى (*Lactobacillus delbruekii subsp. Bulgaricus&streptococcus thermophilus*) لا تستطيع الحياه فى امعاء الاسان وبالتالى ليس لها فوائد علاجية مثل انتاج بعض المضادات الحيوية لذلك تضاف بعض بكتريا المدعمات الحيوية الى اليوغورت لكى تزيد من فوائده العلاجية وفيما أمثلة لبعض منتجات اليوغورت التى تصنع لاغراض طبية:

- الالبان المتخمرة المضاف لها مدعمات حيوية Probiotic fermented milks
- يوغورت خالى الكوليسترول Cholesterol free yoghurt
- يوغورت منخفض السعرات Low calorie yoghurt
- يوغورت نخالة القمح Wheat bran yoghurt
- يوغورت قليل اللاكتوز Low lactose yoghurt
- يوغورت الجوار Guar yoghurt

٢. يدخل لبن الصويا فى صناعة جبن التوفو، وضح ذلك ؟

- **جبن فول الصويا أو التوفو**

امكن استخدام لبن الصويا فى تصنيع الجبن حيث وجد علماء التغذية في فول الصويا البديل الطبيعي لتعويض النقص الحاصل في العالم من البروتينات والكالسيوم، لأنّه يحتوي على الأحماض الأمينيّة الأساسيّة الضروريّة لصنع البروتين في جسم الإنسان، وهو من أفضل البروتينات النباتيّة لاحتوائه على ٤٠% بروتين، وزاد الاهتمام بتصنيع هذا النوع من البقول وتحويله إلى منتجات غذائيّة مهمة بسبب الإقبال عليه.

ومن فوائد الصويا الصحيّة والوقائيّة: التخفيف من هشاشة العظام الذي تعاني منه نسبة كبيرة من النساء خاصّة بعد سن اليأس، وزيادة كثافة العظام، والحد من ارتفاع ضغط الدم، وأمراض القلب، وتقليل الضرر الذي يصيب الكلي في حالات الفشل الكلوي، واحتوائه على مضادات لمرض السرطان وخاصّة سرطان الثدي، بسبب تحفيزه لجهاز المناعة في الجسم، واحتوائه على مادة (الإيزوفلافونس) المؤكسدة الشبيهة بهرمون (الإستروجين) وحمايته الجسم من مرض (الزهايمر) الذي يصيب الكبار في السن، ومساعدته في إنقاص الوزن (الريجيم).

- **طريقة تحضير جبن الصويا (التوفو):**

١- تنقع كميّة من فول الصويا بعد غسلها بماء نظيف مدة ٢٤ ساعة.
٢- تصفى الحبوب ثم تطحن.
٣- يغمر حجم واحد من الحبوب المطحونة بأربعة أحجام من الماء في وعاء الغلي.
٤- يوضع الوعاء فوق نار معتدلة حتى الغليان،وتترك المحتويات لتبرد قليلاً .
٥- نعصر ونصفي حليب الصويا في كيس من الشاش الناعم.
٦- نغلي الحليب ونتركه حتى تصبح الأصابع قادرة على تحمل حرارته.
٧- نضيف مادة مخثرة مثل: عصير الليمون، أو خل التفاح، مع ملعقة من الملح.
٨- بعد ٤٥ دقيقة يتخثر المحلول، وعندها يمكن إضافة حبّة البركة أو النعناع.
٩- للحصول على لبنة:نضع المادة المتخثّرة في كيس قماشي مدة (ربع ـ نصف ساعة).

وللحصول على جبنةنضع المادة المتخثّرة في كيس لمدة ٤ ساعات، وعليه ثقل، فنحصل على مادة متماسكة القوام، يمكن تقطيعها إلى شرائح أو مكعبات.ويمكن إضافة لبن عادي إلى حليب الصويا الفاتر، وتركه مدة ٢٤ ساعة للحصول على لبن الصويا.

٣. وضح أوجه الإختلاف بين كل من الأيس كريم المقلد Mellorine والأيس كريم العادى.

- **يشبه الايس كريم المقلد او Mellorine فى تركيبه الايس كريم العادى ولكن يختلف عنه فى الاتى :**

١- استبدال دهن اللبن بدهن نباتى له درجة انصهار مشابهة مع اصهار دهن اللبن ويفضا استخدام زيت جوز الهند المهدرج لانه ذات طعم مستساغ جدا ولكن مرتفع الثمن وبذلك تستخدم زيوت نباتية اخرى مثل زيت الذرة المهدرج وزيت فول الصويا.

٢- تضاف مواد مطعمه بكمية اكبر وذلك لتغطية اطعم الدهون النباتية عكس الايس كريم العادى حيث تقل نسبة المواد المطعمه لوجود دهن اللبن الذى يعطى طعم مرغوب ودسامة للمنتج.

٣- يضاف زيادة من فيتامين A وخاصة مع زيادة نسبة الدهون النباتية المضافة لانها فقيرة فى هذا الفيتامين وعند تصنيع Mellorine يستخدم نفس الادوات ونفس خطوات تصنيع الايس كريم العادى.