

امتحان: نظرى الفصل الدراسى الاول ٢٠١٨/٢٠١٩
 المادة: تكنولوجيا النشا و السكر و الحلوى
 المستوى: الرابع برنامج علوم و تكنولوجيا الأغذية (صناعات غذائية)
 التاريخ: ٢٠١٩/١/١٣ الزمن: ٢ ساعة الدرجة: ٦٠
الإجابة النموذجية

السؤال الاول (أ.د. مصطفى كمال مصطفى)

س: (١) ضع الحرف المناسب () المرتبط بالمعلومات الصحيحة (١٠ درجات) ؟

المعلومة الرئيسية	أ	ب	ج	د
١ الذرة المستوردة تكون نظافتها حوالى (ج) %	٥٠	٧٠	٩٧	٣٠
٢ تستبعد أثناء التنظيف للذرة فى الغربال الهزاز الحبوب (أ)	المكسورة	النظيفة	النشوية	القرنية
٣ صناعة النشا من الأرز يمثل نسبة (ب) من الإنتاج الكلى للنشا فى مصر	٥٠	١٠	٠٠	٣٠
٤ حرارة النقع للذرة (د) درجة مئوية	٣٠	٢٠٠	١٠٠	٤٥
٥ يستخدم فى الطحن الأولى جهاز يسمى (ج)	ماكينة	درفيل	فوس	سرند
٦ ثانى أكسيد الكبريت يتم ضبط تركيزه فى الماء عند (د) جزء فى المليون	١٠	٢٠	٥٠٠	٢٠٠
٧ المناخل السداسية تساعد على فصل (أ)	القشور	الجنين	البروتين	الحرير
٨ الطواحين الأفقية تستخدم فى (ج) الحبة	تكسير	فصل	هرس	تحديد
٩ تحتوى مرحلة التجفيف الأولى للنشا على قماش من (ب)	الحرير	اللباد	الإسفنج	المطاط
١٠ السلندرات الموجودة فى آخر مراحل الطحن تعمل على (د) النشا	خشونة	تبييض	تنعيم	فك تكتلات

س: (٥ درجات)

إرسم شكل جهاز فوس للطحن الأولى للذرة فى مربع طول ضلعه ٥ سم ، مع شرح مختصر لأسلوب التشغيل ، ومراقبة الناتج من هذه الخطوة ؟

رسم الجهاز

السؤال الثاني: (د. أحمد ربيع / ٢٥ درجة)

تكنولوجيا النشا والسكر والخلوى ٢٠١٨/٢٠١٩ المستوى الرابع جزء د/أحمد ربيع (٢٥ درجة)

نموذج الإجابة

س١: ضع علامة (✓) أو (x) أمام الجمل والعبارات التالية مع التعليل : (١٠ درجات)

- (١) تتراوح نسبة المكون الدهنى المستخدم فى تصنيع الكراملة من ٣٠ - ٤٠% .
- (٢) (تتراوح نسبة المكون الدهنى المستخدم فى تصنيع الكراملة من ٤-٢٠% x) عدد مراحل تغيير حبيبة النشا عند تعرضها للحرارة فى وجود الماء هى ٥ مراحل .
- (٣) (x) عدد مراحل تغيير حبيبة النشا هى ٣ مراحل فقط . ليس هناك تأثير سلبى من زيادة كمية مستخلص عرق الحلاوة المضافة للحلاوة الطحينية .
- (٤) (x) هناك تأثير سلبى من زيادة كمية مستخلص عرق الحلاوة لوجود السابونين . تمثل القشرة الخارجية نحو ١٠ - ١٤% من حبة الذرة ويستخرج منها الزيت .
- (٥) (x) تمثل القشرة الخارجية نحو ٥-٦% من حبة الذرة وتوجه للأعلاف . يؤدى إستخدام الجلوكوز بنسبة ٣٤% فى صناعة الحلوى الجافة إلى تمييعها .
- (٦) (x) يؤدى إستخدام الجلوكوز بنسبة ٣٤% فى صناعة الحلوى إلى ثباتها ومنع التميع . أثناء صناعة الفولية يتم طبخ المحلول السكرى مع مستحلب مائى من النشا أو الجلاتين .
- (٧) (x) تتم فى صناعة الملبن . يذوب النشا فى الماء البارد ولا تنتفخ حبيباته فى حالة تهتكها .
- (٨) (x) لا يذوب النشا فى الماء البارد وتنتفخ حبيباته فى حالة تهتكها . أنسب مضادات الأكسدة المستخدمة فى إنتاج الكراملة هى DNA و HCL .
- (٩) (x) أنسب مضادات الأكسدة المستخدمة فى إنتاج الكراملة هى BHA و PG . يحتوى النشا العادى على حوالى ٢٠ - ٢٥% أميلوبكتين ، وحوالى ٧٥ - ٨٠% أميلوز .
- (١٠) (x) يحتوى النشا العادى على حوالى ٧٥ - ٨٠% أميلوبكتين ، وحوالى ٢٠ - ٢٥% أميلوز . من صفات جودة الحمضية والسسمية ألا تقل نسبة الحمص عن ١٠% من الوزن الكلى للأولى ونسبة السمسم عن ٢٠% فى حالة الثانية .
- (x) ألا تقل نسبة الحمص عن ٤٠% من الوزن الكلى للأولى ونسبة السمسم عن ٢٠% فى حالة الثانية .

س٢: أكمل ما يأتى ثم أعد كتابة الجمل فى كراسة اجابتك وضع خط تحت الأجابة :- (١٠ درجات)

- (١) فى صناعة الحلوى الجافة يستخدم حامض الستريك بهدف منع ظاهرة التسكر وفى حالة إستخدام مياه تميل للحموضة فإنها تعمل على إحداث التحول بينما إستعمال مياه تميل للقلوية يؤدى إلى إفساد السكروز .

- (٢) الترسيب الذاتى للنشا فى محلوله المائى يقصد به**التجمع**..... أما تكوين النشا عجينة فى الماء البارد يقصد بذلك**النشا الذائب**.....
- (٣) أهم مواد الإستحلاب المستخدمة فى صناعة الكراملة**اللسيئين**..... و.....**GMS****orGMO**.....
- (٤) يستخدم نشا القمح فى**مادة مألنة**..... و.....**مادة مثبئة**..... و.....**منتجات المخابز**.....
- (٥) من مكسبات النكهة الشائعة فى تصنيع الحلوى الجافة**النعناع**..... و.....**الليمون**.....
- (٦) عند إنتهاء جلتنة النشا وتماها فإن حبيبة النشا تظهر على شكل**كيس جبلائين**..... ممتلىء بـ.....**الأميلوز**.....
- (٧) مواصفات الحلوة الطحينية الجيدة ألا تزيد نسبة الرطوبة عن**٧%**..... والرماد عن**٢.٥%**.....
- (٨) من الخامات المستخدمة فى صناعة الفوندان**السكروز والجلوكوز**..... و.....**الماء**..... و.....**مكسبات النكهة**.....
- (٩) تحدد نسبة الرطوبة بحوالى**١٤%**..... فى نشا الذرة والقمح ، أما فى حالة نشا البطاطس فترتفع إلى**١٨%**.....

س ٣: وضح مايلي بإيجاز: (٥ درجات)

أ- العوامل التى تتحكم فى ظاهرة التجمع والترسيب التى تحدث للنشا ؟ (٣ درجات)

- ١ . درجة الحرارة .
- ٢ . التركيز .
- ٣ . حجم الجزيئات .
- ٤ . مصدر النشا .
- ٥ . الـ pH .

ب- أهمية إستخدام الجلوكوز التجارى أثناء صناعة الحلوى الشرقية ؟ (درجتان)

- ١ . مصدر رخيص الثمن ومن ثم خفض تكلفة الإنتاج .
- ٢ . تكوين حجم وبناء الحلوى وإكسابها الطعم الحلو .
- ٣ . عدم تبلور السكروز .

السؤال الثالث: (د. خليل ابراهيم خليل/ ٢٠ درجة)

(أ) أختار الاجابه الصحيحة من بين الاختيارات الموضحة امام كل من العبارات التالية و اكتب فى كراسة الاجابة

(٥ درجات)

رقم العبارة و الاختيار الصح

(١) مصطلح مكافئ الدكستروز Dextrose Equivalent المستخدم فى مصانع النشا و الجلوكوز يعبر عن

أ- درجة حلاوة معلق النشا ب-درجة حلاوة شراب الدكستروز

ج- درجة التحليل المائى للسكروز **د- درجة التحليل المائى للنشا**

(٢) لانتاح شراب ذرة غنى بالمالتوز يستخدم فى المراحل النهائية للتحليل المائى للنشا مع انزيم جلوكواميليز انزيم

أ- الفا اميليز **ب- بيتا اميليز**ج- جلوكوز ايزوميريز د- اميلوجلوكوسيديز

٣) الماسكويت Masscuite عبارة عن

أ- الشراب السكرى المشبع لسكر السكروز

ب- الشراب السكرى فوق المشبع لسكر السكروز

ج- الشراب السكرى فوق المشبع محتويا على بللورات السكروز

د- الشراب السكرى بالمركز بعد فصل بللورات السكروز

٤) فى صناعة السكر من البنجر أو القصب يتم تركيز الشراب السكرى باستخدام اجهزة التبخير متعددة التأثير

(Multi effect evaporator) بدلا من اجهزة التبخير احادية التأثير (Single effect evaporator) بهدف

أ- تحسين جودة السكر الناتج

ب- زيادة تصافى السكر الناتج

ج- توفير استهلاك البخار المستخدم - د- تقليل المساحة المطلوبة بالمصنع

٥) فى صناعة شراب الفركتوز من الجلوكوز يفضل طريقة المعاملة المستمرة باستخدام المفاعل الانزيمى المحمل

بالانزيم (Immobilized enzyme) عن طريقة الوجبات لانها تؤدى الى:

أ- التوفير فى استهلاك الانزيم - ب- التوفير فى كمية شراب الجلوكوز المستخدم

ج- تحسين تصافى انتاجية الفركتوز

د- تحسين جودة الفركتوز الناتج

(ب) وضح صحة أو خطأ كل من العبارات التالية مع التعليل: (أجب على ٥ فقط) (١٠ درجات)

١) فى صناعة شراب الجلوكوز التجارى يفضل طريقة المعاملة بالانزيم عن الطريقة التقليدية التى تعتمد على

استخدام الحمض فى التحليل المائى للنشا؟

(صحيحة) لأن طريقة المعاملة بالانزيم تمتاز ب ١ - امكانية التحكم فى درجة التحليل المائى للنشا ، ٢ - صفة

التخصص للانزيم تمكن من انتاج نوعيات مختلفة من السكريات مثل الجلوكوز و المالتوز و الفركتوز، ٣ -

عدم وجود تفاعلات جانبية تؤثر فى جودة المنتج النهائى، يتم التصنيع تحت ظروف عادية عكس المعاملة

بالحمض.

٢) فى المراحل الاولى لانتاج شراب الجلوكوز التجارى من نشا الذرة يفضل انزيمالفا اميليز الفطرى بدلا من

انزيم الفا اميليز البكتيرى؟

(خاطئة) يفضل انزيم الفا اميليز البكتيرى لأنه مقاوم للحرارة و بالتالى يتحمل درجات الحرارة المرتفعة

الضرورية فى المراحل الاولى لانتاج شراب الجلوكوز التجارى من نشا الذرة

٣) فى صناعة سكر القصب يستخدم ساق القصب كاملا فى استخلاص العصير لزيادة كمية العصير و الناتج

النهائى من السكر؟

(خاطئة) تستبعد الأجزاء الطرفية للساق لانخفاض تركيز السكر و ارتفاع تركيز السكر المحول و الذى يقلل من قابلية السكر للتبلور مما يقلل من انتاجية السكر

٤) يضاف انزيم بولولانيز مع انزيم جلوكواميليز فى المراحل النهائية لانتاج شراب الجلوكوز التجارى؟
(صحيحة) انزيم بولولانيز يحلل الرابطة الجليكوسيدية الفا ١-٦ فى اماكن تفرع الاميلوبكتن و بالتالى يؤدى الى تقليل الفاقد و زيادة تصافى الجلوكوز فضلا عن التوفير فى استهلاك انزيم جلوكواميليز

٥) فمصانعسكر البنجر تفضل المرشحات الرحوية بدل المرشحات اللوحية فنترشح عصير البنجر؟
(صحيحة) تفضل المرشحات الرحوية فنترشح عصير البنجر لأنها تؤدى الى تقليل الفاقد فى السكر و التوفير فى المساحة اللازمة للمرشح

٦) المذاق الحلو لسكر الفركتوز يكون اقل حلاوة عند استخدام هفتحلية المنتجات الغذائية الباردة بالمقارنة بالمنتجات المرفعة الحرارة؟

(خاطئة) المذاق الحلو لسكر الفركتوز يكون اقل حلاوة عند استخدام هفتحلية المنتجات الغذائية الساخنة بسبب حدوث تحول جزيئات الفركتوز من الصورة بيرانونز الاكثر حلاوة الى الصور الاخرى الاقل حلاوة و التى يشجع حدوثها درجات الحرارة المرتفعة

ب-وضوح

١) الاختلافات النباتية و التكنولوجيا بين صناعة السكر من قصب السكر و صناعته من بنجر السكر؟ (درجتان)
أولا الاختلافات النباتية

١. القصب عبارة عن ساقينمو فوقسطح الارض بينما البنجر جذر ينمو تحتسطح التربة
٢. القصب يحتاج نمو هالدرجات حرارة مرتفعة و توجد زراعتنهف المناطق الاستوائية بينما البنجر توجد زراعتنهف المناطق الباردة
٣. القصب يحتاج النور الضوئية بينما البنجر يمكن زراعتنهف ارضا لا اتصال بالزراعى
٤. القصب يحتاج كميات كبيرة من الماء الربينما البنجر يحتاج الكميات اقل
٥. القصب يشغل الارض مدة اتصالى 3-4 سنوات بينما فترة زراعة البنجر حوالى 6 شهور

ثانيا الاختلافات التكنولوجية

١. غسيل البنجر يحتاج بالغمر فى الماء و شاشات قوية للتخلص من المواد العالقة بالجذور
٢. يستخلص العصير من القصب بالضغط الهيروليكي بينما استخلاص العصير من البنجر يجرى بالانتشار
٣. صناعة سكر القصب تتم فى مصنعين احدها لانتاج السكر الخام و الاخر لتكرير السكر الخام الى سكر مكرر بينما صناعة سكر البنجر تتم فى مصنع واحد

4. بنجر السكر يتم تخزينه لزيادة الكميات الموردة للمصنع عن الطاقة الانتاجية للمصنع بينما انتاج السكر الخام من القصب يجرى على مدار العام

٢- المشاكل التكنولوجية فى صناعة سكر البنجر التى تنتج عن تخزين البنجر تحت ظروف غير مناسبة؟ و كيف يمكن تجنب ذلك؟(درجتان)

1. ارتفاع لزوجة العصير وصعوبة عمليات الترشيح
2. زيادة تحول السكروز و تحلله الى الفركتوز و الجلوكوز و انخفاض تصافى الانتاج
3. زيادة نسبة الرماد التى تؤثر فى عملية البلورة و تصافى السكروز
4. ضعف عملية البلورة و انتاج بلورات غير جيدة
5. انتاج مادة السابونين التى تؤثر فى جودة السكر الناتج
6. دكائة لون السكر بسبب التلون البنى الغير انزيمى بين السكر المحول و الاحماض الامينية

٣) لماذا؟ و كيف يتم تنقية شراب الدكستروز فى صناعة شراب الذرة الغنى بالفركتوز؟ (درجة واحدة)

للتخلص من الشوائب و بقايا العناصر المعدنية التى تؤثر فى نشاط انزيم جلوكوز ايزوميريز
يتم تنقية شراب الدكستروز فى صناعة شراب الذرة الغنى بالفركتوز بالترشيح مع المعاملة بالحام النشط لادمصاص
الالوان و المعاملة بالمبادلات الايونية الكاتيونية و الانيونية للتخلص من العناصر المعدنية و الاحماض
الامينية و العضوية