سلّم تصحيح لمقرّر طرائق حفظ الأغذية (١) / السّنة الثّانية / علوم الأغذية /
الفصل الأوّل للعام الدّراسي ٢٠٢٣- ٢٠٢٤ م - ستّون درجة

السّؤال الأوّل : اختر الإجابة الصّحيحة لكلّ من العبارات الآتية. **(١٠ درجات / درجة لكل عبارة)**

1	**الثّلج الجاف :**							
A	مُصنّع من SO_2	B	***مُصنّع من CO_2***	C	مُصنّع من الماء	D	سام	
2	**في المرحلة الثّانية لنزع الماء أثناء التّجفيد يُحافظ على النّاتج تحت تفريغ في درجة حرارة:**							
A	-٢٠ إلى -٧٠ ° ف	B	-١٨ إلى -٢٠ ° م	C	- ٣٠ إلى - ٤٠ ° م	D	***٢٠ إلى ٧٠ ° م***	
3	**نظام العادم المركزي لدخول الهواء في نفق التّجفيف يعني:**							
A	الدّخول من أحد طرفي النّفق	B	الدّخول من المركز	C	الدّخول متعدّد الجهات	D	***الدّخول من طرفي النّفق***	
4	**في جو مخزن تبريد تحت التّحكّم يكون مجموع غازي O_2 و CO_2 مساوياً:**							
A	٤ - ٥ ٪	B	٢٠ ٪	C	٢١ ٪	D	كل ما ذكر خاطئ	
5	**الأفلاتوكسينات:**							
A	سموم بكتيريّة	B	تنتج عن تفاعل ميلارد	C	***سموم فطريّة***	D	سهلة التّفكّك بالحرارة	
6	**الأغذية المجفّدة:**							
A	***أقل كثافة من الغذاء الأصلي***	B	مساوية لكثافة الغذاء الأصلي	C	أعلى كثافة من الغذاء الأصلي	D	لونها داكن	
7	**من التّغيّرات التي تحصل في الأغذية المجمّدة:**							
A	التّسامي	B	التّبلور	C	تخرّب المستحلبات	D	***كل ما ذكر صحيح***	
8	**من طرق الحفظ المستديم :**							
A	البسترة	B	***التّجفيد***	C	التّدخين	D	التّبريد	
9	**تتم كبرتة الأغذية المجفّفة بهدف:**							
A	زيادة المساميّة	B	تقليل مدّة التّجفيف	C	***قصر اللّون***	D	كل ما ذكر خاطئ	
10	**في طريقة الحفظ بالتّجفيد تكون :**							
A	***الحرارة دون الصّفر المئوي***	B	الضّغط الجوّي عالي	C	حركة المحاليل أكبر ما يمكن	D	الضّغط الجوّيّ طبيعيّ	

السّؤال الثّاني : عرّف أربعاً ممّا يلي: **(١٢ درجة / ٣ درجات لكل تعريف)**

١- **المواد عديمة التّلف تقريباً:** وهي تلك المجموعة من الخامات الزراعيّة أو الغذائيّة التي تمتاز بمقاومتها لعوامل الفساد المختلفة و بالتّالي قابليتها للحفظ لمدّة أطول نسبيّاً تتراوح من أشهر إلى عدّة سنين تحت ظروف الحفظ و التّخزين العاديّة نتيجةً لبعض المميّزات التي تتوافر في هذه المجموعة من المواد. - مثال ذلك : أنواع الحبوب المختلفة و أنواع الأغذية الجافّة.

٢- **وسط التّبريد:** عبارة عن غاز مناسب يعمل أثناء تحوّله من الحالة السّائلة إلى الحالة الغازيّة على امتصاص الحرارة اللازمة لتبخّره من الوسط المحيط أي من جو غرف التّبريد حيث توجد المادّة الغذائيّة فيها فتنخفض درجة حرارتها و يتم بالتّالي تبريد المادّة الغذائيّة.

٣- **فساد الأغذية:** هو أيّ تغيير يجعل الغذاء غير مقبول بالنّسبة لمجموعة من النّاس لأيّ سبب كان من النّاحية الصّحّيّة أو من ناحية الطّعم أو الرّائحة أو الشّكل أو اللون.

٤- **النّقطة الثّلاثيّة للماء:** هي النّقطة الّتي يتواجد فيها الماء بحالاته الفيزيائيّة الثّلاث (سائل، صلب، غاز) وتتحقّق عند درجة الحرارة الصّفر المئويّة والضّغط ٤.٧ ملم زئبقيّ.

٥- **التّجميد السّريع:** تُستخدم فيه درجات حرارة تصل إلى - ٤٠ ° م أو أدنى من ذلك لمدّة قصيرة ١- ٢ ساعة ممّا يؤدّي إلى تشكّل بللورات ثلجيّة صغيرة تتوضّع داخل الخلايا نفسها ، ممّا يقلّل من كميّة السائل المنفصل عند صهر المادّة و المحافظة على قوام الأغذية.

السّؤال الثّالث : عدّد ما يلي. **(٢٢ درجة / درجة لكل تعداد)**

١- **أربعاً من مميّزات وفوائد التّبريد.** **(٤ د)**

١- يحفظ التّبريد الغذاء طازجاً .
٢- يطيل التّبريد مدّة حفظ المواد الغذائيّة و بخاصّة الأغذية القابلة للتّلف.
٣- يساعد على تطرية اللحوم.
٤- يحسّن نكهة المشروبات الرّوحيّة المعتّقة و طعمها.
٥- يعمل على إنضاج أصناف الجبن.
٦- يعمل على زيادة انحلال غاز ثاني أوكسيد الكربون في المياه الغازيّة.

Scanned with ACE Scanner

٢- أربعاً من (أوساط) غازات التّبريد. **(٤ د)**

١- الأمونيا. ٢- غاز CO_2. ٣- غاز SO_2.

٤- وسط تبريد ١٢ (ثنائي كلور ثنائي فلور الميثان CCL_2F_2) أو غاز الفريون ١٢.

٥- وسط تبريد ٢٢ (أحادي كلور ثنائي فلور الميثان $CHCLF_2$) أو غاز الفريون ٢٢.

٣- عوامل الفساد الحيويّة. **(٣ د)**

١- الأحياء الدّقيقة. ٢- الأنزيمات. ٣- الحشرات والقوارض والطّفيليّات.

٤- أربعاً من فوائد الحفظ بالتّجفيف. **(٤ د)**

١- قلّة تكاليف نقل المنتجات المجفّفة. ٢- سهولة تداولها. ٣- انخفاض ثمنها.

٤- إمكانيّة نقلها و إيصالها إلى أماكن مختلفة دون الخوف عليها من الفساد أو الحاجة إلى وسائل النّقل المبرّدة طالما بقيت بعيدة عن الرّطوبة.

٥- لا حاجة لاستعمال عبوات محكمة القفل و مرتفعة الثّمن كما في الطّرق الأخرى.

٦- يمكن تشكيل المواد الغذائيّة المجفّفة بأشكال مختلفة الحجم و الشّكل.

٥- أربعاً من مصادر فساد الأغذية. **(٤ د)**

١- النّبات. ٢- الحيوان. ٣- الماء. ٤- الهواء. ٥- التّربة. ٦- المعدّات وخطوط التّصنيع.

٧- العمّال والمشرفون على عمليّات إعداد وتحضير الأغذية. ٨- المستودعات والمخازن والعبوات.

٦- طرائق التّجميد بالتّلامس المباشر. **(٣ د)**

١- التّجميد باستخدام الهواء السّاكن. ٢- التّجميد باستخدام الهواء المتحرّك. ٣- التّجميد بالغمر.

السّؤال الرّابع: قارن بين التّجفيف بالرّذاذ والتّجفيف بالأسطوانات من حيث: درجة الحرارة، الزّمن، قوام المادّة المراد تجفيفها. (٦ درجات)

	التّجفيف بالأسطوانات	التّجفيف بالرّذاذ
درجة حرارة التّجفيف	١٢٠ - ١٤٠°م	١٧٥°م
مدّة التّجفيف	٢ - ٣ دقائق	ثوان قليلة
قوام المادّة المراد تجفيفها	عجينيّة	سائلة

السّؤال الخامس : علّل ما يلي: **(١٠ درجات / درجتان لكل تعليل)**

١- انخفاض القدرة على حفظ الماء في الأغذية المجفّفة.

١- تشوّه البروتينات و تجمّعها تحت تأثير الحرارة. ٢- زيادة تركيز الأملاح.

٣- تحطّم المواد الهلاميّة (بكتين ، نشويّات). ٤- تحطّم الأغشية الخلويّة.

٢- ضرورة المحافظة على الرّطوبة النّسبيّة في التّخزين المبرّد.

لأنّ توفّر هذه الرّطوبة يمنع تبخّر الماء من المواد الغذائيّة المخزّنة لوجوب وجود اتّزان بين رطوبة المخزن و رطوبة المواد فإذا انخفضت هذه الرّطوبة تبخّر جزء من رطوبة الخضار أو الثّمار للمحافظة على هذا التّوازن ممّا يسبّب جفاف المواد، بالإضافة إلى الذّبول يحدث نقص في وزن المنتوجات بحدود ٣ ــ ٦ ٪ من وزنها. أمّا إذا زادت نسبة الرّطوبة النّسبيّة في جو المخزن يتكاثف جزء منها على سطوح المواد المخزّنة ممّا يشجّع نمو الأحياء الدّقيقة و فساد الغذاء.

٣- يجب عدم صهر الأغذية المجمّدة على درجة حرارة الغرفة بقدر الإمكان.

لأنّ ذلك يتيح الفرصة لحدوث بعض التّغيّرات الطّبيعيّة و التّفاعلات الكيميائيّة غير المرغوبة و كذلك نشاط الأحياء الدّقيقة خلال فترة الانصهار الطّويلة.

٤- القيام بعمليّة السّلق كأحد مراحل عمليّة التّجفيف.

لإطالة مدّة حفظها، بالإضافة إلى تقليل مدّة التّجفيف و طرد الهواء من الفراغات البينيّة في أنسجة الأغذية وتأخير تغيّر رائحة ونكهة الأغذية والقضاء على أنزيم البيروكسيداز في الخضار والكاتالاز في الفاكهة، ثمّ تحسين قوام الأغذية المجفّفة عند إعادتها إلى حالتها الأصليّة.

٥- تعبئة الأغذية المجفّدة في جو يحتوي على غاز خامل مثل الآزوت.

لأنّ بنيتها المساميّة تسمح للأوكسجين بالدّخول فيها و يسبّب الأكسدة الذاتيّة للبيدات فيها.

******* انتهى السّلّم ***** عدد أوراق السّلّم: ورقتان**

مدرّسة المقرّر: المهندسة نوال محمّد حسّون

دمشق ٢٠٢٤/١/٢٣ م

Scanned with ACE Scanner