



المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تخصص سلامة الأغذية

صحة الغذاء

(عملي)

٢٦٥ ساعة

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " صحة الغذاء (عملي) " لتدربي تخصص " سلامة الأغذية " في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالإستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

صحة الغذاء

التلوث الطبيعي

اسم الوحدة: التلوث الطبيعي الفيزيائي

الجدارة: التعرف على مصادر الخطر الطبيعي التي تهدد سلامة الغذاء

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على :

(١) التعرف على الأسباب التي تهدد سلامة الغذاء.

(٢) سبل تفاديها بمنشآت الأغذية.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. وما يستجد وينشر بالصحف،
والمجلات العلمية.

التلوث الطبيعي (الفيزيائي)

كما هو معلوم أن الأغذية قد تتعرض للتلوث من عدة مصادر، حيث تكون ذات خطورة على صحة المستهلك. وحيث إن مصادر الخطر أو التلوث الفيزيائية أو الطبيعية أحد المشاكل التي تواجهنا عند الرغبة في الحصول على غذاء آمن وصحي أي إنها تعتبر ضمن مشاكل أمن المنتجات وسلامتها وسلامة مستهلكي هذه الأغذية.

ولكن تشكل مصادر الخطر الفيزيائية خطورة أقل من خطورة الأنواع الأخرى من المخاطر الحيوية أو الكيميائية على الصحة العامة للإنسان إلا أنها قد تؤدي إلى خسائر فادحة وتلف وإهلاك للمنتجات الغذائية وذلك في حالة الاستهانة في مراقبة تواجد مثل هذه المصادر بالمنتجات الغذائية.

وتشمل هذه المصادر بعض المعادن أو المواد الغريبة الداخلة أو الموجودة بالمنتج الغذائي وتوجد خمس مصادر من الممكن أن تحدث بسبب المخاطر الفيزيائية بالمنتج الغذائي بداية من زراعة وجمع المحصول من الأرض وحتى تناول الإنسان للغذاء وهي:

(أ) مواد غريبة تدخل أثناء عمليات الحقل في مراحل النمو والحصاد مثل الأحجار والمواد المعدنية والحشرات وبقايا الأخشاب والمواد النباتية الغريبة .

(ب) مواد غريبة تدخل أثناء عمليات التداول والتصنيع: مثل العظم، و الزجاج، و مواد معدنية، و قطع الخشب، و الأسلاك، و قطع الأقمشة، و مواد الطلاء، و الصدأ، و مواد اللحام.

(ج) مواد غريبة أثناء التوزيع: مثل الحشرات، و المواد المعدنية، و القاذورات، و الأحجار.

(د) مواد سقطت من العمال أثناء الصناعة دون قصد.

(هـ) مواد غريبة تدخل إلى الغذاء عن قصد (سوء قصد): مثل الأعمال التخريبية للعمال أو عبثهم وهذه المواد يصعب منعها أو مراقبتها ولكن يمكن تجنبها بالإدارة الجيدة وتنظيف العمال.

وفيما يلي جدول يوضح التلوث الطبيعي ومصدره وخطورته وفقا لما ورد بكتاب المهيزع ميكروبيولوجي الأغذية:

المادة	الخطورة	المصادر
زجاج	إحداث جروح، ونزيف دموي	العبوات الزجاجية، ومصاييح الإضاءة، والأواني والآلات والمعدات
خشب	الجروح، وإمكانية الالتهاب	من الحقل، والعبوات الخشبية، والمباني
حصى	اختناق، وتكسير الأسنان	من الحقل، والمباني
كسر قشور	اختناق، وتكسير الأسنان	المكسرات
عظام	الاختناق، وجروح، وتكسير الأسنان	سوء إعداد وتصنيع اللحوم
مواد بلاستيكية	اختناق، وجروح، وإمكانية الالتهاب، وقد تستدعي عملية جراحية لإزالتها، وتتسبب في تلوث الغذاء	مواد التعبئة والتغليف، والمعدات والأواني البلاستيكية
شعر	يتسبب في تلوث الغذاء	العمالة، والحيوان

حيث إن وجود هذه الملوثات يدل على انخفاض مستوى النظافة كذلك المستوى الصحي بالمنشأة الغذائية.

خطوات الدرس العملي:

يقوم المتدرب بالاطلاع على عينات مواد غذائية وتحديد ما إذا كانت تشكل مصدر خطراً طبيعياً على صحة مستهلكها . وما هو هذا الخطراً وإعداد تقرير بذلك .
ويقوم المتدرب بزيارة مطعم أو بوفيه الكلية وتحديد إمكانية حصول تلوث طبيعي أو وجود ما يؤدي إلى الخطراً الطبيعي أو التلوث الطبيعي.

صحة الغذاء

مصادر السموم الطبيعية بالغذاء

اسم الوحدة: مصادر السموم الطبيعية

الجدارة: التعرف على مصادر السموم الطبيعية التي تهدد سلامة الغذاء

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على:

التعرف على المواد الغذائية التي تهدد سلامة الغذاء .

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. ما يستجد وينشر بالصحف ،

والمجلات العلمية.

مصادر السموم الطبيعية بالغذاء

ما من شك أن للغذاء أهمية قصوى في حياة الإنسان بل إنه هو الشيء الذي يعتمد عليه في بناء جسمه وعقله ونموه عموماً. وبدون الغذاء سيتعرض لأمراض شتى . وقد تحتوي الأغذية على سموم ضمن تركيبها ومن هذه السموم (بالغذاء) مايلي.

اولا سموم طبيعية بالنباتات

١- قلويات البيورين Purine alkoids :

البيورين مركبات تنتج حمض النيوكلريك ، و توجد مركبات قلويات البيورين في مشروبات القهوة ، والشاي ، والكولا ، والشوكولاته. وأهم هذه المواد القلوية الكافيين الذي يختلف تأثيره على الأفراد باستهلاكه. حيث يعمل منشطاً للجهاز العصبي المركزي. كما أن الجرعات العالية منه تسبب تأثيرات على الهرمونات العصبية .

٢- قلويات الكيونيوليزيدين :

توجد بالترمس حيث إنها مرة وسامة. حيث تحدث غثيان ، و خلل في التنفس، و اضطراب في الرؤيا، وعرق غزير.

٣- قلويات الجليكوسيدات:

سموم توجد بالخضار الباذنجانية كالبطاطس، والباذنجان والطماطم. يحتوي البطاطس على جليكوسيدات طبيعياً يطلق عليها السولاندين حيث إنها مادة سامة على أغشية القناة الهضمية وتحلل خلايا الدم الحمراء . وقد جد أنه عند تعريض البطاطس للضوء فترة الإنبات تؤدي إلى ظهور الصبغات الخضراء نتيجة لتكون الكلوروفيل حيث تكون مصحوبة بكميات كبيرة من السولانين. حيث تزال بإزالة القشرة.

٤. المواد الصبونية :

تتواجد في فول الصويا ، والفاصوليا الكلوية ، والعدس ، وفول ليما ، سبانخ، والبروكلي.. وتؤثر على الأغشية المخاطية مسببة نفاذيتها.

٥- السيانوجينات :

مواد تولد مادة السيانيد حيث ان تأثير حموضة المعدة تنتج سيانيد الهيدروجين. وتوجد في اللوز المر ، وبذور الخوخ، والمشمش، البرقوق.

٦- الفيونوليز:

عبارة عن نواتج أيضية تتراكم في خلايا معينة من النباتات وتتحول إلى اللون البني عند تعرضها للجو نتيجة للتأكسد. وبعض الفيونوليز لها القدرة على تكوين السرطان.

ثانياً: تزهير النباتات:

قد تحتوي بعض المحاصيل الورقية على أزهار نتيجة دخولها فترة تكاثر مما يؤدي إلى تغير بطعمها إلى المر والقابض وفقد قيمتها الغذائية. كذلك وجود أعشاب مع الخضار الورقية أثناء الحصاد . قد تؤثر على صحة مستهلكها.

ثالثاً: الأغذية البحرية:

التسمم بالصدفيات ، المحارات ، القشريات Shellfish Poisoning :

عندما تتغذى الصدفيات ، والمحار على بعض الطحالب السامة مثل الدينوفلاجليت. وقد يسبب سم الساكسي الذي تنتجه هذه الكائنات الوفاة. وتظهر الأعراض الأولى الإحساس بالوخز والتميل في الشفتين واللسان وأطراف الأصابع خلال دقائق من أكل الصدفيات أو القشريات. وقد يصحب التسمم ضيق بالتنفس وشلل العضلات وتحدث الوفاة من الفشل التنفسي.

رابعاً: الفطريات:

سموم الأما الغواص أكثر سموم عش الغراب سمية ومن أنواعه أمنتا فالويوز المشهور باسم قبعة الموت. حيث إن سموم الأما ببتيديات ثمانية حلقيه بينما سموم الفالو القضيبيية عبارة عن ببتيديات سباعية الحلقة وتعتبر سموم الفالو أقل سمية من سموم الأما وذلك لصعوبة امتصاصها في القناة الهضمية. وتتنحصر أعراض سم الأما كمرحلة أولى في القناة الهضمية أساساً متمثلة بآلام في البطن وغثيان وقي ، واسهال وزيادة سكر الدم ثم فترة سكون ثم المرحلة الثالثة من التسمم والتي تكون قاتلة عادة ، فتشمل خللاً في وظيفة الكبد والكلى. حيث تشمل الأعراض ألماً بالبطن واصفراراً وفشلاً كلويًا ، وانخفاضاً في سكر الدم وتشنجاً وإغماء.

فطر قبعة الموت



صحة الغذاء

الملوثات الكيميائية للغذاء

اسم الوحدة: الملوثات الكيميائية للغذاء

الجدارة: التعرف على مصادر تلوث الغذاء بالمواد الكيميائية

- الأهداف:** بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على :
- (١) التعرف على الملوثات الكيميائية التي تهدد سلامة الغذاء.
 - (٢) وسبل تفاديها بمنشآت الأغذية.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. ما يستجد وينشر بالصحف ،
والمجلات العلمية.

الملوثات الكيميائية للغذاء:

حيث إنه تزايدت حالات التسمم بالمواد الكيميائية بالوقت الحاضر، وذلك راجع للتطور السريع بالصناعات وخصوصا صناعة الأغذية. وحيث إنه ينظر إلى أن استخدام بعض المواد الكيميائية على أنها آمنة، إلى أنه قد ينتج منها أضرار صحية لسوء الاستخدام. ومصادر تلوث الغذاء بالمواد الكيميائية عديدة منها.

١- تلوث بالمبيدات.

٢- العقاقير البيطرية، وهرمونات التسمين.

٣- الأسمدة

٤- المواد المضافة لتحسين الطعم واللون والنكهة.

٥- المعادن الثقيلة مثل: الرصاص، والزنك، والنحاس والكاديوم.

٦- مواد التعبئة.

والمهم هنا ملوثات الغذاء التي تحصل داخل المنشآت الغذائية مثل المصانع، المطاعم.

أولا - المبيدات الحشرية، ومواد النظافة. قد تحصل بعض الأخطاء من العاملين بمنشآت إنتاج الأغذية من قبل العاملين وذلك نتيجة لقلة خبرتهم ودرايتهم بالأخطار المترتبة من استخدام المبيدات. ومن هذه الأخطاء:

١- استخدام مبيدات ذات تحلل بطيء للمكافحة المنزلية حيث تبقى فترة طويلة داخل المنشأة.

٢- رش أو استعمال المبيدات في أوقات غير مناسبة كوقت استلام الأغذية، أو تجهيز الأغذية.

٣- تخزين المبيدات ومواد النظافة مع الأغذية مما يؤدي إلى نقل تلوث الأغذية.

٤- استعمال عبوات مواد النظافة والمبيدات لتخزين الأغذية، ونقل وتخزين الماء.

ثانيا: المواد المضافة للأغذية

١- استخدام المحليات الصناعية مثل السكرين، السوربيتول.

٢- إضافة نترات للحوم لإكسبها اللون والطعم المرغوب، والحفظ.

٣- إضافة جلوتاميت الصوديوم لإكساب الطعم بكميات كبيرة قد تضر بصحة المستهلك.

ثالثا: المعادن الثقيلة:

١- قد تنتقل المعادن من أسطح نقل وتجهيز الأغذية

٢- كذلك من أواني الطهي المحتوية على الرصاص، والنحاس، والكاديوم.

٣- كذلك العبوات المعدنية لتأكل وتفاعل العبوة مع الغذاء.

٤- عبوات البلاستيك المعاد تصنيعها من فضلات البلاستيك قد تكون مصدراً للمعادن الثقيلة.

النشاط

- ١- عرض بعض المبيدات ذات استخدامات مختلفة ، وأواني تداول الأغذية كالنحاس عليه اثار تأكسد ، ... إلخ. وتعرف على الملوثات الكيميائية وحدد طرق وصولها للغذاء وضررها
- ٢- قم بزيارة مطعم أو بوفيه وحدد مصادر التلوث الكيميائي

صحة الغذاء

المواد المضافة للغذاء

اسم الوحدة: المواد المضافة للغذاء

الجدارة: التعرف على المواد المضافة للغذاء

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على:

التعرف على المواد المضافة للغذاء وهل هي ذات مصدر طبيعي أو صناعي وأثرها على الصحة.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٨٥٪.

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. وما يستجد وينشر بالصحف ، والمجلات العلمية. و عرض مواد غذائية تحتوي على مواد مضافة وتحديد ضررها على الصحة وفقاً للبيان المرفق وكذلك عرض مواد ذات مصدر طبيعي أو صناعي تضاف للغذاء لأجل إكساب الطعم ، والنكهة ، والرائحة ، واللون.

بطاقة المواد الغذائية والمواد المضافة :

بطاقة المواد الغذائية:

حسب المواصفات والمقاييس السعودية كل بيان أو إيضاح أو علامة أو مادة وصفية أخرى سواء كانت مصورة أو ملصقة أو محفورة أو بارزة ومتصلة اتصالاً ثابتاً بالعبوة ومن قبل الجهة المنتجة فقط بحيث لا يمكن نزعها أو تغييرها.

وتحتوي البطاقة على المكونات الغذائية الطبيعية وكذلك المواد المضافة سواء طبيعية أو كيميائية. وتعرف الإضافات الكيميائية بأنها تلك المواد غير التغذوية التي تضاف عمداً وبكميات محددة لغرض تحسين الخواص الحسية مثل اللون والطعم والرائحة والمظهر وتحسين قابلية الحفظ والخزن وبالتالي المحافظة على القيمة الغذائية لأطول فترة ممكنة.

والمواد المضافة قد تكون طبيعية أو صناعية، ومن المواد الطبيعية: السكر، وملح الطعام، وبكتين

تصنيف المواد المضافة:

تصنف المواد المضافة حسب الدور الذي تلعبه في الطعام إلى مواد حافظة ، ومواد ملونة، ومواد للأكسدة..... وغيرها والمواد المضافة تحمل أسماء طويلة نسبياً فقد اصطلح على الاستعاضة عن أسمائها برموز بالحرف E وتقسم الرموز كما يلي:

100.E إلى 181.E تدل على مواد ملونة.

200.E إلى 290.E تدل على مواد حافظة.

296.E إلى 385.E تدل على أحماض، ومواد مانعة للتأكسد، وأملاح معدنية.

400.E إلى 495.E تدل على مواد مثبتة ومستحلبة، وعلك نباتي.

500.E إلى 585.E تدل على أملاح معدنية، ومواد مانعة التكتل.

620.E إلى 640.E تدل على مواد محسنة للنكهة.

900.E إلى 1520.E تدل على مواد أخرى متنوعة.

بعض المواد وتحذيرات منها

في الدول المتقدمة تحدد التشريعات الحكومية أسماء الإضافات الغذائية التي يسمح باستخدامها دون غيرها. وينص القانون على ذكر أسماء هذه المواد المضافة على بطاقات هذه العبوات. ولقد صدرت القوانين الغذائية المحددة للإضافات المسموح باستخدامها في المواد الغذائية، وهي قرارات إلزامية في صورة مواصفات قياسية.

ويجب إجراء عدة اختبارات فيزيولوجية وحيوية للتأكد من أن المواد المضافة غير ضارة بصحة الإنسان، وأنها ضمن التراكيز المسموح باستخدامها. ويجب أن تضاف هذه المواد بأقل كمية ممكنة ليتحقق الغرض المنشود. ويراعى في تحديد هذه الكمية عدة عوامل منها: تحديد أقل كمية من المادة يبدأ عندها الخلل الفيزيولوجي، ويعرف ذلك بإجراء اختبارات على حيوانات التجارب. وإن الذي يحدد نوع وكمية المضاف في المنتج الغذائي القوانين واللوائح المنظمة لإنتاج الغذاء. ويفترض في الكمية المسموح بإضافتها أن تكون آمنة الاستهلاك وبمستويات يتحملها المستهلكون في وجباتهم الغذائية. وفيما يلي تحذيرات حول بعض المواد المضافة:

1- يتأثر بعض الأطفال سلباً بكثير من ألوان الآزو والمواد الحافظة والمانعة للأكسدة، لذا تنصح هذه الفئة بتجنب المواد المضافة التالية :

E120, E104, E107, E110, E120, E122, E123, E124, E127, E128, E132, E133, E150, E151, E154, E155, E160B, E210, E211, E220, E250, E251, E320, E321

2- وكذلك بالنسبة إلى الرضع والأطفال الصغار يجب أن يتجنبوا المواد المضافة التالية:

E213, E214, E215, E216, E217, E218, E219, E310, E311, E312, E420, E421, E621, E622, E623, E627, E631, E635

3- أما بالنسبة للأشخاص المصابين بالربو أو لديهم حساسية ضد الأسبرين فينصحون بأخذ احتياطاتهم من المواد المضافة التالية:

E211, E212, E213, E214, E215, E216, E217, E218, E219, E310, E311, E321, E421, E621, E622, E623, E627, E631, E635

4- والمصابون بالربو يجب أيضاً أخذ حيطتهم من ألوان الآزو التالية:

E102, E107, E110, E122, E123, E124, E128, E129, E151, E154, E155, E180

وكذلك من المواد الحافظة التالية :

E220, E221, E222, E223, E224, E225, E226, E227

5-وتشير المواد التالية تساؤلاً عن احتمال تسببها بالسرطان:

E110, E123, E127, E153, E249, E250, E251, E252, E320, E321, E905, E907, E954

6-وارتبط وجود المواد المضافة التالية بمشاكل في الكلى وتكون الحصى وهي:

E170, E252, E385, E421, E430, E450a, E450b, E450c

7-للمواد المضافة التالية جوانب تتعلق بالهندسة الوراثية إما لمصدرها أو لطريقة إنتاجها وهي:

E101, E101a, E150a, E150b, E150c, E150d, E153, E160d, E161c, E306, E307, E308, E309, E322, E415, E471, E472a, E472a, E473, E475, E476, E477, E491, E570, E572, E620, E621, E622, E623, E624, E625

ويجب أن ننبه أن المواد المضافة ذات الأصل الحيواني يمكن أن تكون قد غذيت بمحاصيل أنتجت عن طريق الهندسة الوراثية.

وقد يشعر المرء أن المواد المضافة سيئة، ولكن الأمر ليس كذلك وإن وجد ردة فعل سلبية لبعضها. فعلى سبيل المثال المادة المضافة (E252 نترات البوتاسيوم) وهي من المواد المضافة التي أنقذت حياة الكثيرين تستعمل للوقاية من مرض البوتشيوليزم الأمر الذي يعتبره البعض أكثر أهمية من أية عوارض سيئة قد نتجت عن استخدامها.

المعلومات عن المواد مرتبة كالتالي لعدم إمكانية كتابتها في جدول:

الرقم، المضاف الغذائي، الاستعمال، الأثر الصحي، المصدر.

E100:الكركمة: Curcumin, turmeric ، ملونات، آمن، جذر نباتي.

E101: ريبوفلافين (فيتامين – B2) لاكتوفلافين Riboflavin (vitamin B2), formerly :

called lactoflavin (vitamin G)، ملونات، عوامل مغذية، آمن، تخمر ميكروبي (قد يكون معدلاً وراثياً) أو تحضير كيميائي.

E101a: الريبوفلافين-5 - فوسفات Riboflavin-5'-phosphate : ملونات، عوامل مغذية، آمن، تخمر ميكروبي (قد يكون معدلاً وراثياً) أو تحضير كيميائي.

E102: تارترازين Tartrazine, FD&C yellow No.5 : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية عند الأطفال)، تحضير كيميائي.

E103: كريسوئين Chrysoine Resorcinol : ملونات، قد يكون خطراً، تحضير كيميائي.

E104: أصفر الكينولين Quinoline yellow, D&C yellow No.10 : ملونات، مشكوك أو قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E105: الأصفر القاسي Fast yellow AB : ملونات، قد يكون خطراً، تحضير كيميائي.

E106: الريبوفلافين-5 - فوسفات الصوديوم Riboflavin-5'-sodium phosphate : ملونات - عوامل مغذية، آمن، تخمر ميكروبي (قد يكون معدلاً وراثياً) وتحضير كيميائي.

E107: الأصفر 2G: 2G yellow2G : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E110: أصفر الغروب ف س ف sunset yellow FCF- orange yellow S- FD&C yellow No.6 : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E111: البرتقالي ج ج ن orange GGN : ملونات، قد يكون خطراً، تحضير كيميائي.

E120 : حمرة الكوشينيل - حمض الكارمينيك - cochineal- carminic acid :

carmines ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، خلاصة أنثى حشرة أو من صفار البيض.

E121: الأورستين الحمضية Orcein , Orchil : ملونات، قد يكون خطراً، نباتي (معدلاً كيميائياً).

E122 : كارموزين، أزوربين Carmoisine, Azorubine : ملونات، مشكوك أو قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E123: حمرة الأمارانت Amaranth, FD&C Red No.2 : ملونات، قد يكون خطراً جداً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E124: حمرة الكوشينيل (Ponceau 4R, Cochineal Red A, Brilliant Scarlet) :

- 4R ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.
- E125: القرمزية ج ن Scarlet GN : ملونات، قد يكون خطراً، تحضير كيميائي.
- E126: الحمرة الشقائقية ن٦ Ponceau 6R : ملونات، قد يكون خطراً، تحضير كيميائي.
- E127: حمرة الأريتروزين 3 Erythrosine, FD&C Red No.3 : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.
- E128: الحمرة ج٢ Red 2G : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.
- E129: حمرة اليورا (أحمر ٤٠) Allura Red AC, FD&C Red No.40 : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.
- E130: زرقة الإنتركينون Indanthrene blue RS : ملونات، قد يكون خطراً، تحضير كيميائي.
- E131: الزرقة الجلوية Patent blue V : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطناً، تحضير كيميائي.
- E132: أندجوتين 2 Indigo carmine, Indigotine, FD&C blue No.2 : ملونات، مشكوك (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.
- E133: أزرق براق اف سي اف 1 Brilliant blue FCF, FD&C blue No.1 : ملونات، قد يكون خطراً، قد يسبب الحساسية) تحضير كيميائي.
- E140: الكلوروفيل، ملونات، آمن، خلاصة نباتات.
- E141: معقد الكلوروفيل النحاسي، ملونات، آمن، خلاصة نباتات (معدلاً كيميائياً).
- E142: أخضر الليسامين Greens S : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.
- E150a: كراميل عادي Plain caramel : ملونات، مشكوك، من السكر (قد يكون معدلاً وراثياً).
- E150b: كراميل الكبريتيت الكاوية Caustic sulphite caramel : ملونات، مشكوك، من السكر (قد يكون معدلاً وراثياً).
- E150c: كراميل الأمونيا Ammonia caramel : ملونات، مشكوك، من السكر (قد يكون معدلاً وراثياً).
- E150d: كراميل كبريتيت الأمونيا Sulphite ammonia caramel : ملونات، مشكوك، من

السكر (قد يكون معدلاً وراثياً).

E151: أسود براق ب ن Black PN, Brilliant black BN : ملونات، مشكوك أو قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E152: الصبغة السوداء رقم ٧٩٨٤ Black 7984 : ملونات، قد يكون (قد يسبب الحساسية، تحضير كيميائي).

E153: فحم نباتي منشط Carbon black, vegetable carbon : ملونات، مشكوك، من النباتات (قد تكون معدلاً وراثياً) أو من الحيوانات (عظام، لحم أو دم).

E154: الصبغة البنية ف ك Brown FK, Kipper brown : ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E155: بني الشوكولا Brown HT, Chocolate brown: HT : ، ملونات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية)، تحضير كيميائي.

E160a: ألفا وبيتا وغاما كاروتين، ملونات، آمن، نباتي (جزر وطماطم وخضراوات ورقية)

E160b: أناتو، بكسين، نوربيكسين Annatto, bixin, norbixin : ملونات، آمن أو مشكوك (قد يسبب الحساسية)، نباتي (قشور بذرة فاكهة)

E160c: أرجوانية البابريكا (اللفل الحلو) Capsantin, capsorbin, paprika extract : ، ملونات، آمن، نباتي (خلاصة الفلفل الحلو)

E160d: ليكوبين - حمرة البندورة Lycopene : ملونات، آمن، نباتي (قد يكون من طماطم معدلاً وراثياً).

E160e: Beta-apo-8'-carotenal (C30) : ملونات، آمن، نباتي (معدلاً كيميائياً)

E160f: Ethyl ester of beta-apo-8'-carotenic acid: : ملونات، آمن، نباتي (معدلاً كيميائياً).

E161: الكزانثوفيلات - اليففور Xanthophylls : ملونات، آمن، نباتي.

E161a: Flavoxantin: ملونات، آمن، نباتي.

E161b : ليوتين Lutein : ملونات، آمن، نباتي (خضراوات ورقية).

E161c: Cryptoxanthin: ملونات، آمن، نباتي قد يكون معدلاً وراثياً.

E161d: الكزانثين الأرجواني Rubixanthin : ملونات، آمن، نباتي.

E161e: الكزانثين البنفسجي Violaxanthin : ملونات، آمن، نباتي.

Rhodoxanthin:E161f ملونات، آمن، نباتي.

Canthaxanthin:E161g ملونات، آمن، نباتي ومن السمك.

E162: أحمر جذور البنجر - بيتانين Beetroot red, Betanin : ملونات، آمن وقد يكون خطراً على الأطفال الرضع، نباتي (جذور الشمندر).

E163: الأنثوسيانينات Anthocyanins : ملونات، آمن، نباتي.

E163a: حمرة السيانيدين Cyanidin (red) : ملونات، آمن، نباتي.

E163b: زرقة السيانيدين Dilphinidin (blue) : ملونات، آمن، نباتي.

E163c: أرجوانية المالفيدين Malvidin (purple) : ملونات، آمن، نباتي.

E163d: بلارغونيدين - أحمر بني Pelargonidin (red brown) : ملونات، آمن، نباتي.

E163e: بيونيدين - أحمر داكن Peonidin (dark red) : ملونات، آمن، نباتي.

E163f: بيتونيدين أحمر داكن Petunidin (dark red) : ملونات، آمن، نباتي.

E164: الزعفران Saffron : ملونات، آمن، نباتي.

E170: كربونات الكالسيوم، ملونات، مشكوك، قشر البيض وقشور السمك.

E171e: ثنائي أكسيد التيتانيوم Titanium dioxide : ملونات، مشكوك، صخور.

E172: أكاسيد وهيدروكسيدات الحديد، ملونات، مشكوك، صخور.

E173: لمنيوم، ملونات، مشكوك (قد يسبب مرض الزهايمر) صخور.

E174: فضة، ملونات، آمن (بتركيز قليل)، صخور.

E175: ذهب، ملونات، آمن (معدن خامل)، صخور.

E180: صبغة الياقوت Pigment rubine, Lithol rubine BK : ملونات، مشكوك، تحضير

كيميائي.

E181: الطرابة المحروقة Tannin : ملونات، قد يكون خطراً، نباتي (معدلاً كيميائياً).

E200: حمض السوربيك Sorbic acid : حافظات، آمن، نباتي - تخمر ميكروبي - تحضير

كيميائي.

E201: سوربات الصوديوم Sodium sorbate : حافظات، آمن، نباتي - تخمر ميكروبي -

تحضير كيميائي.

E202: سوربات البوتاسيوم Potassium sorbate : حافظات، آمن، نباتي - تخمر ميكروبي -

تحضير كيميائي.

E203: سوربات الكالسيوم Calcium sorbate : حافظات ، آمن ، نباتي - تخمر ميكروبي-
تحضير كيميائي.

E210: حمض البنزويك Benzoic acid : ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو
قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً و تحضير كيميائي).

E211: بنزوات الصوديوم Sodium benzoate : ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب
الحساسية) أو قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير كيميائي.

E212: بنزوات البوتاسيوم Potassium benzoate : ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب
الحساسية) أو قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير كيميائي.

E213: بنزوات الكالسيوم Calcium benzoate : ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب
الحساسية) أو قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير كيميائي.

E214: استربارا هيدروكسي بنزوات الأثيل Ethyl para-hydroxybenzoate : ، حافظات، قد
يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير
كيميائي.

E215: استربارا هيدروكسي بنزوات الأثيل الصودي Sodium ethyl para-

hydroxybenzoate ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن،
نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير كيميائي.

E216: بروبيل بارا هيدروكسي بنزوات Propyl para-hydroxybenzoate : ، حافظات، قد
يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير
كيميائي.

E217: بروبيل بارا هيدروكسي بنزوات الصوديوم Sodium Propyl para-

hydroxybenzoate ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن،
نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير كيميائي.

E218: بارا هيدروكسي بنزوات المتيل Methyl para-hydroxybenzoate : ، حافظات، قد
يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن، نباتي (معدلاً كيميائياً) و تحضير
كيميائي.

E219: بارا هيدروكسي بنزوات المتيل الصودي Sodium methyl para-

hydroxybenzoate ، حافظات، قد يكون خطراً (قد يسبب الحساسية) أو قد يكون مسرطن،

نباتي (معدلاً كيميائياً) أو تحضير كيميائي.

E220: ثاني أكسيد الكبريت Sulphur dioxide ، حافظات، قد يسبب اضطراب معوي وقد

يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.

E221: كبريتيت الصوديوم Sodium sulphite ، حافظات، قد يسبب اضطراب معوي وقد يدمر

فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.

E222: بيكبريتيت الصوديوم Sodium hydrogen sulphite ، حافظات، قد يسبب اضطراب

معوي وقد يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.

E223: ميتا بيكبريتيت الصوديوم Sodium metabisulphite ، حافظات، قد يسبب اضطراب

معوي وقد يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.

E224: ميتا بيكبريتيت البوتاسيوم Potassium metabisulphite ، حافظات، قد يسبب

اضطراب معوي وقد يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير

كيميائي.

E225: ميتا بيكبريتيت الكالسيوم Calcium metabisulphite ، حافظات، قد يسبب

اضطراب معوي وقد يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير

كيميائي.

E226: كبريتيت الكالسيوم Calcium sulphite ، حافظات، قد يسبب اضطراب معوي وقد

يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.

E227: بيكبريتيت الكالسيوم Calcium hydrogen sulphite ، حافظات ومانحة صلابة، قد

يسبب اضطراب معوي وقد يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن،

تحضير كيميائي.

E228: بيكبريتيت البوتاسيوم Potassium hydrogen sulphite ، حافظات، قد يسبب

اضطراب معوي وقد يدمر فيتامين B1 (و B12 قد يسبب الحساسية) وقد يكون مسرطن، تحضير

كيميائي.

E230: ثنائي الفينيل Biphenyl, diphenyl ، حافظات، قد يسبب اضطراب جلدي، تحضير

كيميائي.

E231: أورثوفينيل الفينول Orthophenyl phenol ، حافظات، معلومات غير متوفرة، تحضير

كيميائي.

- E232: أورتوفنيل فينول الصوديوم، حافظات، قد يسبب اضطراب جلدي، تحضير كيميائي.
- E233: ثيابندازول Thiabendazole، :، حافظات، قد يسبب اضطراب جلدي، تحضير كيميائي.
- E234: نيزين Nisin، :، حافظات، آمن (مع أخذ الحذر عند الاستعمال)، تخمر ميكروبي (مضاد حيوي).
- E235: ناتاميسين Natamycin, Pimaracin، :، حافظات، آمن (مع أخذ الحذر عند الاستعمال)، تخمر ميكروبي (مضاد حيوي).
- E236: حمض النمل Formic acid، :، حافظات، آمن، تحضير كيميائي (ممکن من النمل تحضيره).
- E237: نمولات الصوديوم Sodium formiate، :، حافظات، آمن، تحضير كيميائي.
- E238: نمولات الكالسيوم Calcium formiate، :، حافظات، آمن، تحضير كيميائي.
- E239: هكزامين Hexamethylene tetramine, Hexamine، :، حافظات، قد يكون خطراً أو قد يكون مسرطن، تحضير كيميائي.
- E240: فورم ألدهيد Formaldehyde، :، حافظات، مشكوك، تحضير كيميائي (ناتج من حرق مواد عضوية كالخشب).
- E242: ثنائي الكربون ثنائي المتيل Dimethyl dicarbonate، :، حافظات، معلومات غير متوفرة، تحضير كيميائي.
- E249: نترت البوتاسيوم Potassium nitrite، :، حافظات، مشكوك، صخور.
- E250: نترت الصوديوم Sodium nitrite، :، حافظات، قد يسبب اضطراب في ضغط الدم، صخور.
- E251: نترات الصوديوم Sodium nitrate, saltpetre، :، حافظات، قد يسبب اضطراب في ضغط الدم، صخور.
- E252: نترات البوتاسيوم Potassium nitrate (saltpeter)، :، حافظات، قد يسبب اضطراب في ضغط الدم، صخور وقد يصنع من نفايات الحيوانات.
- E260: حمض الخل Acetic acid، :، حافظات ومنظمات حموضة، آمن، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.
- E261: خلالات البوتاسيوم Potassium acetate، :، حافظات ومنظمات حموضة، آمن، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.
- E262: ثاني خلالات الصوديوم Sodium acetate (ii) Sodium acetates (i)، :،

dium hydrogen acetate (sodium diacetate) ، حافظات ومنظمات حموضة ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E263:Calcium acetateالكالسيوم ، حافظات ومنظمات حموضة ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E264:Ammonium acetate ، حافظات ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E270:Lactic acidحمض اللاكتيك ، حافظات وأحماض ومضادات أكسدة ، آمن ، تخمر ميكروبي.

E280:Propionic acidحمص البروبيونيك ، حافظات ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E281:Sodium propionateبروبيونات الصوديوم ، حافظات ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E282:Calcium propionateالكالسيوم ، حافظات ، قد يسبب الحساسية ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E283:Potassium propionateبروبيونات البوتاسيوم ، حافظات ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E284:Boric acidحمض البوريك ، حافظات ، مشكوك (وقد يكون خطراً) ، تحضير كيميائي

E285: Sodium tetraborate (borax) ، بورات الصوديوم الرباعية (البوراكس) ، حافظات ، مشكوك (وقد يكون خطراً) ، تحضير كيميائي.

E290:Carbon dioxideثاني أكسيد الكربون / غاز الفحم ، حافظات ومنظمات حموضة ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E296:Malic acidحمض المالك / حمض التفاح ، حافظات ومنظمات حموضة ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

E297:Fumaric acidحمض الفوماريك ، منظمات حموضة ، آمن ، تخمر ميكروبي وتحضير كيميائي.

صحة الغذاء

نقل وتوصيل المواد الغذائية

اسم الوحدة: نقل وتوصيل المواد الغذائية

الجدارة: التعرف على على وسائل نقل المواد الغذائية.

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على:

التعرف على وسائل نقل المواد الغذائية الصحية التي تحافظ على المواد الغذائية وجودتها الفساد بجميع أنواعه بالإضافة تفادي التلوث الميكروبي.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪.

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. ما يستجد وينشر بالصحف ،
والمجلات العلمية.

وسائل نقل وتوصيل الأغذية

إن خدمة التوصيل السريع للأغذية خدمة متعارف عليها منذ زمن بعيد حيث بدأت المطابخ بتقديم هذه الخدمة ، حيث كانوا يقومون بتوصيل الولائم لأصحابها.

ثم تطورت هذه الخدمة متزامنة مع التطور السريع في التوسع العمراني، وزيادة عدد محلات الخدمات الغذائية من مطابخ ومطاعم ومحلات الوجبات السريعة وتموينات غذائية وغيرها، وبالتالي اتساع دائرة التنافس في السوق الاستهلاكية مما كان له أثر على مسيرة التطوير للعديد من الخدمات والتي من بينها هذه الخدمة.

وفي الوقت الحاضر تقدم خدمة توصيل الطلبات من قبل من منشآت الخدمات المختلفة بشتى أنواعها والتي تدخل ضمن المنافسة على السوق الشرائية للمستهلكين.

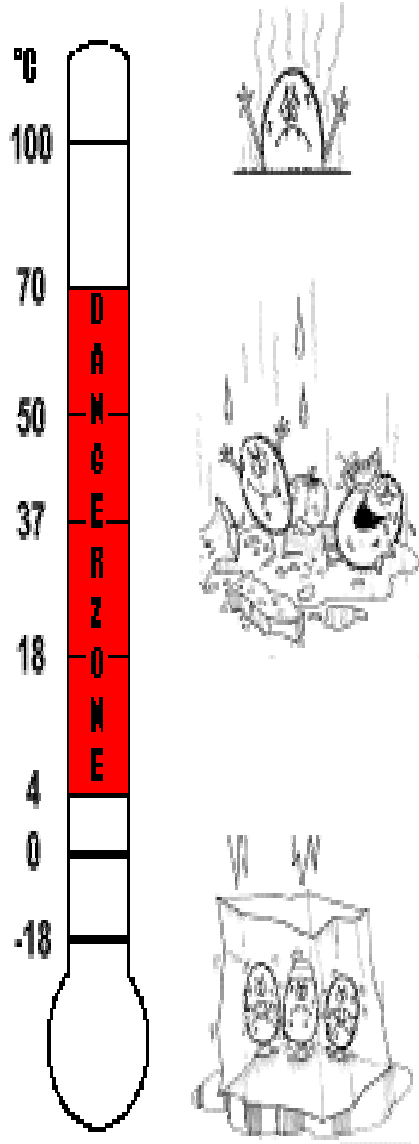
وتقدم خدمة التوصيل السريع للأغذية للعديد من قبل منشآت الخدمات الغذائية كالمطابخ والمطاعم ومحلات الوجبات السريعة والتموينات الغذائية ومحلات الحلويات ومحلات بيع الخضر والفواكه وغيرها.

وسائل التوصيل والنقل

ويجب توفر الاشتراطات الملائمة بوسائل النقل ، وهي:

- ١- يقتصر استخدام تلك السيارات والشاحنات في نقل المواد غذائية أو عدم استخدامها في غير الغرض المرخصة من أجله وهو التوصيل السريع للأغذية أو أي توصيل آخر للأغذية.
- ٢- تكون محكمة الغلق وصندوقها مصنع من مواد سهلة التنظيف والتطهير. وتزود بحوافظ لحفظ درجة حرارة الأغذية سواء الساخنة أو الباردة أو المجمدة دون أي تغيير في درجة حرارتها أثناء التوصيل.
- ٣- في حالة توصيل كميات كبيرة من الأغذية تزود وسيلة النقل المبرد أو المجمد بوحدة تبريد مناسبة ذات قدرة وكفاءة عالية للوصول بدرجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة داخل ثلاجة وسيلة النقل، ويجب أن تعمل هذه الوحدة بالديزل في حالة الحركة وبالكهرباء في حالة التوقف.
- ٤- تزود وسيلة الحفظ بترمومتر لقياس درجة الحرارة الداخلية ويكون مثبتاً في مكان ظاهر وواضح خارج الصندوق.
- ٥- ترص المواد الغذائية بداخلها بدون تكديس وبطريقة تسمح بتخلل الهواء البارد بينها، مع تثبيت هذه المواد في أماكنها لمنع تلفها ميكانيكياً نتيجة للحركة والسرعة.
- ٦- تتناسب درجة الحرارة بداخلها مع طبيعة المادة الغذائية المنقولة. وتكون إما درجة الحرارة العادية

(٢٥°م) أو درجة حرارة التبريد (٤°م) أو درجة حرارة التجميد (- ١٨°م) أو درجة حرارة لا تقل عن (٦٤°م) في حالة الوجبات الساخنة والمطهية ، بحيث تكون خارج الحيز الخطراً لنمو الميكروبات .



الحيز الخطراً لنمو الميكروبات

- ٧ يزود صندوق وسيلة النقل المبرد أو المجمد أو الساخن بباب مناسب يسمح بسهولة تحميل وتفريغ المواد الغذائية المنقولة ويعمل على الحفاظ على درجة الحرارة المناسبة داخلها.
- ٨ تتم عملية التحميل والتفريغ بسرعة مناسبة لمنع تذبذب درجة حرارة المادة الغذائية خصوصاً عند ارتفاع درجة حرارة الجو الخارجي المحيط.

- ٩- تكون وسيلة نقل المواد الغذائية التي لا يتطلب تخزينها درجة حرارة مبردة، مغطاة وغير معرضة لأشعة الشمس المباشرة أو الرطوبة أو الأتربة.
- ١٠- يمنع منعاً باتاً وضع الأغذية على أرضية السيارة مباشرة.
- ١١- يجب مراعاة المسافة وزمن التوصيل عند توصيل الأغذية المختلفة بحيث تصل دون أي تغيير في خصائصها أو درجات حرارتها سواء كانت مبردة أو ساخنة خارج الحيز الخطراً.
- ١٢- العناية بالنظافة اليومية والدورية لوسيلة النقل والحافظات المستخدمة في حفظ الأغذية وذلك باستخدام المنظفات والمطهرات المناسبة.
- ١٣- العناية بالصيانة الدورية لوسيلة النقل والتجهيزات الملحقة بها بحيث تكون صالحة للعمل وبكفاءة جيدة.
- ١٤- كما يلزم أن يكتب على وسيلة النقل اسم وعنوان المنشأة التي تقدم الخدمة.

حافظات الأطعمة:

بالنسبة للتوصيل المنزلي يلزم إذا زاد وقت التوصيل عن خمس عشرة دقيقة استخدام حافظات مبردة / أو مجمدة لتوصيل الأغذية المبردة أو المجمدة وكذلك الحافظات الساخنة لحفظ ونقل الأغذية الساخنة والوجبات الجاهزة وهذه الحاويات تبرد أو تسخن بوسائل ميكانيكية أو غير ميكانيكية لتلافي تلوث الأغذية بالميكروبات وتفادي تذبذب درجة الحرارة .

ويجب أن توفر مطاعم الوجبات السريعة حافظات الأطعمة في حالة تقديم خدمة النقل والتوصيل للمنازل بواسطة وسيلة نقل، وبأحجام ومقاسات مختلفة. وتكون هذه الحافظات مصنوعة من مواد مختلفة من الخارج والداخل، بحيث تكون ذات عزل حراري، وتقوم بدور حماية الأطعمة من التعرض للرطوبة والمؤثرات الخارجية ولمنع تسرب أو فقد حرارة الأطعمة أو كسبها روائح غريبة أو تغيير في صفاتها الطبيعية .

وبعض المطاعم لا تتوفر لديها أية وسيلة لحفظ ونقل الأطعمة سوى الأغطية البلاستيكية العادية المقاومة للحرارة، أو يتم تغطية الأطعمة بطبقة من رقائق الألمنيوم. وسواء كانت مدة التوصيل للمستهلك خلال مدة قصيرة أو مدة طويلة من تحضير الطلب فالحافظات موحدة المواصفات وعلى جميع الأنواع. وتراعى الظروف الجوية خلال السنة.



حافظة أطعمة مبردة

ووظيفة الحافظة هي حماية الأطعمة من المؤثرات الخارجية (تغيرات طبيعية مثل التلف الميكانيكي والكسر ، وتغيرات حسية للأطعمة تتعلق بمظهر ومذاق وقوام ورائحة الأطعمة) والتفاعلات الكيميائية بالإضافة إلى حمايتها من عوامل ومؤثرات تلوث وفساد الأطعمة غير المباشرة كالحرارة والرطوبة وعدم تعرضها للجراثيم مثل البكتيريا والفطريات، وحمايتها من المؤثرات الخارجية وذلك بهدف عدم تلفها وفسادها (أو على الأقل تأخير الوقت اللازم لتلفها) وتقديمها طازجة للمستهلك. وكلما كانت المسافة طويلة تطلب الأمر مراعاة ذلك عند تحديد نوعية ومواصفات الحافظات المستخدمة. واحتفاظ الأطعمة بالحرارة عن طريق الحافظة ضروري لوقف نشاط الكائنات الحية الدقيقة خارج الحيز الخطراً.

العملي:

- ١- عرض بعض الوسائل المستخدمة بنقل الأغذية بطرق يدوية.
- ٢- زيارة إحدى المنشآت التي تقوم بنقل وتوصيل الأغذية على مختلف أنواعها للاطلاع على الوسائل المستخدمة لنقل وتوصيل الأغذية.

صحة الغذاء

مصادر تلوث الغذاء بالأحياء الدقيقة

اسم الوحدة: مصادر تلوث الغذاء بالأحياء الدقيقة

الجدارة:

يتعرف المتدرب على مصادر الغذاء بالأحياء الدقيقة وعلاقة هذه المصادر بالغذاء.

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على:

(١) الربط بين مصادر تلوث الغذاء ومصادر الغذاء، وكذلك تداول الغذاء.

(٢) دور العوامل البشرية وتصنيعية بتلوث الغذاء.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٨٠٪.

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ٤ ساعات

الوسائل المساعدة: الاطلاع المراجع وعلى الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. وما يستجد وينشر بالصحف ، والمجلات العلمية.

مصادر تلوث الغذاء بالأحياء الدقيقة

لا تنشأ الأحياء الدقيقة من فراغ لكنها تجد طريقها إلى الغذاء في إحدى مراحل الإنتاج، الجمع، أو التداول، أو التصنيع، أو التخزين، أو التوزيع وأيضاً التجهيز للاستهلاك. وتتعرض الأغذية إلى عدد من مصادر التلوث بالميكروبات، فيما يلي أهمها:

١- العامل البشري:

- جلد الإنسان هو الأكثر تعرضاً للتلوث بالأحياء الدقيقة وتختلف أعداد وأنواع البكتيريا الملوثة للجلد الخارجي باختلاف مناطق الجسم. كما أن أعمال النظافة الشخصية كالغسيل والاستحمام تقلل من الحمل الميكروبي للجلد ولكن لا تزيله كلياً كما تؤثر الظروف البيئية المحيطة بالإنسان على الحمل الميكروبي للجلد ، كالعامل بالمسالخ، والحقول الزراعية.
- ومن أهم الميكروبات الموجودة على جلد الإنسان ميكروب استافيلوكوكس اوريس (المكورات العنقودية الذهبية) والذي يوجد بكثرة على جلد الوجه أكثر من الأجزاء الأخرى. ويرجع هذا إلى أن هذا الميكروب يوجد بصفة أساسية في الأنف كبيئة طبيعية للميكروب وينتقل منها إلى بقية أجزاء الجسم عن طريق الملامسة بالأيدي أو العطس كما يوجد في الجروح المتقيحة والدمامل والخراريج.
- كما أن مناطق جسم الإنسان الأخرى من مصادر التلوث الهامة مثل التجويف الفمي والأنف والأذنين والشعر والحلق والجهاز التنفسي والهضمي والبولي التناسلي.
- ويعتبر الإنسان مصدراً هاماً لتلوث الغذاء بالأحياء الدقيقة وذلك أثناء عمليات التداول خصوصاً نتيجة للملامسة بالأيدي حيث تعتبر الأيدي من مصادر التلوث الهامة في جسم الإنسان. كذلك الحلي التي يرتديها متداولو الأغذية ، كذلك الأظافر الطويلة.
- وهناك مصادر هامة أخرى للميكروبات وهي الشعر الموجود على الجلد والذي يعمل كحامل للبكتيريا ويمكن التخلص منها بعمليات التنظيف الجيدة. كما أن الملابس من

مصادر التلوث الميكروبي وعمليات الغسيل لا تقضي على الميكروبات نهائياً مما يعلق بالملابس من ميكروبات. وتتوقف كفاءة هذه العمليات على نوع القماش، ونوع الميكروبات، والمنظفات المستخدمة، واستخدام مضادات بكتيرية، وعمليات الشطف، والتجفيف، والكلي.

- وتعتبر القناة الهضمية في الإنسان مصدراً هاماً للميكروبات التي تنتقل عن طريق الغذاء. وهناك عدد من العوامل تؤثر على بكتيريا الجهاز الهضمي منها الغذاء، وإصابة الإنسان ببعض أمراض الجهاز الهضمي.

٢- الحيوانات والحشرات والقوارض:

- تحتوي الحيوانات على أنواع مختلفة من الميكروبات غالباً ما تكون من مصادر التلوث المختلفة من البيئة المحيطة بالحيوان مثل الماء والهواء والتربة والأعلاف الحيوانية، ومن الفضلات والمخلفات. ومن هذه الأحياء الدقيقة كثير من الأنواع التي تسبب تلف وفساد الأغذية بالإضافة إلى العديد من مسببات الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان والتي تنتقل من الحيوان للإنسان فتصيبه بالأمراض.

- وتوجد الميكروبات على الجلد الخارجي للحيوان، كما توجد على الشعر الخارجي. كما يحتوي الجهاز الهضمي للحيوان وكذلك الممرات الأنفية والتجويف الفمي على أعداد هائلة من أنواع مختلفة من الأحياء الدقيقة ويمكن لجميع هذه الميكروبات أن تنتقل إلى لحم الحيوان خلال عمليات الذبح والتجهيز والتصنيع.

- ويعتمد الحمل الميكروبي للحيوان على عوامل كثيرة منها مقدار تلوث البيئة المحيطة به، ونوع وعمر الحيوان، وطبيعة ونوع الأعلاف الحيوانية. وتعتبر السالمونيلا من أكثر أنواع البكتيريا الممرضة التي يمكن أن تنتقل من الحيوان إلى الإنسان. كما يمكن أن تنتقل بعض الميكروبات المسببة للأمراض من الألبان أثناء عملية الحلب ومنها ميكروب التهاب الضرع والذي تسبب أمراضاً للإنسان عندما ينتقل إليه عن طريق الألبان الملوثة وكذلك مجموعة بكتيريا القولون.

- كما تمثل قشرة البيض الخارجية مصدراً هاماً لبكتيريا السالمونيلا والتي تلوث البيض غالباً من الدجاج البياض نفسه أو من مكان وضع البيض أو من أيدي العاملين أو من الأدوات والمعدات.
- تلعب الحشرات والقوارض دوراً في نقل الميكروبات الممرضة للغذاء أثناء تواجدها داخل المنشآت الغذائية كذلك إتلافها . كما يحمل الذباب على أرجله الشعرية وأقدامه العديد من الميكروبات التي ينقلها إلى الغذاء ويعتبر الذباب من أهم عوامل تلوث الغذاء بالسالمونيلا والشيغيلا ومجموعة بكتيريا القولون وغيرها من الميكروبات الممرضة أو المسببة لفساد الغذاء.
- أما بالنسبة للأسماك فإن التلوث الميكروبي على السطح يختلف عنه في الأحشاء ويعكس مقدار الظروف البيئية لمناطق الصيد وتلوث المياه.

٣- النباتات:

- تتلوث النباتات بالميكروبات والطفيليات من مصادر عدة مختلفة منها القاذورات، والهواء، الأسمدة والمخصبات، والحيوانات والإنسان. ويمكن أن تنمو الميكروبات على النبات وتنتشر على الخضروات ببكتيريا من جنس زيدوموناس، وتعتبر الخضروات مصدراً لهذا الميكروب الذي يصل إلى الإنسان وقد يسبب إصابته.
- وتدل نتائج التجارب على أن الميكروبات يمكن أن تلوث الأنسجة الداخلية للنبات، فقد وجد أن بعض الخضروات توجد بأنسجتها ببكتيريا معوية. وعند تحلل النباتات أو بقاياها في التربة فإنها تصبح مصدراً من المصادر الهامة لتلوث التربة والهواء والمياه خصوصاً المياه الجوفية التي تعتبر مصدراً من مصادر مياه الآبار بأنواعها المختلفة.

٤- الأعلاف الحيوانية والأسمدة الكيميائية والعضوية:

- يمكن أن تمثل الأعلاف مصدراً هاماً للتلوث الكيميائي أو البيولوجي للغذاء. حيث إن الميكروبات في الأعلاف الحيوانية يمكن أن تلوث أقدام وحوافر وشعر أو ريش الحيوانات. كما تحتوي الأعلاف على بعض الميكروبات الممرضة مثل السالمونيلا التي

تصيب الحيوان وتغزو أنسجته وتستقر في الجهاز الليمفاوي وتلوث الذبيحة عند الذبح وبعده.

وإذا استخدمت مخلفات الإنسان أو الحيوان في تغذية النبات وكمخصبات للتربة فإن الميكروبات الملوثة لها تلوث النبات، وإذا استخدمت تلك المخصبات للخضر والفاكهة التي تؤكل طازجة فإنها تلوثها بالميكروبات التي قد تكون ممرضة للإنسان. وبذا تنشأ مشاكل صحية (مثل اضطرابات الجهاز الهضمي) عند تناول هذه الأغذية.

٥- الهواء:

- يتعرض الغذاء المعرض إلى الهواء لكل الملوثات الموجودة في الهواء، ويتعرض الهواء للتلوث من مصادر مختلفة وغالباً ما تكون جراثيم الفطر هي الأكثر شيوعاً في الهواء عن أية ميكروبات أخرى، وتساعد الرياح على تلوث الهواء بالجراثيم أو الميكروبات المختلفة.

- وتعتمد أنواع الميكروبات الموجودة في الهواء على نوع النشاط في المنطقة، فقد وجدت ميكروبات كليبسيلا وباسيليس، وفلايوفياكتيريم واستربتوكوكس في منطقة عمليات معالجة المجاري، وفي منطقة مصانع الألبان وجدت بكتيريا استربتوكوكس وفي مناطق المخابز وجدت الخمائر.

- ويعتبر الإنسان مصدراً هاماً للميكروبات من خلال ما يصدر منه من رذاذ أثناء الحديث أو الكحة أو العطس ويتناسب الحمل الميكروبي في هواء مكان مغلق مع عدد الأشخاص الموجودين في المكان ونشاطهم ومعدلاً دورة الهواء في هذا المكان.

- وتسبب حركة الأجهزة والأدوات والعاملين في المصنع حدوث تيارات متغيرة من الهواء تزيد من الحمل الميكروبي للغذاء. و يوجد داخل المصنع تباين واختلاف شديد في الحمل الميكروبي من منطقة إلى أخرى، فهو يقل في المناطق النظيفة، ويزداد في المناطق الأخرى التي تتداول بها المواد الخام أو الحيوانات الحية.

- أحياناً تتبع بعض الطرق للتحكم في الحمل الميكروبي في هواء المصنع ومنها تحويل الهواء من المناطق النظيفة إلى الأماكن القذرة في المصنع أو باستخدام ضغط الهواء الإيجابي في المناطق النظيفة حتى ينتقل إلى المناطق الأخرى. وأيضاً قد يتم ترشيح الهواء الداخل إلى أماكن التصنيع للتخلص من الملوثات وبعض الميكروبات.

٦- المياه:

- تعتبر المياه من المصادر الهامة لتلوث الغذاء بالميكروبات. حيث تحتوي مياه الأمطار على الميكروبات التي تصلها من الهواء، وعندما تصل مياه الأمطار إلى الأرض يزداد تلوثها من ميكروبات التربة.

- ولكن ربما كانت أخطر مصادر تلوث المجاري المائية بالميكروبات هي المخلفات الصلبة ومياه الصرف الصحي التي تصرف على المجاري المائية والتي تؤدي إلى تلوث تلك المياه بأنواع البكتيريا التي توجد بالأمعاء ومنها ما هو ممرض للإنسان.

- وعادة ما تتلامس المياه مع الفاكهة والخضار خلال عمليات الإنتاج، والجمع، والتصنيع، فإذا كانت هذه المياه ملوثة أو كانت مياه صرف صحي فإن الفاكهة والخضار تصبغان مصدراً محتملاً للإصابة بالأمراض.

- تلوث الأسماك بالميكروبات الموجودة في المياه أيضاً (السطح الخارجي، و الخياشيم، والقناة الهضمية)، ووجود بكتيريا مجموعة القولون في الأسماك يدل على مدى تلوث المياه التي تعيش فيها هذه الأسماك بمياه الصرف الصحي.

- وإذا كانت مياه شرب الحيوانات ملوثة بميكروبات ممرضة فإنها قد تسبب مشاكل صحية للإنسان الذي يتعامل مع تلك الحيوانات أو قدم تتلوث الذبيحة خلال عملية الذبح. كما أن استخدام مياه غير معالجة لغسيل الخضار والفاكهة الطازجة يسبب مشاكل صحية للمستهلك وذلك لاحتمال وجود ميكروبات ممرضة للإنسان في ماء الغسيل.

- كما أن استخدام الثلج في العديد من الأغذية يمكن أن يكون مصدراً للتلوث بالبكتيريا الموجودة في الثلج.

كما أن مصانع الأغذية تستخدم المياه في أغراض مختلفة مثل تنظيف الأجهزة ومناطق التصنيع، وغسيل الغذاء، فإذا كانت المياه ملوثة فإن احتمال التلوث الميكروبي للغذاء يظل قائماً وبدرجة كبيرة لذلك فلا بد من مراعاة سلامة المياه المستخدمة وصلاحتها للاستهلاك البشري وأن تكون خالية من البكتيريا الممرضة والمسببة للفساد.

- وفي مصانع الألبان ومنتجاتها تسبب مياه الغسيل الملوثة مشاكل عديدة. كما يمكن أن تكون المياه المستخدمة في تبريد المعلبات مصدراً لتلوث محتوى هذه المعلبات إذا كانت ملوثة أو إذا حدث تسرب في العلبة أو إذا وجدت السالمونيلا أو غيرها من الميكروبات الممرضة في مياه التبريد. والتلوث في هذه الحالة يكون خطيراً خاصة إذا تمكنت الميكروبات من النمو في الغذاء والذي لا يتعرض بعد ذلك لمعاملات حرارية إضافية.

- وعند استخدام المياه كمكون رئيس في الأغذية فإنه في هذه الحالة تصبح المياه الملوثة مصدراً مباشراً للتلوث بالميكروبات كما أن إعادة استخدام المياه في مصانع الأغذية يجب أن تخضع للاشتراطات صحية دقيقة تمنع تلوث الغذاء خصوصاً عند زيادة الحمل الميكروبي لتلك المياه.

- هذا ويعتبر الماء الملوث من أهم العوامل المسببة لنقل بعض الأمراض والأوبئة مثل الكوليرا والتيفوئيد وأمراض أخرى كالإسهال المعوي، وكذلك بعض الأمراض الفيروسية مثل شلل الأطفال. ولذلك فإن كثيراً من الدول تهتم بمعالجة المياه لجعلها صالحة للشرب والاستهلاك البشري وتخليصها من مسببات الأمراض البكتيرية أو الفيروسية مما كان له من أثر كبير على خفض معدلاً الإصابة ببعض الأمراض.

٧- التربة:

- تعتبر التربة البيئية الطبيعية لعدة أنواع من الميكروبات والتي غالباً ما توجد في أعداد كبيرة، وتكون الكثافة الميكروبية أعلى بالقرب من سطح التربة منها في المناطق العميقة من التربة وتختلف أنواع وأعداد الميكروبات تبعاً لنوع التربة وأيضاً الظروف البيئية، وهذه الظروف البيئية دائماً متغيرة خاصة الرطوبة والحرارة.

- ويقتصر النمو الميكروبي في التربة على تلك المناطق التي تحتوي على مواد عضوية ، وهذه تشمل جذور النباتات، وبقايا النباتات المتساقطة في التربة، والحيوانات النافقة والمخلفات الحيوانية وبقايا الخلايا الميكروبية، وأيضاً إلى جانب ما يوجد بالتربة من بقايا حشرات وديدان وحيوانات صغيرة.
- والأنواع الأكثر شيوعاً من البكتيريا التي قد توجد في التربة والتي قد تلوث الغذاء تشمل أسينيتوباكتر، والكاليجيناز، و آرثر باكتر، و الباسيليس، و الكلوستريديم، و الكويني بكتيريم، و الفلافو باكتريم، و الميكروكوكس، و الزيدوماناس وستربتوميسيس.
- يمكن أن تلوث الميكروبات الموجودة في التربة درنات وجذور النباتات عن طريق الاتصال المباشر، وأيضاً قد تحمل الرياح أو المطر هذه الميكروبات من التربة وبذا تلوث المحاصيل من خضر وفاكهة، وتتوقف الأعداد الميكروبية ونوعها على تلك المحاصيل ودرجة تلوث التربة التي تنمو بها.

٨- مكونات الغذاء والمواد المضافة:

- لا شك أن مدى سلامة أي منتج غذائي يتوقف على مدى سلامة مكوناته والمواد المضافة إليه.
- ورغم عن أن المكونات ربما تكون جزءاً صغيراً من المنتج النهائي إلا أنها قد تضيف أعداداً كبيرة من الميكروبات إليه، ولذا فمن المطلوب أن تكون هناك مواصفات ميكروبيولوجية لكل المكونات الداخلة في تركيب المنتج.
- وتمثل التوابل مصدراً لعدد من الميكروبات والجراثيم اللاهوائية. وتصل جراثيم البكتيريا المحبة للحرارة العالية إلى الغذاء من التوابل، والنشأ، والدقيق والسكر، وكلما زادت مقاومة هذه الميكروبات للعوامل الحرارية كلما كانت هناك إمكانية لبقائها ونموها في الغذاء مسببة فساد الأغذية المعلبة. كما يحتوي الدقيق على البكتيريا الهوائية وجراثيم البكتيريا المحبة للحرارة العالية وتتلوث الحلوى بالخمائر المسببة لفسادها نتيجة لتلوث بعض مكوناتها من مكسرات، أو فاكهة محفوظة، أو كاكاو، أو دقيق أو مكسبات طعم وغيرها. ويمكن أيضاً أن تتلوث منتجات المخابز من الدقيق أو الخميرة أو الماء أو من المواد المضافة إليها.

٩- التلوث من منتج إلى منتج:

- انتقال الميكروبات من غذاء إلى آخر يمكن أن يتم عن طريق التلامس المباشر بين غذاء وآخر كذلك يمكن أن يحدث أيضاً عن طريق مياه الغسيل والأجهزة والتداول.
- ويجب أن تتم عمليات تجهيز الأغذية التي تستهلك طازجة أو بدون طهي كالخضار والفاكهة والحلويات في أماكن معزولة بعيداً عن أماكن تداول وتجهيز الأغذية الخام التي تستهلك مطهية. كما تحدث حالات إصابة بالسالمونيلا نتيجة لتلوث منتجات المخابز من بياض بيض مجفف ملوث بالسالمونيلا.
- وانتقال التلوث من غذاء إلى آخر (يسمى بالتلوث العرضي، أو التصالبي، أو عابر) هو أحد العوامل التي تؤدي إلى الإصابة بالأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء والأدوات.



تجهيز الأغذية الطازجة والخام بنفس الأدوات

- فقد تنتقل الميكروبات من الأغذية الطازجة إلى الأغذية المطهية والمعدة للاستهلاك بواسطة الأيدي أو قد تنتقل بواسطة السكين التي تستخدم لكل من الغذاء الطازج (يؤكل نيء دون طهي) والمطهي دون غسيل جيد، لذا يجب أن تعزل الأغذية الخام خاصة اللحوم والدواجن عن تلك المطهية أو التي تؤكل دون طهي ويجب ألا تستخدم أية أدوات لامست الأغذية الخام في إعداد طعام للاستهلاك المباشر.

١٠- التلوث من الأجهزة والمعدات:

- إن تنوع وتباين الأجهزة والمعدات والأدوات المستخدمة في تصنيع وتجهيز وتعبئة الغذاء له تأثير كبير على نوعية التلوث الذي يمكن أن يحدث للغذاء، حيث تصنع هذه الأجهزة والمعدات من معادن متعددة ومختلفة علاوة على مواد أخرى كثيرة تدخل في صناعتها وتلامس الغذاء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وتعتبر الأجهزة والأدوات من مصادر تلوث الأغذية بالأحياء الدقيقة أثناء عمليات التجهيز والتصنيع والتعبئة إذا كانت غير مطابقة للمواصفات القياسية والمعايير المعمول بها في قوانين وأنظمة الأغذية. ومن المعروف أن الأحياء الدقيقة تنمو على أسطح الأجهزة والمعدات خصوصاً في الزوايا الحادة، وأماكن

اللحام وفي الخدوش والأسطح المتآكلة حيث تتواجد بقايا من الأغذية بالتالي تصبح بيئة صالحة لنمو وتكاثر الأحياء الدقيقة بأنواعها المختلفة. ومن المعروف أن عملية غسل وتطهير تلك الأسطح هام جداً لتقليل مقدار تلوثها بالأحياء الدقيقة وبالتالي تقل فرص تلوئها للأغذية خلال عمليات التصنيع أو التعبئة. ويختلف تأثير عملية غسل وتطهير الأجهزة والأدوات باختلاف نوعية المواد المستخدمة في صناعتها فالصلب غير القابل للصدأ أسهل غسلًا من المعادن الأخرى مثل المطاط أو البلاستيك والذي يصعب غسلهما. وعلى ذلك فإن الصلب غير القابل للصدأ يستخدم حالياً على نطاق واسع في تصنيع الأجهزة ومعدات التصنيع الغذائي بغرض إنتاج غذاء آمن سليم بالرغم من ارتفاع أثمان تلك الأجهزة أو الأدوات عن غيرها المصنوعة من مواد أخرى.

١١ - التعبئة:

- تعتبر التعبئة مصدراً محتملاً للتلوث الميكروبي، وتختلف العبوات بالنسبة لمدى تلوثها واحتمال تلوثها تبعاً لنوعها ونوع الغذاء المعبأ، فعبوات الزجاج ذات الاستخدام الواحد أفضل كثيراً من الناحية المايكرو بيولوجية من تلك التي يعاد استخدامها بعد غسلها.
- كما أن تخزين العبوات الزجاجية مفتوحة يؤدي لزيادة تلوثها بالبكتيريا والخمائر والفطريات مقارنة بتخزينها مغلقة.
- كما أن استخدام عبوات اللحوم والدواجن لتعبئة الخضار أو الفاكهة يؤدي إلى تلوث تلك الأغذية بالميكروبات الموجودة أصلاً باللحوم والدواجن وأهمها السالمونيلا.
- وعادة ما تكون عبوات البلاستيك معقمة بعد تصنيعها مباشرة ولكن يحدث أن تتلوث نتيجة لتداولها وتخزينها بطريقة غير سليمة.
- وإعادة استخدام عبوات البيض غير السليمة يؤدي إلى زيادة الفاقد في البيض واحتمال تلوث البيض بالأحياء، وتعتبر التعبئة مصدراً محتملاً للتلوث الميكروبي، وتختلف العبوات بالنسبة لمدى تلوثها واحتمال تلوثها تبعاً لنوعها ونوع الغذاء المعبأ، فعبوات الزجاج ذات

الاستخدام الواحد أفضل كثيراً من الناحية المايكروبيولوجية من تلك التي يعاد استخدامها بعد غسلها.

- كما أن تخزين العبوات الزجاجية مفتوحة يؤدي لزيادة تلوثها بالبكتيريا والخمائر والفطريات الدقيقة مما يؤثر على صلاحية المنتج.

- وعموماً يجب أن تصمم العبوات بحيث تحافظ على سلامة المنتج وأن تكون في معظم الأحوال من النوع ذي الاستخدام الواحد.

الحرارة والوقت وتأثيرها على نمو الميكروبات وزيادة تلوث الغذاء تلعب الحرارة دوراً هاماً بنمو الميكروبات

الدرس : للقراءة والاطلاع

دور الحرارة والوقت في زيادة تلوث الغذاء :

Listera Monocytogene

. Lag Phase

صحة الغذاء

تلوث اللحوم

اسم الوحدة: تلوث اللحوم ، وطرق تسييح اللحوم المجمدة

الجدارة: التعرف على طرق تسييح اللحوم المجمدة، وقياس المحتوى الميكروبي لها قبل وبعد الطهي.

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على:

- (١) يتعرف طرق تسييح اللحوم.
- (٢) تأثير الحرارة على المحتوى الميكروبي للحوم.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪.

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. وما يستجد وينشر بالصحف ،
والمجلات العلمية.

تلوث اللحوم بالميكروبات:

يحصل التلوث للحوم بالميكروبات من عدة مصادر مثل الهواء، و الماء، والعمال، وأجهزة الذبح، والمنصات، كذلك ما تحتويه الغدد اللمفاوية، والشعر، والجلد، والأظلاف، والأحشاء الداخلية، وفضلات الحيوان. وتزداد فرص التلوث كلما كثرت المعاملات التي تجرى على اللحم، حيث نجد أن اللحم المفروم يحتوي عادة على أعداد هائلة من البكتيريا مقارنة بأجزاء اللحم الكبيرة .

وحيث ان جلد الحيوان وجهاز المناعة يمنع الميكروبات من التوغل داخل الأنسجة. وقد تحصل عدوى عن طريق جرح بالجلد، كذلك عندما يكون الجهاز المناعي غير قادر على وقف غزو البكتيريا أو عندما يكون مفعوله بطيئاً. حيث وجد أنه بعد الذبح بساعتين أن ٤٠٪ من الغدد اللمفاوية تحتوي على ميكروبات، حيث إن الغدد كما هو معلوم تعمل على ترشيح البكتيريا ثم ابتلاعها بواسطة خلايا بلعمية الميكروفاج Macrophage .

حفظ اللحوم:

يعتبر حفظ اللحوم عن طريق خفض درجة الحرارة أفضل وسيلة للحفاظ على اللحم من الفساد الميكروبي سواء عن طريق التبريد أقل من ٥° م أو التجميد أقل من -١٨° م.

وقد تصاب اللحوم ببعض التغيرات أثناء الحفظ بالتبريد ومن هذه التغيرات تغير اللون. حيث إن لون اللحم يأخذ صبغة الهيموجلوبين والميوجلوبين. وقد يكتسب لون اللحم اللون الأخضر، أو البني، أو الرمادي. ويعود السبب إلى نمو بعض البكتيريا التي تنتج مواداً مؤكسدة من البروكسيديات وكبريتيد الهيدروجين ومن الأنواع لاكتوباسلس وليوكونوستك *Leuconostoc* وكلوستيديوم بيرفرنجنس *Cl. Perfringens*. ويكون هذا التغير باللون ناتجاً عن سوء الحفظ وتذبذب درجة حرارة الحفظ. كما قد يصحب نمو الميكروبات باللحوم تغير الطعم والرائحة، ولزوجة وتحلل الدهون. كما وجد أن السالمونيلا يمكن أن تنمو أثناء التجميد وتبقى حية فترة طويلة تحت ظرف التجميد قد تطول إلى أشهر.

إذابة الثلج من اللحوم:

عند الرغبة لإذابة الثلج (الجليد) من اللحوم فإنه يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لمنع تلوث وزيادة الأحياء الدقيقة باللحوم وذلك باتباع الطرق السليمة حيث يقوم بعض الأفراد عند الرغبة بإذابة الثلج من اللحوم بتركة خارج الثلاجة وبدرجة حرارة الغرفة أكثر من ثلاث ساعات مما يؤدي إلى نمو وزيادة الأحياء الدقيقة باللحوم وفساده حيث تظل الأجزاء الداخلية ذات درجة حرارة أقل من الصفر المئوي والخارجية أعلى من الصفر المئوي.

الطرق السليمة لتسييح اللحوم المجمدة:

١- **الثلاجة:** وتعتبر أفضل طرق تسييح اللحوم بمختلف أنواعها. فاللحم المفروم وشرائح اللحم الإستيك وقطع اللحم (الهبرة) يسيح الثلج عنها خلال يوم، بينما اللحوم المحتوية على عظام والقطع الكبيرة من اللحم قد تحتاج إلى يومين أو أكثر لإبقائها في الثلاجة لإزالة الثلج عنها وبعد إذابة الثلج عن اللحوم بالكامل فإنه يمكن إبقاؤها في الثلاجة لمدة ٣ - ٥ أيام إلى أن يتم طهيها. وقد يحتاج شرائح اللحم مثل الإستيك (فكل شريحة بسمك إنش تحتاج) إلى ١٢ ساعة لإذابة الثلج عنها في الثلاجة وكل باوند من اللحوم يحتاج لمدة ٥ - ٧ ساعات لإذابته بينما سمك واحد إنش من اللحم المفروم يحتاج لفترة ٢٤ ساعة لإذابة الثلج عنه في الثلاجة.

٢- **الماء البارد:** لا يفضل استعمال هذه الطريقة ويمكن في الحالات السريعة اللجوء للماء لإذابة الثلج ويجب عدم نزع الغلاف عند تسييح اللحوم في الماء البارد وتأكد أن اللحم مغلف بغلاف يمنع دخول الماء إلى اللحم (إغمر اللحم المغلف في الماء البارد)، وبتغيير الماء كل ٣٠ دقيقة وهكذا إلى أن يذوب الثلج عن اللحم والأغلفة الصغيرة من اللحم تسيح في خلال ساعة أو أقل وتحتاج كل ٣ - ٤ باوند من اللحم إلى ٢ - ٣ ساعات لإذابة الثلج عنها بهذه الطريقة.

٣) **المايكروويف:** إذا تم تسييح اللحوم بهذه الطريقة فيجب طهيها حالا لأن بعض أجزاء اللحم تصبح دافئة وفي مرحلة الطهي. ولهذا لا ينصح بحفظ الأطعمة المطهية جزئياً لأن ذلك يعطي الفرصة للميكروبات بالتكاثر. وتصلح طريقة الإذابة بالممايكروويف للقطع الصغيرة، وللأغذية المطهية المجمدة. كما أن الأغذية المذاب الثلج منها تفقد شكلها بالممايكروويف.

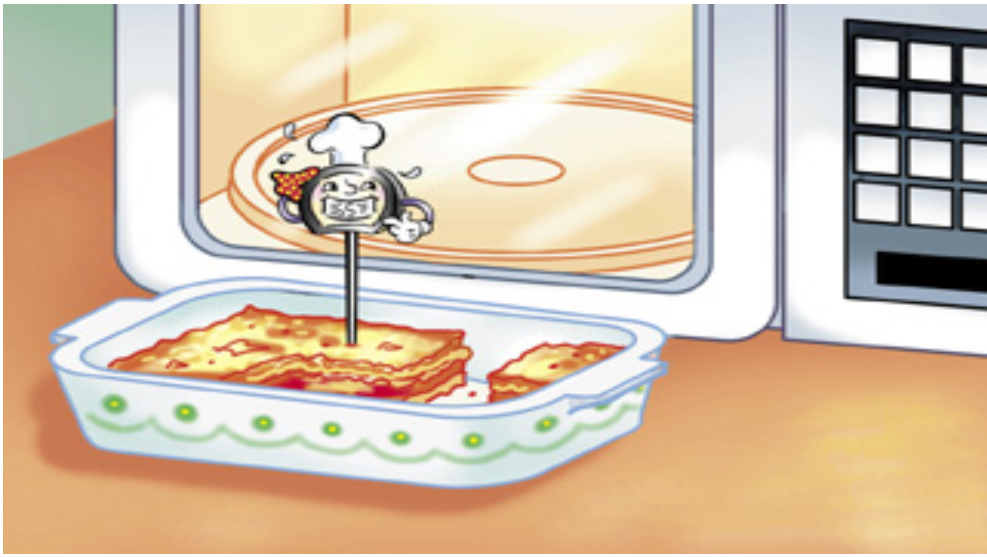
كما يجب الأخذ في الاعتبار أن اللحوم التي تم تسييحها بطريقة الماء أو الممايكروويف لا ينبغي إعادة تجميدها وإنما تطهى فوراً ومن ثم يمكن إعادة تجميدها.

العملي:

مما سبق يتضح أن اللحوم تكون ملوثة بأعداد كبيرة من الأحياء الدقيقة والتي تصل للحوم من عدة طرق ووسائل وعند طهي أو شي اللحوم لا بد من الأخذ بالاعتبار المعاملات الحرارية اللازمة للقضاء على الأحياء الدقيقة حيث يجب أن تصل درجة الحرارة للأجزاء الداخلية إلى ٧٥°م. وتغيير لون اللحوم من الأحمر إلى البني أو الرمادي، وذلك لتضمن القضاء على الميكروبات الممرضة.

الجزء العملي الأول: التدريب على طرق إذابة اللحوم

- ١- استخدام المايكروويف لإذابة الثلج من قطع لحوم صغيرة.
- ٢- عن طريق الغمر بالماء
- ٣- استخدام الثلاجة لإذابة الثلج باللحوم.



الجزء العملي الثاني :

التدريب على كشف تلوث اللحوم بالميكروبات قبل وبعد الطهي أو الشواء ووصول درجة الحرارة بالوسط إلى ٧٥°م أو أعلى و تغير اللون للون الرمادي أو البني

خطوات التجربة

- ١- الأدوات : لحوم مبردة وجهاز شواء ، وأطباق بتري مع بيئة، ولوب لزراعة البكتيريا، و موقد بنز.
- ٢- يتم أخذ عينة بواسطة اللوب من وسط اللحوم في بيئة معقمة وزراعتها بالأطباق قبل الطهي.
- ٣- القيام بعملية الشواء للحوم والوصول لدرجات حرارة ٦٠°م وأخذ عينة وزراعتها بالأطباق، كذلك عند درجة حرارة ٧٥°م أو أعلى حتى يتغير اللون إلى البني .
- ٤- وضع الأطباق المزروعة في الحاضن عند حرارة ٣٧°م لمدة ٢٤ ساعة. ومتابعة التجربة كل ٦ ساعات.
- ٥- جمع الأطباق ودراسة الفروقات بين نمو الأحياء الدقيقة بالأطباق.

وحدات قياس درجات الحرارة (ثاقبة للحوم)





وحدة قياس درجة الحرارة (ثاقبة رقمية)

صحة الغذاء

تقصي التسمم الغذائي

اسم الوحدة: تقصي التسمم الغذائي

الجدارة: التعرف على تقصي التسمم الغذائي

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على:

- (١) التعرف على تقصي التسمم الغذائي.
- (٢) التعرف على خطوات تقصي التسمم الغذائي
- (٣) دراسة العادات الخاطئة لإعداد الغذاء.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ٦ ساعات

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. وما يستجد وينشر بالصحف ،
والمجلات العلمية.

تقصي حالات التسمم الغذائي

أصبح من المتعارف علىه عبر وسائل الإعلام بث أخبار عن حوادث تسمم غذائي في مختلف دول العالم. وهذه الحوادث المسجلة تمثل في الواقع نسبة ضئيلة من مجمل حوادث التسمم الغذائي التي تحدث فعلا، إذ إن ما يحدث من حالات تسمم وعدوى غذائية تكون عادة أضعاف ما يتم تسجيله.

ويطلق المصطلح حادثه تسمم عندما يصاب شخص أو شخصان ، بينما يطلق حالة وباء عندما تثبت التحريات الوبائية إصابة عدد أكبر، ويستثنى من هذا التعريف التسمم البوتشلييني، حيث يطلق على الحالة وباء عند إصابة شخص واحد أو أكثر.

ويحدث التسمم الغذائي من جراء تناول غذاء ملوث بسموم بعض الميكروبات، وقد يحدث التسمم نتيجة تناول أسماك ، أو قشريات أو نباتات سامة أو فطريات سامة مثلما يحدث عند تناول بعض أنواع فطر عش الغراب، وقد يكون بسبب تناول غذاء ملوث ببعض المواد الكيميائية السامة المستخدمة في الأغراض المختلفة كمبيدات الآفات. أما إن كان الغذاء ملوثا ببعض الميكروبات الضارة التي تتكاثر بالأحشاء مهاجمة النسيج الطلائي للأمعاء، فيسبب تناوله ما يعرف بالعدوى الغذائية.

ويختلف المكان الذي تحصل فيه حوادث التسمم الغذائي ، فقد تكون على نطاق البيت ، أو المدرسة ، أو الجامعة ، أو سكن الطلاب، أو سجن أو طائرة أو مطعم. ومن الأهمية بمكان معرفة السبب والمادة الغذائية التي ارتبطت بحادث التسمم وكذلك المسبب والظروف التي حدثت فيها الحادثة، وهذا يمكن من خلال ما يعرف (بتقصي حوادث التسمم الغذائي)

اهمية تقصي حالات التسمم الغذائي:

يفيد تقصي كل ما يتعلق بحالة التسمم عند حدوثها فيما يلي:

(١) تحديد الغذاء المسؤول عن حالة التسمم، ومن ثم يمكن عمل إحصائية عن الأغذية التي تحدث بسببها معظم الحالات، ومن ثم اقتراح الحلول المناسبة للحد من حالات التسمم المرتبطة بذلك الغذاء. كما أن ذلك يفيد في تنبيه المستهلكين الآخرين حيال هذا الغذاء.

(٢) تحديد العامل المسبب لحالة التسمم - سواء كان ذلك مادة كيميائية ام عاملا بيولوجيا - أو غير ذلك، ومن ثم يمكن علاج الحالة في وقتها. كما يمكن تنبيه المستهلكين الآخرين لذلك العامل.

(٣) تحديد المكان الذي وقع فيه التسمم ومن ثم يمكن اتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد من وقوع إصابات أخرى . كما أن الإحصاءات تفيد في النهاية بتحديد الأماكن التي تحدث بها مشاكل التسمم الغذائي أكثر من غيره.

- ٤) على إثر نتائج التقصي تقوم الجهات المختصة بسحب الأغذية المسؤولة عن حالات التسمم من الأسواق، وفي ذلك إنقاذ لحياة أشخاص آخرين بمناطق مختلفة يتعرضون للإصابة بالتسمم عند تناول تلك الأغذية.
- ٥) رصد حالات التسمم تجعل المستهلك على دراية بالمصادر الغذائية غير الموثقة، وكذا المحلات دون المستوى المطلوب.
- ٦) يتم تثقيف كل من المستهلك والمنتج والموزع حول مشاكل التسمم الغذائي والطرق الكفيلة بالحد منه.

كيفية تقصي حوادث التسمم الغذائي.

١. استلام الشكوى

يجب على المصاب إخطار المختصين بالصحة العامة في حالة الإحساس بأعراض التسمم الغذائي، وبالطبع يلزم أن تكون هناك جهة لتلقي الشكاوى، وهذه الجهة بدورها تقدم للمصابين النصائح والخدمات اللازمة مثل الإسعاف – إذا كانت الحالة تستدعي، أو اقتراح المركز الصحي أو المستشفى المناسب.

وقد يصل المصاب بالتسمم مباشرة للطبيب، وفي هذه الحالة يجب على الطبيب المعالج إشعار الجهات المعنية بذلك دون تأخير.

ويطلب من المريض قبل ذهابه للمستشفى جمع عينات من فضلاته ومن بقايا الأطعمة التي تناولها لتحليلها مع حفظها مبردة بدون تجميد، نظرا لحساسية بعض مسببات التسمم الغذائي للتجميد مثل بكتيريا كلوستريديوم بيرفرنجنس.

٢. إجراء مقابلة مع المصاب أو المصابين:

تجرى مقابلة مع المريض – مادامت حالته الصحية تسمح بذلك – وكذا الأشخاص الذين شاركوه الأكل المتسبب في التسمم .

وفيما يلي نموذج للأسئلة التي يمكن توجيهها للأشخاص المصابين:

- أ- تاريخ تسجيل التحري
- ب- اسم المصاب .
- ت- الأغذية المشكوك فيها (حسب رأي المصابين) .
- ث- الفترة التي سبقت ظهور الأعراض.
- ج- عدد الأشخاص المشاركين.
- ح- عدد الأشخاص المصابين.
- خ- الأغذية الأخرى التي تناولها المصاب خلال الـ٧٢ ساعة الماضية:
 - الغذاء :
 - وقت تناول :
 - مكان تناول:
 - المشاركون:
- د- هل توجد بقايا أطعمته؟

- ذ- الأعراض المصاحبة للإصابة: غثيان، وقيء، وإسهال (وصف الفضلات)، وصداع، وحرارة، ومغص في البطن، وأعراض أخرى.
- ر- تشخيص الطبيب.

٣. القيام بزيارة للمنشآت الغذائية المعنية:

- في حالة تناول المصاب ما يمكن أن يكون سببا في الحالة من إحدى المنشآت الغذائية
- كالمطاعم والمطابخ- تؤخذ عينات من الأطعمة التي تقدم في هذه المنشآت، ويتم عمل تفتيش للمنشأة لمعرفة مدى تطبيق الاشتراطات الصحية.

٤. إجراء التحاليل المعملية اللازمة:

- تجرى الاختبارات الميكروبيولوجية، والكيميائية والسيرولوجية اللازمة على العينات الغذائية، والعينات الإكلينيكية من قيء وفضلات، ودم المريض.....الخ.
٥. تحليل المعلومات المتوفرة:

- أ- تتم جدولة النتائج بحيث يظهر منها الفترات التي تفصل بين تناول الأغذية المختلفة وظهور الأعراض، وهو ما يعرف بفترات الحضانة نظرا لأن ذلك يساعد في تحديد المسبب. ويتم عمل إحصائية للأشخاص المصابين من بين عدد المشاركين لكل طعام مشتبه فيه.
- ب- يربط بين نتائج تحليل الأغذية ونتائج تحليل القيء والبراز والدم إن وجد وكذا نتائج التقصي للوصول إلى المسبب الفعلي للتسمم.
- ت- بعد التوصل إلى المسبب ومكان حدوث التسمم يتم عمل:

استقصاء للتوصل إلى مصدر التلوث الذي يمكن أن يكون واحداً مما يلي:

✓ المادة الغذائية الخام (نباية أو حيوانية).

✓ العمالة.

✓ الأواني والمعدات.

✓ مياه الشرب.

✓ الحشرات والقوارض، ولاسيما الحشرات الطيارة.

- بعد تحديد الغذاء المشكوك فيه ومصدر تلوثه يجب أن تتخذ التدابير اللازمة لمنع توزيعه. وإذا كان ذا طبيعة دولية تبلغ الهيئات الدولية (كمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة) للحد من خطورة انتشار ذلك الغذاء.

دراسة حالات تسمم غذائي

الحالة الأولى

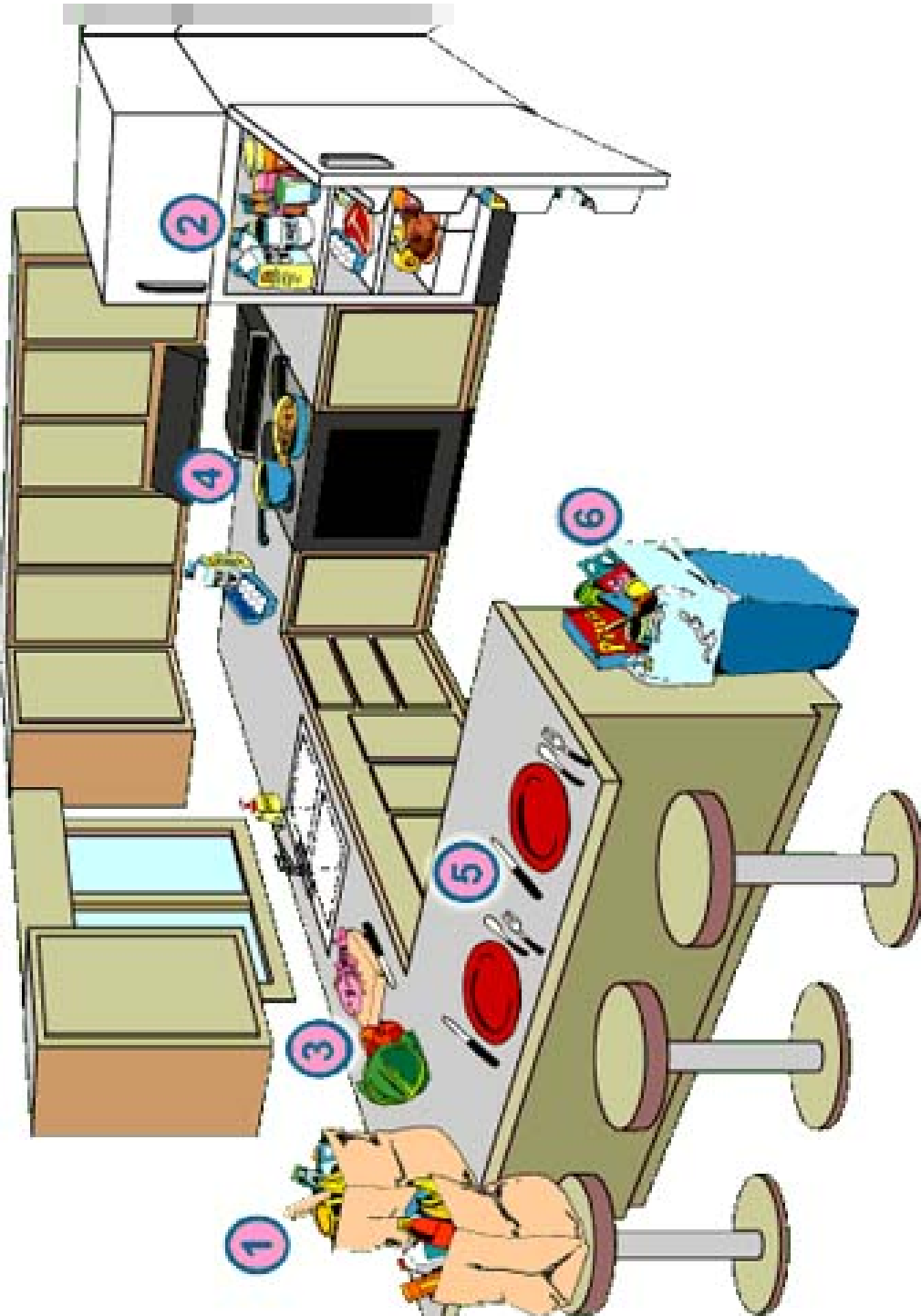
أم سعيد ربة بيت وعدت ولدها سعيد بإقامة حفلة غداء لزملائه بمناسبة نجاحه بالثانوية. حيث وضعت اللحوم المجمدة (لحم دجاج ، ولحم بقر) في الرف العلوي بالثلاجة بوعاء غير عميق بالمساء. في اليوم التالي أخرجت اللحوم بعد أن ذاب الثلج منها ووضعتها على طاولة المطبخ. وحيث لاحظت أن كمية اللحوم كبيرة أعادت بعضها إلى جهاز التجميد. وقامت بتقطيع اللحوم على لوح خشب ذي شقوق. واستدعت ابنتها لمساعدتها بتجهيز السلطة حيث كانت تعاني من نزلة معوية في ذلك اليوم. أخذت ابنتها السكين وأخذت تجهز المتبقي من اللحم ثم بدأت بتجهيز سلطة الخضار بنفس السكين ولوح التقطيع. قامت الأم برفع قدر الحساء ووضعت على الطاولة ثم رفعت الغطاء ليبرد.

وضح ما الأخطاء التي وقعت في تداول وتجهيز الغذاء؟ وهل من الممكن لا قدر الله حدوث تلوث للغذاء بالأحياء الدقيقة ، وكيف يحصل ذلك؟ وهل من المتوقع حصول تسمم غذائي لمن تناول هذا الغذاء

الحالة الثانية:

في شهر أغسطس عام ١٩٨٤م افتتح أبو علي مطعماً للوجبات السريعة . ففي أحد الأيام أوكل العمل لأحد العمال لديه باعداد وتجهيز شطائر التونة وذلك لانشغاله في ذلك اليوم. حضر العامل منتصف نهار ذلك اليوم وقام باخراج عدد من علب التونة ، وفتحها وتركها على طاولة الطعام ، حيث أصيب بقطع بإصبعه أثناء فتح العلب، وترك العلب على الطاولة وقام بأعماله المعتادة بتنظيف وغسل الأرضيات وجمع النفايات ورميها. ومسح الطاومات. ونظرا لوجود حشرات طائرة ، قام العامل برش المبيد اجتهدا منه للتخلص من الحشرات ، وحيث إنه اعتاد على مداعبة القطط التي تتجول حول المطعم واحتضانها . وبعد أربع ساعات شرع بتقطيع بعض الخضروات التي على الطاولة. وعلى لوح تقطيع اللحوم ، حيث قام بمسح السكين بملابسة وذلك لأجل ازالة بعض العوالق التي عليها. وأخذ بملعقة كمية من التونة ، ووضعها بوعاء . ثم شرع بإضافة بعض الخضار المقطعة على التونة وخلطها مع المايونيز. ، وتركها بعض الوقت . ثم أدخلها إلى الثلاجة. وفي المساء حضر مدير المطعم وسأل عما عمله لهذا اليوم . وأخذ يتفقد المطعم ولاحظ أن سلطة التونة المعدة لعمل الشطائر . قد تغير شكلها وخرج سائل منها كذلك صدور رائحة سيئة منها.

وضح ما الأخطاء التي وقع بها هذا العامل. وهل هناك إمكانية حصول تسمم غذائي لمن يتناول هذه الشطائر؟



وضح ما الأخطاء الواقعة بهذه الصورة وماذا تتوقع حصوله ؟

صحة الغذاء

تخطيط وجبة

اسم الوحدة: تخطيط وجبة

الجدارة: التعرف كيفية اعداد وجبة تحت ظروف صحية.

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قاراً على:

- (١) إتقان الطرق الصحية لتجهيز وجبة.
- (٢) معرفة طرق الشراء الالصحيحة والصحية ، لشراء ، ونقل وتداول الأغذية ، تجهيز المواد الغذائية

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٨٥٪

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ساعتان

**الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية.وما يستجد وينشر بالصحف ،
والمجلات العلمية، والمراجع المرفقة.**

تخطيط وجبة غذائية

لعمل وجبة غذائية فلا بد من النظر لعدة أمور، وهي

أولاً. تحديد اسم الوجبة ومكوناتها.

ثانياً. تقسيم المكونات حسب طبيعتها.

أ- ذات مصدر حيواني أو مصدر نباتي

ب - تقسيم حسب صلاحيتها وسرعة فسادها. وفقاً لما يلي

(١) أغذية معرضة للتلف السريع

وهي التي تتميز باحتوائها على نسبة مرتفعة من الرطوبة مثل الخضروات الورقية، واللحوم، والأسماك، والفراولة، والقشريات حيث تمتاز بارتفاع درجة رطوبتها كما تمتاز باللحوم والأسماك، والقشريات بارتفاع نسبة البروتين، حيث إنها وسط مناسب لنمو الميكروبات وذات خطورة عالية. وتحفظ هذه الأغذية بحالتها الطازجة لمدة قليلة تتراوح بين عدة ساعات إلى عدة أيام. حيث يلزم حفظها عند أقل من ٥ درجات مئوية.

(٢) أغذية متوسطة التعرض للفساد

وهي أغذية تقاوم الفساد لمدة طويلة إذا ما تم تداولها بعناية حيث إن محتوى الرطوبة بها منخفض ويمكن الاحتفاظ بها لمدة أسابيع أو أشهر عند تخزينها في درجة حرارة وظروف مناسبة كالبطاطس والمكسرات.

(٣) أغذية بطيئة الفساد :

وهي أغذية ذات محتوى منخفض جداً من الرطوبة، حيث إن هذه الأغذية تقاوم الفساد مثل الحبوب، البقول الجافة، والسكر والملح. حيث من الممكن إذا حفظت تحت ظروف مناسبة وأساليب وقاية من الحشرات أن تحفظ لمدة شهور وسنوات.

ثالثاً: طريقة التسوق السليمة تكون وفقاً للإرشادات التالية:

١- ضع الأغذية النيئة (اللحوم، والدجاج، والأسماك) مغلقة ومعزولة للتقليل من أو منع تلوث الأغذية الأخرى تلك التي تستهلك دون طهو، فإذا كانت تلك الأغذية غير مغلقة جيداً، فإنه ينفصل منها السائل الملوث بالبكتيريا ويسقط على الأغذية في عربة التسوق.

- ٢- عند شراء الأغذية المبردة أو المجمدة انقلها بأسرع وقت. كما يلزم أن تنقل تحت درجة حرارة منخفضة.
- ٣- احفظ فوراً بالتبريد الأغذية المكتوب عليها " احفظها مبردة" ولا تشتري منتجات مكتوب عليها (احفظها مبردة" لم تكن محفوظة بطريقة مناسبة في الثلاجة".
- ٤- لا تشتري أي منتج غذائي جاهز للأكل إذا كانت مادة التعبئة ممزقة أو بها ثقب.
- ٥- لا تشتري معلبات غذائية منتفخة أو علىها مظاهر الفساد.
- ٦- الأغذية سريعة التلف مثل الدجاج، والأسماك، واللحوم الطازجة آخر ما تقوم بتسوقه من السلع الغذائية، وحاول أن تمنع سقوط السوائل المنفصلة من هذه اللحوم على المنتجات الأخرى.
- ٧- عند ملاحظة أية مشكلة تتعلق بالمنتج، أو العبوة، أو التخزين، أو نظافة المنتج الغذائي أبلغ المختصين بذلك.
- ٨- عند الوصول إلى المنزل، ضع الأغذية سريعة التلف مباشرة في الثلاجة أو في وحدة التجميد.

رابعاً:

- ١- إعطاء وصف لمكان التسوق من حيث التزامه بشروط الصحية بعرض المواد الغذائية سواء مبردة، مجمدة، جافة، طويلة الأجل أو قصيرة الأجل.
- ٢- مدى توفر والتزام المحل بالشروط الصحية للأرضيات، والإضاءة، والأسقف، و أجهزة الحفظ، والتبريد أو التجميد.
- ٣- مدى التزام العمالة بالشؤون الصحية.



ثلاجة لحفظ الأغذية سريعة الفساد

خامسا: طريقة الأعداد أو التجهيز:

- ١- طريقة تسييح اللحوم والأدوات المستخدمة للتسييح.
- ٢- تجهيز الخضار طازجة أو مجمدة.
- ٣- المواد الجافة أو السائلة كالبهارات، والحبوب، والدقيق، والسكر، والملح، والزيوت ومكسبات الطعم، والنكهة.

العملي:

- ١ - يقوم المتدرب بإعداد وجبة ويحدد طريقة تجهيزها وإعدادها. كما يقدم المتدرب تقريراً بذلك موضحاً خطوات الشراء، والنقل، والحفظ، والتجهيز، والطهي والتقديم.
- ٢- الاطلاع على الفلم وتقديم ملحوظات على المشاهدات الإرشادية للتسوق وتجهيز الوجبة.



تقديم الغذاء على درجة الحرارة المناسبة

صحة الغذاء

نظام الهاسب

اسم الوحدة: نظام الهاسب.**الجدارة:**

١. التعرف على نظام الهاسب وخطوات تطبيقه.
٢. القيام بزيارة ميدانية لإحدى منشآت الأغذية للتعرف على أنظمة الإنتاج.

الأهداف: بنهاية دراسة هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على:

١. التعرف على نظام الهاسب ، وأساسيات نظام الهاسب. وخطوات تطبيقه ، وتشكيل فريق الهاسب ، وتحديد المخاطر، والقيام بزيارة ميدانية لمنشآت الأغذية.
٢. التعرف على أنظمة الإنتاج لإحدى منشآت الأغذية وكيف يتم سير الإنتاج ومصادر الخطراً وسبل تفاديه.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل أداء المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٨٥٪.

الوقت المتوقع للتعرف على الجدارة: ٨ ساعات

الوسائل المساعدة: الاطلاع على الأنظمة الخاصة بصحة البيئة والأغذية. وما يستجد وينشر بالصحف ، والمجلات العلمية.

الهاسب HACCP

نظام الهاسب عبارة عن برنامج علمي وقائي منهجي يحدد نقاط أو مصادر خطراً معينة في عملية التصنيع أو تجهيز الغذاء ومراقبة مقاييس التحكم فيها مما يحقق سلامة الغذاء ، أي إن الهاسب عبارة عن أداء لتحديد مصادر الخطراً ووضع نظام رقابي للتحكم فيها لمنع أو استبعاد أو تقليل مصادر الخطراً بدلاً من الاعتماد على اختبارات المنتج النهائي ويتميز نظام هاسب بالمرونة لاستيعاب أية تغييرات في عملية التصنيع مثل تطوير تصميم المعدات أو طرق التصنيع أو التطورات التكنولوجية.

ويمكن تطبيق نظام هاسب على سلسلة تصنيع أو تجهيز الغذاء بداية من الإنتاج الأولي للمادة الخام حتى المستهلك النهائي مع مراعاة الأسس العلمية في تنفيذ وتحسين سلامة الغذاء للمحافظة على صحة الإنسان .

ويتطلب النجاح في تطبيق نظام هاسب التكامل والتعاون المشترك بين الإدارة والقوى العاملة بالمصنع كما يتطلب تضافر جهود العديد من الخبرات ذات الكفاءة التي تشمل (حسب الحاجة) خبراء متخصصين في المحاصيل والصحة البيطرية والإنتاج والميكروبيولوجي والطب والصحة العامة وتكنولوجيا الأغذية والصحة البيئية والكيمياء والهندسة ويتوافق نظام هاسب مع تنفيذ نظم إدارة الجودة مثل الآيزو ٩٠٠٠ ولكنه يتميز بأنه النظام المفضل بين هذه النظم لإدارة سلامة الغذاء وبالرغم من أن هذه المواصفة تتناول تطبيق نظام هاسب لسلامة الأغذية إلا أنها تتناول بعض نواحي جودة الغذاء .

العناصر الأساسية لنظام الهاسب

يتكون نظام هاسب من سبع عناصر أساسية هي :

الأساس الأول : إجراء تحليل لتحديد مصادر الخطراً وتحديد الإجراءات الوقائية .

الأساس الثاني : تحديد نقاط التحكم الحرجة

الأساس الثالث : وضع الحدود الحرجة وتتضمن السيطرة على نقاط التحكم الحرجة.

الأساس الرابع : وضع نظام للرصد والقياس لضمان التحكم في نقاط التحكم الحرجة .

الأساس الخامس: تحديد الإجراءات التصحيحية الواجب اتخاذها عندما تشير المتابعة إلى أن نقطة تحكم حرجة معينة ليست تحت السيطرة .

العنصر الأساس السادس : تحديد الإجراءات الخاصة بالتحقق من تطبيق نظام هاسب بصورة فعالة .

الأساس السابع : وضع طريقة مناسبة لتوثيق وحفظ السجلات لكل الإجراءات السابقة بحيث تتلاءم مع

أساسيات الهاسب وتطبيقها.

تطبيق نظام الهاسب

تشتمل خطوات تطبيق أساسيات هاسب وفقا للتسلسل المنطقي شكل (١).
على الخطوات التالية:

١- تشكيل فريق هاسب:

من أجل تنفيذ وتطوير خطه نظام هاسب فعالة في إنتاج منتج غذائي مناسب يجب أن تتوافر في العملية التصنيعية المعرفة والخبرات المتخصصة في هذا النظام .

ولذلك يجب تشكيل فريق يتكون من العديد من ذوي التخصصات للمنتج أو طريقة الصناعة واذا لم يتوافر هؤلاء الخبراء في أحد المواقع يمكن الاستعانة بخبراء استشاريين خارجيين مثل الهيئات التجارية، الصناعية والخبراء المستقلين، والجهات المسؤولة، والمطبوعات والارشادات الخاصة بالهاسب (مشملة على ارشادات خاصة بذات القطاع).

٢- وصف المنتج الغذائي:

يجب أن يقوم فريق هاسب في البداية بوصف الغذاء وصفا كاملا شاملا المعلومات اللازمة لسلامة الغذاء مثل المكونات والتركيب الكيميائي والفيزيائي (مثل الحموضة ومستوى النشاط المائي...) والمعاملات اللازمة لقتل أو وقف الميكروبات (مثل المعاملات الحرارية، والتجميد، والتعليق، والتدخين...) والتعبئة وفترة الصلاحية وظروف التخزين وطريقة توزيع الغذاء وتدواله. وفي حالة المشروعات ذات المنتجات المتعددة مثل التي تنتج الغذاء الجماعي قد يمكن تجميع الاطعمة المتشابهة في الخواص أو خطوات التحضير من أجل تنفيذ خطة الهاسب .

٣- وصف الغرض من استخدام المنتج :

يجب أن يعتمد وصف كيفية الاستخدام على الاستخدام النهائي المتوقع للغذاء بواسطة المستخدم أو المستهلك كما يجب معرفة من هم المستهلكون المتوقعون هل هم عامة المستهلكين أم فئات خاصة حساسة . ويجب أن يقوم فريق هاسب بعمل رسم تخطيطي لتسلسل مسار خطوات العملية التصنيعية بحيث يغطي كل الخطوات الموجودة بشكل مباشر في العملية التصنيعية لمنتج بعينه والرسم التخطيطي نفسه يمكن استخدامه لعدد من المنتجات المتشابهة في خطوات الإنتاج كما يمكن أن يشمل الرسم التخطيطي خطوات قد تكون موجودة قبل أو بعد العملية التصنيعية .



شكل رقم (١) التسلسل المنطقي لتطبيق نظام الهاسب

٤- عمل رسم تخطيطي لمسار التصنيع:

يجب ان يقوم فريق هاسب بعمل رسم تخطيطي لتسلسل مسار خطوات العملية التصنيعية بحيث يغطي كل الخطوات الموجودة بشكل مباشر في العملية التصنيعية لمنتج بعينه والرسم التخطيطي نفسه يمكن استخدامه لعدد من المنتجات المتشابهة في خطوات الإنتاج كما يمكن ان يشمل الرسم التخطيطي خطوات قد تكون موجودة قبل أو بعد العملية التصنيعية .

٥- التأكد الفعلي من المسار:

يجب اتخاذ الخطوات للتأكد من عمليات التصنيع مقارنة بالرسم التخطيطي اثناء جميع الخطوات في جميع أوقات العملية وتعديل مسار الرسم حيثما استلزم ذلك يجب ان يتم التأكد من الرسم التخطيطي بواسطة شخص أو اشخاص على دراية كافية بعملية التصنيع.

٦- سرد مصادر الخطر المحتملة والتي تتضمنها كل خطوة ، إجراء تحليل لهذه المصادر وتحديد أي اجراءات يمكن اتخاذها للتحكم في مصادر الخطورة التي تم التعرف عليها (الأساس رقم ١) :

يعد فريق هاسب قائمة بكل أنواع مصادر الخطر المحتملة التي يمكن أن تحدث في كل من خطوات الصناعة بداية من الإنتاج الأولي والمعاملة والتصنيع والتوزيع حتى الوصول إلى نقطة الاستهلاك يجري فريق هاسب أيضا تحليلا لمصادر الخطر التي يجب أن تشملها خطة هاسب للتعرف على هذه المخاطر لتقييم كلا منها من حيث شدة تأثيرها بحيث تكون عملية استبعادها أو خفضها إلى حد مقبول مؤدية إلى إنتاج أغذية آمنة صحيا .

يقصد بالخطر **Hazard** عند تحليل المخاطر أي عامل بيولوجي، كيميائي أو فيزيائي يمكن أن يتسبب باحتمال معقول في الأمراض، أو إلحاق الأذى في غياب السيطرة علىه.

يمكن إجمال الأخطار **Hazards** المحتملة المرتبطة بالغذاء على النحو التالي:

- أخطار بيولوجية.

- أخطار كيميائية.

- أخطار فيزيائية.

الأخطار البيولوجية: وتشمل:

- التلوث بالبكتيريا والفيروسات والطفيليات.
- النمو البكتيري.
- إنتاج السموم البكتيرية.
- السموم الفطرية والسموم المرتبطة بالأغذية البحرية.

تعتبر البكتيريا مسؤولة عن حوالي ٩٠٪ من حوادث التسمم الغذائي المسجلة. وعلىه تعتبر من أهم الأخطار المرتبطة بتناول الغذاء، ولذا من الأهمية بمكان تحديد الميكروبات الممرضة المرتبطة بالغذاء بشكل دقيق عند وضع خطة الهاسب.

الأخطار الكيميائية: مثل:

- مواد التنظيف، بقايا المبيدات آفات، بقايا الهرمونات والأدوية البيطرية، المواد المضافة.

الأخطار الفيزيائية: مثل:

- أحجار، قطع زجاج، قطع معدنية، مواد تعبئة وتغليف.

ويمكن تسجيل نتائج تحليل المخاطر وطرق منعها بالجدول التالي:-

المكونات الخطوات	نوع مصدر الخطراً	المبرر	مصدر الخطراً الذي يجب وضعه في خطة الهاسب	طريقة التحكم أو الخطوات المانعة لمصدر الخطراً
	بيولوجي: كيميائي: طبيعي:			
	بيولوجي: كيميائي: طبيعي:			
	بيولوجي: كيميائي: طبيعي:			

٧- تحديد نقاط التحكم الحرجة (الأساس رقم ٢)

يمكن أن تكون هناك أكثر من نقطة تحكم حرجة واحدة توضع تحت المراقبة لمنع أو تقليل الخطراً ذاته ويمكن تسهيل عملية تحديد نقطة التحكم الحرجة CCP في نظام هاسب بالاستعانة بشجرة القرار الموضحة في الشكل التخطيطي. والتي تعتمد على أسباب منطقية للتعامل مع الحدث. وتراعي المرونة عند استخدام شجرة القرار مع الأخذ في الاعتبار نوع العملية التصنيعية هل هي إنتاج - ذبح - تصنيع - تخزين توزيع أي أنها يجب أن تستخدم وسائل أخرى وعموماً يجب التدريب الجيد على كيفية تطبيق شجرة القرار لتحديد نقاط التحكم الحرجة .

ويلاحظ أنه إذا تم تحديد مصدر خطراً عند خطوة معينة وأن مراقبة هذا الخطراً ضرورية لسلامة الغذاء بينما لا يوجد مقياس للتحكم عند هذه الخطوة أو عند غيرها من الخطوات حينئذ يجب تعديل المنتج أو العملية التصنيعية عند هذه الخطوة أو عند مرحلة قبل أو بعد هذه الخطوة بحيث تشمل مقياس التحكم .

٨- وضع حدود حرجة لكل نقطة تحكم حرجة (الأساس رقم ٣) :

يجب أن تكون الحدود الحرجة متناسبة وصالحة لكل نقطة تحكم نقطة حرجة على حدة ويمكن أن يكون هناك أكثر من حد حرج عند خطوة معينة وقد تعتمد الحدود الحرجة على بعض العوامل المؤثرة في مصدر الخطراً مثل قياس درجة الحرارة - مدة المعاملة الحرارية - نسبة الرطوبة والأس الهيدروجيني والنشاط المائي ونسبة الكلور والخواص الحسية مثل المظهر والقوام والتركييب .

٩- تحديد نظام الرصد لكل نقطة حرجة (الأساس رقم ٤) :

هذه العملية عبارة عن مجموعة من الملاحظات أو القياسات المنظمة لتحديد هل نقطة التحكم الحرجة تحت الرصد ام لا ؟ أي هل تقع في نطاق الحدود الحرجة لسلامة الغذاء ؟ ويجب إن تكون اجراءات الرصد قادرة على ملاحظة فقد السيطرة عند نقطة تحكم معينة وفي الوقت المناسب لاتخاذ اجراءات الضبط قبل حدوث يود عن الحدود الحرجة ويتم

تقييم النتائج المتحصل علىها من الرصد بواسطة شخص متخصص ملم بالمعلومات الكافية وله الصلاحية التي تمكنه من إجراء التصحيحات اللازمة وإذا لم تكن عملية الرصد مستمرة فيجب ان تكون النتائج بتكرارات مناسبة لضمان إن نقطة التحكم الحرجة تحت السيطرة

ومن الضروري ان تكون طرق رصد نقاط التحكم بالسرعة اللازمة والملائمة للعملية التصنيعية المستمرة وليس هناك وقت لإجراء الاختبارات التحليلية الطويلة ولذلك تفضل القياسات الطبيعية والكيميائية عن القياسات المايكرو بيولوجية لأنها أسرع كما يمكنها إن تدل على النواحي الميكروبية للمنتج بطريقة غير مباشرة

١٠- تحديد الإجراءات التصحيحية (الأساس رقم ٥)

يجب اتخاذ الإجراءات التصحيحية لكل نقطة تحكم حرجة بنظام هاسب وذلك عند حدوث انحرافات عن الحدود الحرجة ويجب ان تؤكد هذه الإجراءات ان نقاط التحكم الحرجة تحت السيطرة كما يجب ان تشمل ايضا هذه الإجراءات الطريقة المناسبة للتخلص من المنتجات غير المطابقة وهنا يجب تسجيل هذه الانحرافات والمنتجات المستبعدة في سجلات هاسب

١١- تحديد إجراءات التحقق من فعالية النظام (الأساس رقم ٦)

تستخدم طرق التحقق والمراجعة والاختبارات والإجراءات التي تشمل إخذ العينات العشوائية وتحليلها للحكم على مدى كفاءة نظام هاسب وإذا ما كان يعمل طبقا للخطة الموضوعه يجب إن يكون عدد مرات التحقيق يكون كافيا للتأكد من نظام هاسب يعمل بكفاءة يجب إن يتم التحقق بواسطة شخص آخر غير الشخص الذي يقوم بالرصد وعمل الإجراءات التصحيحية وعندما لا يمكن إجراء أنشطة التحقق داخليا فيجب ان يتم ذلك بواسطة خبرا خارجيين أو جهة محايدة بالنيابة عن المؤسسة

١٢- وضع طريقة مناسبة لحفظ السجلات والوثائق (العنصر ٧)

تعتبر عمليات التوثيق والتسجيل من الأمور العنصرية في نجاح نظام هاسب عندما تتم بدقة وكفاءة وعلى ذلك يجب عمل وثائق لكل خطوات هاسب كما يجب إن يكون نظام حفظ السجلات مناسباً لطبيعة

حجم العملية التصنيعية كافياً لمساعدة المؤسسة من التحقق بأن التحكم في الهاسب في وضعة يتم المحافظة عليه .

وفيا يلي امثلة لوثائق هاسب :

١ - تحليل مصادر الخطراً

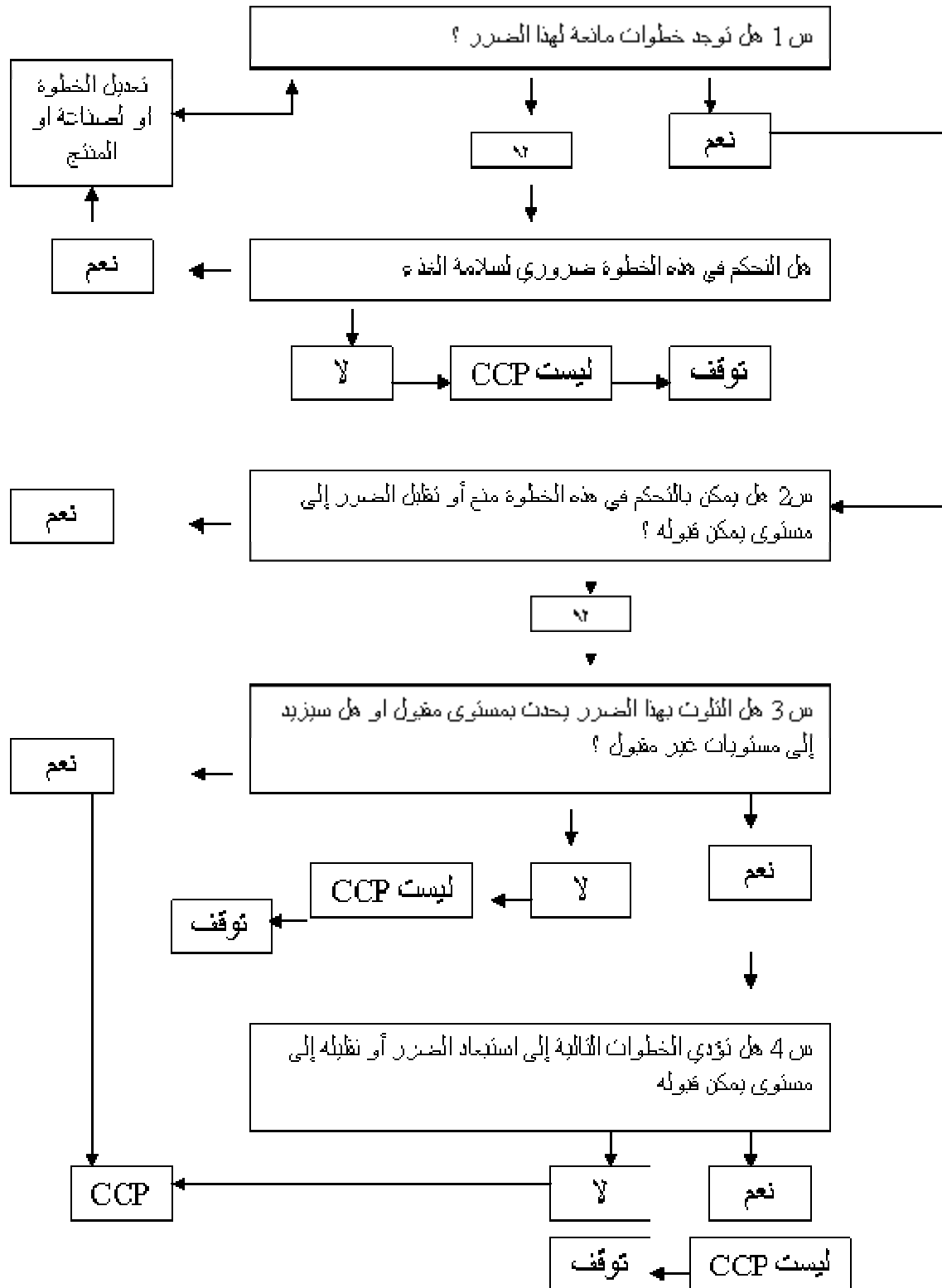
ب - تقدير نقاط التحكم الحرجة

ج - تقدير الحدود الحرجة

كما تشمل سجلات هاسب مايلي

- ١ - أنشطة رصد أو متابعة نقاط التحكم الحرجة
- ٢ - الانحرافات عن الحدود والإجراءات التصحيحية
- ٣ - إجراءات التحقق المنفذة
- ٤ - تعديلات خطة هاسب

شجرة اتخاذ القرار لتحديد نقاط التحكم الحرجة



الموضوع للقراءة والاسترشاد فقط

اجراء تحليل مصادر الخطراً وفقاً للأساس رقم واحد ،
الأسئلة التي قد تساعد في تحديد مصادر الضرر.

أ- المكون: ingredients

س ١ : هو يحتوى الغذاء على مكونات حساسة تسبب خطراً ميكروبيولوجي (سالمونيلا - بكتيريا عنقودية) أو ضرر كيميائي (أفلاتوكسين - مضاد حيوي أو بقايا مبيدات) أو خطراً طبيعي (أحجار - زجاج - مواد معدنية)؟

س ٢: هل يستخدم الماء أو الثلج أو البخار في تكوين الغذاء أو تداوله؟

س ٣ : ما هي مصادر الخطراً (منطقة جغرافية ، مورد معين)؟

ب- عوامل جوهرية : intrinsic factors

خواص طبيعية وتركيب الغذاء (ph ، نوع الغش ، كربوهيدرات قابلة ، قابلة للتخمر ، نشاط مائي ، مواد حافظة). وذلك أثناء وبعد التصنيع.

- س ١ : ما هي المخاطر التي تنشأ إذا لم يتم التحكم في تركيب الغذاء؟

- س ٢: هل يسمح الغذاء بتواجد وتكاثر بكتيريا مرضية أو تكوين سموم أثناء التصنيع؟

- س ٣: هل يسمح الغذاء بتواجد أو تكاثر بكتيريا مرضية أو تكوين سموم في الخطوات التالية للتصنيع في سلسلة التصنيع؟

- س ٤: هل توجد منتجات مشابهة لهذا المنتج في الأسواق، ما هي سجلات السلامة لهذه المنتجات؟ وما هي الأضرار التي نشأت عن استهلاك هذه الأغذية؟

ج- الطريقة المستخدمة في التصنيع : procedures used for processing

▪ س ١ : هل تشمل عملية النضاعة خطوة يمكن التحكم فيها للقضاء على الميكروبات المرضية؟ إذا كان كذلك - أي ميكروب مرضي؟ على اعتبار أنه خلايا خضرية أو جراثيم للميكروب.

▪ س ٢: إذا كان المنتج معرض للتلوث في الخطوات ما بين التصنيع (بستره ، تعقيم) والتعبئة ، فأبي ضرر بيولوجي أو كيميائي أو طبيعي يمكن أن يحدث؟

د- المحتوي الميكروبي للغذاء : microbial content of the food

- س١ : ما هو المحتوي الميكروبي العادي للغذاء؟
- س٢ : هل يتغير المحتوي الميكروبي أثناء فترة تخزين الغذاء قبل الاستهلاك؟
- س٣ : هل يؤثر ذلك على سلامة الغذاء؟
- س٤ : هل الإجابة على الأسئلة تدل على احتمال وجود مصدر خطراً بيولوجي؟

هـ- الإمكانيات : facility design

- س١ : هل وضع أثناء التصنيع يؤدي إلي فصل مناسب بين المواد الخام والمنتج النهائي (الجاهز للتناول) ، وهل هذا مهم لسلامة الغذاء؟ وإذ لم يكن فأي ضرر يجب أخذه في الاعتبار كملوث للغذاء الجهاز للأكل؟
- س٢ : هل ضغط الهواء داخل العبوات لسلامة الغذاء؟
- س٣ : هل يعتبر نظام تحميل ونقل الغذاء له تأثير معنوي في تلوث الغذاء؟

و- تصميم الأجهزة واستخدامها : equipment design

- س١ : هل تعمل الأجهزة على التحكم في الوقت / درجة الحرارة اللازمة لسلامة الغذاء؟
- س٢ : هل يمكن التحكم في الأجهزة بحيث يكون أدائها مناسب للحصول على غذاء آمن في حدود التجاوز المسموح بها؟
- س٣ : هل الأجهزة مصممة بحيث يسهل صيانتها ونظافتها وتطيرها؟
- س٤ : هل يمكن أن تسمح الأجهزة بتلوث الغذاء بالزجاج والمواد الغريبة؟
- س٥ : ما هي الأجهزة الموجودة ، والتي تحافظ على سلامة الغذاء (كاشفات المواد المعدنية ، مغناطيس ، مرشحات ، مناحل ، ترمومترات ، أجهزة ، إزالة المواد الغريبة (غرابيل).

س- التعبئة والتغليف . Packaging

- س١ : هل تؤدي طريقة التعبئة والتغليف إلي تكاثر الميكروبات المرضية أو تكوين سموم؟

- س٢: إذا كان الغلاف مكتوب عليه " يحفظ مبرداً " هل هذا مطلوب لسلامة الغذاء؟
- س٣: هل العبوة أو الغلاف مزود بوسيلة لسلامة التداول والتحضير بالنسبة للمستهلك؟
- س٤: هل مادة التغليف مقاومة للتمزق مما يمنع التلوث الميكروبي؟
- س٥: هل كل غلاف مراعي فيه الشروط القانونية وعليه الكود المناسب؟
- س٦: هل تحتوي كل عبوة على البيانات المناسبة؟
- س٧: هل مدون على العبوة قائمة بالمكونات؟

ح- الشئون الصحية والنظافة والتطهير: sanitation

- س ١: هل تتم إجراءات الشئون الصحية بالمصنع؟
- س٢: هل الأدوات والأجهزة سهلة التنظيف والتطهير مما يسمح بتداول آمن للغذاء؟
- ط- صحة الموظفين وشؤونهم الصحية وثقافتهم.

Employee health, hygiene and education

- س ١: هل تؤثر صحة الموظفين وشؤونهم الصحية على سلامة الغذاء؟
- س٢: هل يهتم الموظفون بخطوات الصناعة والعوامل التي يجب التحكم فيها لإنتاج غذاء سليم؟
- س٣: هل يقوم الموظفون بإبلاغ الإدارة عن أي مشكلة تحدث وتؤثر على سلامة الغذاء؟

ك- ظروف التخزين في الفترة بين التعبئة والاستخدام.

Conditions of storage between packaging and use

- س ١: ما هي احتمالات تخزين المنتج الغذائي على درجة حرارة غير مناسبة؟
- س٢: هل التخزين غير المناسب قد يؤدي إلى غذاء غير آمن ميكروبيولوجيا؟

ل- الاستخدام : intended use

- س ١: هل سوف يسخن الغذاء بواسطة المستهلك؟
- س٢: هل للغذاء بقايا؟

م- المستهلك: consumer

س ١: هل يقدم الغذاء لعامة الناس؟

س ٢: هل يقدم الغذاء إلي ناس معرضون للمرض (رضع ، مسنين ، حالات ، خاصة).

هناك عدد من العناصر تتشابه عند القيام بإجراء تحليل للمخاطر على المنتجات الفردية وعلى عمليات التصنيع. حيث يجب على الأفراد تفهم الوضع بأن هناك بعض المنتجات تعتبر سالمة ضمناً. وعلى سبيل المثال فإن المخبوزات وأنواع الأكلات السريعة تعد من الصناعات المحفوظة حيث أن الجزء الأكبر من مكوناتها هي مواد مجففة ولا تعتبر أحد مصادر الكائنات الحية الدقيقة ولا تعد أيضاً بيئة صالحة لتكاثرهم. إلا أنه مع ذلك يجب توخي الحذر حيث هناك إمكانية حدوث بعض المشاكل.

ويتكون تقييم المخاطر أو تحليلها من مجموعة من التقييم المنظم لغذاء محدد ومواده الخام أو مكوناته وذلك لتحديد الخطراً البيولوجي ، (وعلى وجه الخصوص المخاطر المعدية أو التي تؤدي إلي التسمم الغذائي) بجانب المخاطر الكيميائية والطبيعية.

زيارة ميدانية لأحد منشآت الأغذية لمتابعة طرق تجهيز وإنتاج الغذاء، وطرق المتابعة لتطبيق نظام الهاسب.

المراجع العربية

١. المهيزع، ابراهيم (١٤٢٦) ميكروبيولوجيا الأغذية. النشر العلمي، جامعة الملك سعود، الرياض.
٢. الدقل، مسفر؛ أسماعيل، الشايب (٢٠٠٢) مترجمون. الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء. النشر العلمي، جامعة الملك سعود، الرياض.
٣. المهيزع، ابراهيم؛ البحيري، محمد (١٤١٨). الشؤون الصحية الغذائية. النشر العلمي، جامعة الملك سعود، الرياض.
٤. الجيدة، جاسم (٢٠٠٥). التلوث الغذائي وطرق الوقاية منه. المركز العربي للتغذية، مملكة البحرين.
٥. دندش، نزار (٢٠٠٧). سموم في طعام الإنسان. دار الخيال للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.
٦. حمزاوي، لطفي (٢٠٠٦) سلامة الغذاء. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة. مصر.
٧. مصطفى، مصطفى؛ مصطفى، دومة، نشأت (١٩٩٥) الأظعمة والتغذية في المنازل والفنادق والمطاعم. المكتبة الأكاديمية. القاهرة. مصر

المحتويات

الفهرس	الموضوع
٣-١	الوحدة الأولى: التلوث الطبيعي
٧-٤	الوحدة الثانية: مصادر السموم الطبيعية
١٠-٨	الوحدة الثالثة: الملوثات الكيميائية للغذاء
٢٢-١١	الوحدة الرابعة: المواد المضافة
٢٨-٢٣	الوحدة الخامسة: نقل وتوصيل المواد الغذائية
44-٢٩	الوحدة السادسة والسابعة: مصادر تلوث الغذاء بالأحياء الدقيقة
50-٤٥	الوحدة الثامنة: تلوث اللحوم، وطرق تسييح اللحوم المجمدة
57-٥١	الوحدة التاسعة: تقصي التسمم الغذائي
٦٢-٥٨	الوحدة العاشرة: تخطيط وجبة
٧٧-٦٣	الوحدة الحادية عشرة: نظام الهاسب
٧٨	المراجع

