**تعليمات الأمان والسلامة فى المختبر**

1. يجب أن ترتدي دائماً معطفاً نظيفاً (بالطوا أبيض) خاصاً بالمختبرات ويجب أن ينزع هذا قبل أن تترك العمل لاحتمال حدوث تلوث ، كما يجب أن تتأكد من تعقيمه قبل الغسيل.
2. يجب ألا تدخل الى المختبر إلا المواد الضروريه فقط للتجربه.
3. لا يسمح لك بالتدخين والأكل والشرب .
4. لا يسمح بالركض والمزاح .
5. أغسل يديك قبل أن تترك المختبر.
6. أستعمل قفازات ذات إستعمال واحد عند تناولك مواد مرضيه أو سامه.
7. لا تلمس شفتيك أو عينيك أو أنفك وتجنب وضع أى شيء أو الأقلام فى فمك لأن فى ذلك خطراً على صحتك.
8. لا تستعمل فمك لملء الماصات بل أستعمل جهاز تعبئه.
9. لا تستعمل فمك لتبليل اللأصقات داخل المختبر .
10. يجب أن تضمد الجروح فوراً، وإذا حدثت هذه الحوادث داخل المختبر فيجب أن يخبر المشرف على العملى فوراً بذلك ولا تستعمل مواداً زجاجية ذات حافات مثلومة حادة.
11. يجب أن يخبر المشرف على العملى فوراً عن جميع حوادث إنسكاب الكائنات المجهريه الحية وخاصةً البكتيريا والفيروسات المرضيه.
12. يجب ألا تترك الأدوات الملوثه فى المختبر بدون معالجة وتعقيم.
13. إذا كنت غير واثق من إستعمال أى من الأساليب والطرق المعملية فأسأل المشرف على العملى.
14. رتب دائماً منضدة العمل التى تشتغل عليها وضع جميع الأشياء فى الأماكن المناسبة لها بعد الإستعمال.
15. إستعمل المحلول المطهر لتنظيف مناضد العمل قبل تركك المختبر.
16. يجب تعقيم أبر الحقن وأبر المزارع البكتيريه قبل وبعد إستعمالها فى المعمل.
17. أحرصى على عدم لبس ملابس بلاستيكيه تتدلا من الرأس ، ويجب إدخال زوائد الحجاب داخل بالطوا المختبر حتى لا تتعرضى للحريق بواسطة لهب بنسن المستخدم فى معامل البكتيريا والفيروسات.
18. أحرص على عدم أستخدام مواد كيميائيه سريعة الإشتعال بجانب اللهب، وتأكد من مصدر الغاز وجودة أسطوانة الغاز قبل تشغيلها فى المختبر.
19. قبل بداية كل فترة مختبرية، أقرأ التدريب الذى ستؤديه، وضع خطة جيدة للعمل، أعرف كيف سيتم العمل لكل تمرين والأهداف الأساسية المطلوب التوصل إليها.ٍ

طرق قياس جودة الغذاء :  
تقاس جودة المنتجات الغذائية لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات السابق وضعها أو المواصفات القانونية بإتباع طرق تأتى إلى قسم مراقبة الجودة من جهات أخرى سواء من قسم البحوث أو المراجع المنشورة للهيئات العملية أو الصناعية وهناك نوعان من طرق قياس جودة الأغذية :  
1- طرق شخصية Subjective methods   
وهى طرق تعتمد على التقييم الحسى sensory للمنتجات الغذائية بإستخدام الإنسان لحواسه ( رؤية – شم – تذوق – لمس – سمع).  
  
2 - طرق غير شخصية : Objective methods  
وهذه تعتمد على إستعمال الأجهزه فى قياس الخواص سواء كانت خواص طبيعية أو كيميائية أو ميكروبيولوجية . والنتائج المتحصل عليها من مثل هذه الإختبارات تبين مايلى :  
· نسب ونوع مكونات الغذاء الداخلة فى تركيبة .  
· القيمة الغذائية .  
· مدى سلامة الغذاء صحيا .

انواع العينات الغذائية :

ا- العينات السائلة: مثل الحليب والعصائر تؤخذ بصورة عشوائية بعد الرج 25 مرة وتخفف مع المحلول المخفف.

2- العينات الصلبة: تؤخذ بواسطة مشرط او مغرفة او ثاقب حسب نوع الغذاء. فالمساحيق مثلا تؤخذ منها عدة غرامات من اماكن متفرقة وتخلط جيدا اما العينات غير القابلة للخلط فتؤخذ من اماكن مختلفة وتفحص كل منها على حدا مثل اللحوم .

3- العينات السطحية: تؤخذ شرائح سطحية من المادة الغذائية او تنقل الاحياء المجهرية من العينه الى الاوساط الزرعية دون نقل شيء من العينه.

4-العينات المجمدة:   
ترفع درجه حرارة العينات المجمدة لإزالة تجمدها في عبواتها الأصلية أو في الوعاء الذي تم استلامها فيه في المختبر مع تفادي نقل العينة بقدر الإمكان الي وعاء آخر، وترفع درجة حرارة العينة الي 2 ° الي 5° وفي حالة الرغبة في الإسراع في عملية التسييح ترفع درجه حرارة العينات الي درجة أقل من 45°س لمدة لا تزيد علي 15 دقيقة .  
عند رفع درجة الحرارة العينة المجمدة الي درجة الحرارة العادية تحرك العينة بحركة ترددية ويفضل أن يكون ذلك بصورة مستمرة.

5-العينات المعلبة :  
· تنزع البطاقة من العبوة وتفحص العلب لملاحظة أي عيوب خارجية وتدون الملاحظات.  
· يغمر الجزء العلوي بمحلول مطهر ومن ثم يجفف بواسطة قطن صوفي معقم .  
· يمرر اللهب فوق سطح العبوة ويجب ألا تعرض أي عبوة منتفخة للهب(يراعي أن يكون الجزء القفل الجانبي للعبوة في اتجاه بعيد وجه القائم بالتحليل.   
· يثقب السطح العلوي المعقم من غطاء العبوة باستخدام أداة معقمة ثم يوسع الثقب بحيث يكون قطرة 2.5 سم ثم يغطي بطبق بتري معقم.  
· في حالة العلبة المزودة بغطاء سهل الفتح تفتح العبوة من الجهة الأخرى مع مراعاة عدم التأثير علي الغطاء سهل الفتح.  
6-العينات المعبأة في الأكياس:   
· ينظف ويطهر الكيس بمحلول مطهر ثم يجفف جيدا باستخدام منشفة معقمة.  
· تقطع نهاية الكيس أسفل مكان القفل باستخدام مقص معقم وفي حالة الأكياس الكبيرة يمكن عمل فتحة بمقدار 5 سم الي 7.5 سم وذلك عن طريق القطع في لركن العبوة في اتجاه مائل ثم يفتح الكيس مع مراعاة عدم لمس نهاية الكيس.   
يجب عند استلام العينات مرعاه مايلي :  
· أن تسجل جميع البيانات المدونة علي البطاقة (الاسم التجاري، تاريخ الصلاحية،بلد المنشأ الخ..)  
· أن ترفق مع العينة نسخة من تقرير أخذ العينة وتغلق رسميا.   
· أن يجري الفحص الظاهري علي عبوات العينات لتبين أي عيوب طبيعية.  
· أن تفحص الأكياس البلاستيكية والقوارير بعناية للتأكد من عدم وجود تمزق أو ثقوب.  
· أن تسجل درجة حرارة العينة إذا كانت سريعة التلف وغير مجمدة.  
· أن تكون العينات المجمدة في حالة متجمدة حين استلامها في المختبر.  
· أن تجري الاختبارات علي العينة فور وصولها للمختبر وفي حالة تعذر ذلك تخزن العينات. المجمدة عند درجة حرارة (-18)°س حتى وقت الاختبار علي ألا تؤجل أكثر من 24 ساعة.   
· أن تخزن العينات غير المجمدة سريعة التلف عند درجة حرارة تتراوح بين صفر الي 5° س بحيث لا تزيد مدة التخزين علي 24 ساعة.  
· أن تخزن العينات غير سريعة التلف والمعلبة أو الأغذية منخفضة الرطوبة عند درجة الغرفة حتى وقت الاختبار.

طرق اخذ العينات :

عند اخذ العينه الغذائية يجب الاخذ بعين الاعتبار ان تكون العينه عشوائية وان تمثل الغذاء تمثيلا حقيقيا وتؤخذ تحت ظروف معقمة وبحجم مناسب وتحفظ في ظروف ملائمة لحين فحصها .   
1- الطبعة :تتم بضغط العينة الصلبة مباشرة على الوسط الزرعي .

2- نقل المادة الغدائية : مثل الفاكهة والخضر حيث يوخذ جزء منها ويضاف الى 10 مل من المحلول المخفف بعد هرسها .

3- الشرائح السطية : تقطع شرائح سطحية من السطح الخارجي للمادة الغذائية ثم توضع في محلول مخفف مناسب وتمزج بالخلاط للحصول على محلول متجانس .

4- تحضر اسطوانات من الاكار المغذي المعقم في اسطوانات بلاستيكية ويتم ضغط الطرف الاعلى من الاسطوانة على المادة الغذائية ثم يقطع هذا الطرف وينقل الى طبق معقم بحيث يكون السطح الملامس للمادة الغذائية الى الاعلى ثم يحضن .

5- تضغط الشريحة الزجاجية على العينة الغذائية الصلبة ثم تصبغ وتفحص .

6- تعمل مسحات على شكل عيدان ذات نهاية قطنية وتكون جافة للاسطح الرطبة وترطب للاسطح الجافة تضاف المسحة الى محلول تخفيف ويرج لنقل الاحياء المجهرية العالقة بها .

طرق زرع العينات :

1. الطريقة المباشرة وتشمل

* عد الطباق plate count وتجرى بعدة طرق مثل الصب pouring او النشر spreading

وهي من اكثر الطرق شيوعا في تعداد اليبكتريا الهوائية والاختيارية اللاهوائية في الاغذية لاعطاء انطباع عن نوعية المحتوى المايكروبي للاغذية ومدى صلاحيتها للاستهلاك البشري

Pouring method : تعمل سلسلة من التخافيف العشرية ثم ينقل مقدار مناسب من التخفيف المناسب الى طبق بتري معقم ويصب فوقه الوسط الزرعي مثل nutrient agar or plate count agar .

Spreading method : يحضر الوسط الزرعي المناسب مسبقا ويصب في الاطباق ثم ينقل مقدار0.1 مل من التخفيف الغذائي الملائم وينشر على سطح الوسط بواسطة الناشر من التخفيف الاعلى الى الاوطئ.

* العد الاكثر احتمالا most probable number

تخفف عينة الغذاء الى تخافيف عشرية ثم ينقل 10,1و0.1 من التخفيف المناسب الى 9 انابيب حاوية على وسط زرعي ملائم مقسمة الى ثلاث مجاميع وبعد الحضن يلاحظ النمو في كل انبوبة من خلال وجود العكورة ثم تستخرج قيمة MPN من الجداول القياسية وتضرب بمعكوس التخفيف لاستخراج العدد الكلي من البكتريا في 1 مل من العينة .

* العد المجهري المباشر direct microscopic count

تعد البكتريا الحية والميتة وتستعمل خاصة مع العينات السائلة ينقل 0.01 مل من العينة الى وسط شريحة زجاجية محدد عليها مسبقا 1 سم2 وتنشر العينة وتترك لتجف في الهواء ثم يثبت الغشاء بالبخار ل5 دقائق وتزال الحبيبات الدهنية بالزايلول ثم الكحول ثم الماء بعدها تصبغ العينة وتفحص بعد ان تجف ويطبق القانون التالي

عدد البكتريا (1مل) =مجموع البكتريا في كل حقل /عدد الحقول \*مقلوب التخفيف /حجم العينة .

1. الطرق الغير المباشرة

* Spectrophotometec method
* Turbidometeric method
* Dry wight method