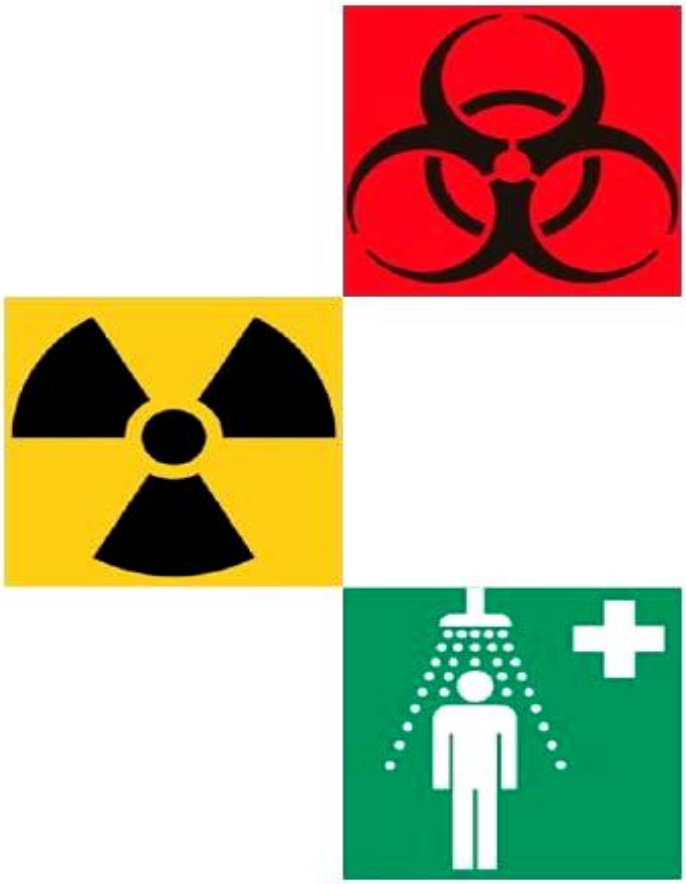
دليل المعامل قسم الميكروبيولوجي والمناعه

(كليه الصيدله- جامعه المنصوره)



اعداد:

د.مني شعبان د.محمد اسعد الموافي

م.م.مها مبروك

م.م. ساره عبد الحميد

ص. مايك جرجس

المقدمة

يجب على المعامل التي تتعامل مع المواد المعدية (العينات الإكلينيكية، والبكتريا، والفيروسات، والفطريات) أن تتبع إرشادات محددة للتحكم في العدوى، لتقليل المخاطر المتعلقة بالتعامل مع عينات المرضى، والمزارع (المستنبتات) والآلات الحادة الملوثة ومعدات التشخيص. وبالتالي، فلابد للعاملين بالمعامل من اتخاذ الاحتياطات القياسية لتقليل خطر الإصابة بالعدوى عن طريق المعامل ، إلى جانب توفير جو آمن للعاملين بالمعمل وغيرهم. ومن العوامل التي تسهم في حماية العاملين بالمعمل هناك تصميم المعمل نفسه والتجهيزات المناسبة ومعرفة العاملين بالمسائل الأمنية.

يواجه العاملون بالمعامل خطر التعرض للميكروبات المسببة للأمراض التي تنتقل عبر الدم وذلك عن طريق الإصابة بالجروح الناتجة عن التعامل مع الآلات الحادة أو من جراء تعرض العيون أو الفم للرذاذ أو من تعرض الجلد المصاب للدم ولسوائل الجسم الأخرى وبالإضافة إلى ذلك، فإن المزارع (المستنبتات) المركزة لأنواع معينة من الميكروبات تزيد من فرصة التعرض للعدوى داخل المعمل وذلك أثناء القيام بعمليات المزارع (المستنبتات) الثانوية للدم وعمليات المزج والتقليب والطرد المركزي. ومن أمثلة الميكروبات التي تنتقل عن طريق هذه العمليات إلى العاملين بالمعامل المكورات البنية "نيسيريا" المسببة للالتهاب السحائي وميكروب الدرن والبروسيلة و الجمرة الخبيثة (العصوية الخبيثة) والطاعون.

تعريفـات

المواد الحيوية الخطرة

هي المواد البيولوجية الخطرة و الميكروبات وتشمل ما يلي:

- الميكروبات المسببة للعدوى (البكتريا، والفطريات، والطفيليات، البريونات، الريكتسيات، الفيروسات، ... الخ) ، والتي بإمكانها أن تسبب أمراضاً للأفراد الأصحاء ، أو تؤثر على البيئة والزراعة تأثيراً واضحاً .
- مزارع (مستنبتات) الخلايا، والسوائل، والأنسجة البشرية أو أنسجة الثدييات الرئيسية.
- الحمض النووى المترابط D.N.A.
- الحيوانات التي قد تنتقل الأمراض منها إلى الإنسان.

المواد الخطرة

ويمكن تقسيم المواد الخطرة بشكل عام إلى:

عوامل **فيزيائية**: (كالإبر، والزجاج)

عوامل **كيميائية** (كالأحماض، والقلويات)

عوامل **بيولوجية** (كالعينات الإكلينيكية،

المزارع (المستنبتات) الميكروبية)، التي قد تكون ضارة إذا استخدمت أو تم تداولها بطريقة غير ملائمة.

إرشادات عامة لمعمل الميكروبيولوجي والمناعه

إجراءات عامة للأمان البيولوجي

- يجب أن تعامل جميع المواد الناتجة عن جسم الإنسان مثل الدم، والسوائل الأخرى، والأنسجة كمصادر محتملة لنقل العدوى.
- ولابد من استخدام الماصات الميكانيكية، وليست الماصات عن طريق الفم، لمعالجة جميع السوائل في المعمل.
- يجب تجنب الإجراءات التي ينتج عنها تطاير للرذاذ مثل عمليات إيقاف نشاط البكتيريا عن طريق الموجات الصوتية، وعمليات الخلط، أو الغسيل في المعامل المفتوحة.
- لابد أن يتم إجراء أي عملية طرد مركزي في أنابيب محكمة السداد داخل جهاز طرد مركزي محكم الإغلاق.
- يجب أن يتم إبلاغ طبيب الأمان فور وقوع أي حوادث أثناء التعامل مع مواد حيوية، وخصوصاً حالات الوخز بالأدوات الحادة أو السوائل المتطايرة على الوجه وكقاعدة، فإن المواضع المصابة لابد أن يتم غسلها جيداً بالماء الجاري.
- يوصى جميع العاملين بالتطعيم ضد فيروس التهاب الكبد من النوع (بي).
- يحظر تناول الطعام أو الشراب أو التدخين أو الاحتفاظ بأي طعام أو شراب في المعمل أوفي أي من المناطق المحددة.
- يجب وضع علامة " خطر بيولوجي " على مدخل المعمل وقت استخدام العوامل المسببة للأمراض بالإضافة إلى لصق هذه العلامة – إن أمكن – على صواني النقل والثلاجات والمعدات الأخرى المستخدمة في حفظ المواد الحيوية الخطرة.
- يجب غسل الأيدي جيداً بالماء والصابون وذلك بعد إتمام الأنشطة المعملية أو بعد خلع الملابس الوقائية وقبل مغادرة المعمل.
- يجب غسل الأيدي بصورة فورية بعد التلوث بالدم أو السوائل الأخرى التي يخرجها الجسم
- يجب ارتداء ملابس ومعاطف المعمل (البالطو) وذلك عند دخول المعمل ويجب خلعها عند مغادرته.

- تستخدم النظارات الواقية وواقيات الوجه والأقنعة للوقاية من خطر تعرض الوجه المحتمل للذرات والرذاذ المتطاير من مواد خطيرة أو معدية عندما يتعين التعامل مع الميكروبات خارج كبائن الأمان البيولوجي.
- القفازات ذات الإستخدام الأحادي: يجب ارتدائها لتجنب تعرض الجلد للدم أو السوائل الأخرى أو الأسطح أو المواد أو الأدوات التي تعرضت لمثل هذه السوائل، ويجب نزع القفازات بعد إنهاء المهام المعملية أو عند القيام بأي عمل مكتبي.
- يجب ارتداء القفازات عند الحاجة لملامسة المواد الناقلة للعدوى والأسطح أو المعدات الملوثة.
- يتم التخلص من القفازات عندما تتلوث بشكل واضح، ويجب نزعها عند الإنتهاء من العمل بالتعامل مع المواد المعدية أو عندما يحدث ثقب بالقفاز.
- عدم غسل القفازات التي يتم التخلص منها بعد الإستخدام أو إعادة إستخدامها أوإستعمالها في ملامسة الأسطح النظيفة (لوحات مفاتيح الكمبيوتر - التليفونات ...إلخ) ولا يسمح بإرتدائها خارج المعمل.
- يجب غسل اليدين فور نزع القفازات.

إجراءات الأمان

المعدات الوقائية للعاملين في المعمل

- **ملابس ومعاطف المعمل:** يجب ارتداء ملابس ومعاطف المعمل وذلك عند دخول المعمل ويجب خلعها عند مغادرته.
- **وقاية الوجه:** تستخدم النظارات الواقية وواقيات الوجه والأقنعة للوقاية من خطر تعرض الوجه المحتمل للذرات والرذاذ المتطاير من مواد خطيرة أو معدية عندما يتعين التعامل مع الميكروبات خارج كبائن الأمان البيولوجي.
- **القفازات ذات الاستخدام الأحادي (النبوذة):** يجب ارتدائها لتجنب تعرض الجلد للدم أو السوائل الأخرى أو الأسطح أو المواد أو الأدوات التي تعرضت لمثل هذه السوائل، ويجب نزع القفازات بعد إنهاء المهام المعملية (المختبرية) أو عند استخدام التليفون أو عند القيام بأي عمل مكتبي.
- يجب ارتداء القفازات عند الحاجة لملامسة المواد الناقلة للعدوى والأسطح أو المعدات الملوثة.
- ويفضل ارتداء زوجين من القفازات.
- يتم التخلص من القفازات عندما تتلوث بشكل واضح، ويجب نزعها عند الانتهاء من العمل بالتعامل مع المواد المعدية أو عندما يحدث ثقب بالقفاز.
- لا يجوز غسل القفازات التي يتم التخلص منها بعد الاستخدام ولا إعادة استخدامها ولا استعمالها في ملامسة الأسطح النظيفة (لوحات مفاتيح الكمبيوتر – التليفونات ...إلخ) ولا يسمح بارتدائها خارج المعمل .
- ويجب توافر بدائل للقفازات المطاطة المرشوشة بالبودرة. ويجب غسيل اليدين فور نزع القفازات.

كابينة الأمان البيولوجي

هي جهاز رئيسي لمنع انتشار العدوى وهي مصممة لسحب الهواء للداخل بالأساليب الميكانيكية التي تستخدم في منع انتشار التناثر والرذاذ المتطاير المعدي والمنبعث من بعض الإجراءات المعملية (المختبرية). وهناك ثلاث فئات من كبائن الأمان البيولوجي: الفئة الأولى والفئة الثانية و الفئة الثالثة، ويتم تشغيلها بإدخال أيدي وأذرع المستخدم فقط. ويتم في هذه الكبائن التعامل مع الميكروبات المسببة للأمراض شديدة الخطورة.

الإحتواء الأولي

تستخدم كبائن الأمان البيولوجي المصانة جيداً وتفضل الفئة الثانية وكذلك معدات الوقاية الشخصية الملائمة الأخرى وأجهزة التحكم المادي في الحالات الآتية:

أ- عند القيام بالإجراءات المعملية (المختبرية) التي من الممكن أن ينتج عنها أنواع من الرذاذ المتطاير المعدي. ويشمل ذلك عمليات الطرد المركز والطحن والمزج وعمليات الرّج والخلط القويّ وإيقاف نشاط البكتيريا عن طريق الموجات الصوتية، وفتح العبوات التي تحتوى على مواد معدية والتي قد تختلف نسبة الضغط بداخلها عن الضغط المحيط، وكذلك عمليات تطعيم الحيوانات عن طريق الأنف وعمليات نزع الأنسجة المصابة والمأخوذة من الحيوانات أومن البيض المكون للأجنة.

ب- عند استخدام المواد المعدية بكميات كبيرة أو بتركيز عال. ويمكن إدخال هذه المواد في عمليات الطرد المركزي في المعامل المفتوحة إذا تم التأكد من إحكام إغلاق الحاويات عن طريق استخدام الأغطية الدوارة محكمة الإغلاق أو أوعية أمان الطرد المركزي، ويشترط لفتح هذه الأغطية أو أوعية الأمان أن يكون ذلك بداخل كبائن الأمان البيولوجي.

عمليات التطهير والتعقيم

- يجب تطهير أسطح العمل باستخدام محلول الكلور المخفف ويتم ذلك بشكل روتيني فور انتهاء العمل أو عند انسكاب أي مادة يحتمل تسببها في العدوى (في حالة إزالة سوائل يحتمل تسببها في العدوى، يجب أن يكون تركيز الكلور المستخدم 10000 جزء في المليون). لابد من مراعاة زمن التلامس المناسب بين المطهر والأسطح المراد تطهيرها.
- تستخدم المطهرات متوسطة المستوى لتطهير الأسطح في المناطق الخاصة بالمعمل . ومن أمثلة هذه المطهرات: المحلول المبيض المخفف أو الإيثيل أو كحول الأيسوبروبيل أو الفينول أو اليودوفور والتي تستخدم لأغراض تطهيرالجوامد والغير مخصصة لتطهير الجلد.
- لابد من وضع ملصوقات على الأوعية التي تحوى المواد الخطرة يكتب عليها "خطر بيولوجي –يجب تعقيمه بالبخار" أو"غير معدي–يجب تنظيفه"

تداول العينات

جمع العينات (سحب العينات)

ينبغى على القائمين على جمع العينات أو فنِّي المعمل أن يقوموا ببعض الإجراءات الوقائية وهي كالتالي:

1. غسل الأيدي قبل جمع كل عينة.
2. ارتداء قفازات عند جمع عينات الدم (سحب العينة).
3. الحفاظ على نظافة السطح الخارجي للوعاء.
4. ينبغي غلق كل الأوعية بأمان.
5. ينبغي ألا يتم جمع العينات داخل المعمل

نقل العينات إلى المعمل

الشخص المسئول عن نقل العينة (فني المعمل أو الشخص المخصص بكل قسم).

احتياطات يجب مراعاتها:

- ارتداء قفازات.
- تجنب لمس محتويات الوعاء.
- وضع العينات في حوامل خاصة.

التعامل مع العينات

على العاملين بالمعمل الذين يتعاملون مع العينات اتخاذ الإجراءات الوقائية الآتية:

1- ارتداء القفاز قبل التعامل مع العينات.

2- ارتداء واقٍ للوجه والعينين عند القيام بالإجراءات المعملية التي قد ينشأ عنها تطاير رذاذ الدم أو غيرها من الرذاذ المتطاير المعدي. ويمكن استخدام الحاجز الواقي من الرذاذ المثبت بكبائن الأمان كبديل لأوقية الوجه والعينين.

3- يجب فتح العينات بحرص.

4- لا تمس الماصة بالفم و يفضل عدم استخدام الماصات الفموية مطلقاً.

5- غسل الأيدي كلما تلوثت ويتم غسلها في نهاية اليوم كذلك.

إجراءات تنظيف المواد المنسكبة في المعمل

مطهر مركز (مثل الكلور المبيض أو اليودوفور)، وعلبة من أوراق التنشيف، وقطع إسفنج، وقفازات مطاطية منزلية، وملاقط لالتقاط الزجاج المكسور، وحاوية تتحمل التعقيم.

إذا حدث انسكاب في كابينة الأمان البيولوجي

1- دع كابينة الأمان مفتوحة.
2- رش أو نظف حوائط الكابينة وأسطح المعمل والمعدات المستخدمة بالمطهر الذي تم اختياره مع ضرورة ارتداء القفازات ومعطف المعمل .
3- غمر سطح العمل وأحواض الصرف والأحواض المثبتة تحت سطح العمل بالمطهر على الأقل لمدى عشرين دقيقة وذلك إذا لزم الأمر.
4- انقع الحوض المثبت أسفل سطح العمل بالمطهر واتركه على الأقل لمدة عشرين دقيقة.
5- عقِّم كل المواد التي تم تنظيفها وملابس الوقاية واغسل الأيدي ومناطق الجلد الظاهرة بالمطهر.
6- وإذا ما حدث نفاذ للمادة المنسكبة داخل الكابينة فإن ذلك الأمر يتطلب إجراء عملية تطهير أكثر شمولاً.

إذا حدث انسكاب في مستوى الأمان البيولوجي الأول في معمل مفتوح

1. حذر باقي الأفراد الموجودين في المنطقة.
2. تخلص من أي ملابس ملوثة واغسل مناطق الجلد التي تعرضت للتلوث بالماء والصابون
3. ارتد قفازات ومعطف المعمل ونظارة واقية، ضع ورق التنشيف على موضع الانسكاب لامتصاص المنسكب ثم تخلص من ورق التنشيف المستخدم، وإذا اشتملت المادة المنسكبة على قطع زجاج فلابد من استخدام الوسائل الميكانيكية أو المناشف المصنوعة من الكرتون لرفع الزجاج ثم يوضع الزجاج في الأوعية المخصصة لحفظ الآلات الحادة . وفي حالة انسكاب عينات تحتوى على كائنات دقيقة بتركيز عالٍ فيجب تعقيمها أولاً ثم إزالتها بوسائل يتم التخلص منها بعد الاستخدام.
4. بعد إزالة المواد المنسكبة تماماً ، قم بسكب المطهر المناسب على السطح المراد تطهيره مثل المحلول المبيض بنسبة 0.5% واترك المطهر ليعمل على السطح لمدة 10 دقائق على الأقل.

أنواع المخلفات الطبية بالمعامل

كل ما يتم إحضاره الى المختبر من سوائل وأنسجة وإفرازات المرضى ويراد التخلص منه يعتبر من ضمن المخلفات الطبية الخطرة سواء كانت العينة لمريض أو شخص سليم وتعتبر من ضمن المخلفات الشديدة العدوى. وتنقسم كالأتي:

المخلفات الميكروبيولوجية

المخلفات الميكروبيولوجية هى مخلفات بها ميكروبات وتسمى مخلفات معدية وهى الادوات المعملية من شرائح وانابيب بلاستكية و أطباق بيترى. وكل الأشخاص المعرضين للمخلفات الطبية عرضه للإصابة مثل فنى المعامل وأخصائيين المعامل وعمال النظافة وعمال نقل المخلفات وغيرهم، وهنالك عدة طرق لدخول الميكروبات لجسم الإنسان منها عند حدوث جرح أو قطع وخدش للجلد ببعض المخلفات الحادة الملوثة الإبر والمشارط، أو يمكن أن يدخل الميكروب عبر الأغشية المخاطية أو بواسطة التنفس أو البلع.

طريقة التخلص من المخلفات البيولوجية:

- يتم تجميع الأدوات الملوثة عن طريق وضع وعاءعلى كل بنش به مادة قاتلة للميكروبات مثل الكلورتركيز 0.5% او الفينول ثم يتم تجميعها في حاويات او اكياس خاصة لنقلها الى المحرقة بمستشفى الزهراء للمعالجة.
- وضعها فى الاوتوكلاف وتعقيمها جيدا للتاكد من قتل الميكروبات الموجودة بهاوبعد ذلك يتم تجميعها فى أكياس بلاستيكية حمراء وتلقى مع مخلفات البلدية.
- تعتبر عملية حرق أو دفن المخلفات الملوثة في يابسة مخصصة للتخلص من المخلفات المسببة للعدوى إجراءاً مقبولاً .
- يجب أن يتم شحن المواد الناقلة للعدوى طبقاً للأنظمة المتبعة ويجب التأكد من أن الشحنات معدة بالطريقة التي تضمن وصولها إلى الأماكن المحددة بصورة جيدة دون حدوث أي مخاطر لأي إنسان أو حيوان أثناء القيام بعملية الشحن ، ويجب أن تتضمن عملية التغليف: الداخلي والخارجي.
- وفى بعض الحالات يتم التخلص منها عن طريق بالوعات الصرف الصحى ، ويمكن التخلص من المخلفات المعقمة مع المخلفات العادية وذلك إذا كانت مميزة بوضوح (كأن يكتب عليها " معقمة ") ، ونتخلص من علامة الخطر الحيوى لضمان تنفيذ الطريقة الصحيحة للتخلص من تلك المخلفات .

المخلفات البيولوجية: النفايات المعملية من الأنسجة الحيوية والقطن والعينات البيولوجية كالدم والبول والحاويات الخاصة به موالأدوات المستخدمة فى التحاليل البيوكيميائية والبيولوجية (مثل أطباق الإليزا و ال tips) والتي يجب التخلص منها بعناية بحيث لا تؤثر على الأفراد او البيئة المحيطة.

طريقة التخلص من المخلفات البيولوجية:

- يتم وضع المزارع والأنسجة والعينات المأخوذة من سوائل الجسم والمخلفات المعدية في وعاء بغطاء يعمل على منع التسرب أثناء عمليات تجميع هذه المواد أو مناولتها أو معالجتها أو تخزينها أو نقلها أو شحنها.
- يجب لصق بطاقات توضيحية على جميع أنواع المخلفات.
- ينبغي تعقيم العينات السائلة مثل: الدم والبول والتخلص منها. وعند الضرورة يمكن تطهير المزارع (المستنبتات) البكتيرية والعوامل المعدية بإضافة الكلور بنسبة تركيز 0.5% وذلك لمدة عشر دقائق قبل التخلص منها نهائياً
- يتم تجميع المخلفات البيولوجية والأدوات المستخدمة فى أكياس حمراء موضح عليها خطورة محتواها وتغلق جيدا ويتم نقلها ودفنها فى مكان بعيد وإضافة جير حى عليها كما يمكن نقلها الى المحرقة
- ويمكن التخلص من المخلفات التي تم تعقيمها بالبخار مع غيرها من المخلفات العادية، وذلك إذا تم لصق بطاقة "معقم بالبخار" عليها بوضوح.

المخلفات الحادة: مثل الإبر لأخذ عينات الدم أو للاستعمال داخل المختبر، المشارط لأخذ عينات أنسجة الجلد الخارجية لتحاليل وجود الفطر، الشرائح الزجاجية وأغطية الزجاجية للشرائح عينات البول والبراز، بقايا الدوارق المكسورة والحادة

طريقة التخلص من الأدوات الحادة:

1. عدم إعادة تغطية الإبر بعد الإستعمال.
2. التخلص الفورى من الأدوات الحادة بعد الاستعمال بوضعها فى حاوية بلاستيكية غير مثقوبة ولا تكون الإبر بارزة من الحاوية تعرض الأفراد للخدش او الجرح بها وتكون الحاوية موضح عليها وجود ادوات حادة داخلها.
3. يجب اتخاذ أكبر قدر من التدابير الوقائية عند التعامل مع الأدوات الحادة الملوثة مثل الإبر والسرنجات والشرائح الزجاجية والقطارات والأنابيب الشعرية والمشارط. ويجب استخدام الأنابيب الشعرية البلاستيكية أو المغلفة.

4. يحظر التعامل مع الأواني الزجاجية المكسورة باليد مباشرة. وإنما ينبغي التخلص منها بالوسائل الميكانيكية كاستخدام فرشاة أو مجرفة أو ملقط أو جفت لهذا الغرض.

5. يجب ألا تتخطى النفايات الموجودة داخل حاويات الأدوات الحادة ثلاثة أرباع المستوعب كحد أقصى عند التخلص منه.

المخلفات الكيماوية: من سوائل كيماوية ومحاليل لتشغيل أجهزة التحاليل وكذلك سوائل التعقيم لتلك الأجهزة وسوائل تنظيف الأسطح والأرضية للمختبر. الأصباغ والأحماض الشديدة التلوث والخطورة للبيئة المحيطة.

- ويمنع إلقاءها مع ملفات البلدية العادية حيث يجب تجميعها منفصلة ويتم تسليمها الى الشركات المعالجة المعتمدة ويسلم معها المعلومات المناسبة والتى تخص نوع المخلفات الخطرة من حيث خواصها. يجب عدم خلط الأنواع المختلفة من المخلفات بعضها مع بعض ويحدد لكل نوع من المخلفات حاويات خاصة تستعمل لجمع المخلفات وتسلم الى الشركة المعالجة المعتمدة للتخلص منها بطريقة آمنة.
- يحب ان لا تملأ هذه الحاويات فوق 90% من سعتها لتجنب انسكاب ما فيها اثناء النقل.

المواد الكيميائية المستخدمة هى مواد مكوناتها معروفة ولا تصنف كمواد متفجرة او مشعة.

يمنع استعمال المواد الكيميائيةالقابلة للاشتعال السامةوالسامة جداوالمسرطنةلأغراضالتنظيف (مثل البنزين والإثير).

- يتم جمع مخلفات المعامل فى حاويات بلاستيكية معالجة لتحمل الأحماض والقلويات وكل حاوية لها القمع الخاص بها لصب المواد الكيميائية بحيث لا يتعدى الكمية المصبوبة عن 90% من سعتها ويتم إغلاقها جيداويلصق على الحاوية بيانات خاصة بالمخلفات الكيميائية الموجودة بالحاوية وتنقل الى غرفة التحضير لحين تسليمهاإلى الشركات المعالجة المعتمدة.

Download from Dreamstime.com
This watermarked comp image is for previewing purposes only.
ID 2904593
Jozsef Szasz-fabian | Dreamstime.com

Ethidium bromide safety precautions

• Ethidium bromide is a mutagen and should be handled as a hazardous chemical, so wear a laboratory coat and protective gloves to prevent skin contact when working with liquid solutions. Change gloves frequently.

• Avoid handling the powder directly to prevent inhalation exposure, work with EtBr powder or crystals in a fume hood, or work with premixed EtBr solutions or tablets.

• Wear eye protection and ensure that there is unobstructed access to an eyewash/shower unit in the work area.

• Do not eat or drink where EtBr is handled, processed, or stored to avoid its ingestion.

• Always wash hands thoroughly after handling EtBr, even if gloves are used.

• Do not dispose gel, gloves or paper towels in normal trash receptacles. Only dispose them in appropriate biohazard boxes in your lab.

• Store EtBr away from strong oxidizing agents in a cool, dry place, and keep the container undamaged and tightly closed.

Emergency exposure procedures

• **Eye care**: If EtBr comes in contact with the eyes, immediately flush them with copious amounts of cold or cool water for at least 15 minutes.

• **Skin care**: In the event of skin exposure, remove contaminated clothing and immediately wash the affected area with soap and copious amounts of cold or cool water for 15 minutes.

• **If swallowed or inhaled**: In the case of EtBr ingestion, obtain medical attention immediately. If EtBr dust is inhaled, move the victim to a source of fresh air.

تجهيزات قسم الميكروبيولوجي والمناعه

- **الأدوات الزجاجية** : ومن أهمها أطباق بتري – أنابيب اختبار– دوارق – كؤوس – ماصات – أقماع – شرائح – أغطية– مخابر مدرجة.
- **أدوات غير زجاجية** : ومنها أدوات التشريح (أبر التلقيح ذات النهاية المدببة والسهمية وذات العقدة ، ملاقط ، مشارط ، موس تشريح) علب ألمونيوم أو نحاس لتعقيم أطباق بتري وأخري لتعقيم الماصات – حوامل معدنية وخشبية – سلال من الحديد .....الخ.
- **محاليل للتعقيم** : وذلك لتعقيم أسطح المناضد ، وكذلك لتعقيم الأجزاء النباتية المصابة سطحيا تمهيدا للعزل منها (كلوركس 1% ، سليماني 0.1 %) ولتطهير الأيدي (كحول إيثايل 70%) ولتطهير جو المعمل والأرضيات (الفينول) .
- **صبغات** : وهى تستعمل في صبغ الأنسجة النباتية والخلايا الفطرية والبكتيرية والصبغة هي أي مادة ملونة لها القدرة علي الدخول والثبات في الأنسجة التي تعامل بها، حتى لوعوملت فيما بعد بمواد مذيبة للصبغات . وهناك عدة أنواع من الصبغات تستخدم لصبغ الأنسجة النباتية مثل صبغة ، السفرانين ، فحم القط
- **الأجهزة** : ومن أهمها أفران الهواء الساخن والأوتوكلايف كأجهزة للتعقيم ، ميكروسكوبات ، حضانات ، ثلاجات ، حمامات مائية ، أجهزة طرد مركزي ، موازين.

الأجهزة بقسم الميكروبيولوجي والمناعه

Name of the instrument: Electric balance

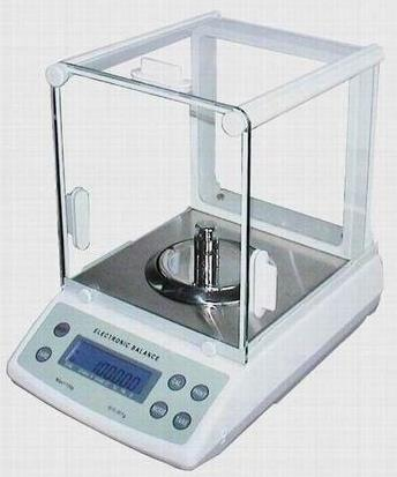
Model: 07162

Instructions:

1) Place a paper/ container on the balance.
2) Press the operating button to get a reading of 0.0000 g.
3) Measure out the sample.
4) Close the sliding-doors of the balance.
5) Record the value as soon as you see a value that does not change over the span of a few seconds.
6) Remove your sample, close all sliding-doors.
7) Turn off the main power switch of the balance after cleaning the device.

اسم الجهاز: الميزان الكهربائي

تعليمات التشغيل:



1. ضع وعاء الوزن علي الميزان و اضغط علي زر التشغيل لتصفيرالجهاز ثم قم بقياس وزن العينة.
2. قم بغلق ابواب البلاستيكية للميزان و قم بتسجيل القيمة.
3. قم بازالة العينة بعد قياسها و تنظيف الميزان.
4. اغلق الابواب البلاستيكية.

Name of the instrument: Autoclave

Model: PURI STER, Serial No. PSA60-1307085, CRYSTE

Instructions:

1) Fill water in the base of the autoclave chamber.
2) Place the loaded basket drum in the autoclave.
3) Place the items you want to sterilize them in the device.
4) Put on the lid, press start buttom.
5) Let the process go on and after 20 min, turn off the power when the pressure become zero lb psi.
6) Now open the lid and remove the sterilized items to preserve them in a safe place.
7) Remove all water from the base of the autoclave.

اسم الجهاز: جهاز التعقيم

تعليمات التشغيل:

قم بملأ قاع الجهاز بالماء و ضع الاشياء التي تريد تعقيمها في الحلة و ضعها داخل جهاز التعقيم.

قم بغلق الغطاء و تأكد من غلقه باحكام لمنع تسريب البخار.

اضغط علي زر التشغيل واترك العملية تتم لمدة تلت ساعة.

قم بغلق الجهاز عندما ينزل الضغط الي الصفر.

قم بفتح الغطاء و اخرج الاشياء المعقمة من الجهاز.

Name of the instrument: Hot air oven

Model: PS.3A Advanced Technology

Instructions:

1) Make sure that all the glass wares are dry.
2) Put the items you want to sterilize them after being rapped in aluminum foil/ paper.
3) Adjust the temperature at 180 degree Celsius.
4) Turn on the oven and leave the cycle for 2 h to ensure proper sterilization.
5) Turn off the device.

اسم الجهاز: الفرن الحراري

تعليمات التشغيل:

نقوم بلف الاشياء التي نزيد تعقيمها بالورق الحراري ووضعها في الفرن.

اضبط درجة الحرارة عند 180 درجة مؤية و اضغط علي زر التشغيل و اترك العملية تتم لمدة ساعاتين.

صورة الجهاز:

Hot air oven

Name of the instrument: Microscope

Model: CxL

Instructions:

1) Place the microscope slide on the stage and fix it with the stage clips.
2) Rotate the focus knob to move the stage upward without letting the objective lens touch the cover slide.
3) Look through the eyepiece and move the focus knob until the image comes into focus.
4) Adjust the condenser and light intensity.
5) Move the slide around until the sample is in the center of the field.
6) Remove the slide and turn the device off after cleaning the stage and the microscope with xylene.

اسم الجهاز: الميكروسكوب

تعليمات التشغيل:

ضع الشريحة الزجاجية علي سطح المجهر و قم بتثبيتها باستخدام مقابض السطح.

انظر من خلال العدسة و قم بتحريك المقبض الي ان تتضح الصورة.

قم بتحريك الشريحة في كلا الاتجاهين الي ان تتمكن من رؤية العينة في مجال الرؤية.

تسطيع التحكم في قوة الضوء لتصبح الصورة اكثر ايضاحا.

و بعد الانتهاء قم بازالة الشريحة و تنظيف و غلق الميكروسكوب.

Name of the instrument: Water bath

Model : D3165 Hanigsen/ W. Germany

Instructions

1- Set the required temperature using the temperature control and leave the **Water bath** to run for 30 -60 mins.

2- Place a thermometer in the centre of the **Water bath**

3- Take the temperature reading after 30 minutes; if the temperature is not as set± 1 °C, adjust the control button (softy button) until the required temperature is reached.

4- Repeat the process every 30 minutes

5-Use the water bath with caution to avoid the electrical hazards and burns

6- Clean the water bath from inside and change the water before use to prevent deposition of salts and prevent the microbial growth

7- Switch off the equipment at the end of the operation and when not in use.

اسم الجهاز: حمام الماء

الموديل D3165 Hanigsen/ W. Germany

تعليمات التشغيل

1- اضبط درجة الحرارة المطلوبة باستخدام زر التحكم في درجة الحرارة واترك الجهاز ليتم تشغيله لمدة ساعة.

2- ضع ميزان حرارة في وسط الحمام المائي

3- خذ قراءة درجة الحرارة بعد 30 دقيقة ؛ إذا لم تكن درجة الحرارة على النحو المحدد ± 1 درجة مئوية ، فاضبط عنصر التحكم حتى يتم الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة.

4- كرر العملية كل 30 دقيقة

5-استعمل الجهاز بحذر لتجنب المخاطر والحروق الكهربائية .

6- قم بتنظيف حمام الماء من الداخل وتغيير الماء الخام قبل استخدامه لمنع ترسب الأملاح ومنع نمو الميكروبات.

7- أغلق الجهاز في نهاية العملية وعندما لا يكون قيد الاستخدام.

Name of the instrument: Hot plate

Model HP- 3000L

Instructions

1- Always inspect glassware for cracks or other damage prior to heat.

2- DO NOT place thick-walled glassware, plastic containers, soft-glass bottles or jars on a hot plate.

3- Turn the hot plate on.

4- Put the flask or the beaker to be heated in the center of the hot plate.

5- Inspect your flask during heating or melting.

6-Always consider the surface of the hot plate as hot so, use with caution and avoid personal injury and burns from hot surfaces, liquids and vapors .

7- Use thermal gloves or tongs when removing hot items from a hot plate.

8- Do not store volatile or flammable materials in the vicinity of a hot plate.

9- Always turn off hot plates and the heater power switch when not in use

اسم الجهاز: لوح التسخين

الموديل HP- 3000L

تعليمات التشغيل

1-افحص دائمًا الأواني الزجاجية بحثًا عن التشققات أو أي أضرار أخرى قبل تسخينها.

2- لا تضع الأواني الزجاجية ذات الجدران السميكة أو الأوعية البلاستيكية أو الكؤوس الزجاجية اللينة أو الأواني على الجهاز

3 - قم بتشغيل الجهاز.

4- ضع القوارير أو الأوعية الزجاجية ليتم تسخينها في مركز لوح التسخين.

5- تابع الأواني الموضوعة على الجهاز أثناء التسخين أو الذوبان.

6- اعتبر دائمًا أن سطح الجهاز ساخن، لذا تعامل معه بحذر لتجنب الإصابات الشخصية والحروق الناتجة عن الأسطح الساخنة والسوائل والأبخرة.

7- استخدم قفازات حرارية أو ملقط عند إزالة العناصر الساخنة من سطح الجهاز.

8- لا تضع المواد المتطايرة أو القابلة للاشتعال بالقرب من صفيحة ساخنة.

9- قم دائمًا بإيقاف تشغيل الجهاز في حالة عدم الاستعمال.

Name of the instrument: Incubator
Model
Operating instructions
1- Ensure that the door is closed and that the incubator is switched on. 2- Set the required temperature using the temperature control and leave the incubator to run for 1 hour. 3- Place a thermometer in the centre of the incubator 4- Take the temperature reading after 30 minutes; if the temperature is not 36 ± 1 °C, adjust the control. 5- Repeat the process every 30 minutes until the required temperature is reached. 6- Continue to take readings until two consecutive readings (30 minutes apart) are 36 ± 1
اسم الجهاز: الحاضنة
الموديل
تعليمات التشغيل
1- تأكد من أن الباب مغلق وأن الحاضنة في وضع التشغيل. 2- اضبط درجة الحرارة المطلوبة باستخدام التحكم في درجة الحرارة واترك الحاضنة تعمل لمدة ساعة. 3- ضع ميزان حرارة في وسط الحاضنة 4- خذ قراءة درجة الحرارة بعد 30 دقيقة ؛ إذا لم تكن درجة الحرارة 36 ± 1 درجة مئوية ، فاضبط عنصر التحكم. 5- كرر العملية كل 30 دقيقة حتى يتم الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة. 6- استمر في قراءة القراءات حتى تصبح قراءتان متتاليتان (متباعدتان كل منهما 30 دقيقة) 36 ±1.

Name of the instrument: Shaking incubator
Model SI4-2
Instructions
1-Always keep door(s) closed to prevent heat loss to the environment. 2- The temperature should be calibrated before use 3- The velocity should be calibrated before use NOT more than 150 rpm. 3- Ensure that flasks in the shacking incubator are appropriately placed to avoid spillages and noise. 4- Clean any materials located in the incubator that may have been contaminated by spills. 5- Clean metallic surfaces (floor, walls and doors) inside the incubator with 70% ethanol to avoid contamination. 6- Switch off the incubator when it is not in use.
اسم الجهاز: الحاضنة المتحركة
الموديل SI4-2
تعليمات التشغيل
1- حافظ على إغلاق أبواب الحاضنة دائما لمنع فقدان الحرارة. 2- يجب معايرة درجة الحرارة قبل الاستخدام وبعد تغير درجة الحرارة وبعد تنظيف الانسكابات. 3- تأكد من أن القوارير موضوعة بشكل صحيح في الحاضنة المتحركة لتجنب الانسكابات و الضجيج   4- قم بتنظيف أي مواد موجودة في الحاضنة قد تكون ملوثة بالانسكاب. 5- نظف الأسطح المعدنية (الأرضيات والجدران والأبواب) داخل الحاضنة بكحول 70% لتجنب التلوث. 6- أطفئ الحاضنة عندما لا تكون قيد الاستعمال.

Name of the instrument: Microtitre shaker
Model: MTS4
Instructions
1- Use the equipment with caution to avoid spillage of the chemicals and materials . 2- Keep the equipment clean from any spills. 3- Do not use or mix solvents and flammables on or near the Micro stirrer shaker. 4- Shake hazardous samples in appropriate containment vessels to avoid spills or direct contact. 5- Always pay attention of any electrical hazards so, turnoff the equipment when not in use and don't use equipment unattended.
اسم الجهاز: جهاز اهتزاز
الموديل MTS4
تعليمات التشغيل
1- استعمل الجهاز بحذر لتجنب انسكاب المواد الكيميائية والمواد. 2- حافظ على نظافة الجهاز من أي انسكابات. 3- لا تستخدم أو تخلط المذيبات والمواد القابلة للاشتعال على أو بالقرب من الجهاز 4- قم بوضع العينات الخطرة في أوعية مناسبة لمنع انسكابها أو ملامستها. 5- انتبه دائمًا لأي مخاطر كهربائية ، لذا أغلق الجهاز عند عدم استخدامه ولا تستخدم الجهاز دون مراقبة.

Name of the instrument: Spectrophotometer

Model WPA C07500 B

Instructions

1-Allowing the lamps and electronics to warm up for 15 minutes before use.

2- Make sure that you are using the correct wavelength.

3- Wiping fingerprints and spilt sample off the outside of the cuvette before measuring.

4- Place the cuvette in the right direction before reading the results.

5-Cleaning up any spills inside the cuvette compartment.

6- Always pay attention of any electrical hazards so, turn off the equipment when not in use and don't use equipment unattended.

اسم الجهاز: جهاز تحليل الطيف الضوئي

WPA C07500 B الموديل

1- قم بتشغيل معدات و مصابيح الجهاز لفترة 15 دقيقة للإحماء قبل الاستخدام.

2- تأكد من أنك تستخدم الطول الموجي الصحيح.

3-قم بمسح بصمات الأصابع والعينات المنسكبة على " الكيوفيت" من الخارج قبل القياس.

4- قم بوضع غطاء الجهاز قبل قراءة النتائج.

5-قم بتنظيف أي انسكابات داخل الجهاز.

6- انتبه دائمًا لأي مخاطر كهربائية، لذا أغلق الجهاز عند عدم استعماله ولا تستخدم الجهاز دون مراقبة.

Name of the instrument: MSE minor centrifuge (15 ml-tubes)

Model:

Instructions:

1- Inspect 15 ml-tubes for cracks before use.
2- Clearly label tubes for identification.
3- Make a counterbalance for the centrifuge tubes you want to put in the centrifuge then close the lid.
4- Select the centrifugation period and speed from their rollers.

اسم الجهاز: جهاز الطرد المركزي (للأنابيب 15مل)

الموديل:

تعليمات التشغيل:

1- تأكد من خلو الأنابيب من الشقوق قبل الاستخدام.

2- قم بتسمية الأنابيب ثم ضعها في الجهاز بشكل متوازن و أغلق الغطاء الخاص بالجهاز.

3- اختر مدة و سرعة الطرد المركزي من خلال البكرة الخاصة بكل منهما.

Name of the instrument: Stuart SA3 Vortex Mixer

Model:

Instructions:

1- Switch the devise on from the button on the right

2- Push the left button while holding the tube on the polypropylene cup

اسم الجهاز: جهاز الدوامة

الموديل:

تعليمات التشغيل: قم بفتح الجهازمن زر التشغيل على يمين الجهازثم قم بوضع الانبوبة على كوب البولي بروبيلين مع الضغط على الزر الموجود على اليسار

Name of the instrument: Cooling centrifuge

Model: PRO-RESEARCH.K2015R

Instructions:

1- Press the book sign to set a program.

2- Press (**set parameters**) then select the required rotor, time and RPM.

3- Press tick (√) after selection.

4- Press central button on right to open the lid.

5- Inspect centrifuge tubes for cracks before use.

6- Clearly label tubes for identification.

7- Make a counterbalance for the centrifuge tubes you want to put in the centrifuge then close the lid pressing both sides down firmly.

8- Press start button.

اسم الجهاز: جهاز الطرد المركزي المبرد

الموديل: PRO-RESEARCH.K2015R

تعليمات التشغيل:

1- اضغط على علامة الكتاب لضبط البرنامج

2- اضغط (**set parameters**) ثم حدد رقم الدوار والوقت والسرعة المطلوبة.

3- اضغط على علامة (√) بعد الاختيار.

4- اضغط على الزر المركزي على اليمين لفتح الغطاء.

5- تأكد من خلو الأنابيب من الشقوق قبل الاستخدام.

6- قم بتسمية الأنابيب ثم ضعها في الجهاز بشكل متوازن و أغلق الغطاء بالضغط على كلا الجانبين بقوة.

7- اضغط على زر البدء.

Name of the instrument: Sonicator

Model: Soniprep 150

Instructions:

1) Keep the samples on ice.
2) Get the timing right.
3) Pulse (turn on the sonicator then off as required.
4) Clean the probe with alcohol and let it dry.
5) Submerge the probe to the right depth.
6) Get the right amplitude.

اسم الجهاز: جهاز تشتت الخالط بالموجات فوق الصوتية

تعليمات التشغيل:

ضع العينات في الثلج.

قم بتنظيف ذراع التشتيب بواسطة الكحول.

انزل الذراع داخل وعاء العينة الي العمق المناسب و قم بتعريض العينة الي الموجات الفوق صوتية للمدة المطلوبة مع ضبط سرعة التشتيت حسب المطلوب.

صورة الجهاز:

Sonicator

Name of the instrument: Thermocycler

Model: TC96K, Serial No. GM-02-1122, Acculab

Instructions:

1) Turn on the operating buttom.
2) Load the reactions into 0.2 ml PCR tubes (use Eppendorf tubes to ensure good fit in machine).
3) Make sure to use small holes in the PCR machine.
4) You can load up to 96 tubes at a time in this device.
5) Close the lid well and rotate the knob to be tightly closed.
6) Select **File** from the list on the screen of the device.
7) Select your program then press **Enter**.
8) Select F2 (Edit) to adjust the number of segments, steps and cycles as you want according to your protocol.
9) Press F4 (Next) then **save.**
10) Press **Run** to start the process.
11) When the run ends, press **Stop** then **Enter**.
12) Remove your tubes and turn of the machine after cleaning it.

اسم الجهاز: جهاز تفاعل البلمرة المتسلسل

تعليمات التشغيل:

قم بتشغيل الجهاز و قم بتحميل التفاعلات في انابيب ابيندورف 200 مل و ضعهم في الثقوب المخصص لهم داخل الجهاز (يمكنك اجراء 96 تفاعل في هذا الجهاز).

قم باختيار كلمة **فايل** ثم اضغط علي زر **انتر.**

قم باختيار البرنامج الخاص بك ثم اضغط علي زر **انتر.**

قم بتعديل عدد الخطوات و اللفات علي حسب البروتوكول الخاص بك.

اضغط علي كلمة **نكست** ثم قم بحفظ هذه التغييرات ثم اضغط علي زر **رن** للبدأ.

و بعد الانتهاء اضغط علي زر **ستوب** ثم **انتر** وقم فتح الغطاء وازالة الانابيب من الجهاز.

قم بتنظيف و غلق الجهاز.

Name of the instrument: Gel electrophoresis

Model: CS-300v

Instruction

1- Prepare TBE buffer and add a sufficient amount to a conical flask.

2- Weigh agarose powder according to your protocol and add it to the buffer solution .

3- Keep the solution-containing flask on the hot plate until the agarose powder is completely dissolved in the buffer.

4- Allow the solution to cool for few minutes then, add ethidium bromide solution and mix well.

Caution : Ethidium bromide is a mutagen and should be handled as a hazardous chemical so avoid direct contact and wear protective gloves while handling.

5- Make sure that the gel tray and comb were properly placed together. Pour the solution to the gel caster.

6- Allow the gel to set completely at room temperature then, carefully remove the comb and place the gel in the electrophoresis tank.

7- Add enough TBE buffer to the tank and ensure that the gel is completely immersed in the buffer.

8- Mix the samples of DNA with the desired 6x loading dye and load the samples carefully inside the pre-casted wells in an organized manner using Automatic pipette/ add the ladder.

9- Close the lid of the electrophoresis tank, connect the instrument to the power supply and allow it to run at 250v for 30-45 minutes.

10- After finishing the run, switch off the power supply, remove the gel carefully to UV transillumenator and follow its instructions.

اسم الجهاز:جهاز فصل كهربائي هلامي
الموديل : CS-300v
تعليمات التشغيل
1 - قم بإعداد محلول "" ثم قم بنقل كمية كافية منه إلى قارورة مخروطية. 2- قم بوزن مسحوق الأجاروز وفقًا للبروتوكول الخاص بك وضفه إلى المحلول التي بي إي. 3- ضع القارورة المحتوية على المحلول على لوح التسخين حتى يذوب مسحوق الاجاروز بالكامل في المحلول. 4- اترك المحلول يبرد لبضع دقائق ، ثم أضف مادة "البروميد الإيثيديوم" واخلطه جيدًا. **تحذير**: بروميد إيثيديوم عبارة عن مادة كيميائية خطرة ، لذا تجنب الاتصال المباشر وقم بارتداء القفازات الواقية أثناء التعامل معها. 5 – قم بصب المحلول في الجهاز و لكن قبل ذلك تأكد من وضع مكونات الجهاز بشكل صحيح معًا. 6- اترك "الجل" فترة كافية لكي يتماسك في درجة حرارة الغرفة ، ثم قم بنقله إلى حوض الجهاز. 7 - أضف ما يكفي من محلول "التي بي إي" إلى الحوض حتى تتأكد من أن الهلام تم غمره تماما في المحلول. 8 – قم بخلط عينات الحمض النووي مع الصبغة المناسبة ثم قم بوضع العينات في الأخرم التي تم تصنيعها بطريقة مرتبة باستخدام الماصة. 9- أغلق غطاء الحوض الكهربي ، وصّل الجهاز بمصدر الطاقة وقم بتشغيل الجهاز عند 250 فولت لمدة 30 – 45 دقيقة. 10- بعد الانتهاء من التشغيل ، أطفئ مصدر الطاقة ، وأخرج "الجل" بعناية إلى جهاز التصوير الضوئي و اتبع التعليمات الخاصة به.

Name of the instrument: Gel documentation system

Model : GelDoc 1.4

Instructions

1- Open up the sliding door at the bottom of the and place the prepared gel onto centre of open tray.

2- Close the sliding door completely and turn on Gel documentation system (UV light) and the computer, select the Imaging icon then, select the "**Image capture**" button on the right side of the opened window to take photo for gel.

3- You can zoom the camera out and manipulate the resolution of the image using the buttons on the upper side of the gel documentation instrument.

4- If the gel is moved, close the UV transillumentator, open the door and move the gel manually and close the door after manipulation then, turn on the instrument.

5- After Image capture, click **File, Save as**, then chose your document for save then, press **Save**.

6- After finishing, take off gel and dispose it in the biohazard box.

7- Do not dispose of any gels in normal trash receptacles. Only dispose of gels, gloves, paper towels in appropriate biohazard boxes in your lab or the biohazard box located in this room.

8- Make sure you clean all equipment surfaces and table before you leave room and make sure you have shut down Gel documentation system , shut down the computer, the room lightening and door after you finish.

Attention:

- Do not cut gels or use any sharp instruments on glass surface of UV transilluminator. This will damage glass surface reducing the equipment's ability to take high quality images.

- The whole system may be contaminated with Ethidium Bromide that is a potential carcinogen so use the system with caution.

اسم الجهاز:جهاز فصل كهربائي هلامي

الموديل : CS-300v

تعليمات التشغيل

1- افتح درج الجهاز و ضع الجل في وضع مركزي.

2- أغلق الباب جيدا وقم بتشغيل الجهاز و تشغيل الكمبيوتر ، واختر أيقونة التصوير ثم اختر زر "التقاط الصورة" على الجانب الأيمن من النافذة المفتوحة لالتقاط صورة "الجل".

3- يمكنك تكبير الصورة ومعالجة دقتها باستخدام الأزرار الموجودة على الجانب العلوي من الجهاز.

4 - إذا تحرك "الجل" ، أغلق زر "الأشعة فوق البنفسجية" ثم افتح الباب وحرك الجل يدويًا وأغلق الباب بعد ذلك ثم قم بتشغيل الجهاز مرة أخرى.

5- بعد التقاط الصورة ، انقر فوق ملف ، حفظ باسم ، ثم اختر الملف الخاص بك للحفظ ثم ، اضغط حفظ.

6- بعد الانتهاء ، قم بإزالة الجل والتخلص منه في الصندوق المخصص لذلك.

7- لا تتخلص من أي مواد في صناديق النفايات العادية. تخلص فقط من المواد الهلامية ، والقفازات ، والمناشف الورقية في الصناديق المخصصة للمواد الخطرة داخل الغرفة أو بالمعمل.

8- تأكد من تنظيف جميع أسطح المعدات والطاولة قبل أن تغادر الغرفة وتأكد من إغلاق الجهاز والكمبيوتر وإضاءة الغرفة والباب بعد الانتهاء.

انتبه :

- لا تقم بقطع الجل أو تستخدم أي أدوات حادة على السطح الزجاجي للأشعة فوق البنفسجية. سيؤدي ذلك إلى إتلاف سطح الزجاج مما يقلل من قدرة الجهاز على التقاط صور عالية الجودة.

- قد يكون النظام بأكمله ملوثًا بمادة " الإيثيدوم بروميد " وهو مادة مسرطنة محتملة ، لذا استخدم الجهاز بحذر.

Name of the instrument: SDS Polyacrylamide gel electrophoresis

Model: 150507 696

Instructions:

1) Gather combs, glass plates, spacer and blinder clips
2) Thoroughly clean the glass plates with ethanol and assemble the gel casting mold
3) Pour acrylamide solution for a separating gel, overlay with isopropanol to prevent contact with air which inhibits polymerization.
4) Allow acrylamide to polymerize for 30 min to form a gel and then get rid of the overlaid isopropanol then wash with water to remove the traces.
5) Pour acrylamide solution for a stacking gel; insert a comb and allow the acrylamide to polymerize.
6) Prepare the samples (add sample buffer to samples and mix them well and finally heat them at 100 degree Celsius for 10 min).
7) Remove the binder clips, spacer and comb from the gel and mount the gel in the electrophoresis chamber.
8) Pour running buffer into the upper and lower chambers and remove all air bubbles.
9) Load samples and the protein marker in wells.
10) Turn on the power supply and run the gel at 250 V for 1 h until the dye in the sample buffer reaches the bottom of the gel.
11) Remove the gel assembly from the electrophoresis apparatus.
12) Remove the gel assembly from the glass plates using spatula and prepare for subsequent analysis.

تعليمات التشغيل:

1. قم بتجميع محتويات الجهاز و هي الالواح الزجاجية و الماسك و المشط.
2. قم بتنظيف الالواح الزجاجية بالكحول و تركيبها لصب الجل.
3. صب محلول الاكريلاميد لعمل جل الفصل و ضع فوقه ايزوبروبانول لمنع التلامس مع الهواء الذي قد يؤدي الي تأخر تجمد الجل.
4. انتظر نصف ساعة لكي يتجمد الجل ثم قم بالقاء الايزوبروبانول الموجود علي سطح الجل و قم بغسل بالماء للتخلص من الفضلات.
5. صب محلول الاكريلاميد لعمل الجل العلوي و ضع المشط ثم اتركه يتجمد لمدة نصف ساعة.
6. قم بتحضير العينات و تسخينها عند 100 درجة مؤية لمدة عشر دقائق.
7. قم بنقل الالواح الزجاجية و بداخلها الجل الي وعاء الترحيل الكهربي و صب فوقه المحلول الموصل للكهرباء الي ان يقوم بتغطية الجل بالكامل.
8. ضع العينات في الفتحات الموجودة في الجل.
9. اوصل الدائرة الكهربائية (250 فولت) لمدة ساعة و بعد الانتهاء من عملية الفصل سوف تجد اللون الازرق في نهاية الجل قم بفصل الجهاز و اقوم بفحص الجل.

صورة الجهاز:

SDS PAGE device

Name of the instrument: Western blot device

Model: REL-SD10

Instructions:

1- Wear gloves and cut the nitrocellulose membrane and 4 Whatman filter papers according to the size of the gel.
2- Incubate the gel, membrane and the filter papers in blot buffer for two minutes.
3- Place two filter papers toward the anode side (down) of the semi-dry blotter, then put the membrane, the gel and the other two filter papers, respectively.
4- Close the lid and start the transfer at 250 mA and 130 V for 1hr.
5- Block the membrane by incubation in 5% skimmed milk in TBS-T buffer at room temperature for 1 hr.
6- For His-tagged proteins: incubate the blocked membrane with anti-His-HRP Ab in TBS-T for 1 hr with gentle shaking at room temperature.
7- Wash the membrane with TBS-T buffer for 3*5 min.
8- Expose the membrane to TMB substrate solution to detect the protein bands.

Trans-Blot SD cell.

اسم الجهاز: جهاز اللطخة الغربية

الموديل: REL-SD10

تعليمات التشغيل:

1- قم بارتداء القفازثم قص غشاء النيتروسليلوز وأربعة من أوراق الترشيح بالمقارنة بأبعاد الجل.
2- ضع الجل و الغشاء و أوراق الترشيح في ال blot buffer لمدة دقيقتين.
3- ضع ورقتي ترشيح في اتجاه الأنود (في الأسفل) ، ثم ضع الغشاء والجل وأوراق الترشيح الأخرى على التوالي.
4- أغلق الغطاء وابدأ عملية النقل بسرعة 250 مللي أمبير و 130 فولت لمدة ساعة.
5- ضع الغشاء في TBS-T يحتوي على 5 ٪ حليب خالي من الدسم وذلك في درجة حرارة الغرفة لمدة ساعة.
6- بالنسبة إلى البروتينات التي تحمل مؤشرات الهستدين: يوضع الغشاء في محلول TBS-T يحتوي على مضاد الهستدين (anti-His-HRP Ab) لمدة ساعة مع الاهتزازعند درجة حرارة الغرفة.
7- اغسل الغشاء بمحلول TBS-T ثلاث مرات لمدة خمس دقائق.
8- ضع محلول TMB للكشف عن البروتين.

Trans-Blot SD cell.

Name of the instrument: BioTek ELISA reader

Model: VT 05404-0998

Instructions:

1- Switch on the BioTek ELISA reader and the computer device.
2- Open Gen5 software, press **read now→ New**.
3- If you are using lid press √ beside (**use lid**).
4- Press (**Read**) → select the wavelength you want from the inserted wavelength options (**405, 450, 490, 630**).
5- If you don't want to read the whole plate press (**full plate**) box and select the cells you want to read.
6- Press **Ok** to start reading.
7- Save your data from **file →save as →excel sheet**.

اسم الجهاز: قارئ ELISA

الموديل: VT 05404-0998

تعليمات التشغيل:

1- افتح جهاز قارئ ELISA و جهاز الحاسوب.

2- افتح برنامج Gen5 ، اضغط على **read now** ← **New**.

3- إذا كنت تستخدم غطاء ، ضع علامة √ بجوار (**use lid**).

4- اضغط (**Read**) ← حدد الطول الموجي الذي تريده من خيارات الطول الموجي المدرجة (405 ، 450 ، 490 ، 630).

5- ان لم تكن ترغب في قراءة مربع اللوحة بالكامل ، فاضغط على مربع (**full plate**) وحدد الخلايا التي تريد قراءتها.

6- اضغط **Ok** لبدء القراءة.

7- احفظ بياناتك من **file** ← **save as** ← **excel sheet**.