



Department of Medicinal Plants and Natural Products Technologies

قسم التقنيات النباتات الطبية والنواتج الطبيعية

المرحلة الأولى

الفصل الدراسي الثاني

((احياء مجهرية عملي))

كلية التقنيات الزراعية

College of Agricultural

رقم المحاضرة: 1

مختبر الاحياء المجهرية

م.م محمد علي واثق ابو جزرة

قواعد السلامة المختبر الاحياء المجهرية

يعتبر مختبر الأحياء المجهرية هو من الأقسام الأساسية في المؤسسات الطبية والصحية سواء كانت علاجية أو تعليمية أو بحثية، لذا يتطلب العمل في هذه المختبرات دراية كافية بمحتوياتها ومعداتنا ونوعية المواد المتداولة فيها و أسلوب التعامل معها بما يضمن سلامة العاملين فيها و افراد المجتمع الذين يراجعون هذه الاماكن نظرا لوجود خطر كامن في جميع الميكروبات المتداولة فيها وكذلك المواد الكيميائية والاجهزة والمعدات، لذلك تم وضع بعض التوجيهات الهامة التي يجب مراعاتها والتفقد بها لتحقيق السلامة للجميع بأقل قدر من الخسائر مع أعلى قدر من الدقة والجودة، ومن هذه التوجيهات والاحتياطات التي تخص الممارسات في مختبر الأحياء المجهرية وقواعد السلامة فيها كالآتي

- 1- غسل اليدين جيدا بالماء والصابون قبل دخول أو مغادرة المختبر.
- 2 ارتداء المعطف التنظيف Laboratory coat قبل الدخول للمختبر مع مراعاة غلق ازراره
- 3- الشعر الطويل يجب أن يربط للخلف لتلافي خطر الاحتراق والتلوث.
- 4- يجب ابلاغ مشرف المختبر عن أي حالة مرضية لديك يمكن ان يؤثر عملك في المختبر عليها.
- 5- تنظيف طاولة العمل و المنطقة المخصصة للعمل قبل وبعد العمل بالمطهر المناسب.
- 6- عدم الأكل والشرب أو جلب الأغراض الشخصية داخل المختبر.
- 7- تجنب ارتداء الملابس الفضفاضة ويجب ارتداء احذية مناسبة للمختبر.
- 8- الحرص على نظافة وسلامة الأجهزة والمعدات.
- 9- كتابة جميع البيانات التوضيحية على كل عينة.
- 10- التعامل مع أي عينة بالمختبر مهما كان نوعها على أنها عينة معدية.
- 11- الانتباه لشرح التجارب المختبرية وتنفيذها بدقة.
- 12- يجب إبلاغ المشرف على المختبر في حال تلوث أو انسكاب أي مادة أو كسر أي أداة زجاجية.
- 13- عدم نقل العينات أو المزارع الميكروبية خارج المختبر الا بعلم المشرف على المختبر ولأمر محم.

Al-Mustaqbal University
جامعة المستقبل
College of Agricultural Technology
كلية التقنيات الزراعية

14- كافة أدوات المختبر المستخدمة من أنابيب وماصات وشرائح توضع في الأواني الخاصة بها لحين تنظيفها.

15- يجب التعامل مع جميع المواد الكيميائية بحذر والتعامل معها حسب توصيات الجهة المصنعة.

16- عدم لمس العينين أو استخدام الفم أثناء العمل داخل المختبر.

17- العينات والمزارع الملقحة والقفازات الملوثة المراد التخلص منها توضع في الأنية المحددة لها حتى يتم تعقيمها والتخلص منها بالطرق الصحيحة المناسبة.

18- تلقيح مزارع الميكروبات وخصوصا البكتيرية الخطرة داخل الكابينة الواقية Safety cabinet مع ارتداء القفازات والنظارات الواقية.

19- في حالة ارتداء القفازات الواقية يجب عدم لمس كافة محتويات المختبر حتى لا تتلوث.

20 تحرق إبرة التلقيح Loop أو الإبرة الناقلة قبل وبعد الاستعمال

21- المجهر Microscope يعتبر اهم الاجهزة لطالب علم الأحياء المجهرية فيجب صيانتته والتعامل معه بدقة، ويجب تنظيف العدسات و إزالة آثار زيت السيدر وعدم ترك الشريحة على المجهر وغلق بعد الانتهاء من الفحص. 22- عدم رمي المواد التالفة و الأوساخ في حوض الغسيل.

23- الحرص على إطفاء لهب مصباح بنزن بعد الانتهاء من العمل.

24 - في حال وقوع مزارع ميكروبية حية نبقي هادئين وتتبع الآتي:

- الخير المشرف على المختبر بأسرع وقت
- نضع منشفة ورقية أو قطعة قطن فوق المادة المسكوبة.
- نسكب مادة مطهرة بكمية وافرة فوقها.
- ترفع المنشفة أو القطن بعد 15 دقيقة وتضعها في الوعاء المخصص

المستلزمات الأساسية في مختبر البيولوجي

في مختبر الأحياء المجهرية (الميكروبيولوجي) هناك مجموعة من المستلزمات والأدوات الضرورية لإجراء التجارب وعزل وتشخيص الكائنات المجهرية. فيما يلي أهم المستلزمات:

أولاً: أدوات وأجهزة التعقيم

1. الأوتوكلاف – (Autoclave) لتعقيم الأدوات والمحاليل باستخدام البخار تحت ضغط مرتفع.
2. موقد بنزن – (Bunsen Burner) لتعقيم الأدوات المعدنية مثل الإبر والأنابيب.
3. المعقم الجاف – (Hot Air Oven) لتعقيم الأدوات الزجاجية عند درجات حرارة عالية.

ثانياً: الأجهزة المخبرية

1. الحاضنة الميكروبية – (Incubator) لتوفير بيئة ملائمة لنمو الميكروبات.



2. المجهر الضوئي – (Light Microscope) لرؤية وفحص الكائنات المجهرية.



3. المجهر الإلكتروني – (Electron Microscope) لدراسة التفاصيل الدقيقة للبكتيريا والفيروسات.

4. حمام الماء (Water Bath) هو أحد الأجهزة الأساسية في مختبرات الأحياء المجهرية (Microbiology)، ويُستخدم لتسخين العينات البيولوجية والحفاظ عليها عند درجات حرارة ثابتة لفترات محددة.

استخدامات حمام الماء في مختبر الأحياء المجهرية:

- أ- تحضين الأوساط الزراعية – يستخدم للحفاظ على درجة حرارة مناسبة لنمو البكتيريا والفطريات.
- ب- إذابة الأوساط الغذائية الصلبة – مثل الأكار، حيث يتم تسخينه لإعادة تسييله قبل سكبه في أطباق بتري.
- ت- إجراء تفاعلات الإنزيمات – مثل تفاعلات البلمرة (PCR) حيث يحتاج الحمض النووي إلى درجات حرارة معينة أثناء التفاعل.



5. جهاز الطرد المركزي – (Centrifuge) لفصل مكونات العينات البيولوجية.

6. جهاز قياس الرقم الهيدروجيني – (pH Meter) لقياس حموضة أو قلوية الأوساط الزراعية.

7. جهاز الطيف الضوئي – (Spectrophotometer) لقياس تركيز المواد الكيميائية والبيولوجية.



ثالثًا: الأدوات الزجاجية والبلاستيكية

1. أنابيب الاختبار – (Test Tubes) لحفظ ونقل العينات البيولوجية.
2. دورق مخروطي – (Erlenmeyer Flask) لتحضير الأوساط الزراعية والسوائل.
3. أطباق بتري – (Petri Dishes) لزراعة الميكروبات ودراساتها.



4. ماصات دقيقة – (Micropipettes) لقياس ونقل السوائل بدقة عالية.
5. سحاحات (Burettes) و مخبار مدرج – (Graduated Cylinder) لقياس السوائل.
6. الناشر الزجاجي (Glass Spreader) : قضيب زجاجي على شكل حرف L يتم استخدامه لنشر خلايا المايكروبات

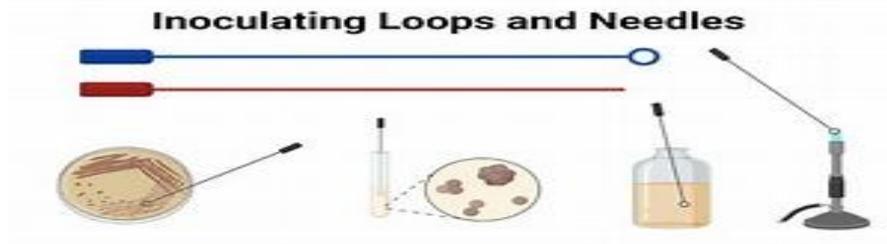


رابعًا: الأوساط الزراعية والمحاليل

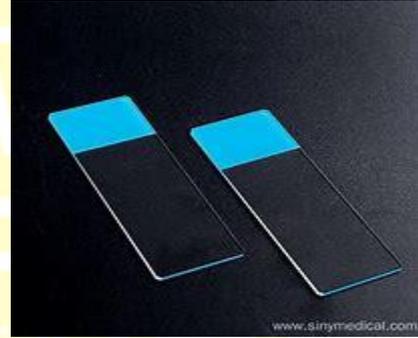
1. اكار مغذي – (Nutrient Agar) وسط عام لزراعة البكتيريا.
2. أصباغ ميكروبية – (Gram Stain, Acid-Fast Stain) لصبغ البكتيريا وتحديد نوعها.

خامساً: أدوات المناولة والتحليل

1. إبر التلقيح – لنقل وزرع البكتيريا (Inoculation Loops and Needles).



2. شرائح زجاجية – لإعداد العينات المجهرية (Glass Slides).



3. مقصات وملاقط – لمناولة المواد البيولوجية (Scissors & Forceps).

4. قفازات، معاطف، وكمامات – للسلامة الشخصية (Gloves, Lab Coats, Masks).

سادساً: أدوات حفظ وتخزين العينات

1. ثلاجات ومجمدات – لحفظ العينات والمواد البيولوجية (Refrigerators & Freezers).

2. حاويات النفايات الحيوية – للتخلص الآمن من العينات الميكروبية (Biohazard Containers).



أسئلة الاختيار من متعدد (MCQ)

1. ما الهدف من غسل اليدين قبل دخول المختبر وبعد مغادرته؟
 - (أ) للحفاظ على نظافة اليدين فقط
 - (ب) لمنع انتقال العدوى والتلوث
 - (ج) لإزالة المواد الكيميائية العالقة فقط
 - (د) لأنه إجراء روتيني دون أهمية
2. أي من الأدوات التالية تُستخدم لتعقيم الأدوات الزجاجية عند درجات حرارة عالية؟
 - (أ) الأوتوكلاف
 - (ب) حمام الماء
 - (ج) المعقم الجاف
 - (د) جهاز الطرد المركزي
3. ما الغرض من استخدام القفازات أثناء التعامل مع العينات؟
 - (أ) لحماية اليدين من المواد الكيميائية فقط
 - (ب) لمنع انتقال العدوى والتلوث
 - (ج) للحفاظ على دقاء اليدين أثناء العمل
 - (د) لا يوجد سبب ضروري لارتدائها
4. أي من العوامل التالية يجب مراعاتها عند استخدام المجهر؟
 - (أ) تنظيف العدسات بعد كل استخدام
 - (ب) ترك الشريحة على المجهر بعد الانتهاء من الفحص
 - (ج) عدم غلق المجهر بعد الاستخدام
 - (د) عدم استخدام زيت السيدر عند الحاجة



أسئلة صح أو خطأ (True/False)

5. يجب على جميع العاملين في المختبر ارتداء المعطف النظيف مع غلق أزراره أثناء العمل. صح / خطأ
6. يُسمح بنقل المزارع الميكروبية خارج المختبر دون إذن المشرف. صح / خطأ
7. يجب التخلص من العينات والمزارع الملوثة في الأوعية الخاصة بها لتعقيمها والتخلص منها بشكل صحيح. صح / خطأ

أسئلة إجابات قصيرة (Short Answer)

8. اذكر ثلاث احتياطات يجب اتباعها عند التعامل مع المواد الكيميائية في المختبر.
9. ما الإجراء الصحيح عند كسر أداة زجاجية داخل المختبر؟
10. اذكر استخدامين لجهاز حمام الماء (Water Bath) في مختبر الأحياء المجهرية.

