كلية : التربية الاساسية – حديثة

القسم او الفرع : العلوم العامة

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة : لما دلي ابراهيم

اسم المادة بالغة العربية : الاحياء المجهرية – الجزء العملي

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Microbiology- practical part

اسم الحاضرة الأولى باللغة العربية: الاجهزة المختبرية

اسم المحاضرة الأولى باللغة الإنكليزية: Laboratory equipment

... علم الاحياء المجهرية

هو العلم الذي يختص بدراسة الأحياء المجهرية من ناحية الشكل وطرق تجمعها وعلاقتها مع بعضها ومع الكائنات الأخرى , قد يكون بعضها مفيد أو سام أو مرضي. والفطريات Bacteria يضم علم الاحياء المجهرية عدة كائنات مثل البكتيريا Viruses والفيروسات Protozoa والابتدائيات Algae والطحالب Fungi

ان تحتوي مختبرات المايكروبايولوجي على اجهزة ومواد مختلفة مثل:

1- Isolation Chamber غرفة العزل

وهي عبارة عن غرفة زجاجية تستخدم لاجراء عمليات العزل والتنقية والعدوى وتكون مجهزة بمصابيح اضاءة ومفرغة هواء ويستحسن وجود مصباح للاشعة فوق البنفسجية لغرض التعقيم او هي صندوق يحوي على مرشحات عادة في الجهة العليا ويكون مغلق إلا من الجهة الأمامية ويمر الهواء على المرشحات الذي يكون خالياً من الأحياء المجهرية ويزيح الهواء الموجود في جو الصندوق وتزود بمصدر للأشعة فوق البنفسجية لقتل الأحياء الموجودة على السطوح وتعقم أرضيتها بأحد المعقمات ، ويكون هذا الصندوق ضروريا في العمل لمزارع الخلايا الحيوانية والنباتية لطول وقت نموها وزيادة احتمال تلوثها وتستعمل بدرجة أقل في العمل مع الأحياء المجهرية ولكنها **ضرورية في التجارب الوراثية لشدة خطورة التلوث في هذه التجارب**

2-لهب بنزن : وهو موقد يعمل على الغاز ويصدر لهبًا ناريًا منفردًا. يستخدم للتسخين أو للتعقيم. يعتبر موقد بنزن من أنظف الطرق العملية لحرق الغازات الطبيعية وغاز الفحم لإنتاج مصدر حراري ذو لهب ساخن تزيد حرارته عن 1000 درجة مئوية .سمي موقد بنزن بهذا الاسم نسبة إلى الكيميائي الألماني روبرت بنزن الذي ابتكر تصميمه في عام1854.

3- الاوتوكليف // وتوكلاف هو جهاز يستخدم طريقة فيزيائية للتعقيم وقتل البكتيريا والفيروسات وحتى الأبواغ الموجودة على الأجسام، وذلك باستخدام البخار وتحت تأثير الضغط داخل حجرته، إذ يعقم الأجسام من طريق رفع درجة حرارته لفترة محددة. يُعرف الأوتوكلاف أيضًا بالمعقم البخاري، ويستخدم عادةً في المنشآت الصحية والصناعية لأغراض متنوعة. ويعدّ الأوتوكلاف طريقة فعالة للتعقيم، إذ يعتمد على التعقيم الحراري الرطب عمل الأوتوكلاف بمبدأ التعقيم بالحرارة الرطبة، إذ يستخدم البخار تحت الضغط لتعقيم المواد داخل الحجرة. يزيد الضغط المرتفع من درجة حرارة غليان الماء، محققًا بذلك درجة حرارة عالية مناسبة للتعقيم. يغلي الماء عادة عند درجة حرارة 100 مئوية تحت الضغط الجوي الطبيعي 760 ملم زئبقي، وتزداد درجة الحرارة اللازمة للغليان بازدياد الضغط، فتصبح في الأوتوكلاف 121 درجة مئوية تحت ضغط 775 ملم زئبقي. يُسهّل الضغط المرتفع اختراق الضغط السريع للأجزاء العميقة من المواد، وتسبب الرطوبة الموجودة في البخار تخريب البروتينات، مسببة خسارة

لا تُعكس في حركة ووظيفة الأحياء الدقيقة. عند ملامسة البخار للسطح، يقتل الأحياء الدقيقة الموجودة بالحرارة التي يطلقها باتجاهها. يضمن السائل المكثف قتل الرطوبة للميكروبات

يستخدم هذا الجهاز لتعقيم:

1-معظم البيئات المغذية (الاوساط الغذائية)التي تتحمل درجات حرارة مرتفعة مثل الآكر المغذي

2-الشاش والقماش والقطن

3-المزارع الميكروبية للتخلص منها (اتلافها)كمزارع البكتريا او الفطريات

4-الفرن ovenي أجهزة كهربائية مستخدمة في التعقيم .الفرن يستخدم الحرارة الجافة لتعقيم المواد , عامة , يمكن تشغيلها للعمل من 50 إلى 300 درجة مئوية 122) إلى 572 درجة فهرنهايت .(هناك ترموستات تتحكم في درجة الحرارة و تسيطر رقميا للحفاظ على درجة الحرارة .يوجد جداران عازلة

تحافظ على الحرارة فيه وتحتفظ بالطاقة، الطبقة الداخلية عبارة عن موصل ضعيف والخارجية طبقة معدنية. وهناك أيضا فراغ هوائي بين الطبقتين للمساعدة على العزل.

5-) الحاضنة

الحاضنة المختبرية هي جهاز حراري معزول، ومغلق يشبه الصندوق، يستخدم للحفاظ، وتكثير الكائنات الحية الدقيقة، أو الخلايا، بحيث يحافظ على درجة حرارة معينة مختارة حسب نوع الزراعة المستخدم فيها، كما يحافظ على نسبة الرطوبة، والمحتوى الغازي فيه، وتعد من من الأجهزة ذات الأهمية الكبيرة في المختبر، سواء كان ذلك في مختبر طبي، أوصيدلاني، العلمية، والبحثية،

الهدف من استخدامها

الهدف من استخدام جهاز الحاضنة المختبرية؛ توفير بيئة ذات درجة حرارة منتظمة، خالية من أي تلوث، إذ يمكن العمل فيها بمختلف أنواع الخلايا الحيوية، وزراعة الأنسجة، فقط بتنظيم الحرارة، الرطوبة، ونسبة غاز ثاني أكسيد الكربون فيها، ومع توافر هذه الظروف، يكون نمو، وتخزين البكتيريا، الخلايا، الأنسجة وغيره من مواد الدراسات، والتحاليل بشكل آمن، ومناسب

6- الميزان Balance: يستخدم لوزن المواد الداخلة في تركيب الأوساط الزرعية أو الغذائية لغرض تحضيرها للزرع

7-. الحمام المائي water: bath يستخدم الحمام المائي لتنمية بعض الاحياء المجهرية التي يتطلب نموها في جو رطب ، كذلك يستخدم للاذابة الزرعية الصلبة قبل او بعد تعقيمها كما يستخدم في عمليات البسترة

.

8-المجهر الضوئي:

هو نوع من المجاهر الذي يستخدم الضوء المرئي ونظام العدسات لتكبير الصور من عينات صغيرة والمجاهر البصرية هي أقدم وأبسط المجاهر في حين ان المجاهر الرقمية متوفرة الآن وتستخدم كاميرا CCD لفحص العينة ويتم عرض الصور مباشرة على شاشة الحاسوب دون الحاجة إلى البصريات مثل عدسة العين وهناك أساليب مجهرية أخرى لا تستخدم الضوء المرئي وتشمل مسح بالمجهر الإلكتروني الماسح والانتقال المجهري الإلكتروني.

أنواع المجاهر:

1- المجهر المجسم	Stereomicroscope
2- مجهر الحقل المعتم	Dark filed microscope
3- المجهر المتباين الاطوار	Phase – contrast microscope
4- المجهر المتألق	Fluorescent microscope
5- المجهر الالكتروني	Electron microscope

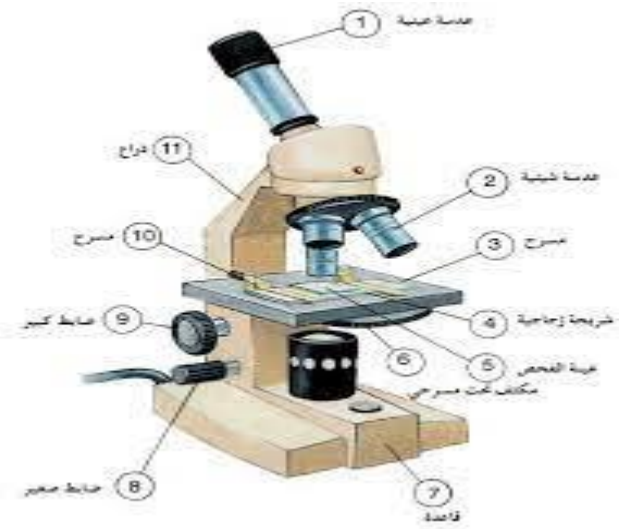
أجزاء المجهر الضوئي:

1- **القاعدة (Base):** تستخدم لغرض حمل باقي أجزاء المجهر وغالباً ما تحوي على المصدر الضوئي.
2- **الذراع (Arm):** يحمل المسرح وكذلك جسم الانبوبي بالإضافة الى المنظم الكبير والدقيق.
3- **المصدر الضوئي (Light source):** يتم من خلاله توليد الحزم الضوئية التي يتم توجيهها نحو العينة.
4- **جسم الانبوب (Body tube):** يحتوي العدسات العاكسة التي من خلالها يتم توجيه الحزم الضوئية نحو العدسات العينية.
5- **القطعة الانفية (Nosepiece):** تحمل العدسات الشيئية وتقوم بتحريكها حسب قوة التكبير المطلوبة.
6- **المنظم الكبير (Coarse adjustment knob):** يستخدم للحصول على التوضيح الالي للعينة.
7- **المنظم الدقيق (Fine adjustment knob):** يستخدم للحصول على التوضيح التدقيق والنهائي للعينة.
8- **المسرح مع ماسك الشريحة (Stage with slide clips):** يتم تثبيت الشريحة الزجاجية عليه كما يقوم بتوجيه العينة أثناء الفحص.
9- **المكثف مع الحجاب القزحي (Condenser with iris diaphragm):** يستخدم لتكثيف وتوجيه الحزم الضوئية نحو العينة كما يقوم الحجاب القزحي بالتحكم بكمية الضوء المارة من خلاله.

1- **منظم المكثف (Condenser adjustment knob):** يقوم بالتحكم برفع وخفض المكثف والحجاب القزحي.

2- **العدسات العينية (Ocular lenses):** تقوم بالتكبير النهائي للصورة وتكون فيها قوة التكبير 10x.

3- **العدسات الشيئية (Objective lenses):** تقوم بالتكبير الاولي لصورة العينة وتختلف فيها قوة التكبير حسب العدسة المستخدمة (4 x , 10 x, 40 x, 100 x).



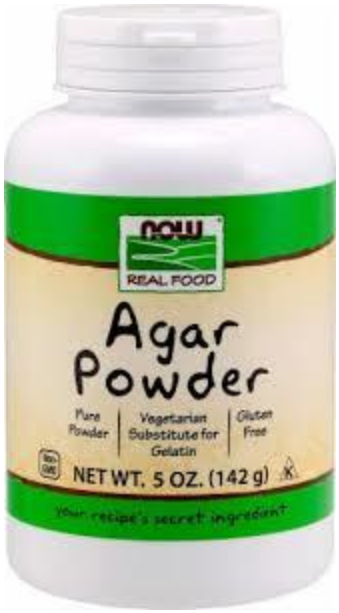
بالإضافة الى الخلاط , Magnetic stirrerو الثلاجة

المواد المستخدمة

- Loopعبارة عن انبوب معدني او زجاجي في نهايته سلك رفيع ينتهي بحلقة ، يستخدم اثناء الزرع لنقل الاحياء لمجهرية من وسط سائل الى وسط سائل اخر ، او من وسط صلب الى وسط صلب اخر أو بالعكس

2- اطباق بتري

اوساط زرعية _



بالاضافة الى المعقمات والمطهرات والقطن

.

المصدر

اساسيات الاحياء الدقيقة – د. عثمان خليل احمد

.

,