كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : طحالب وفطريات

المحاضرة : الاولى/عملي/ د.سومر

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

المحاضرة الاولى

محاضرة عملي اولى بيولوجيا الفطريات السنة الرابعة علم الحياة د سومر شعبان

علم الفطريات Mycology : هو العلم الذي يهتم بدراسة الفطريات من جميع النواحي المظهرية والتكاثرية والفسلجية وكذلك الأهمية الإقتصادية بالنسبة للأنسان والحيوان والنبات.

الفطريات Fungi: هي كائنات حقيقية النواة Eukaryotes غير ذاتية التغذية Heterotrophic وأجسامها تكون أما بشكل خلايا مفردة مثل الخمائر Yeast أو بشكل خيوط متعددة الخلايا وتدعى هايفا Hypha متفرعة أو غير متفرعة مقسمة أو غير مقسمة (مدمج خلوي) مجموعة هذه الهايفات تكون جسم الفطر أو المايسليوم (Mycelium) , خلاياها محاطة بجدران من السليلوز أو الكايتين أو كليهما وتتكاثر جنسيا أو لا جنسيا أو بكلا الطريقتين وتغذيتهما إما رمية Saprophytic أو طفيلية Parasitic أو ذات معيشة تكافلية Symbiosis

.

التعقيم Sterilization : عملية إزالة أو إبادة لجميع الميكروبات في صورتها الخضرية أو في صورة الجراثيم الموجودة في الوسط المراد تعقيمه سواء كان ذلك الوسط بيئة غذائية أو محاليل مختلفة أو أماكن أو مسطحات محدودة في إبعادها أو إحجامها والغرض منها هو الحصول على مزارع نقية لكائنات حية معينة ودراسة خصائصها المظهرية والفسلوجية تجنباً للنتائج الخاطئة التي ممكن أن تحدث نتيجة التلوث بكائنات حية مجهرية أخرى, وعادة يتم التعقيم باتباع طرق تعتمد على أسس فيزيائيه أو كيميائيه أو ميكانيكية.

الطرق الفيزيائية Physical methods : تعتبر الحراره المرتفعة وكذلك بعض الإشعاعات من أهم العوامل الفيزيائية التي تستعمل في أغراض التعقيم غير إن التعقيم الحراري هو أكثر أنواع التعقيم شيوعا.

أولا :الحرارة وتشمل

أ- الحرارة الجافة Dry heat sterilization

1- اللهب المباشر Incineration heat

يستخدم في ذلك لهب بنزن مثلا لتعقيم إبرة التلقيح ,المشارط , الملاقط , المقصات , وكذالك الشرائح الزجاجية وفوهة الأنابيب وفوهة الدورق.

2- أفران الهواء الساخن Hot air oven

يستعمل في تعقيم الأواني الزجاجية أطباق بتري الماصات وذلك بعد وضعها في اسطوانة معدنيه خاصة بكل منها وتوضع هذه الاسطوانات داخل الاوفن على درجة حرارة 180 م° لمدة30 دقيقة أو160 م° لمدة ساعة إذا أريد تعقيمها تعقيما كاملا وبعد التعقيم يترك المعقم بعض الوقت حتى يبرد ثم يفتح ونستخرج منه الأدوات حتى لا تبرد فجأة مما قد ينشأ احتمال كسرها وتلويثها.

التعقيم بالحرارة

3- التلهيب الكحولي Alcohol flaming

يستخدم في تعقيم بعض الأدوات كالمشرط الملقط المقص وذلك بغمرالجسم المراد تعقيمه في كحول الايثانول ثم يعرض للهب المباشر فيشتعل ما يعلق به من كحول.

ب - الحرارة الرطبة Moist heat : يقصد به استغلال بخار الماء في إجراء التعقيم بدلا من الهواء الساخن.

1- معقم ارنولد Arnold sterizer :عبارة عن جهاز معدني ، مبطن بطبقة عازلة للحرارة وبه رفوف مثقوبة تساعد على مرور البخار إلي كل أجزاء الجهاز ، ويوجد في أعلى الجهاز فتحة يوضع بها ترمومتر لقياس درجة الحرارة داخل الجهاز أثناء التعقيم. وعند تشغيل الجهاز يجب أن يكون مستوى الماء عند الارتفاع المناسب في الخزان، وتوضع المواد المراد تعقيمها على الأرفف ثم يقفل الباب وترفع درجة الحرارة ليغلي الماء تحت الضغط الجوي العادي وعندما تصل الحرارة داخل الجهاز إلي ْ100م يحسب الوقت اللازم للتعقيم وهو من 30- 60 دقيقة حسب طبيعة وحجم المادة المراد تعقيمها. والتعقيم في هذا الجهاز يتم علي ثلاث مرات في ثلاثة أيام متتالية ، لذلك يعرف هذا التعقيم بالتعقيم المتقطع Intermittent أو التندلةTyndlization ، حيث يعقم بهذه الطريقة البيئات التي يدخل فيها الجيلاتين واللبن والسكريات ومصل الدم التي يخشى من تحللها إذا عقمت تحت ضغط مرتفع فكرة عمل الجهاز انه في حالة التعقيم الاول يتم قتل كل الخلايا الخضرية وبعد التحضين الاول يتم انبات الجراثيم الباقية من التعقيم الاول ثم يتم قتلها بعد التعقيم الثاني وكذلك الحال في التعقيم للمرة الثالثة حيث تقتل الجراثيم التي انبتت بعد التعقيم الثاني. وهناك جهاز أخر يعرف بالحمام المائي Water bath يتشابه مبدأ عمله مع الجهاز السابق.

عيوب استخدام هذا الاسلوب في التعقيم:

1. يستغرق وقت طويل وقد تحدث بعض التغيرات غير المرغوبة في المواد المعقمة 2. تفشل هذه الطريقة في قتل الجراثيم الغير نابتة والمقاومة للحرارة
3. فشل هذه الطريقة في قتل الجراثيم اللاهوائية.

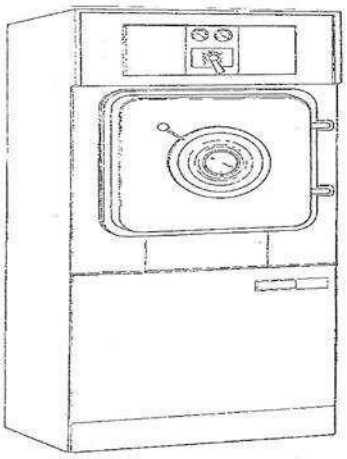
2- معقم الأوتوكلاف Autoclave التعقيم بالبخار تحت ضغط

تعتبر هذه العملية أحسن وأسرع وسائل التعقيم لقدرة الحرارة الرطبة على الاختراق ومن ثم فهي تقتل الجراثيم وللقيام بهذا النوع يستعمل جهاز يسمى الاوتوكلاف " Autoclave "وهو عبارة عن اسطوانة معدنية متينة لكي تتحمل الضغط وبداخلها يوضع الماء ثم توضع المواد والادوات المراد تعقيمها على أرفف خاصة ويوجد للجهاز غطاء خاص ومن المعروف إن

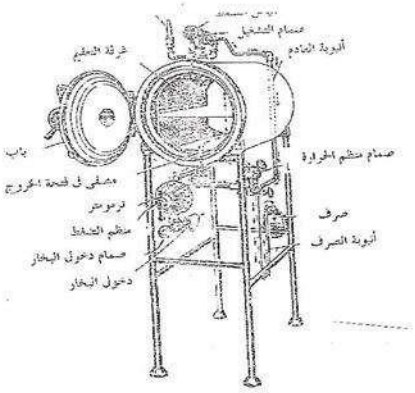
الماء يغلي عند 100 م° تحت الضغط الجوي العادي وترتفع هذه الدرجة إذا ارتفع الضغط داخل الوعاء الذي يوجد به الماء الى درجة حرارة 121م° وضغط 1.5بار . ويمكن تعقيم مايلي بجهاز الاوتوكلاف :

1. معظم البيئات المغذية التي تتحمل درجات الحرارة المرتفعة مثل بيئة الآجار المغذي.
2. الشاش والقماش والقطن وسدادات الكاوتش.
3. المزارع الميكروبية المراد التخلص منها كمزارع البكتيريا المرضية

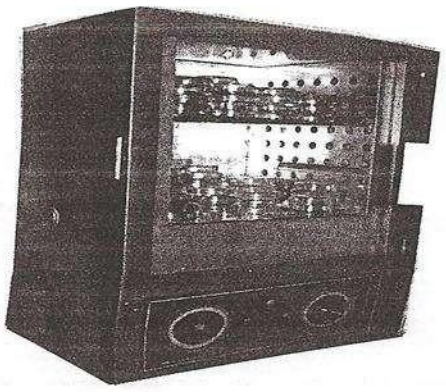
يجري التعقيم في الاوتوكلاف لمدة 15 – 20 دقيقة على درجة حرارة 121 م°.



أوتوكلاف حديث



أوتوكلاف قديم



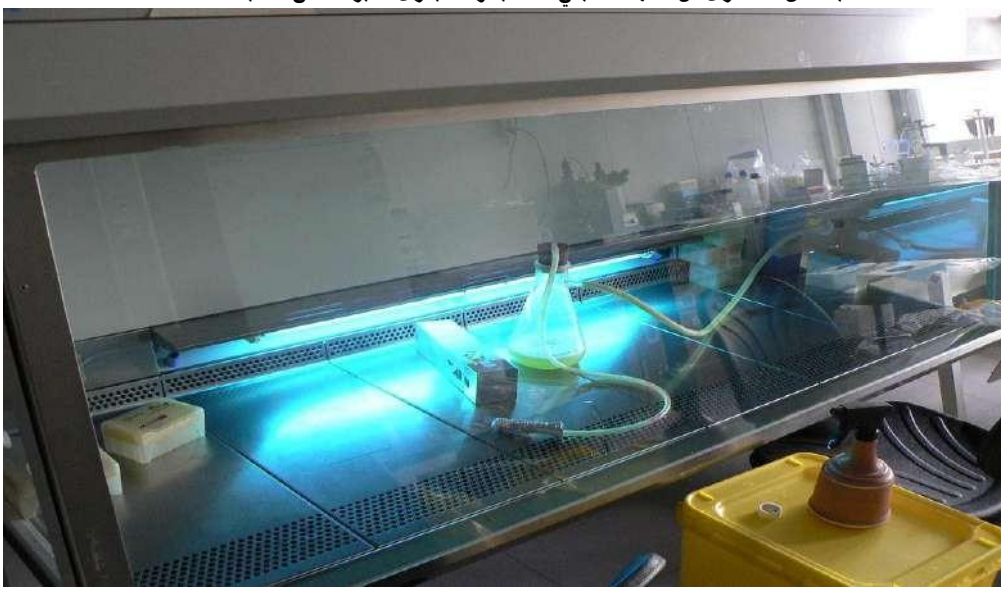
حضان

ثانيا: الإشعاعات Radiations

يستفاد عمليا من التأثير الضار لبعض الإشعاعات على البكتيريا في التعقيم بعض الأماكن كغرف العمليات الجراحية وعنابر تعبئة الأدوية و العقاقير المعقمة وغرف التلقيح الملحقة عادة بالمعامل البكتيريولوجية الكبيرة وفي بعض الصناعات الغذائية و صناعة الألبان و في تعقيم السطوح الكبيرة الملوثة ومحطات الحجر الزراعي لتطهير المنتجات الزراعية.

المحاضرة الاولى

الأشعة فوق البنفسجيةUltraviolet radiation : الطول الموجي لهذه الأشعة يقع بين260-270 نانوميتر تستعمل عادة هذه الأشعة أكثر من غيرها لأغراض التعقيم وفي الأغراض السابق ذكرها ويلاحظ أن الأشعة فوق البنفسجية لها قدرة ضعيفة على التغلغل داخل الأشياء من ذلك نرى أن فعلها التعقيمي سطحيا و قد يعزى تأثيرها على الخلية.



الإشعاعات الأخرى

يمكن استعمال الأشعة السينية x-ray ذات الموجات القصيرة وكذلك أشعة جاما في أغراض التعقيم وهذه الإشعاعات لها قدرة على إختراق الأجسام الصلبة و التغلغل فيها ولكنها تتطلب أجهزة خاصة ذات تكاليف عالية.

ثالثا:الطرق الكيميائية Chemical methods : تستخدم الكثير من المواد الكيميائية في تعقيم الأرضيات والمناضد والجدران والأيادي وتعتبر من الطرائق الغير كفؤة في التعقيم لأن الكثير منها لا تقتل الجراثيم وإنما تثبطها كما أن البعض منها تقتل الأشكال الخضرية للجراثيم ولا تؤثر على سبوراتها كما أنها تترك مخلفات على المواد المعقمة بها . ومن الشروط الواجب توافرها في المواد الكيميائية.

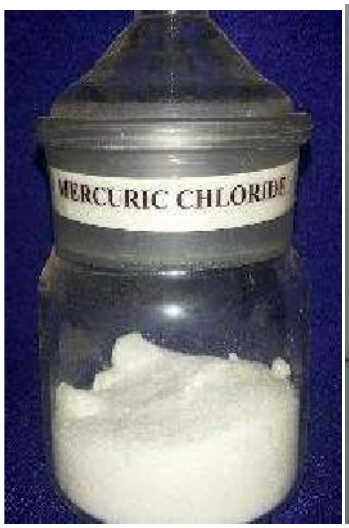
1. أن تكون أمنة الأستخدام وغير مؤثرة على الأنسان. 2. أن تكون ذات فعالية عالية في قتل الأحياء المجهرية. 3. أن تكون متوفرة ورخيصة الثمن وسهلة الأستعمال.

من ضمن المواد الكيميائية التي تستخدم في صورة محاليل للتعقيم السطحي ما يلي:

1- الكلوروفورم: يعتبر من المطهرات الطيارة ويستخدم في تعقيم بعض المواد مثل مصل الدم ويتم التخلص منه بتسخينة على حمام مائي على 75 م^{0} كي يتطاير.

2-الفينول أو حمض الكربوليك: الفينول ومركباته (Phenol),والكريزول (Cresol) يستخدم بتركيز2-5% لتعقيم الأدوات الجراحية المزارع الميكروبية المراد التخلص منها الأجهزة وأسطح المناضد والأرضيات. يرجع التأثير السام للفينول إلى قدرته على تغيير طبيعة البروتين الخلوي والغشاء السيتوبلازمى في الخلايا الخضرية (Denaturation) .

3-كلوريد الزئبقيك Mercuric Chloride(محلول السليماني) :يستخدم بتركيز 1 /1000 للتعقيم السطحي المناضد والارضيات والأيدي و الأسطح الخارجية للنباتات مثلا لعزل
لميكروبات الممرضة له و الموجودة بداخلة أي تستخدم للتعقيم.



4-كحول الإثيلي : يستخدم بتركيز من 50 – 70% في تطهير الايدي او المناطق المختلفة في الجسم

5- هايبوكلورات الصوديوم 1% : يستخدم كأستخدام الكحول الأثيلي

6- الفورمالين : يستخدم لتعقيم التربة

رابعا:الطرق الميكانيكية Mechanical Methods : تعتمد هذه الطرق على إزالة خلايا الكائنات الحية الدقيقة من الوسط الكامنة فيه بطريقة ميكانيكية كأن تحجز الثقوب الدقيقةللمرشحات المستعملة خلايا الكائنات الحية ذات الأقطار التي تزيد عن أقطار ثقوبها و التعقيم بالمرشحات لايتوقف على قطر الثقوب فقط بل يتوقف أيضا على الشحنة الكهربائية للمرشح وكذلك الشحنة الكهربائية للكائنات الدقيقة المحتوي عليها السائل وهناك العديد من المرشحات

تختلف فيما بينها في نوع المادة التي يصنع منها المرشح وهي كما يلي:

1. مرشح بيركفيلد: و هو مصنوع من الطين الدياتومي.
2. مرشح عجينة باريس: وهو مصنوع من الجبس.
3. مرشح زايتس: وهو مصنوع من مادة الأسبستوس.
4. مرشح الزجاج المسامي :وهو مصنوع من الزجاج المسامي.
5. المرشحات الغشائية أو الجزيئية : ويصنع من إسترات السيلولوز .

المحاضرة الاولى

تستعمل المرشحات في تعقيم بعض المواد التي لايمكن تعقيمها عن طريق الحرارة الرطبة بنوعيها حيث أن الحرارة المرتفعة تغير من الخواص الكيميائية والفيزيائية لهذه المواد مثل التحضيرات الإنزيمية ومحاليل المضادات الحيوية.

الوسط الزرعي Media : إن غالبية الدراسات والبحوث تتطلب استعمال بيئات زرع مختلفة تحضر بالمختبر لأغراض علمية مختلفة مثل دراسة طبيعة تلك الأنواع وتشخيصها أو لمعرفة العوامل البيئية التي تحدد نموها وتكاثرها أو لغرض الحصول على بعض المشتقات الأيضية ذات الأهمية الإقتصادية مثل الفيتامينات والأحماض العضوية والمضادات العضوية والمضادات الحياتية أو أجراء بعض عمليات التنقية كأن نعزل الأجناس والأنواع المختلفة وتنمى بصورة نقية لدراسة الصفات المظهرية والفسلجية للمزرعة الفطرية وهذه البيئات وإن لم تكن متماثلة تماما مع البيئات التي تعيش فيها أو عليها هذه الكائنات في الطبيعة إلا أنها قريبة الشبه منها قرباً قد يوفر الاحتياجات والمتطلبات الغذائية اللازمة لتنميتها .لذا يمكن تعريف البيئة بأنها أوساط زراعية مناسبة لنمو الأحياء المجهرية تتوفر فيها متطلبات النمو والتكاثر الأساسية أو أي مادة يمكن أن تنمو عليها الكائنات الدقيقة.

يستخدم الوسط Potato Dextrose Agar (PDA) كوسط غذائي غني بالكاربوهيدرات لتنمية الفطريات وبدرجة حموضة PH (6-5) والوسط Nutrient Agar الغني بالبروتينات لتنمية البكتريا وبدرجة حموضة PH (7-8).

تقسم الأوساط الغذائية من حيث القوام إلى :

1- أوساط غذائية سائلة Liguid
2- أوساط غذائية شبه صلبة Semi solid
3- أوساط غذائية صلبة Solid

ولتصليب الوسط الغذائي أنه يضاف الى الوسط مادة الأكار Agar: مادة كاربوهيدراتية معقدة التركيب تستخرج من الطحالب الحمراء

أنواع الأوساط الغذائية من حيث المكونات:

الأوساط الغذائية الطبيعية Natural media	الأوساط التركيبية Synthytic media	الأوساط الشبه التركيبية – Semi synthytic media
هي أوساط غير معروفة أو محددة التركيب الكيميائي ويكون المصدر الغذائي فيها مادة حيوانية أو نباتية , مثل قطعة الخبز , مرق اللحم , البطاطا,الجزر, الفاصوليا , مستخلص أكار الذرة الذي يحضر من إذابة (20 غم من خلاصة الذرة) و (20 غم من الأكار) في لتر من الماء المقطر ويعقم الوسط في الأوتوكلاف.	مكوناتها معروفة ومحدودة التركيب , مثل وسط تشابك دوكس ويتركب من : • 3 NaNo3 غم 0.5 • Kcl غم 0.5 MgSO4 • غم 0.5 FeSO4 • • 0.5 KH2Po4 • سكروز • أكار	تحتوي على مكونات طبيعية وأخرى صناعية مثل وسط أكار البطاطا والدكستروز (PDA) Agar Dextrose Potato (للفطريات) ويتكون من 200غم بطاطا , 20غم دكستروز , 15- 20 غم أكار

اللقاح Inoculum : عبارة عن جزء من الغزل الفطري أو السبورات الفطرية والتي ينتج عن نموها مزارع جديدة.