الكلية	كلية التربية للعلوم الصرفة
القسم	علوم الحياة
المادة باللغة الانجليزية	Practical Microbiology
المادة باللغة العربية	الاحياء المجهرية – العملي
المرحلة الدراسية	الثالثة
اسم التدريسي	م. عمر ضياء الدين صلاح الدين
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Culture media
عنوان المحاضرة باللغة العربية	الاوساط الزرعية
رقم المحاضرة	٣
المصادر والمراجع	علم الأحياء الدقيقة للمهن الصحية

محتوى المحاضرة

الاوساط الغذائية (الزرعية)

هي عبارة عن البيئة التي تستعمل لتنمية وزراعة الاحياء المجهرية المختلفة في المختبر وتحتوي عادة على جميع المكونات الضرورية للنمو .عند تحضير الاوساط الغذائية يجب تهيئة جميع العوامل اللازمة للنمو كتوفير الرطوبة المطلوبة وPH والضغط الاوزموزي والشد السطحي وحالة الاكسدة والاختزال اضافة الى خلوه من المواد المانعة لنمو الاحياء المجهرية المراد تنميتها , مهما اختلفت هذه الاوساط في التركيب لابد من احتوائها على مصادر غذائية رئيسية مثل الكاربون والنيتروجين وعوامل النمو كالفيتامينات والعوامل المساعدة الاخرى .

تقسم الاوساط الزرعية من حيث محتوياتها الى :

1- **الاوساط الطبيعة Natural Media**

ومن امثلتها الدم والانسجة النباتية والحيوانية والحليب بعد ازالة الدهن منه (اي تستعمل بعض المواد الموجودة في الطبيعة كوسط غذائي) علما ً ان بعض الكائنات الحية الطفيلية لاتنمو الا على الانسجة الحية او افرازاتها .

2-الكيميائية او الصناعية الاوساط Synthetic or Chemically media

وهي بيئات غذائية غنية وجيدة لزراعة مدى واسع من البكتريا والاحياء المجهرية الاخرى وهذه اما تكون بحالة صلبة او شبه صلبة او سائلة وتكون مركبة تركيب كيميائي من مواد اولية وعضوية مختلفة ويكون مصدر المكونات لهذه الاوساط اما حيواني او نباتي او من الاحياء المجهرية او مواد كيميائية .

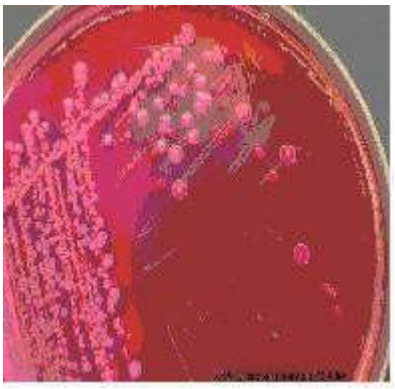
من المكونات التي تدخل بكثرة في تحضير مثل هذه الاوساط مستخلص لحم البقر Beaf Extractالخميرة ومستخلص Yeast Extractوالببتون Peptoneوهو عبارة عن سلسلة من الاحماض الامينية . اغلب الاوساط الصناعية تحتوي على هذه المواد وعند التحضير تضاف لها .

تقسيم الاوساط الزرعية حسب وظيفتها وتطبيقاتها العملية :

1- اوساط الانتقائية (الانتخابية) Selective media

وهي الاوساط التي تحتوي على عناصر غذائية تشجع نمو وسيادة نوع معين من البكتريا وتثبط الانواع الاخرى وهذا النوع من الاوساط يساعد في الحصول على مزرعة نقية من مجموعة متنوعة من الكتيريا, مثل وسط المكونكي

MacConkey تستخدم لعزل البكتيريا المعوية *E.coli* (يحتوي على املاح الصفراء يثبط البكتيريا الغير معوية ويحتوي على صبغة حمراء تساعد في التعرف على قدرة البكتيريا على تخمر اللاكتوز) ويعتبر هذا الوسط ايضا وسط مميز Defferential حيث يساعد على تشخيص البكتيريا



وسط MacConkey

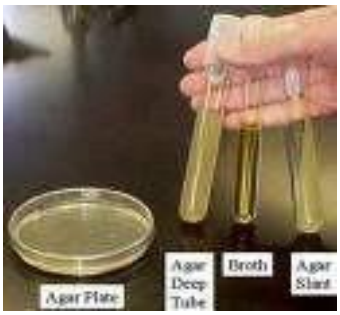
2- اوساط غذائية تفريقية Differential media : وهي الاوساط التي يضاف لها بعض المواد الكيميائية او الطبيعية وتسمح بنمو المجاميع المختلفة من البكتيريا والتفريق بينها , مثل: وسط ايوسين ازرق الميثلين EMB يستخدم لتمييز بكتيريا *E.coli* (مستعمرات ذات مركز اسود وبريق معدني مخضر) عن باقي انواع بكتيريا القولون ووسط اكر الدم Blood Agar حيث ان انواع البكتريا القادرة على تحليل كريات الدم Beta hemolytic تكون مناطق رائقة حول مستعمراتها مثل بكتريا *Sterpto pyogenes* في حين الانواع التي لايمكنها تحليل الدم

لاتكون مثل هذه المناطق الرائقة

وسط Blood Agar

3- اوساط الادامة او الحفظ Maintence Media

تستخدم مثل هذه الاوساط لادامة وتنشيط حيوية البكتريا المخزونة مثل وسط Nutrient Broth ووسط المغذي المرق Nutrient Agar المغذي الاكر



وسط Nutrient Agar

وسط Nutrient Broth

4- الأوساط المدعمة او الغنية Enriched media

وهي نوع من الاوساط المضاف لها مركب معين لتنشيط نوع معين من الاحياء المجهرية التي يصعب نموها وتثبيط بقية الانواع مثل اضافة مادة البترول (الهيدروكاربون) كمصدر وحيد للكاربون لتنشيط البكتريا القادرة على تحليل مادة البترول وتثبيط بقية الانواع .

5-البكتريا لعد اوساط Media for eneumeration of bacteria

وهي اوساط غذائية عامة تستخدم لعد جميع انواع البكتريا ويمكن لجميع الانواع مثل عليها النمو Nutrient Agar

6-البكتريا لتشخيص اوساط Media for characterization of bacteria

تستخدم للكشف عن خواص معينة في البكتريا مثلا ً لتحديد نوع النمو الناتج كأن يكون غاز او تغيير لون الوسط .

❖التصليبيـة المواد Solidifying agents :

تضاف إلاى الاوساط الزرعياة السائلة بعاض الماواد لتساعدهاا علاى التحاول إلاى اوساط صلبـة تساعد على تكويـن مستعمرات فرديـه.

وفيمـا يلي بعض المواد التصليبية التي تضـاف إلى الاوساط الزرعية ..

❖ الجيلاتيـن Gelatin

أول ماا اساتعمل كماادة تصاليبية فاي الاوساط الزرعياة, وهااو عباارة عان ماادة بروتينياـة تحضر بمعاملة عظام الحيوانات, ويندر حالياً استعمـال الجيلاتين كمادة تصليبية في الوسط نظراً لأن كثيـر من البكتيريـا يمكن تحليله مائيـاً, ولأنـه ينصهـر عند درجـات التحضيـن.

❖الآكر Agar

ماااادة كربوهيدراتياااه تساااتخلص ماااان بعاااض الطحالاااب البحرياااة الحمااراء وهااو طحلاااب *Geladium* , والتي تنمو بوفرة على سواحل بعض الدول مثل اليابـان, وهاو يتصالب عناد درجـة حرارة من 42- 45º م, ويمكن إسـالته مرة ثانيـاة عناد درجـاة حارارة 98º م, ويتميـاز عن الجيلاتيـن كونـه لا يمكن تحليـه بيولوجيا لأن عدد الكائنـات المحللة له قليلـة جداً.

❖السليكـا Silica

لا تعتبر مادة غذائيـة فهي عادة تستعمل في تحضير الاوساط اللازمـة لتنميـة الكائنـات الذاتيـة التغذية, وذلك لمنع نمو البكتيريـا غير ذاتية التغذيـة معهـا.

النقاط الواجب مراعاتها عند تحضير الاوساط الزرعية :

1- وزن المكونات بدقة و ذوبها بحجم مناسب ومحدد من الماء المقطر

2- ضبط pH الى الدرجة المفضلة لنمو الكائن المجهري (البكتريا تفضل pH المتعادل او القريب من المتعادل في حين الخمائر والاعفان تفضل الـ pH الحامضي) ويكمل الى الحجم المطلوب

3- بعد اتمام التذويب وضبط pH تعقم بـ Autoclave على حرارة 121 ºم لمدة 15 دقيقة تحت ضغط 15 بار/انج^2 او اي طريقة تعقيم مناسبة

4- يحفظ الوسط الغذائي في الثلاجة لحين الاستعمال

من اهم الاوساط الغذائية في مختبر المايكروبايولوجي :

1- وسط Nutrient Agar يتكون من :

- Beef Extract 3gm
- Pepton 5gm
- Agar 15gm
- Distilled Water 1liter

pH = 6.8

2- وسط Nutrint Broth

- Beef Extract 3gm
- Pepton 5gm
- Distilled Water 1liter

pH = 6.8

يساعد في نمو معظم انواع البكتريا وتكاثرها

3- وسط Malt Extract Agar

- Agar 15gm
- Malt 20gm
- Pepton 5gm
- Distilled Water 1liter

UNIVERSITY OF ANBAR

pH = 3.5 – 4.0

4- وسط Potato Dextrose Agar

- Potato Extract 200 gm
- Dextrose 20 gm
- Agar 20 gm
- Distilled Water 1liter

UNIVERSITY OF ANBAR