ب-حسـب الصفـات الفيزياويـة

1-الـوسـط الصلـب Sold media : هـي الاوساط الغذائية التـي تكـون اما وسـط طبيعي او صنـاعي او شبـه صناعي مضاف لهـا مادة الاكـار وتكون صلبة لإحتوائهـا على مـادة الاكـار بنسبة بين (1.5-2%).

الاكـــار (Agar) : هـي مـادة كاربوهيدراتيـة معقـدة تستخـرج من بعض الطحالب الحمر البحريـة مثل (Gelidiume وGracilaria) ليس لهـا قيمة غذائية (اي ليـس للأحيـاء المجهرية القابليـة على تحليل الاكـار) يستخدم لتصليـب الاوسـاط الزرعيـة السائلـة ،ويضاف للاوسـاط الزرعيـة بنسبـة (0.2-5.1 %).

مـادة Agar

2-الـوسـط شبـه الصلـب semi solid culture media : هـي عبـارة عن وسـط غذائي حـاوي علـى نسبـة قليلة جـداً من مـادة الاكـار بحيث تكـون غير كافيـة لإجـل جعلهـا بشكل صلـب وعـادة تركيـز الاكـار في مثـل هـذه الاوسـاط يتـراوح بيـن (0.5-1%).

3-الوسـط السائـل Liquid or Broth culture media : هـي عبـارة عن الاوسـاط الزرعيـة السائلة وتكـون خاليـة من مـادة الاكـار .

*المضادات الحيوية المستعملة في الاوساط المغذيـة

تستعمـل العديـد من المضـادات الحيوية **Antibiotic**

مع الاوسـاط الزرعية كمواد اضافيـة لتثبيط نمـو البكتريـا حيث انها تستعمل اساساً في اوساط العـزل او كجزء من الاوسـاط المحفوظة ، حيث ان البعض من هذه المضادات الحيويـة يكون حساسـا لـدرجات الحرارة وبالتالي لايمكن تعقيمها في جهـاز **Autoclave** في حين ان هنالك مضادات حيويـة تقـاوم وتتحمـل درجـات الحـرارة المتقلبـة في جهـاز التعقيـم .

لقـد ساهمت هذه المضادات الحيويـة بشكل كبير في قتـل الميكروبـات او كبحها او توقفها عن النمو ، وقد يكون مفعول المضاد الحيوي على الغلاف الخارجي للبكتريا او على الغلاف الداخلي لها او يعمل على مستوى الخلية لإيقاف تصنيع البروتين .

1-مضادات تعمل على الغلاف الخارجي للبكتريا **Bacterial Cell Wall** مثل :

- **بـنسليـن** Penicillin
- **سيفلوسبورين** Cephalosporin
- **فانكوميسين** Vancomycin
- **سيكلوسبرين** Cyclosporine

2-مضادات تعمل على الغلاف الداخلي للبكتريا **Bacterial Cell Membrane**
مثل : نستـاتيـن **Nystatin** .

3-مضادات تعمل علـى ايقاف صنـاعة الـبروتين **Protein Synthesis**
مثـل :

- **ستـروبتوميسيـن** Streptomycin
- **كلـورامفينيكـول** Chloramphenicol
- **ارثـروميسيـن** Erythromycin
- **تتـراسيكليـن** Tetracycline

4-مضـادات حيوية تعمل على الاحمـاض النوويـة **Nucleic acid** مثل الاكتينوميسين **Actinomycin** وهـذه المضـادات تكبح تكـون **DNA** فأنـه يمكن اعتبـارها مضـادات للاورام **Cytotoxic Drugs** .

ومن المضادات الحيوية المستعملة بكثرة :

1-البنسلين **Penicillin**:- عبارة عن مجموعة من المضادات الحيوية التي يتم الحصول عليها من الفطر الذي ينتمي الى جنس البنسليوم بعد معالجتها بطرق مختلفة واضافة لهذه البنسلينات الطبيعية توجد بعض الانواع شبه الاصطناعية وذلك عن طريق المعالجة الكيميائية لبعض البنسلينات الطبيعية ومن هذه الانواع عقاقير الامبليسلين والاموكسيسيلين والبنسلين 5 ومضـادات حيوية اخرى ، تعتبر جميعا ذات كفاءة عالية ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام اكثر من البكتريا السالبة لصبغة كرام نتيجة للفرق بين مكونات جدار الخلية الموجبة والسالبة ، يعتبر البنسلين قاتلا للبكتريا من خـلال كبـح تكوين الجدار الخلوي للبكتريا مما يؤدي الى عدم تكامل تـركيب الجدار الخلـوي وتحدث فيه فجوات مما يساعد على دخول السوائل من خارج الخليـة الى داخلها نتيجة لزيـادة ضغطهـا الازمـوزي فيزيد من حجـم البكتريا وبالنهاية انفجـار البكتريا وموتها ، اما التركيـز المستخـدم مع الاوسـاط الزرعيـة فيختلف بأختـلاف درجـة التلـوث المتوقـع ، كمـا ان البنسلين لا يـؤثر على الخليـة الحيوانيـة فخلايـا الانسـان والحيـوان ليس لهـا جدر خلوية متيبسة كمـا فـي البكتريـا.

2-الستربتومايسين **Streptomycin**:- يعتبر هذا المضاد الحيوي نشطا في مقاومة البكتريا السالبة **G-** والموجبة لصبغة كرام **G+** ويعمل كقاتل للبكتريا عن طريق تداخلـه في عمليـات تخليق بروتينـاتها الطبيعية .

3-الكلورمفنيكول **Chloramphenicol** :- يعتبر مضاد حيوي واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام ويظهر تأثيره في أنه يمنع بناء البروتين في خلية البكتريا ،ويمكن اضافة هذا المضاد الى الوسط الزرعي قبل عملية التعقيم.

4-الجنتـاميسين **Gentamycin**: - مضـاد حيوي ذو تأثير قاتـل للبكتريا فهو يعمل على تثبيط تخليق بروتينـات الخلايا البكتيـرية الحساسة لـه وتظهر فعاليته ضد كثير من البكتريـا **G-** مثـل انواع كلبسيلا وسودوموناس وبروتياس كما انـه فعال ايضا ضـد بعض انواع **G+** مثل سلالـة الستافيلوكوكس التي تقاوم تأثير البنسلين.

5-السايكلوهكسمايد **Cycloheximide : مضاد حيوي فعال ضد بعض الفطريات خاصة مزدوجة الشكل حيث يعمل على تثبيط بناء البروتين في خلايا الاحياء الدقيقة الحقيقة النواة ،و لإيؤثر على البكتريا كما انه يستخدم في الاوساط الزرعية بتركيز (0.5 mg/ml).**

*مضـــادات المـيكروبـات An tibacterial

1-أحمر البنجال Rose Bengal :-عبارة عن صبغة قرمزية اللون تستعمل في الاوساط المغذية لإيقاف نشاط بعض

الفطريات سريعة النمو ، كما انها تؤثر على بعض انواع البكتريا ولكنها تعمل اساسا عند عزل الفطريات من التربة والهواء ، كما ان الوسط الذي يحتوي على احمر البنجال يجب ان لأيتعرض لإشعة لضوء الشمس المباشر حيث ان التفاعل المعاد نشاطه ضوئياً يجعل الوسط دون فائدة.

2-أكردين البرتقالي Acridine Orange و الأكريفلافين Acriflavine :-
هذه المضادات لها تأثير على ايقاف نشاط و موت البكتريا عندما يضافان الى الاوساط المغذية بتراكيز منخفضة ، وفعالية هذه المركبات محصورة ضد مدى واسع من البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام.

Sample of pure acriflavine