

علم البكتيريا العام

محاضرة ١٥

القسم الأول The Spirochetes

- **الرتبة: Spirochaetales**

- خلايا حلزونية- الانواع صغيرة الحجم منها لا يمكن رؤيتها الا باستعمال الجهر مظلم الحقل- بعض الانواع تحتوي على حبيبات- كل افراد هذه الرتبة متحركة ماعدا بالرغم من افتقارها للاسواط- تتكاثر بالانفلاق العرضي- اغلبها رميات- هذه الرتبة تشمل عائلتين:

- Spirochaetaceae

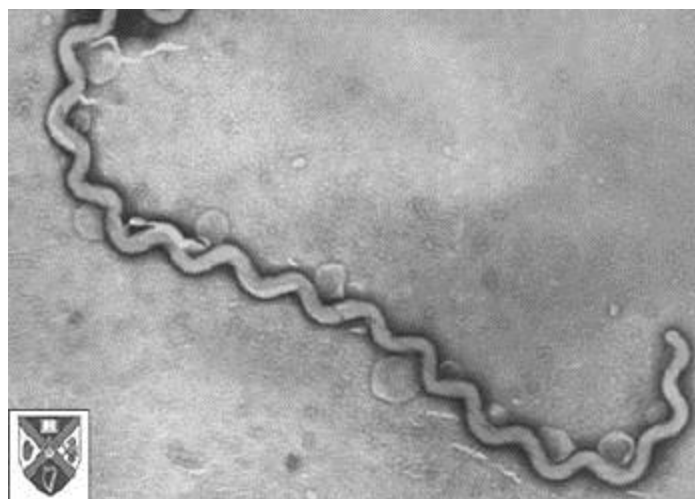
- Leptospiraceae

1- Family: Spirochaetaceae

غير هوائية او لاهوائية اختيارية- الببتيدوجليكان فيها يحتوي على Diamino L ornithine - افضل نمو لها عند ضغوط منخفضة من لأكسجين – تشمل ٤ اجناس. (**جنس Spirochaeta** يتواجد في المياه العذبة والمالحة خاصة في وجود H₂S ويتواجد باستمرار في مياه الصرف الحي- **جنس Borrelia** تشمل على لنوع المسبب للحمى الراجعة في الانسان – **جنس Treponema** بكتيريا لاهوائية واشهر نوع هو *Treponema pallidum* المسبب لمرض الزهري في الانسان

2- Family: Leptospiraceae

هوائية- تتميز بوجود حمض الداى امينوبيميلك في الببتيدوجليكان- منها **جنس Leptospira**



القسم الثاني: البكتيريا الحلزونية او الضمية السالبة لجرام الهوائية والتي تتطلب ضغط منخفض من الأكسجين والمتحركة Aerobic/ Microaerophilic, Motile < Helical/ Vibrioid, Gram negative Bacteria

- عصويات منحنية حلزونية- متحركة- قد تمتلك سواط واحد او اكثر- بعض الانواع هوائية اجبارا او تتطلب ضغط منخفض من الاكسجين- توجد انواع لاهوائية- بعض الانواع تنمو في بيئة بسيطة والبعض الاخر يحتاج بيئات معقدة- موجبة للاوكسيديز- سالبة للاندول- بعضها يعيش في المياه والبعض الاخر طفيليات ممرضة او مترمات- تشمل ٨ اجناس. مثال عليها:
- **جنس Azospirillum**: لها القدرة على تثبيت النيتروجين الجوي- توجد على جذور النباتات او حرة في التربة
- **جنس Campylobacter**: تسبب حمى الفار الذي يصيب الانسان من عضة الفار- لايمكن عزلها على بيئات صناعية-



Campylobacter

القسم الثالث: بكتيريا منحنية سالبة لجرام وغير متحركة او نادرا ما تتحرك

Non Motile (or rarely motile, Gram negative curved Bacteria

- يحتوي على عائلة وحيدة عائلة Spirosomaceae
- سالبة لجرام – غير متحركة- هوائية اجبارا- ذات خلايا يختلف شكلها من عصويات صلبة الى منحنية وتكون خيوط متعرجة – تضم ٣ اجناس. مثال: جنس Spirosoma

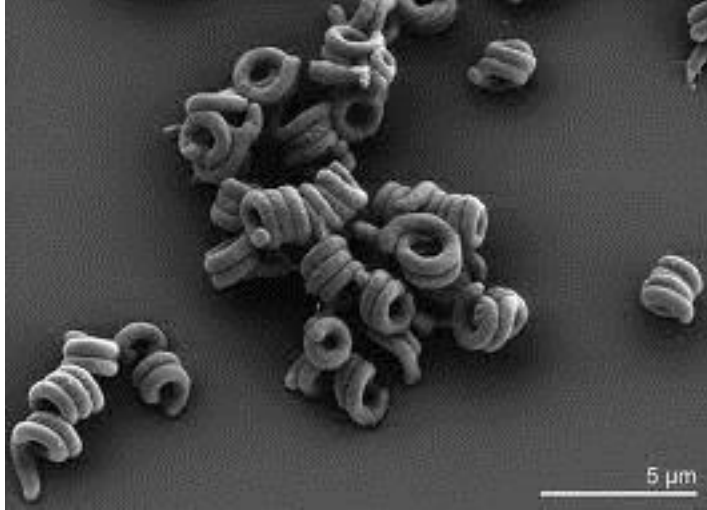
القسم الرابع: البكتيريا العصوية او الكروية الهوائية السالبة لجرام Gram negative Aerobic Rods & Cocci

١- العائلة Pseudomonaceae

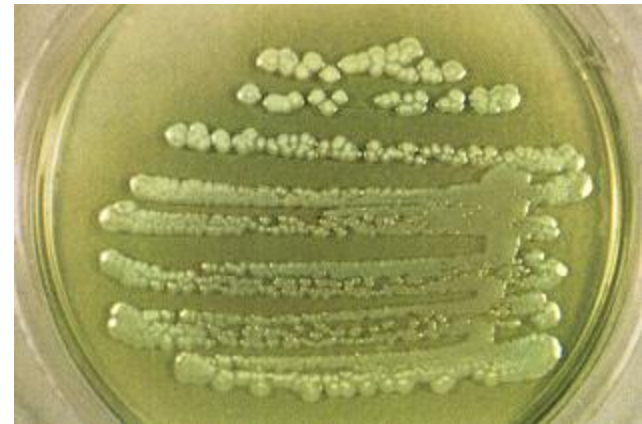
- تشمل مجموعة كبيرة من الاجناس ذات الخلايا قريبة الشبه من البكتيريا الحقيقية- عصويات- سالبة لجرام- متحركة بالاسواط- هوائية- غير متجذمة- غير ذاتية التغذية- تنمو على بيئات بسيطة- تنتشر بدرجة واسعة في الطبيعة كالتربة والمياه- تضم ٤ اجناس
- جنس Pseudomonas: منها نوع P. aeruginosa التي تنتج صبغة فلوريستية تلون سطح بيئة الاجار المغذي بلون ازرق مخضر- موجبة لاختبار الاوكسيديز- تهاجم العديد من المواد الكيميائية- منها ممرضة للانسان او النبات- لها أهمية في تلوث الجروح والحروق
- جنس Xantomonas: يفرز صبغة صفراء تنتشر في البيئة- معظم انواع هذه الجنس تسبب امراض نباتية مثل اللفحة البكتيرية للقطن

٢- العائلة Azotobacteraceae

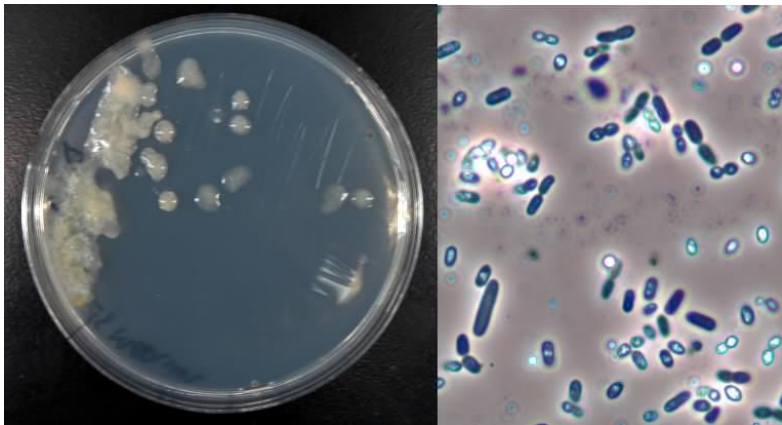
- يمكنها القيام بعملية تثبيت النيتروجين الجوي- تعيش حرة بالتربة- هوائية اجبارية- متحركة بالاسواط- او غير متحركة- تنمو جيدا في البيئات الخالية من مصدر النيتروجين-تشمل جنسين
- جنس Azotobacter: خلايا كبيرة نسبيا تشبه الى حد ما في مظهرها الخميرة- تنمو افراد الجنس على البيئات الغذائية مكونة غشاء على سطح البيئة السائلة- تعيش في التربة والمياه العذبة- سالبة لجرام- موجبة للكاتاليز- بعض الانواع متحركة بالاسواط
- جنس Azomonas



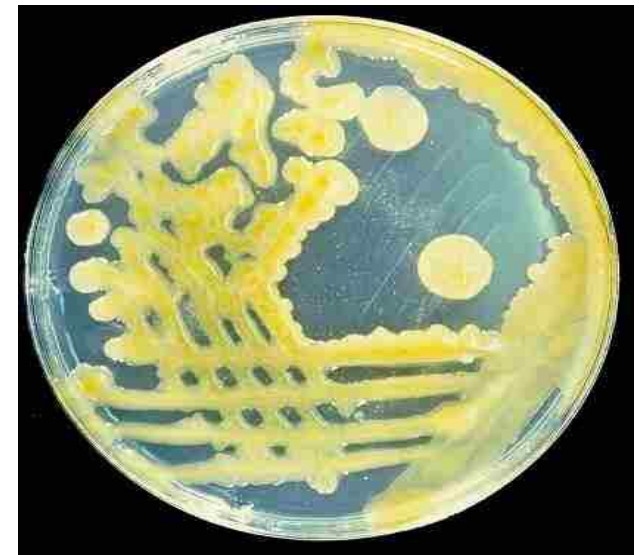
***Spirosoma* sp.**



***Pseudomonas aeruginosa* colonies on agar**



***Azotobacter* colonies on N-free medium**



***Xantomonas* Sp.**

• ٣- العائلة Rizobaceae

• خلايا عصوية- سالبة لجرام- غير متجრثمة- غير ذاتية التغذية- تثبت النيتروجين الجوي عندما تعيش تكافليا مع جذور البقوليات محدثة عقد مميزة على جذورها- بعض الاجناس تصيب النباتات وتحدث بها تورمات ولا تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي- تشمل ٤ اجناس، اشهرها:

• **جنس Rizobium**: تتحرك وهي حديثة السن لانها تتوقف عن الحركة وتتخذ اشكال متغايرة عند نموها على بيئات غذائية صناعية تحوي مواد قلوية- تصيب جذور النباتات البقولية مكونه عقد جذرية وتثبت النيتروجين الجوي

• **جنس Agrobacterium**: خلايا عصوية قصيرة- متحركة بالاسواط- لا تثبت النيتروجين الجوي- تستعمل الامونيا او النترات كمصدر للنيتروجين- تعيش بالتربة او على جذور النباتات- بعض الانواع تسبب اعراض مرضية مميزة تظهر بشكل تورمات او انتفاخات كبيرة او تسبب زيادة الجذور العرضية الليفية ومنها نوع يستخدم في المقاومة الحيوية لمرض التدرن التاجي- منها انواع تعيش مترمة بالتربة

• ٤- العائلة Methylococcaceae

• عصويات او ضميات او كرويات- تستعمل الميثان كمصدر وحيد لكاربون والطاقة تحت الظروف الهوائية او ظروف تهوية قليلة- سالبة لجرام- بعضها يثبت النيتروجين الجوي وتكون حساسة جدا للاكسجين تحت ظروف التثبيت- منها جنس:

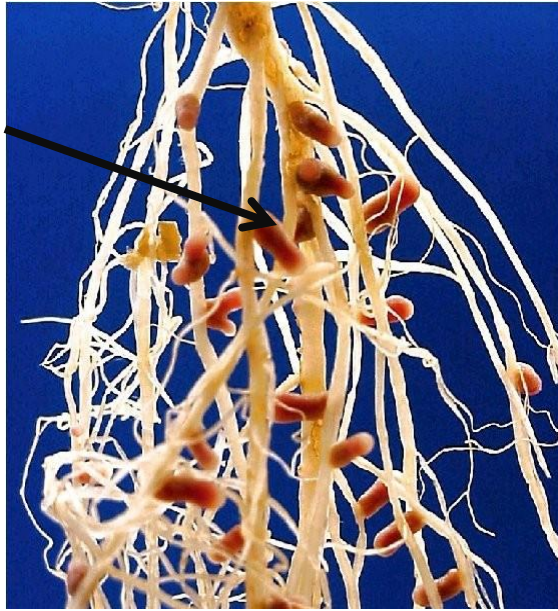
• **جنس Methylococcus**: خلايا كروية في ازواج- غير متحركة- لها طور ساكن في صورة حوصلة- سالبة لجرام- لها مسار هوائي اجباري للتنفس- تستعمل الميثان والميثانول والفورمالدهيد كمصادر وحيدة للكربون والطاقة

• ٥- العائلة Halobacteriaceae

• عصويات او كرويات في صورة اقراص- تتكاثر بالانقسام الثنائي- سالبة لجرام- غير متحركة -معظمها اجبارية هوائية ومنها اجناس اختيارية لاهوائية- تعرف بانها بكتيريا محبة للملوحة- منها جنس:

• **جنس Halococcus**: متحرك او غير متحرك- غالبا عصويات منتظمة او في صورة اقراص

عقد الرايزوبيم



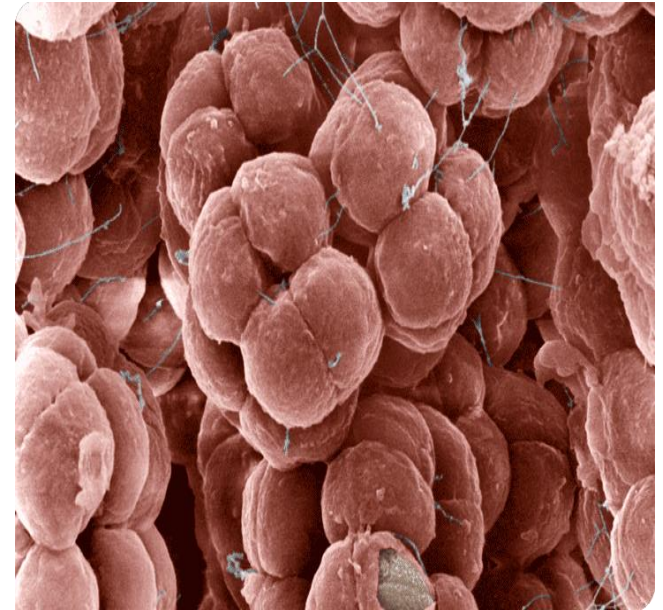
Rizobium Sp.



Agrobacterium sp.



Methylococcus sp.



Halococcus sp.

• ٦- العائلة Actenobacteraceae

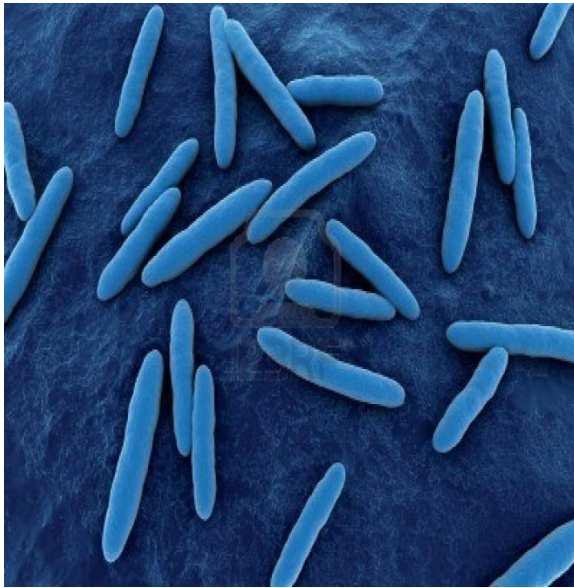
- سالبة لجرام او مختلفة في تفاعلها مع جرام- عصويات او مستطيلة تتواجد مفردة او في سلاسل توجد في ازواج- او تظهر على شكل المضرب او منحنية او خيطية- غير متحركة او متحركة بالاسواط- لاتكون جراثيم داخلية- هوائية- ذاتية التغذية- منها:
- **جنس Acetobacter**: خلايا عصوية او مستطيلة منتفخة- معظمها ينتج صبغات بنية ذائبة بالماء او تظهر المستعمرات بلون قرمزي

• ٧- العائلة Legionellaceae

- عصويات سالبة لجرام- لا تكون جراثيم داخلية- تحتاج لنموها الحمض الاميني السيستين واملاح الحديد- تعزل من سطح الماء خاصة المناطق الموحلة والبحيرات الملوثة – ممرضة لانسان وتحتوي على جنس واحد
- **جنس Legionella**

• ٨- العائلة Niesseriaceae

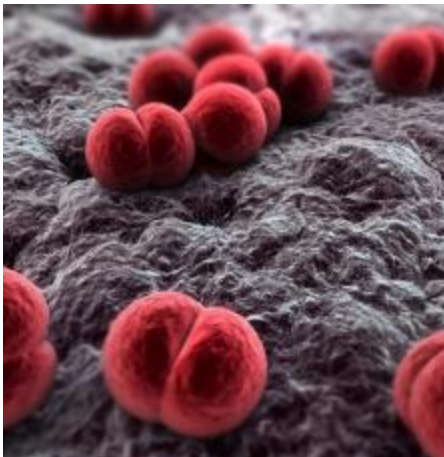
- خلايا كروية في ازواج او عصويات زوجية في سلاسل قصيرة- غير مسوطة- البعض يحتاج متطلبات غذائية معقدة بعد العزل مباشرة- هوائية- منها جنس
- **جنس Nieseria**: خلايا كروية في ازواج- سالبة لجرام- تنمو بضعف في البيئات الغذائية الفقيرة- لاهوائية اختيارية- بعض الانواع تحلل الدم- اشهر نوع *N. gonorrhoeae* تسبب السيلان و *N. meningitidis* تسبب الالتهاب السحائي



Acetobacter sp.



N. gonorrhoeae colonies on Chocolate agar



N. meningitidis



Legionella on selective media (BCYE agar plate).