

مقرر : ميكروبيولوجى أؒذيه
الفرقه الثالثه - قسم علوم وتكنولوجيا الأؒذيه والألبان
محاضرة الاسبوع السادس
أهم الأجناس البكتيريه ذات العلاقه بمجال الأؒذيه

أهم الأجناس البكتيرية ذات العلاقة بمجال الأغذية

أولا Section 4:

أ – مميزاته:

Gram –Negative Aerobic Rod and Cocci

بكتيريا سالبة لصبغه جرام هوائيه عصويه وكرويه.

ب- الأجناس الواقعة تحت هذا القسم Section ما يلي:

1- جنس *Acetobacter*

أفراد هذا الجنس يطلق عليها البكتيريا المكونه لحامض الخليك

حيث تستطيع اكسدة كحول الايثايل وتحوله لحامض خليك .

ومن أهم صفات أفراد هذا الجنس:

- 1- بعض منها متحرك بواسطة سياط والبعض الآخر يكون غير متحرك.
- 2- عصويات مستقيمة أو عصويات تميل للانحناء.
- 3- غير مكونه للجراثيم.
- 4- لها القدرة على اكسدة الكحول الى حامض خليك.
- 5- تكون سالبه لجرام و احيانا متغير لجرام.
- 6- هوائيه.

- تتواجد في الخضروات والفاكهه وتشارك في حموضة عصائر الفاكهه.
من المتغيرات التي تحدثها:-

نتيجة لقدرتها على أكسدة كحول الايثايل لحامض الخليك فتستخدم في انتاج الخل (تخمرات صناعيه) ولكن اذا حدث اكسدة للكحول في الصنائه فتسبب أضرار بالغه.

- من أفرادها *Acetobacter xylinum* يسبب في انتاج مواد لزجه أثناء انتاج الخل حيث تسبب هذه المواد اللزجه مشاكل خلال الترشيح.

2- جنس *Alcaligenes*

من خصائصه:

- 1- عصويات - كرويات - عصويات كرويه.
 - 2- متحركة بواسطة 4-8 أسواط محيطه بالخلية.
 - 3- تتميز بالقيام بعمل تفاعلات قلوية **alkaline reaction** في الخلية.
- تسبب فساد في الأغذية البروتينيه مثل البيض ومنتجات الالبان.

3- جنس *Brucella*

من خصائصه:

- 1- عصويات قصيرة كرويه تميل للعصويه.
- 2- غير متحركة.

- بعض أنواع تسبب أمراضا للحيوانات المختلفه وأيضا تعتبر ممرضه للانسان حيث تسبب مرض **Brucellosis** (الحمى المتموجه) حيث ينتقل المرض من الانسان الحامل للميكروب أو الحيوان خلال بعض الأغذية مثل :- اللبن الخام ومنتجات الألبان غير المعامله حراريا واللحوم غير المطبوخه أو غير المطهيه

جداً

4- جنس *Flavobacterium*

من خصائصه:

1. تشمل أنواع هذا الجنس عصويات غير متحركة.
2. تنتج أصباغا صفراء أو برتقالية أو صفراء مخضرة حيث تؤثر العوامل البيئية (درجة الحرارة ونوع الغذاء الذي تنمو عليه هذه الانواع) على تخليق ولون هذه الصبغات.
3. تنمو أفراد هذا الجنس على درجات حرارة أقل من 30°م الا أن بعض السلالات يمكنها النمو على 37°م .

- أمكن عزل أنواع منها من الماء والترية والانسان ومنتجات متنوعه من الأغذية ويمكن لهذه الانواع أن تسبب فساد لوني لبعض الأغذية .
- وجدت هذه الكائنات على الخضروات المجمدة بعد تفكيكها ،على الخضروات الطازجه ،الاسماك المبردة ،اللحوم ومنتجاتها ،الدواجن والبيض.

5- جنس *Halobacterium*

من أهم الصفات الخاصة بأفراد هذا الجنس:

1. أنها تكون ذات شكل عصوي.
2. محبة للملوحة اجبارا *Obligate halophiles* وحينما تنمو في الأغذية المحتوية على نسبة عالية من الملح مثل الاسماك المملحة فتسبب تغير غير مرغوب في لون الأغذية نظرا لانتاجها صبغات حمراء.
3. بعض الأفراد التابعة لهذا الجنس تستطيع أن تتحمل الملوحة تصل الى $15\% \text{ NaCl}$ الأ أن أفراد أخرى حينما تنمو يجب الا يزيد NaCl عن 2.5% وأفراد أخرى تتحول من خلايا عصويه الى كرويه مستديرة اذا نمت في تركيزات منخفضة من الملح.

6- جنس *Pseudomonas*

1. عصويه مستقيمه أو منحنيه و متحركه باسواط طرفيه.
2. لها نشاط كيموحيوى مميز حيث يمكنها مهاجمة مركبات متنوعه من المواد العضويه.
3. لها القدرة على بناء الفيتامينات وعوامل النمو اللازمه لها.
4. تنتج انزيمات الكتاليز والاكسيديز- انزيمات محلله للبروتين - انزيمات محلله للدهون والتي تؤدى الى فساد الأغذيه خاصة الأغذيه الحيوانيه المبردة.
5. بعض أفراد هذا الجنس يمكنه انتاج انزيمات محلله للبكتين والتي تسبب التعفن الطرى للخضروات.
6. تحتاج لنشاط مائى Aw مرتفع (0.97 الى 0.98)
7. لا يمكنها النمو على درجه حرارة أعلى من 43 °م .
8. النوع *Pseudomonas aeruginosa*. يسبب تسمما غذائيا.

ثانياً: Section 5

أ - مميزاته:

Facultative Anaerobic Gram –Negative Rod

بكتيريا سالبة لصبغة جرام لاهوائية اختياراً عصوية .

يشمل هذه المجموعة أو القطاع Section أجناس هامة في مجال الأغذية وتقع تحت عائلتين :-

Family :- *Enterobacteriaceae*

Family :- *Vibrionaceae*

- أهم الأجناس البكتيرية الواقعة تحت عائلة *Enterobacteriaceae*

Citrobacter – *Enterobacter* – *Erwinia* –
Escherichia – *Klebsiella* – *Proteus* – *Salmonella* –
Serratia – *Yersinia* – *Shigella*

- أهم الأجناس البكتيرية الواقعة تحت عائلة *Vibrionaceae*

Vibrio – *Aeromonas*

المواصفات العامة الخاصة بعائلة *Enterobacteriaceae*

1. عصويات – سالبة لجرام – غير مكونه للجراثيم.
2. تنمو جيدا على البيئات الصناعيه .
3. بعض الأجناس تكون مسببه للأمراض (ممرضه).
4. متحركه أو غير متحركه.
5. غير محبه للملوحه.
6. تكوين حامض وغالبا يظهر غاز عند أو أثناء تخمر D-glucose
7. تختزل النترات الى نيتريت.
8. تتواجد فى التربه والماء والخضروات والحبوب والنباتات وفى الحيوانات.

المواصفات العامة الخاصة بعائلة *Vibrionaceae*

1. سالبه لجرام – عصويات مستقيمه أو منحنيه .
2. متحركه بالعديد من الأسواط.
3. لاتستطيع تكوين جراثيم داخلية.
4. لاهوائيه اختياريًا.
5. أغلب أجناسها تحتاج 2-3% NaCl كقاعدة أساسيه للنمو الأمثل.
6. كل السلالات تستطيع استخدام الجلوكوز كمصدر وحيد أو رئيسي للحصول على الكربون أو الطاقه.
7. أغلب السلالات تستطيع استخدام املاح الامونيوم كمصدر وحيد للنتروجين.
8. أغلب السلالات تكون مرضيه بالنسبه للانسان والأسماك.

الأجناس الواقعة تحت قسم أو قطاع Section 5 :-

1- جنس *Aeromonas*

1. خلايا أفراد هذا الجنس عصوية ذات نهاية كرويه أو دائريه.

2. متحركة بواسطة أسواط طرفيه (جانبيه).

3. موجبه لاختبار الكتاليز واختبار الأوكسيديز وهذان الاختباران

يميزا هذا الجنس عن عائله *Enterobacteriaceae*

4. لها القدرة على اختزال النترات.

5. عزلت أفراد منها من البيئه المائيه وتتواجد فى الاسماك

والمنتجات البحريه.

6. تلعب دور فى فساد الأسماك.

7. بعض أنواع منها يسبب التسمم الغذائى للإنسان.

الأجناس الواقعة تحت قسم أو قطاع Section 5 :-

2- جنس *Citrobacter*

1. عصويات متحركة بواسطة أسواط محيطه بالخلية.
2. تستهلك السترات كمصدر وحيد للكربون وتخمر اللاكتوز.
3. تتواجد في كثير من الأغذية وخاصة الأغذية الحيوانية.
4. هي أحد أفراد مجموعة القولون *Coilfrom group* حيث وجودها دلالة على وجود تلك المجموعة.
5. تسبب فساد لبعض الأغذية وكذلك أفراد هذا الجنس تسبب مغمص معوى للإنسان عند تناول غذاء ملوث بها

الأجناس الواقعة تحت قسم أو قطاع Section 5 :-

3- جنس *Enterobacter*

1. أفراده تشابه أفراد جنس *Klebsiella* غير أنها متحركة بواسطة أسواط محيطه بالخلية.
2. تتواجد في التربة والماء والمجاري وأمعاء النسان والحيوان وفي منتجات غذائية متنوعة.
3. هي أحد أفراد مجموعة القولون *Coilfrom group*.

4- جنس *Erwinia*

1. عصويات مستقيمة صغيرة عادة مفردة.
2. متحركة بواسطة أسواط محيطه بالخلية.
3. يعتبر نوع *Erwinia caratovora* من البكتيريا الهامة التي تسبب التعفن الطرى للخضروات.
4. تنمو على درجة حرارة 37 °م وعلى درجة حرارة التلاجه.

5- جنس *Escherichia*

1. أفراد هذا الجنس متحركة أو غير متحركة.
2. معظمها مخمرة للاكتوز ،وأحد أفراد مجموعة القولون Coilfrom group
3. لها القدرة على إنتاج الأندول (I) من التربتوفان وتنتج حامض فتعطي اختبار موجب مع اختبار أحم الميثايل (M) و لا تكون أسيتيل ميثيل كربينول (اختبار فوجس بروسكر)(Vi) و لا تستهلك السترات (C) ،ولذلك فان نتائج اختبارها مع تلك الاختبارات M Vi C تكون - - + + .

- هذه البكتريا غير مقاومه للحرارة وبالتالي وجودها فى الأغذية المعامله حراريا يعنى اعادة التلوث لها بعد المعامله الحراريه ،واذا نمت هذه البكتريا وتكاثرت فى الأغذية فانها تسبب فسادها ويرجع ذلك لقدرتها على استهلاك معظم المواد الكربوهيدراتيه منتجه غاز وحامض مما يسبب التسمم الغذائى للإنسان ،وقد اكتشف أربعة أنواع من التسمم الغذائى بواسطه السلالات المختلفه.

- تتواجد فى التربه والماء وعلى النباتات وفى الأمعاء وفى اغذيه متنوعه.

الأجناس الواقعة تحت قسم أو قطاع Section 5 :-

6- جنس *Klebsiella*

1. عصويات غير متحركة تتواجد مفردة أو فى سلاسل قصيرة.
2. الكثير من أفراد هذا الجنس يكون غلafa Capsule.
3. تتواجد فى الماء والمجارى والتربة.
4. هى أحد أفراد مجموعة القولون Coilfrom group .
5. هى جزء من فلورا الفم والبعلوم والقناه المعويه.
6. تتواجد على الحبوب والأغذية المجمدة.
7. تسبب فساد لبعض الأغذية وتسبب أمراضا للإنسان حيث تصيب الجزء الأعلى من القناة التنفسية مسببه الألتهاب الرئوى.

الأجناس الواقعة تحت قسم أو قطاع Section 5 :-

7- جنس *Proteus*

1. عصويات متحركة بواسطة سياط محيطه بالخلية.
2. تتواجد مفردة أو في أزواج أو في سلاسل قصيرة.
3. تتواجد في المجارى والتربة والمعدة والامعاء والبروتينات الحيوانية المتحللة.
4. تحدث فساد للحوم، والأغذية البحرية والبيض .
5. اذا تواجدت بأعداد ضخمة في الأغذية غير المبردة فان ذلك قد يؤدي لحدوث تسمم غذائي.

الأجناس الواقعة تحت قسم أو قطاع Section 5 :-

8- جنس *Salmonella*

1. عصويات قصيرة ومعظم أفرادها متحركة بواسطة سياط محيطه بالخلية.
2. لا تكون جراثيم ، لا تكون صبغات على البيئات الغذائية.
3. أغلب أفرادها تستطيع تخمر الجلوكوز وبعض السكريات البسيطة منتجة غاز وحامض ولا تستطيع تخمر اللاكتوز أو السكروز.
4. موجبه لاختبار الكتاليز وسالبة لاختبار الاوكسيديز.
5. العديد من افرادها تسبب امراض للانسان عن طريق انتقالها اليه بواسطة بعض المواد الغذائية خاصة البيض والدجاج وهناك أفراد تسبب تسمما غذائيا.