جامعة الانبار
كلية العلوم
قسم التقنيات الاحيائية

بيئة احياء مجهرية

Lab 5

م.م لينا فهمي دحام

تأثير الدالة الحامضية pH على نمو الاحياء المجهرية :

Effect of PH on microbial growth-

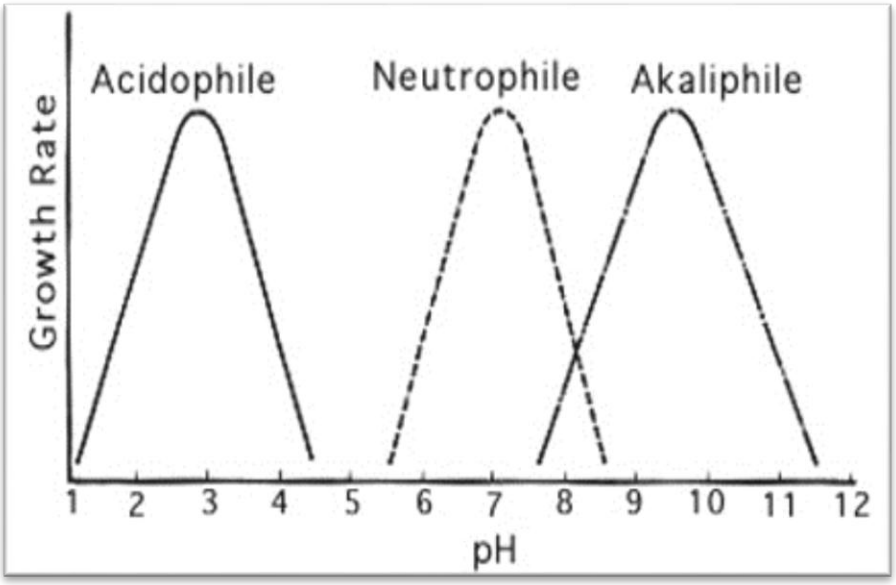
الدالة الحامضية PH :

- هي مقياس عددي للتعبير عن درجة الحموضة أو القلوية للسوائل أو المحاليل المختلفة. وهذا القياس العددي يتراوح بين 1 إلى 14. حيث إن قيمة PH =7 تمثل حالة التعادل، واقل من 7 تدل على زيادة الحموضة، وأعلى من 7 تدل على زيادة القلوية.
- يتأثر النمو الميكروبي بالتغيرات في درجة تركيز ايون الهيدروجين بالبيئة النامية عليها. يتوقف النمو الميكروبي عند الحموضة والقلوية المرتفعة حيث تؤثر على النشاط الإنزيمي وعمليات الايض.
- درجة تركيز أيون الهيدروجين الملائمة للنمو ليس بالضرورة ملائمة للعمليات الحيوية وانتاج الإنزيمات والصبغات وإنتاج الجراثيم.
- يؤثر الرقم الهيدروجيني على الحمض النووي DNA اذ ان ال PH العالي القاعدية يسبب تكسر الاواصر الهيدروجينية بين سلسلتي شريط ال ويؤثر ذلك على النمو والتكثر .

- يؤثر كذلك على الدهون حيث ان PH العالي القاعدية يسبب تحلل الدهون في الاغشية الخلوية .
- يؤثر على انتاج ال ATP.
- لكل نوع ميكروبي درجة مثالية (Optimum) من تركيز ايون الهيدروجين يكون عندها النمو أكبر ما يمكن . ودرجة عظمى (Maximum وهي أقصى درجة يحدث عندها نمو . ولكل نوع ميكروبي درجة دنيا (Minimum) وهي الدرجة التي إذا انخفض عنها تركيز ايون الهيدروجين يتوقف النمو كلياً.

❖ **-تقسم الميكروبات لتركيز ايون حسب تحملها الهيدروجين إلى :**

1. كائنات محبة للحموضة Acidophilic microorganism
2. كائنات متحملة للحموضة Acidotolerant microorganism
3. كائنات محبة للتعادل Neutrophilic microorganism
4. كائنات محبة للقلوية Alkalophilic microorganism
5. كائنات متحملة للقلوية Alkalotolerant microorganism



- تلعب ايونات الهيدروجين دور هام في العمليات الحيوية و ذلك لصغر حجمها و سرعه تحركها

- يجب مراعاتها عند تحضير البيئات المغذية

زيادة التركيز يكون سام للخلايا

التركيزات المتوسطة تسمح بالنمو

التركيزات المنخفضة جدا غير مناسبة للنمو

بيئة احياء مجهرية – Lab -5

❖ -البكتيريا تقسم حسب قدرتها على المعيشة في درجات pH إلى :

1- الدرجة المثالية لنمو البكتيريا قريبة من المتعادل pH 7

2- بعض الانواع الشاذة تتحمل الحموضة الزائدة مثال: البكتيريا المنتجة لحمض الخليك

3-البكتيريا الممرضة للانسان و الحيوان تتحمل القلوية (تتراوح بين 7,2 – 7,4)

4- بكتيريا تتحمل درجات مرتفعة من القلوية (بكتيريا العقد الجذرية) .

❖ تجربة تأثير الرقم الهيدروجيني :

المواد اللازمة :-

1- مزرعة بكتيرية E.coli .

2- انابيب معلمة حاوية على الأوساط الزرعية السائلة nutrient broth (NB) للبكتريا بدرجات حموضة مختلفة (5,7,9) .

3- pH meter او أوراق قياس الحامضية .

4- ماصة معقمة .

5- حاضنة .

6- المطياف الضوئي Spectrophotometer .

طريقة العمل :-

1- تؤخذ انابيب معقمة حاوية على الوسط الزرعي السائل بدرجات حموضة (5,7,9) .

2- باستخدام ماصة معقمة ينقل (0.1) مل من البكتريا الى (9.9) مل من الوسط الزرعي السائل ذو القيم المختلفة لل PH.

3- تحضن الاطباق بدرجة 37 م لمدة 24 ساعة .

4- بعد انتهاء فترة الحضن يستخدم جهاز المطياف الضوئي لقياس النمو بعد معايرته بالمحلول الكفء للوسط لكل قيمة وبدون تلقيح ، يملئ كل أنبوب بالوسط الزرعي وتقرا الامتصاصية للأوساط المحضونة .

5- في حالة عدم وجود جهاز المطياف الضوئي يستخدم الفحص العيني وتدون النتائج كالاتي :

- لا يوجد نمو -
- يوجد نمو ضعيف +
- يوجد نمو جيد (متوسط) ++
- يوجد نمو ممتاز (كثيف) +++

بيئة احياء مجهرية – Lab -5