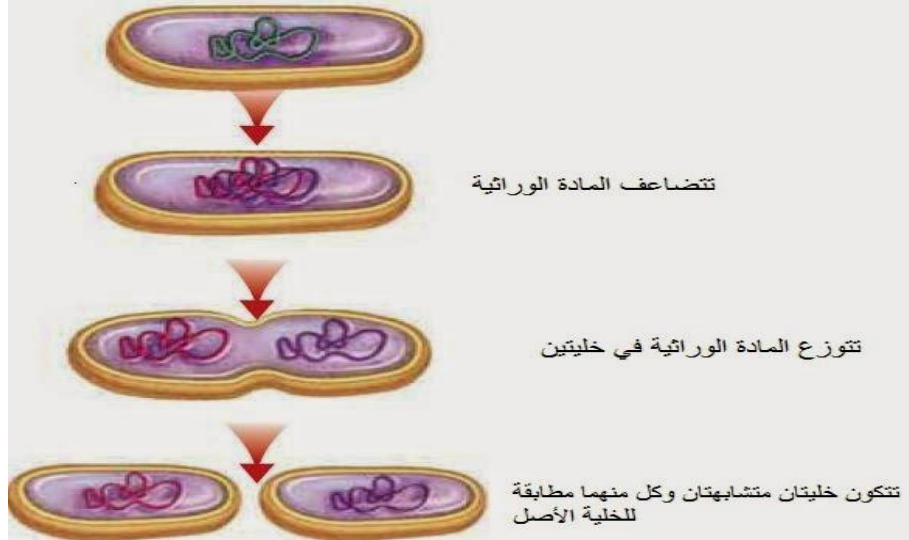


المحاضرة الرابعة

نمو وتكاثر البكتريا يشير النمو Growth الى الزيادة في عدد الخلايا الكلي وليس الزيادة في حجم الخلية أو كتلتها، وتكاثر البكتريا بواسطة الانشطار الثنائي (Binary fission) والذي فيه تنقسم الخلية المفردة الى خليتين متماثلتين والانشطار الثنائي هو طريقة تكاثر لاجنسي وتعد من اكثر طرق التكاثر شيوعاً.



من طرق التكاثر الاخرى هو التبرعم Budding حيث يخرج برعم صغير من احد اطراف الخلية الام ثم يبدأ هذا البرعم الصغير بزيادة حجمه حتى يصبح مماثلاً للخلية الام ثم ينفصل عنها كما في بكتريا Hyphomicrobium vulgare

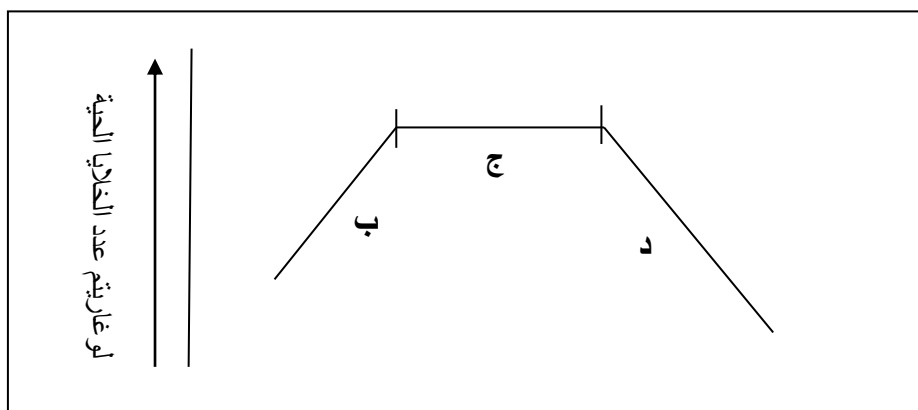
أو يمكن أن تتكاثر البكتريا بواسطة تكوين الكونيديات أو يمكن أن تتكاثر بعض أنواع البكتريا الخيطية بتجزئة الخيط Fragmentation أو في حالات نادرة تكاثر جنسي.

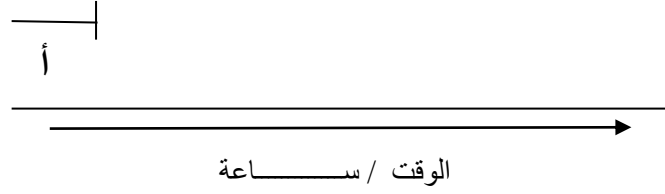
رسم ص 77 (الشكل 20) مراحل الانشطار الثنائي في نمو خلية البكتريا

يزداد عدد البكتريا المتكاثرة بطريقة الانشطار الثنائي تبعاً لنظام اسي كما ان الفترة اللازمة لزيادة عدد البكتريا الى الضعف تسمى وقت الجيل Generation Time (G.T)

منحنى النمو الطبيعي Normal growth curve

إذا لقت خلية بكتيرية واحدة في وسط غذائي وحضنت بدرجة حرارة مناسبة فإن الخلية البكتيرية تبدي خواص منحنى النمو والذي يتألف من أربعة أطوار.





منحنى النمو المثالي للبكتريا

أ- الطور التمهيدي ب- الطور اللوغاريتمي ج- طور الثبات د- طور الهلاك



1- طور الركود Lag phase:

في هذا الطور لا تزداد أعداد البكتريا بل يبقى ثابت مؤقتاً وهنا الخلايا ليس في دور سبات بل تنتهي للنمو وتخليق الأحماض النووية وتصنيع الانزيمات ومرافقاتها والتي تستخدمها الخلية في عملية الانقسام.

2- طور النمو اللوغاريتمي Exponential or Logarithmic phase:

سمي بهذا الاسم لأن عدد الخلايا يزداد زيادة اسية وبمعدل عال تحت الظروف المثالية من درجة الحرارة وتوفر المواد الغذائية وهنا تكون جميع الخلايا في هذا الطور متماثلة من حيث التركيب الكيميائي والفعالية الحيوية.

3- طور النمو الثابت Stationary phase:

يتباطأ معدل تكاثر الخلايا في هذا الطور على الرغم من ان خط النمو يبقى مستقيماً إلا انه ليس هناك زيادة في معدل النمو وذلك بسبب :-

أ- قرب نفاذ أو استهلاك المواد الغذائية في الوسط

ب- احتمالية انتاج مواد ابيضية سامة نتيجة النمو

ج- توقف عملية الانقسام كمحصلة لما سبق

د- تساوي معدل النمو مع معدل الموت

4- طور الموت Death phase:

بسبب نفاذ العناصر الغذائية الأساسية من الوسط تماماً وتراكم النواتج السامة المثبطة للنمو بشكل كبير يتناقص عدد الخلايا الحية في هذا الطور بمعدل اسي أو لوغاريتمي.

في نهاية هذا الطور يلاحظ ان معدل الموت للخ

لايا يقل بسبب قلة أعداد الخلايا الحية المتبقية بحيث تكفي المواد الغذائية المتبقية لاستمرار نمو الخلايا كما تصبح خلايا البكتيريا الميتة في الوسط مصدراً غذائياً جديداً للخلايا الحية.

ويستفاد من دراسة اطوار نمو المايكروبات في التحكم في عملية حفظ الأغذية وذلك بمحاولة ابقاء الأحياء المجهرية في طور الركود Lag phase لأطول فترة ممكنه وذلك باستخدام الحفظ بالتبريد.

غازي / قسم علوم الأغذية