

التركيب الخلوي الخلية البكتيرية



التركيب الداخلي (البروتوبلاست)

الغشاء السيتوبلازمي

المواد المخزنة

الفجوات

المكونات السيتوبلازمية الذاتية

المحتويات الداخلية

المادة النووية

التركيب الخارجية أو السطحية

الأسواط

الزوائد الشعرية

الغلبة والطبقة الهلامية

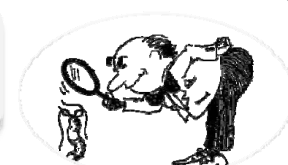
الغلاف أو الغمد

الزوائد والسوق

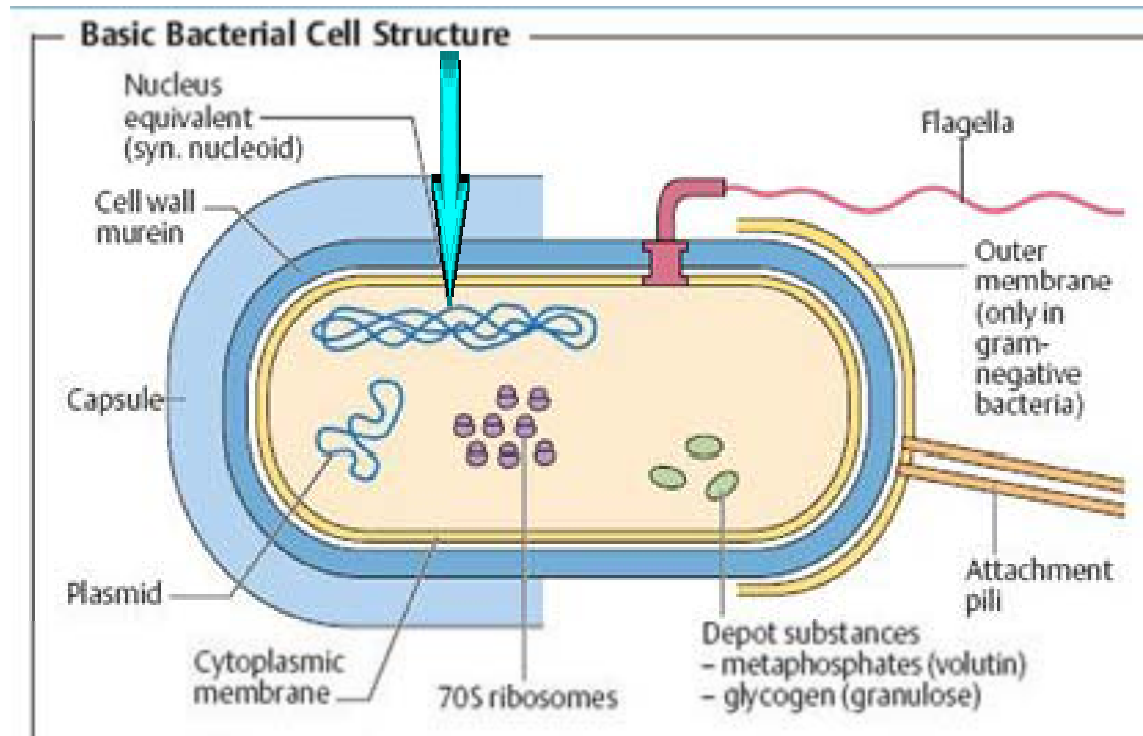
الجدار الخلوي



المادة النووية Nuclear material



النواة Nucleus





المادة النووية Nuclear material



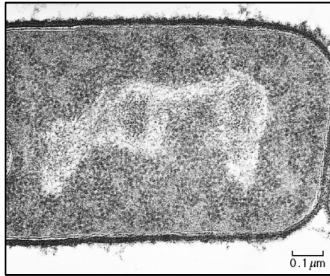
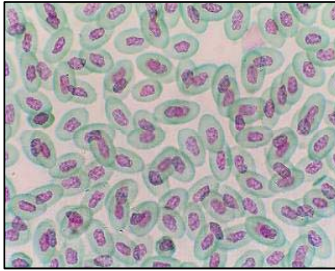
النواة Nucleus

• أمكن مشاهدتها منذ الخمسينات مع تطور المجهر الاليكتروني

• باستخدام صبغة فولجين والمجهر الضوئي

• أمكن التعرف على منطقة النواة بالخلية

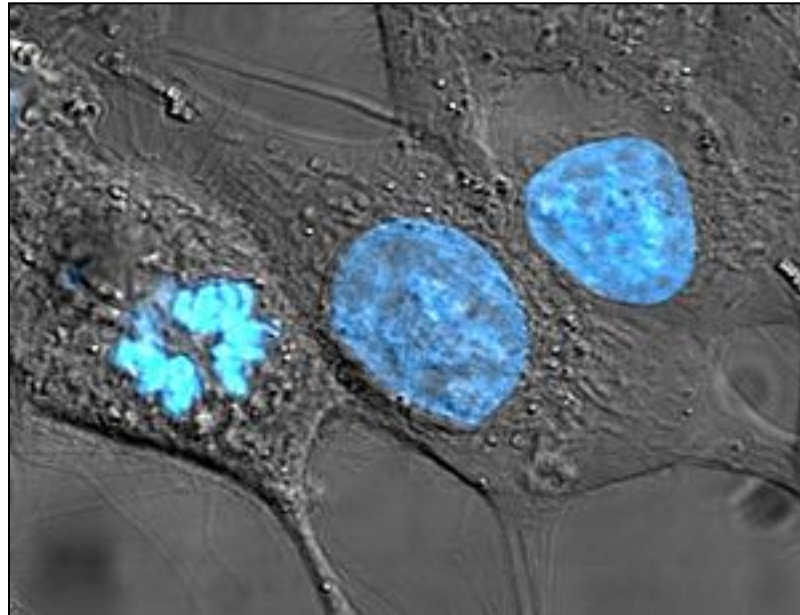
• باستخدام المجهر الاليكتروني أمكن دراسة المادة النووية



• باستخدام إنزيمات القطع أمكن التعرف على تتابع النيوكليوتيدات في DNA

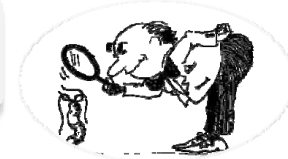
**Nucleases
Or
Restricted
Enzymes**

Hoechst stains are part of a family of blue fluorescent dyes used to stain DNA of bacterial or eukaryotes





المادة النووية Nuclear material



النواة Nucleus

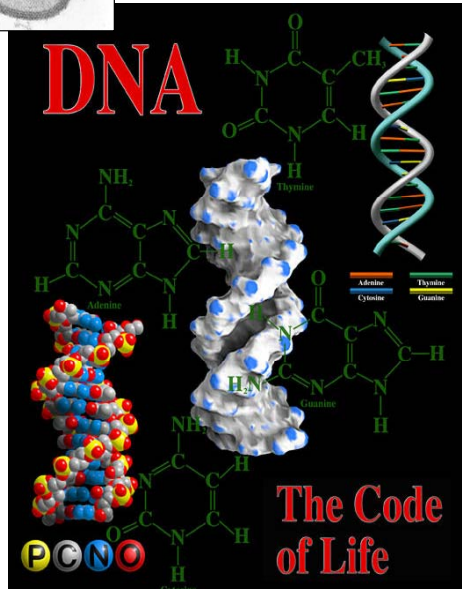
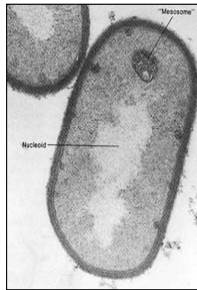
المادة النووية Nuclear material أو البلازم النووي Nucleoplasm

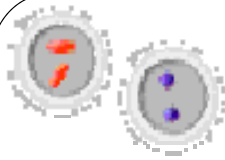
أو الجسم الكروماتيني Chromatin body

تقع تقريباً في وسط الخلية البكتيرية

تمثل DNA حوالي ٢٠% من حجم السيتوبلازم

ويمثل DNA حوالي ٢% من الوزن الجاف للخلية

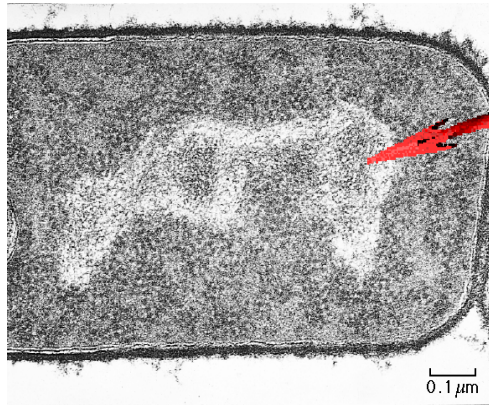




المادة النووية Nuclear material



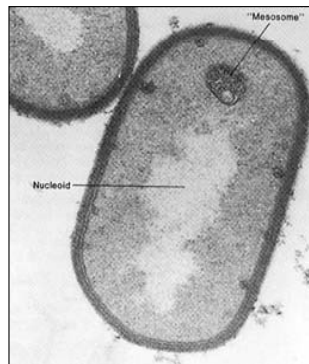
النواة Nucleus



• تظهر تحت المجهر الاليكتروني

كمنطقة ممتلئة بخيوط رقيقة

ذات كثافة أقل من كثافة باقي محتويات السيتوبلازم

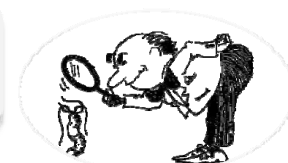


• غير محاطة بغلاف نووي يفصلها عن باقي مكونات السيتوبلازم

• تتصل بالغشاء السيتوبلازمي عن طريق الميسوسوم المركزي

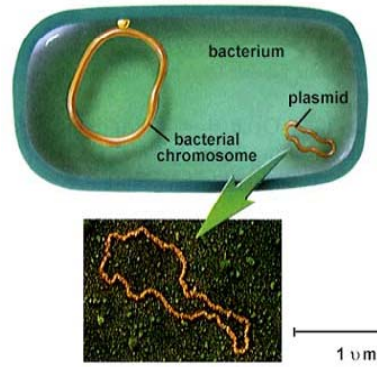
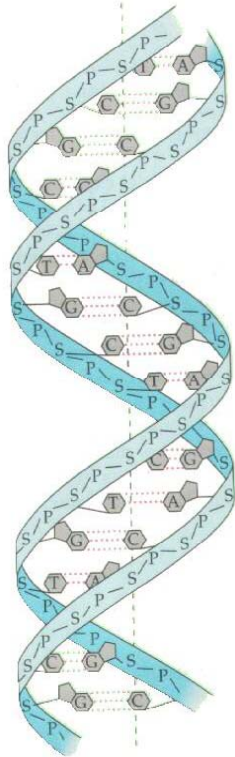


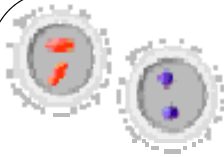
المادة النووية Nuclear material



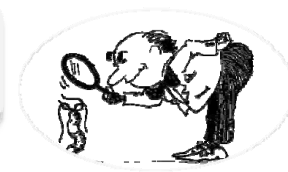
تركيب الحامض النووي DNA

- تحتوي المنطقة النووية على DNA الذي يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية
- يشكل DNA الخلية البكتيرية كروموسوم واحد
- خيط مزدوج Double strand
- دائري Circular – مغلق (مقفول) Closed
- ملتف حول بعضه Super coiled

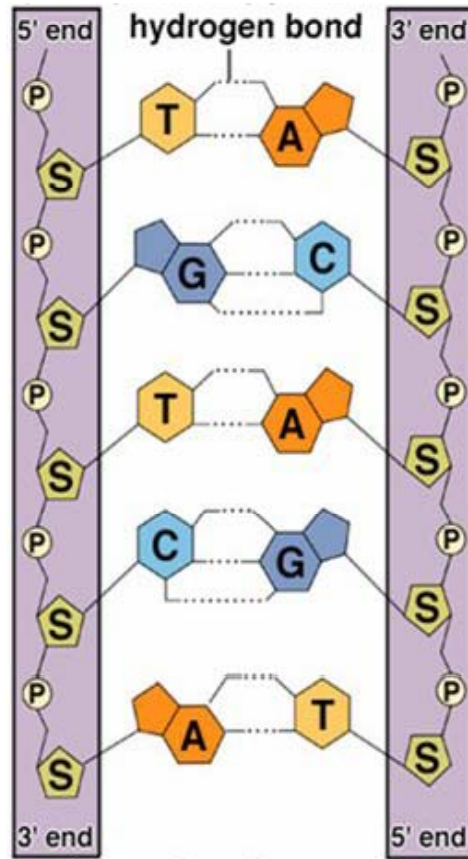




المادة النووية Nuclear material



تركيب الحامض النووي DNA



يتركب من وحدات نيوكليوتيدات
وحدة النيوكليوتيد تتركب من

- 1- قاعدة نيتروجينية
2- سكر خماسي
3- مجموعة فوسفات
- Nucleoside نيوكليوسيد

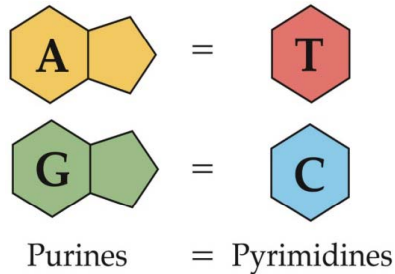
• يكون السكر والفوسفات العمود الفقري لجزئ
DNA وتوجد القواعد النيتروجينية في الداخل



المادة النووية Nuclear material



تركيب الحامض النووي DNA



LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY, Seventh Edition, Figure 3.13 Copyright © 2004 Sinauer Associates, Inc. and W. H. Freeman & Co.

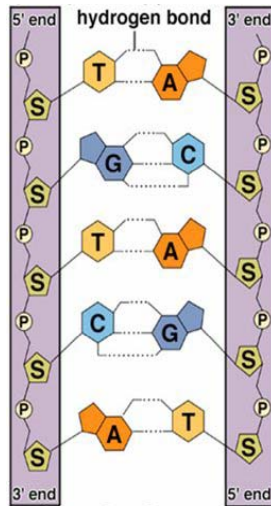
القواعد النيتروجينية الموجودة في DNA هي:

البورين Purines {

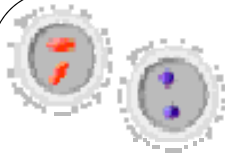
- ١- الأدينين Adenine
- ٢- الجوانين Guanine

البيريميدين Pyrimidines {

- ٣- السيتوزين Cytosine
- ٤- الثيامين Thymine



توجد تلك القواعد النيتروجينية في أزواج



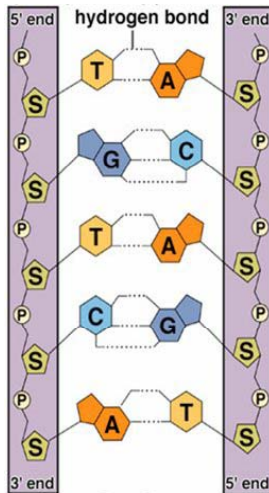
المادة النووية Nuclear material

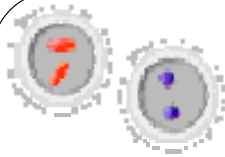


تركيب الحامض النووي DNA

أوجه الاختلاف بين الحامض النووي RNA & DNA

RNA	DNA	
ريبوز Ribose	دي أوكسي ريبوز Deoxyribose	نوع السكر
يوراسيل Uracile	ثيامين Thymine	القاعدة النيتروجينية
شريط مفرد Single Strand	شريط مزدوج Double strand	الشريط





المادة النووية Nuclear material



جينوم البكتيريا Gene of Bacteria

الجينوم هو مجموع الجينات الموجودة بالخلية

يختلف عدد الجينات باختلاف النوع البكتيري وباختلاف ظروف النمو البيئية

عدد الجينات في بكتريا *E. coli* حوالي ٥٠٠٠ جين بالخلية الواحد

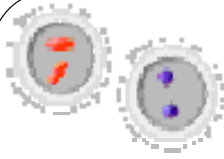
تعتبر البكتيريا أحادية المجموعة الكروموسومية Haploid 1N

يتكون الجين من مجموعة من النيوكليوتيدات بسلسلة DNA

لكل جين ترتيب معين من القواعد النيتروجينية (الشفرة)

إذا حدث تغيير في ترتيب تتابع القواعد النيتروجينية في الجين يؤدي إلى حدوث طفرة

Mutation نتيجة التعبير الخاطئ للجين



المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

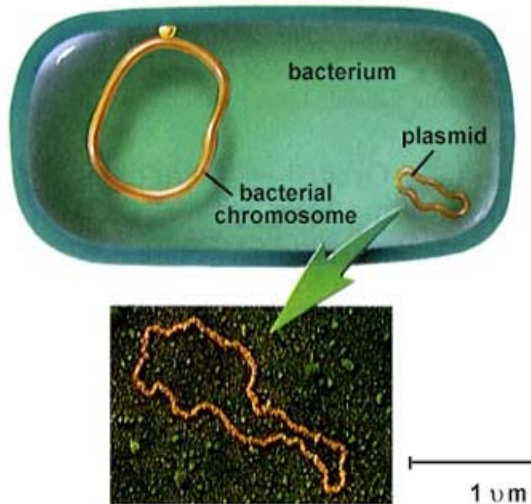
يعرف أيضاً باسم **Extra Chromosomal DNA**

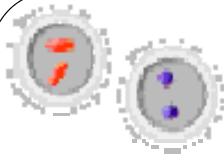
يوجد في سيتوبلازم الخلية البكتيرية خارج الكروموسوم – ومنه ما يكون متحداً

بالكروموسوم ويتكامل معه ويسمى في هذه الحالة **Episome**

عبرة عن **circular DNA** دائري

مغلق **closed** – مزدوج الخيط **Double**





المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

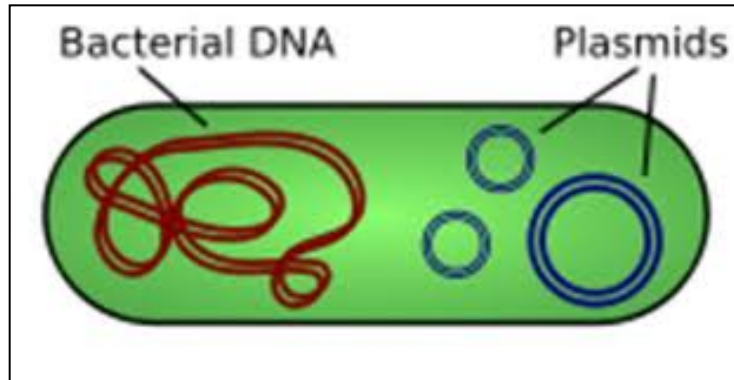
➡ قادر على التضاعف الذاتي

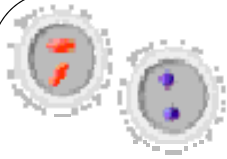
➡ ينتقل من خلية إلى أخرى

➡ يختلف حجم البلازميد من بكتريا لأخرى

قد يصل حجمه إلى ١٠٠٠ كيلو زوج من القواعد (Kilo base pair – Kbp)

➡ يختلف أعداد البلازميدات – تصل في خلية *E. coli* إلى ٣٠٠ بلازميد





المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

يمكن إزالة البلازميد من الخلية البكتيرية الحاملة له :

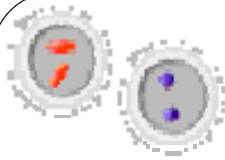
قد يحدث ذاتياً

أو باستخدام وسائل قد تؤدي إلى

إيقاف نشاط البلازميد Inactivation أو

تشبيط تكاثره

من هذه الوسائل الإشعاع – صبغة الاكريددين Acridine dye – المعادن الثقيلة



المادة النووية Nuclear material



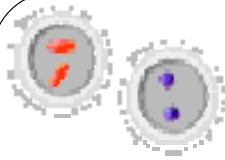
البلازميدات Plasmids

دور البلازميد

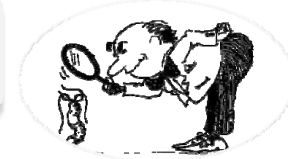
❏ لا يحمل البلازميد جينات أساسية لحياة الخلية

❏ لا يشارك في عمليات الأيض الغذائي

❏ يحمل البلازميد بعض المعلومات الوراثية التي تكسب الخلية البكتيرية خصائص وصفات خاصة مثل:



المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

دور البلازميد

١- اكتساب الخلية البكتيرية **خاصية نقل DNA** من خلية مانحة Donor cell الى خلية

مستقبلة Recipient cell ويسمى البلازميد الذي يكسب الخلية هذه الصفة

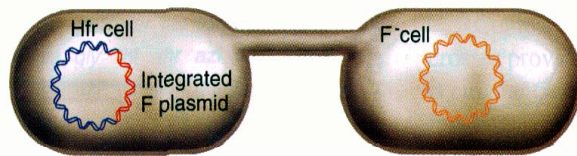
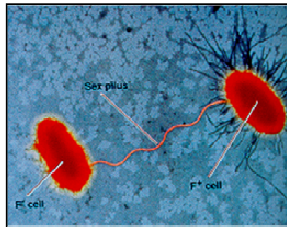
بلازميد التزاوج Conjugation plasmid أو بلازميد الخصوبة F plasmid أو

بلازميد الجنس Sex factor أو عامل الخصوبة F factor

ملحوظة :

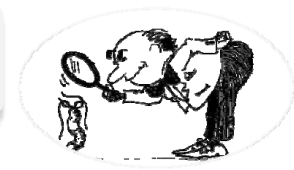
بلازميد عامل الخصوبة في بعض أنواع البكتيريا يكون متحداً بالكروموسوم

ويتكامل معه ولهذا يسمى Episome





المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

دور البلازميد

٢- اكتساب الخلية البكتيرية **خاصية المقاومة** لبعض العقاقير أو المضادات الحيوية أو

الصبغات أو المعادن الثقيلة

ويسمى البلازميد الذي يكسب الخلية هذه الصفة

عامل المقاومة R factor أو

بلازميد المقاومة R plasmid

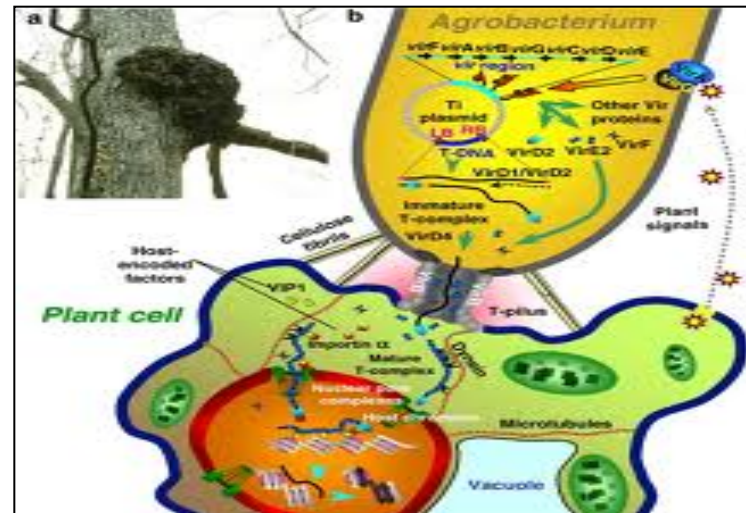


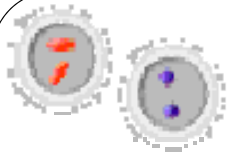
٣- اكتساب الخلية البكتيرية القدرة على إنتاج أورام Tumor بالعائل الذي تصيبه

Ti plasmid ويسمى البلازميد الذي يكسب الخلية هذه الصفة

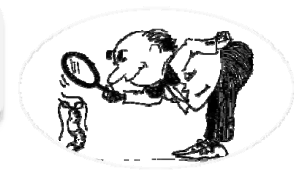
مثل بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* عندما تحمل البلازميد Ti

تحت على حدوث مرض التدرن التاجي بالنبات المصاب





المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

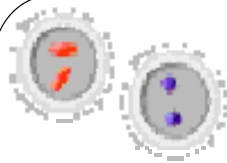
دور البلازميد

٤- اكتساب الخلية البكتيرية القدرة على إنتاج بكتيريوسينات Bacteriocin أو إنتاج

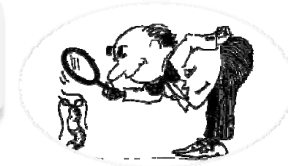
توكسينات Toxins - كما في بكتيريا القولون التي تحمل تلك البلازميد الخاص

بإنتاج تلك المواد

Bacteriocin; to inhibit the growth of similar or closely related bacterial strain(s)



المادة النووية Nuclear material



البلازميدات Plasmids

دور البلازميد

٥- اكتساب الخلية البكتيرية القدرة على الالتصاق والنمو في الموضع المناسب من العائل

– مما يزيد من القدرة المرضية

ويسمى البلازميد الذي يكسب الخلية هذه الصفة Colonization factor

كما في بكتيريا القولون المعوية الممرضة Enteropathogenic *E. coli*

الحاملة لهذا البلازميد لها القدرة على الالتصاق بخلايا الطبقة الطلائية للأمعاء

