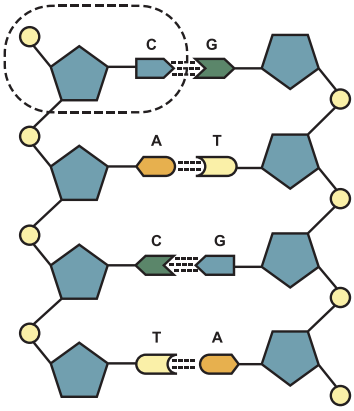
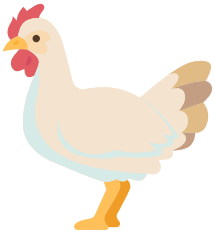
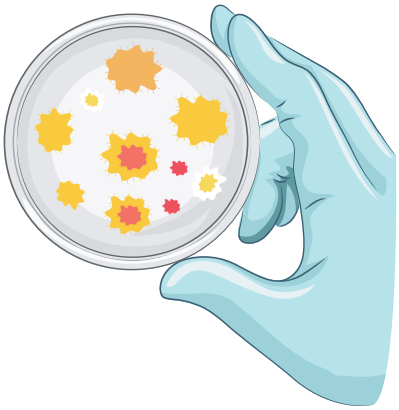
من تقديم: الأستاذة إكرام للعلوم

ملخص شامل لوحدة الكائنات الحية



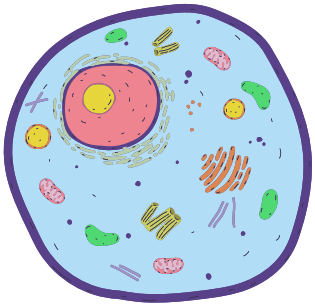


2AS

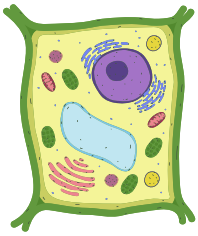


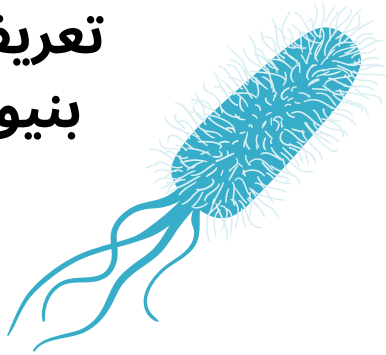
المجال الثاني:وحدة الكائنات الحية

الوحدة 1



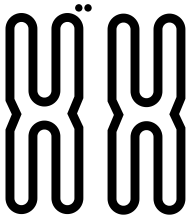
تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائن الحي

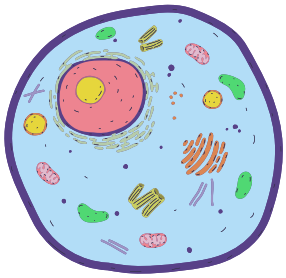




الوحدة 2

إثبات تماثل بنية ال ADN عند الكائنات الحية





الوحدة 1

تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائن الحي

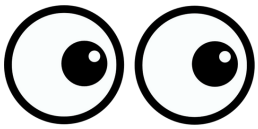
=

يعني أن الخلية هي الوحدة التي يتم منها بناء أي كائن حي

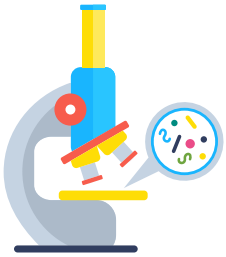
مثلك

جسمك يتكون من عدد كبير جدا جدا من الخلايا الحيوانية ⟷

كيف يمكننا مشاهدة الخلية ؟

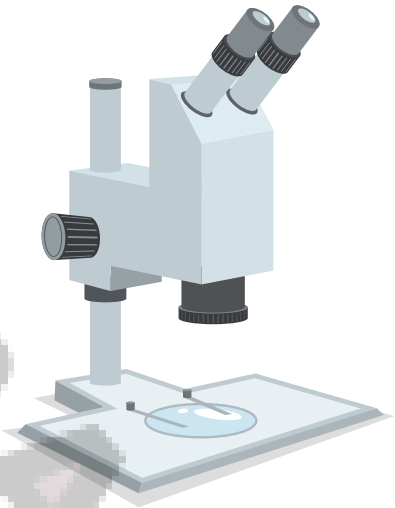


لا يمكننا مشاهدة الخلايا بالعين المجردة



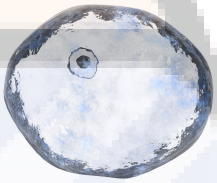
لكن يمكننا مشاهدة الخلايا بالمجهر

المجهر=هو جهاز لتكبير الأجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو لإظهار التفاصيل الدقيقة للأشياء من أجل اكتشاف تكوينها ودراستها



أنواع المجاهر

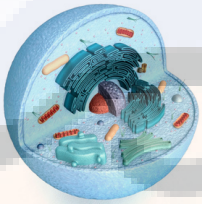
مجهر ضوئي



تظهر الغشاء الهيولي و الهيولى و النواة
باستعمال الملونات
تكبير ضعيف
يعتمد على الفوتونات الضوئية=أشعة الضوء
الصورة بالعين المجردة
يسمح بملاحظة الخلية حية أو ميتة
ملاحظة الخلية دون تفاصيل

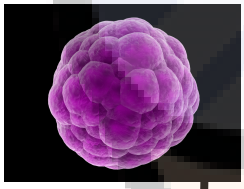
مجهر إلكتروني

نافذ



ينفذ للخلية و يبين أشكالها الداخلية
تكبير قوي
يعتمد على حزمة إلكترونات
يجب تخريب الخلية
ملاحظة البنية الدقيقة للخلية و عدم رؤية الألوان

ماسح



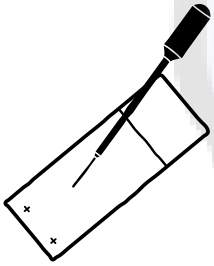
بنية ثلاثية الأبعاد3D

تعضي الخلية الحيوانية

=

دراسة عضيات الخلية الحيوانية

دراسة الأنسجة الحيوانية=كمثال خلايا بطانة الفم



نقوم بأخذ جزء من المادة الرمادية المبطنة للخد بواسطة الظفر و نضعها على صفيحة زجاجية نظيفة

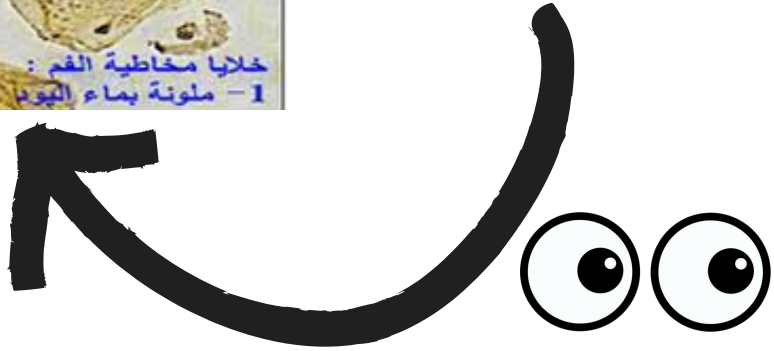
نضيف قطرة ماء من أجل تخفيف النسيج و فصل الخلايا

نضيف ماء اليود=من أجل التلوين باللون البني

نضيف أزرق الميثيل=من أجل التلوين باللون الأزرق

ننشر العينة و نغطي بساترة

نشاهد بالمجهر من التكبير الضعيف إلى القوي



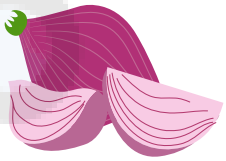
المجهر الضوئي بين لنا وجود 3 أنواع من العضيات :

- هيولى
- نواة
- غشاء هيولي

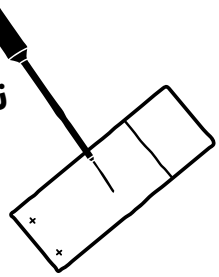
تعضي الخلية النباتية

=

دراسة العضيات المكونة للخلية النباتية



نأخذ بصلة ملونة طبيعيا بالأحمر البنفسجي نقطعها و نأخذ الجزء الخارجي الملون نقطعه ثم نضعه في صفيحة زجاجية

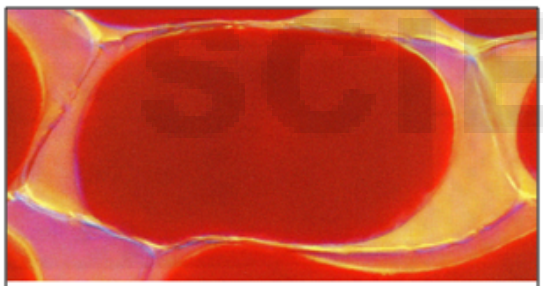


نضيف عليها قطرة ماء من أجل فصل المكونات و تسهيل المشاهدة بالمجهر

-الشكل أ -

خلية بشرة البصل الخارجية موضوعة في الماء

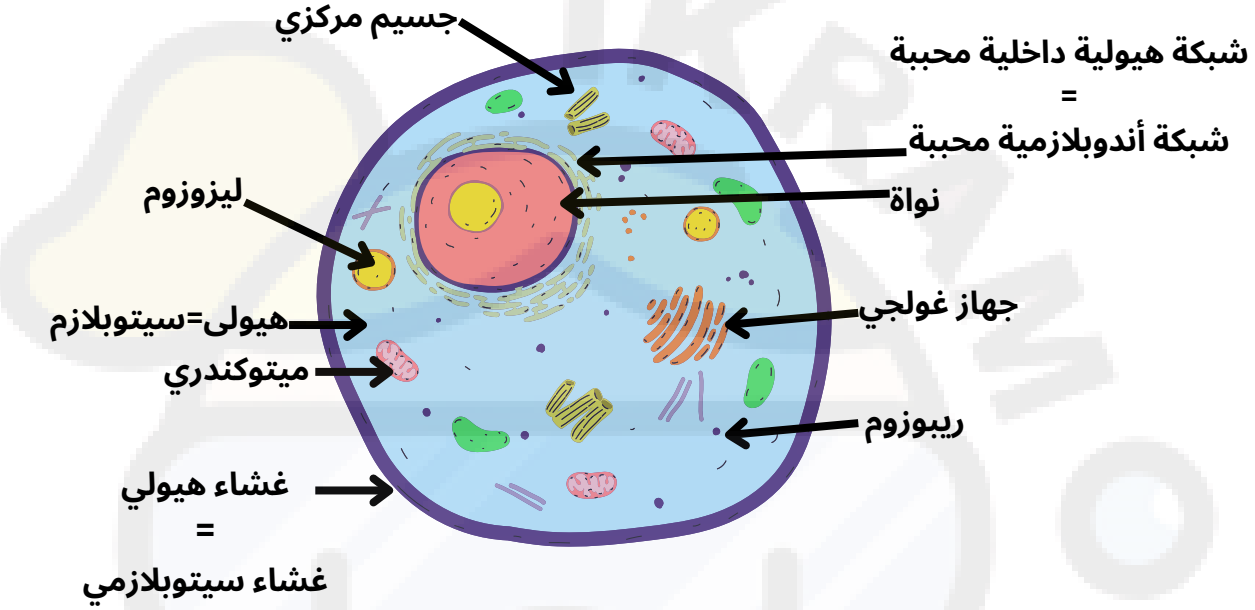
- الشكل ب-



خلية بشرة البصل الخارجية موضوعة في محلول مركز

دراسة الخلية بالمجهر الإلكتروني

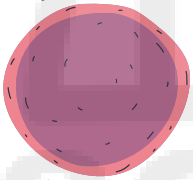
1 دراسة الخلية الحيوانية بالمجهر الإلكتروني



رسم تخطيطي لمافوق البنية لخلية حيوانية حقيقية النواة

الغشاء الهيولي: هو غشاء يحمي الخلية الحيوانية يمكنها من أداء وظائفها و هو غشاء مرن يمنحها القدرة على التنقل

الهيولى=سيتوبلازم: هو محلول ماء و عناصر غذائية تتواجد بها عضيات الخلية و هي البنية التحتية الضرورية لقيام العضيات بوظائفها



الشبكة الهيولية

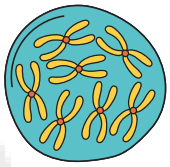
محببة =تتصل بها ريبوزومات التي لها دور في تركيب البروتين

ملساء =تحتوي بداخلها على إنزيمات تساعد في إنشاء دهون مهمة و إنزيمات لها دور في إزالة السموم الناتجة عن المخدرات و السموم

جهاز غولجي: هو مقر إكتمال نضج البروتين المركب من طرف الريبوزوم كما يمكنه تقسيم البروتينات الكبيرة إلى هرمونات صغيرة

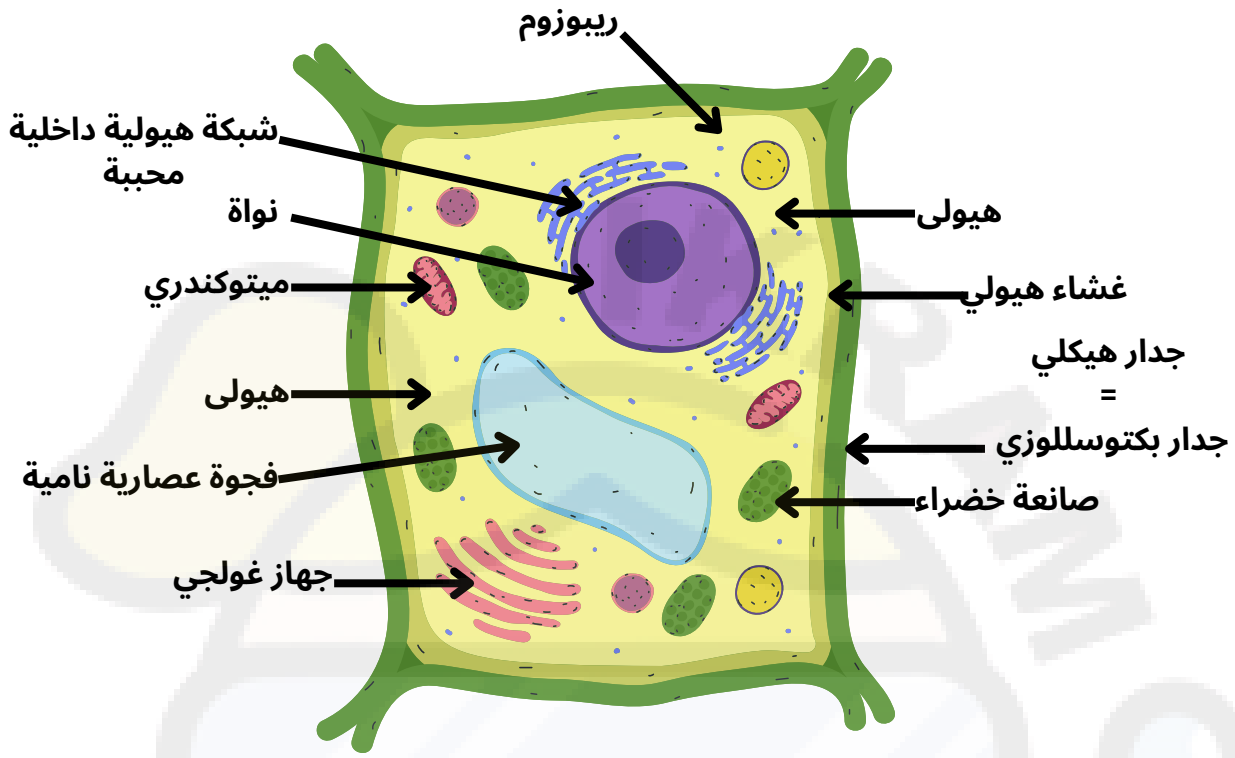
ليزوزوم: هي أكياس مليئة بالإنزيمات دورها تفكيك بقايا و نفايات الخلية

النواة: تخزن ال ADN فيها كل المعلومات التي تحتاجها الخلية للقيام بعملها (فيها كل المعلومات الوراثية الخاصة بك)



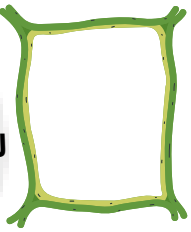
ميتوكندري: هي مصنع الطاقة تحدث فيها عملية التنفس الخلوي تستمد الطاقة من الدهون و السكريات و تصنع ال ATP

جسيم مركزي: هي تجمع بنيات طويلة من البروتين و هي مسؤولة عن تشكيل خيوط المغزل الالوني يتواجد في الخلية الحيوانية فقط

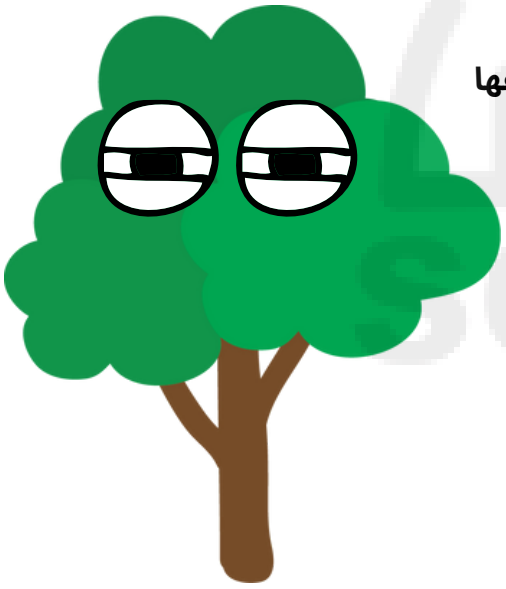


رسم تخطيطي يوضح مافوق البنية لخلية نباتية حقيقية النواة

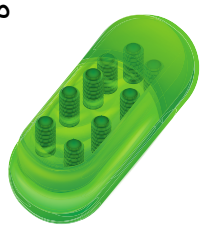
الجدار الهيكلي=الجدار البكتوسللوزي: هو جدار صلب يمنح بنية سميكة للأوراق و النباتات و الأشجار



لهذا السبب ليست الأشجار طرية و لاتضحك عندما ندغدغها



الصانعة الخضراء: أو الصانعات اليخضورية أو البلاستيدات الخضراء هي إحدى أنواع الصانعات الخلوية الموجودة في خلايا النبات، وتتميز بكونها من العضيات الخلوية مزدوجة الغشاء أحدهما داخلي وآخر خارجي ويوجد بينهما فراغ في خلايا النبات ذاتي التغذية تقوم بالتركيب الضوئي و أيضا تخزين النشاء و اصطناع مركبات أخرى الازمة للبناء الخلوي و فعالية الخلايا النباتية و النبات عموما



الملونات:

ماء اليود: تلوين الهيولى باللون البني أو أصفر
أزرق الميثيل: تلوين النواة باللون الأزرق

استعملناهم لملاحظة الخلية الحيوانية بالمجهر

أحمر المعتدل:يظهر الفجوات العصارية (يجب أن يكون ممدد لأنه إذا كان مركز سيقتل الخلية و تتلون كليا)+وجود الصانعات الخضراء

استعملناه لملاحظة الخلية النباتية بالمجهر

كاشف شيف=عديم اللون:يقوم بتلوين ال ADN باللون الأحمر البنفسجي

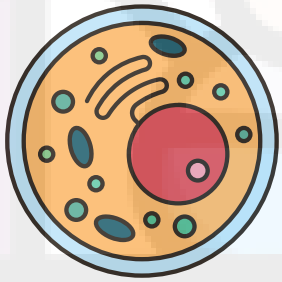
① الخلية

الخليةهيالوحدةالبنيويةوالوظيفيةالأساسيةلجميع الكائنات الحيةنعنيبالوحدة البنيويةهوأن بناءكلكائنحيبأنسجته و أعضائهناتج عنتجمععددكبيرمن الخلايا •

تصنيف الخلايا

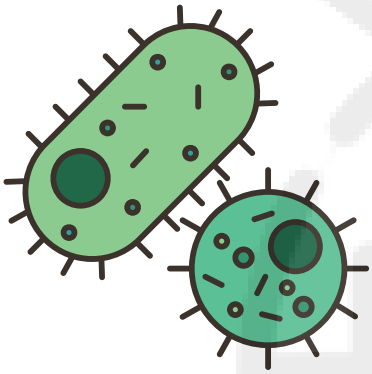
حقيقيات النواة

حقيقيات النواة هي كائنات حية تتكون أجسامهامن خلاياحقيقيةالنوىيمكنها أن تكونوحيدةالخليةأومتعددةالخلايا تتميز باحتواءها علىنواة تضم مادتها الوراثية



بدائيات النواة

هي كائنبسيطأحادي الخلية لا يحتوي على نواة مادتها الوراثية تسبح في الهيولى •



النظام الغشائي الداخلي للخلية

عند حقيقيات النواة فقط

عضيات محاطة بغشاء مزدوج

- النواة
- الميتوكندري
- الصانعات الخضراء

عضيات محاطة بغشاء واحد

- جهاز غولجي
- الشبكة الهيولية المحببة
- الشبكة الهيولية الملساء
- الفجوات العصارية

هي التي تعطي الخلية البنية الحجيرية

مقارنة بين خلايا حقيقيات و بدائيات النواة:

	حقيقيات النواة		بدائيات النواة
	خلية نباتية	خلية حيوانية	بكتيريا
أوجه الإختلاف	تحتوي على عضيات محاطة بأغشية = ذات بنيةحجيرية ذات شكل هندسي وجود جدار هيكلي وجود صانعات خضراء فجوات كبيرة قليلة العدد مادتها الوراثية محاطة بغلاف نووي	تحتوي على عضيات محاطة بأغشية = ذا ت بنية حجيرية ذات أشكال مختلفة لايوجد لايوجد فجوات صغيرة و كثيرة العدد مادتها الوراثية محاطة بغلاف نووي	لا تحتويعلى عضيات محاطة بالأغشية مادتها الوراثية تسبح في الهيولى
أوجه التشابه	كلاهما يملكان المادة الوراثية **ADN** كلاهما يملكان عضية الريبوزوم و هي المسؤولة عن عمليةتركيب البروتين		

ملاحظة:الطحالبو الفطريات هي أيضا كائناتحقيقية النواة

② ال ADN

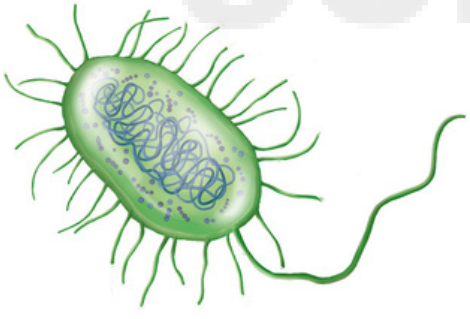
Acide Dysoxyribonucléique

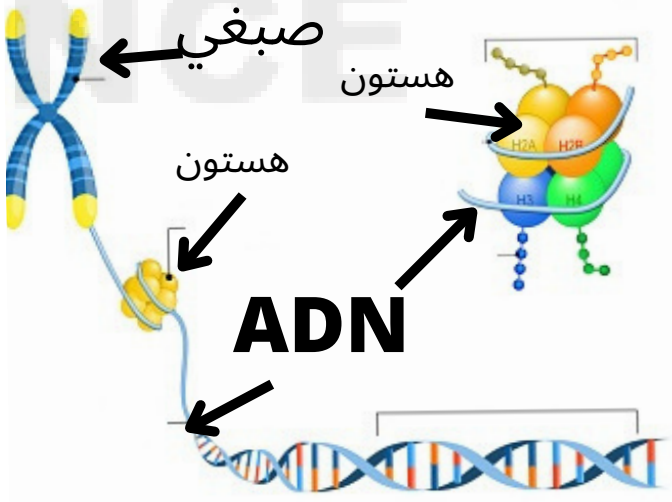
=

حمض نووري ريبي منقوص الأكسيجين

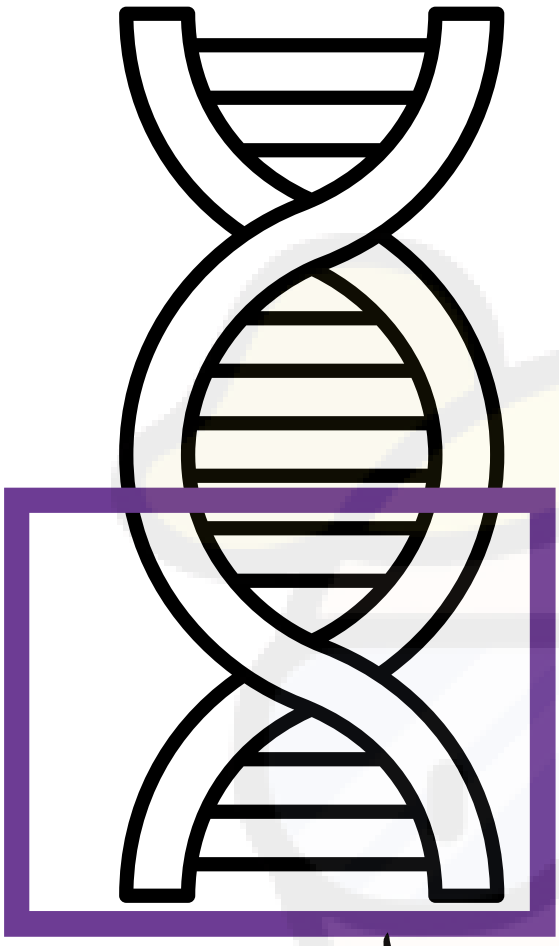
يتواجد داخل خلايا جميع الكائنات الحية عند حقيقيات النواة
يكونداخلالنواةمحاطبغلاف نووي أماعندبدائياتالنواة
فيكونفي هيولىالخلية.
حامل لجميع المعلومات الوراثيةالازمةلانشاء كائن حي.

المادة الوراثية عند حقيقيات النواة	المادةالوراثية عند بدائيات النواة
ADN+بروتينات الهستونات=صبغي	صبغيحلقييتكون من **ADN** فقط





الوحدات البنائيةللل **ADN** هي الديزوكسي نكليوتيدات حيث يتكون من أربعأنواعمنديزوكسي نكليوتيدات و هي:

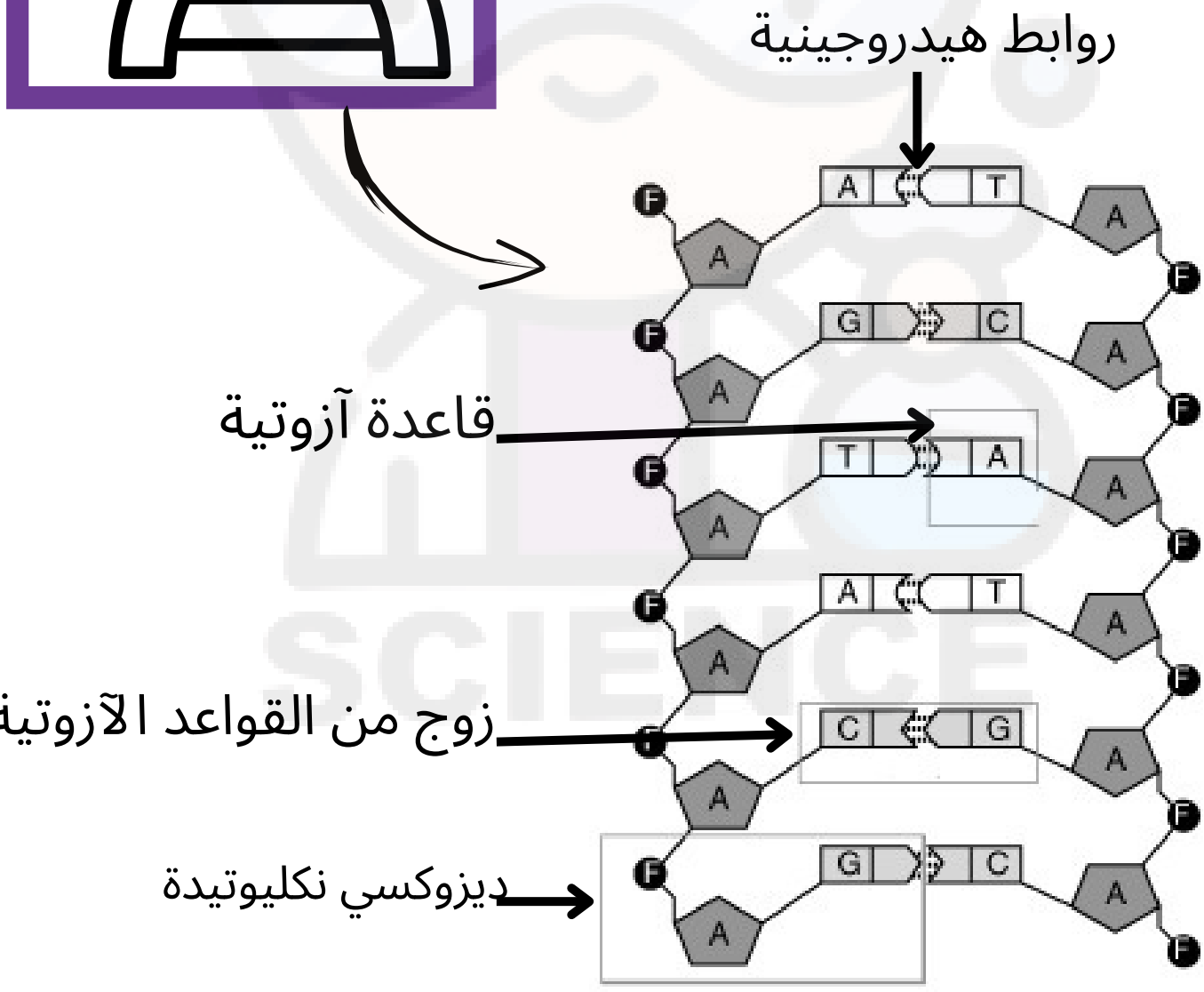


① الأدنين **A**

② التايمين **T**

③ السيتوزين **C**

④ الغوانين **G**



الإماهة الكلية للADN: هي تفكيك كلي للADN

الهدف: معرفة الوحدات البنائية للADN

الشروط التجريبية: درجةحرارة 120° مدة:ساعتين

وسط حامضي HCL/ وسطقاعدي NaOH

نتائج الإماهة الكلية

- حمض الفوسفوريك H3PO4
- سكر ريبوز منقوص الأكسيجين C5H10O4
- القواعد الآزوتية
  - بيوريتية: A G
  - بيريميدينية: T C

الإماهة الجزئية للADN: هي تفكيك جزئي للADN

الهدف: معرفة بنية ال ADN وكيفية ارتباطجزيئاته

الشروط التجريبية: إنزيمال ADNase

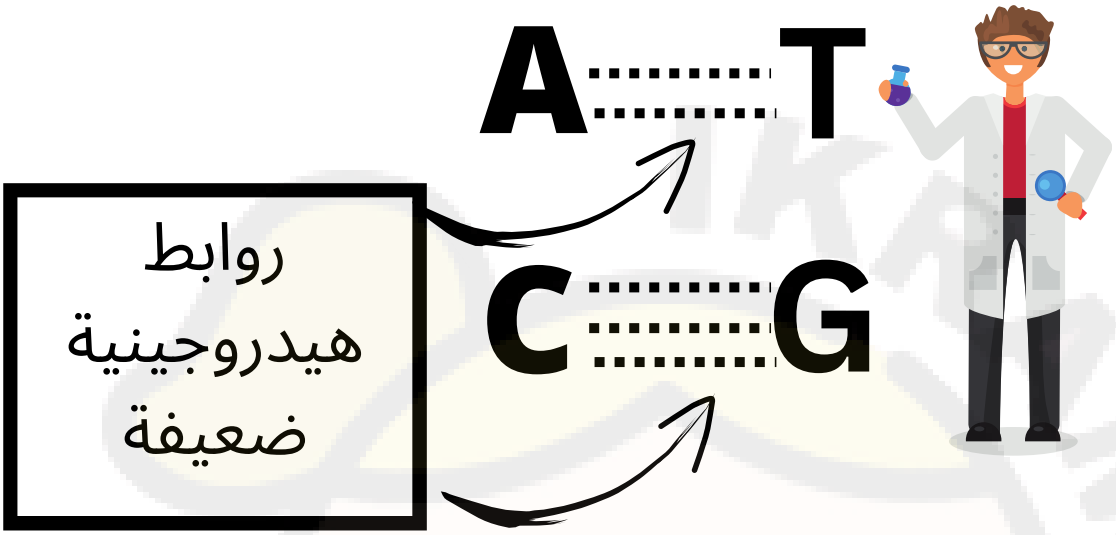
نتائج الإماهة الجزئية

أربع أنواع من النكليوتيدات

النكليوتيدة=حمض الفوسفوريك+سكر ريبوز منقوص الأكسيجين+قاعدة آزوتية

A/T/C/G

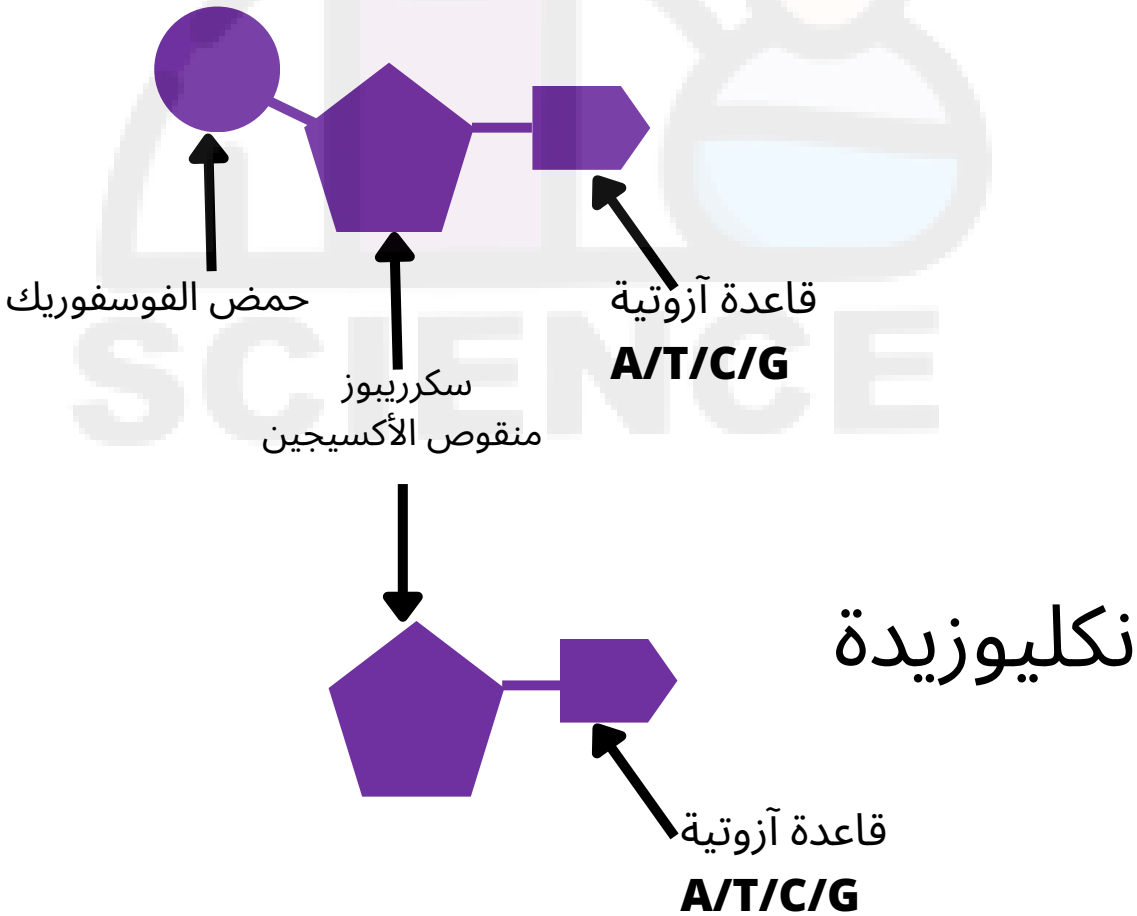
واتسون و كريك



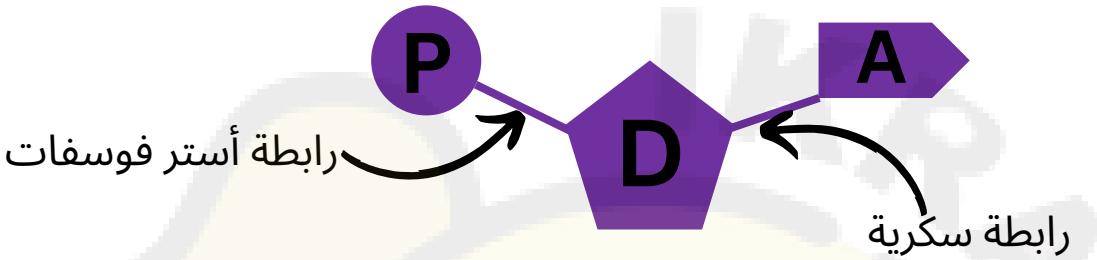
يتكون ال **ADN** من سلسلتين متكاملتين متعاكستين في الاتجاه ترتبط النكليوتيدات بواسطة روابط هيديوجينية ضعيفة حيث نكليوتيدة الأدنين تقابل التايمين و بينهما رابطتين هيدروجينيتين و الغوانين تقابل السيتوزين وبينهما ثلاث روابط هيدروجينية .

ديزوكسي نكليوتيدة=سكر ريبوز منقوص الأكسيجين حمض+الفوسفوريك+قاعدة آزوتية

désoxynucléotides



أنواع النكليوتيدات=أنواع الديزوكسي نكليوتيدات



ديزوكسي نكليوتيدة الأدنين

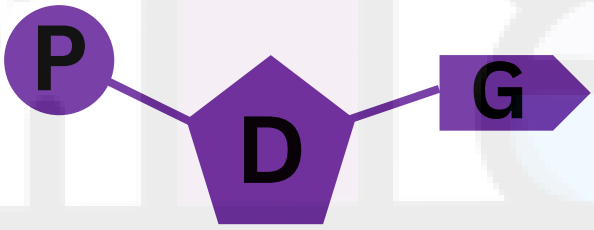
dA/MP

أحادي الفوسفات ديزوكسي أدينوزين

=

ديزوكسي نكليوزيدة

ديزوكسي أدينوزين أحادي الفوسفات



ديزوكسي نكليوتيدة الغوانين

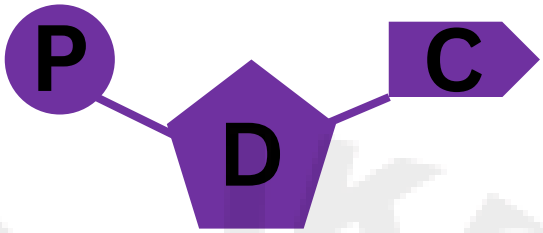
dG/MP

أحادي الفوسفات ديزوكسي غوانوزين

=

ديزوكسي نكليوزيدة

ديزوكسي غوانوزين أحادي الفوسفات



ديزوكسي نكليوتيدة السيتوزين

dG/MP

أحادي الفوسفات ديزوكسي سيتيدين

=

ديزوكسي نكليوزيدة

ديزوكسي سيتيدين أحادي الفوسفات

ديزوكسي نكليوتيدة التايمين

dT/MP

أحادي الفوسفات ديزوكسي تايميدين

=

ديزوكسي نكليوزيدة

ديزوكسي تايميدين أحادي الفوسفات

شارغاف ← اكتشف قاعدة التقابل

↓

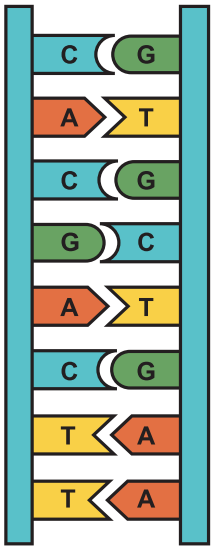
قام بحساب نسبة النكليوتيدات المتنوعة عند كائنات مختلفة

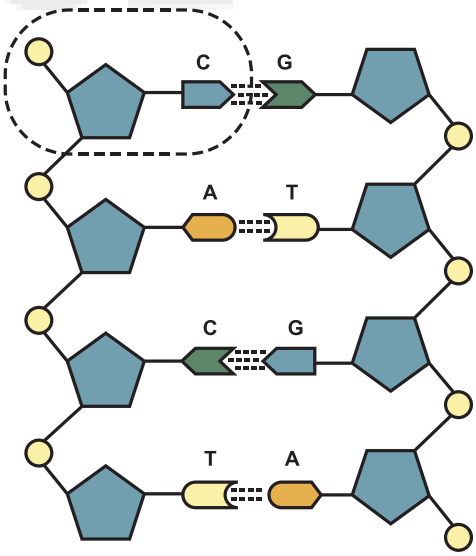
	عدد القواعد البيوريمينية		عدد القواعد البيريميدينية	
	A	G	C	T
الإنسان	30	19,2	19	29
دجاج	28,7	20,5	21	29
قمح	31,3	18,7	18	31

و من هنا استنتج أن: A=T

C=G

كل كائن حي يختلف بعدد الديزوكسي نكليوتيدات و لكنها تتشابه عند الكائنات من نفس النوع





أعمال شارغاف:

نعلم أن: $A:::::T \leftarrow A=T \leftarrow 1=\frac{A}{T} \leftarrow 1=\frac{G+A}{C+T}$

$C:::::G \leftarrow C=G \leftarrow 1=\frac{C}{G}$

ثابت عند جميع الكائنات الحية

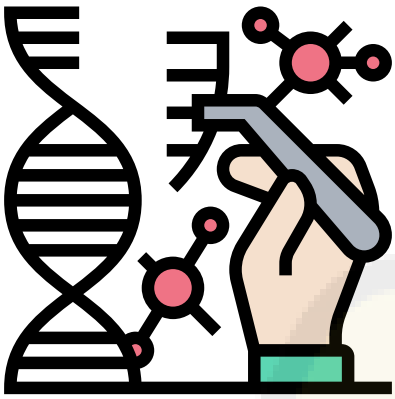
ثابت عند جميع الكائنات الحية ← $1 \neq \frac{T+A}{G+C}$

كل كائن حي لديه تسلسل معين من النكليوتيدات

طول النكليوتيدة الواحدة **0.34nm:**

كل لفة تتكون من **10** نكليوتيدات

مسافة اللفة الواحدة هي **3,4nm**



الإستيلاد=التحويل الوراثي

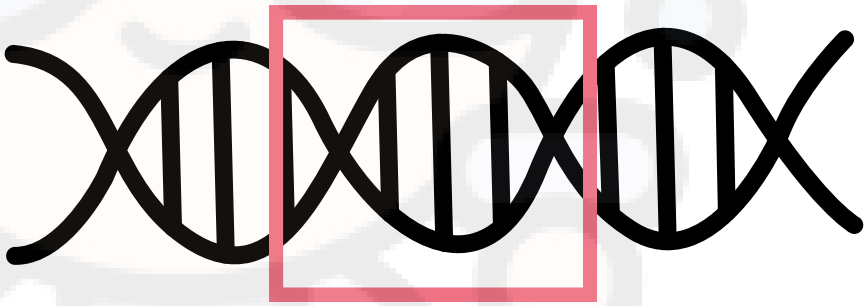
هي تقنية زرع مورثة خاصة بنوع في مورثة لنوع آخر

مثلا:

إلى بكتيريا

من فأر

ADN



قطعة من ال ADN

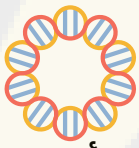
=

مورثة

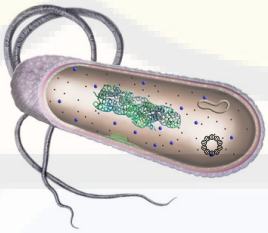
للقيام بعملية التحويل الوراثي = الإستيلاد

نحتاج إلى نوعين من الكائنات الحية

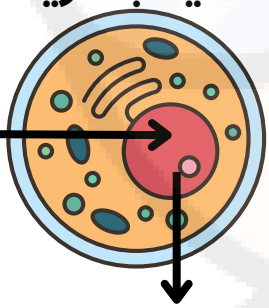
إما إنسان أو حيوان+بكتيريا تحتوي على بلاسميد



= هو ADN غير أساسي في البكتيريا

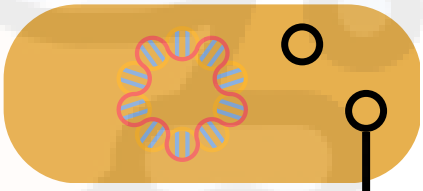


خلية بشرية



ADNالبشري

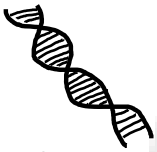
خلية بكتيريا



استخلاص البلاسميد من البكتيريا

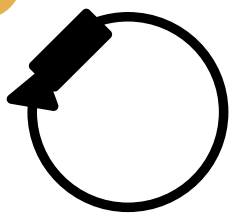
+

فتحه بواسطة إنزيمات خاصة



استخلاص مورثة الأنسولين

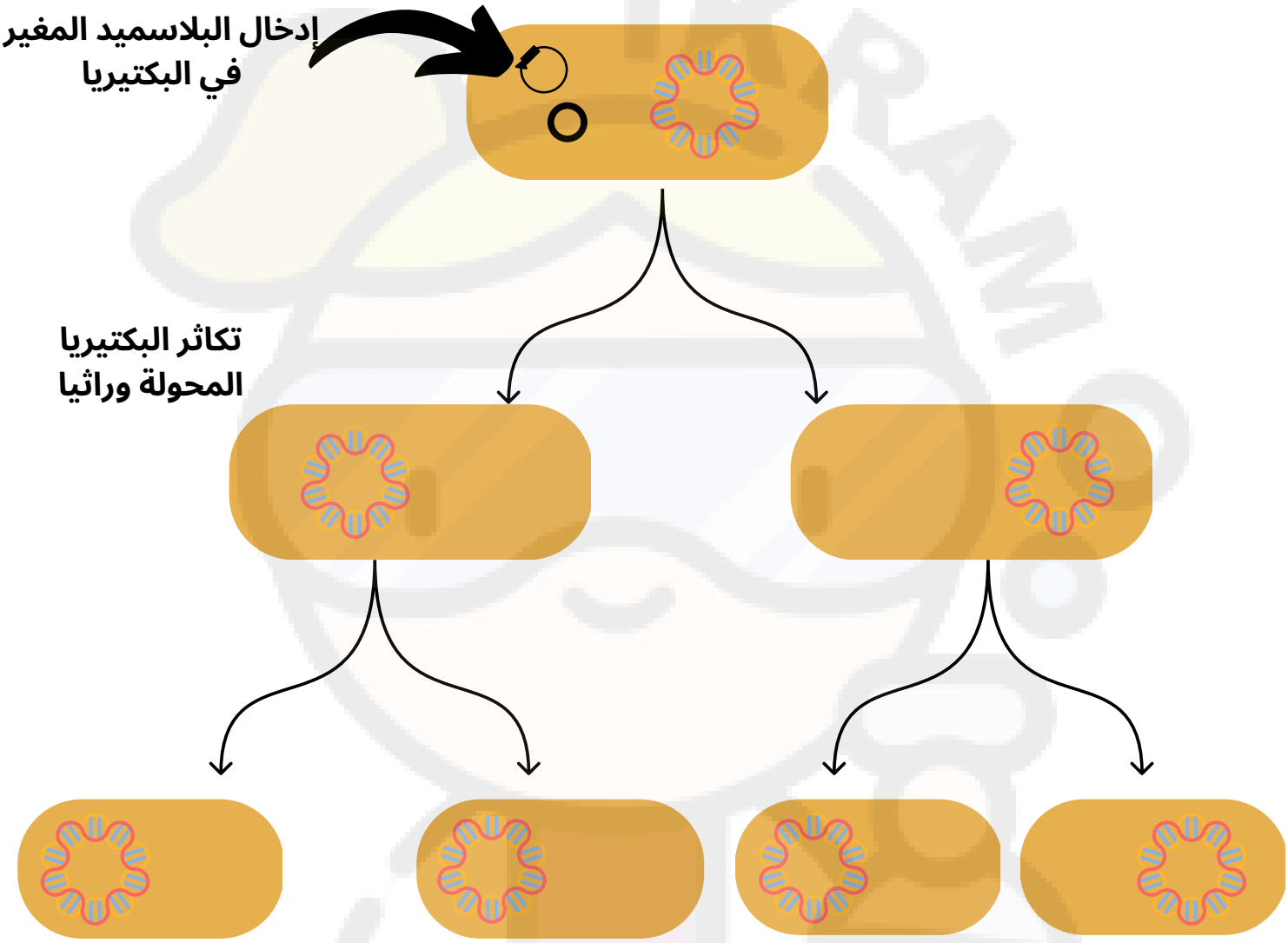
دمج مورثة الأنسولين مع البلاسميد



بلاسميد مغير

إدخال البلاسميد المغير
في البكتيريا

تكاثر البكتيريا
المحولة وراثيا



إفراز الأنسولين البشري