دراسة ما فوق بنية الخلية

- وضعية الانطلاق:

تسمح تقنية الفحص بالمجهر الضوئي بدراسة مكونات الخلية إلا أن فحص الأجزاء دقيقة الحجم يتقيد بقوة التمييز لديه. فإذا تجاوزت قدرة التكبير × 2000 تصبح صورة العينة غير واضحة أو ضبابية وبالتالي يتعذر على المجهر الضوئي إظهار عينات دقيقة كالعضيات الخلوية.

المشكلة: كيف تتم مشاهدة العضيات الخلوية الدقيقة التي يتعذر على المجهر الضوئي إظهارها ؟

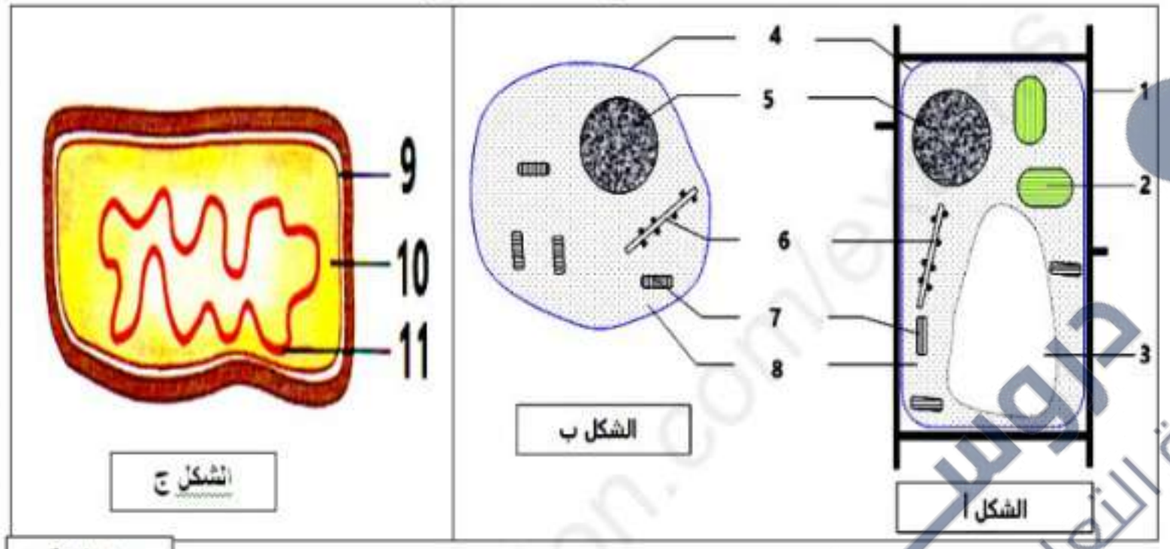
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

التمرين 03

يشمل العالم الحي كائنات حية مختلفة الأشكال و الأحجام تختلف في الوظيفة والتعضي العام ، فلكل من النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا مميزات خاصة بها.

فما هي الوحدة البنائية المشتركة بين أجسام جميع الكائنات الحية ؟

لغرض دراسة الوحدة البنيوية للكائنات الحية ، نقترح عليك الوثيقة (1).



الوثيقة 1

1) **تعرف** على الأشكال (أ،ب ،ج) وعلى البيانات المرقمة من 1 إلى 11.

2) إنطلاقا من الوثيقة (1) ومعلوماتك المكتسبة **أكتب** نصا علميا تبين فيه أن الخلية هي الوحدة البنيوية للكائنات الحية.

يشمل العالم الحي كائنات حية مختلفة الأشكال و الأحجام تختلف في الوظيفة والتعضي العام ، فلكل من النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا مميزات خاصة بها، ولكن كلها تشترك في كونها تتشكل من خلايا وقد تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا ، فما هي وحدة بناء الكائن الحي؟

الخلية وحدة بناء الكائن الحي .

- تحدّد الخلية بغشاء يحيط بهيولى (السيتوبلازم) نصف هلامية.
- تضم الهيولي ، إما عضية كبيرة (النواة) أو خيطا صبغيا (كما في حالة البكتيريا) .
- تضمّ الخلية الحيوانية هيولى أساسية شفافة (هيالوبلازم) تمثل الجزء السائل للهيولى ، تحوي عضية كبيرة الحجم تتمثل في النواة .
- تتحدّد الهيولى الأساسية بغشاء هيولي يفصل الخلية عن الوسط الخارجي .
- تتميز الخلية النباتية عن الحيوانية بـ:

. غشاء هيولي مدعم من الخارج بجدار هيكلي بيكتوسيللوزي .

. وجود الصانعات .

. فجوة متطورة غالبا .

- تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم : سيتوبلازم محددة بغشاء هيولي .
- نميز على أساس وجود أو غياب شبكة غشائية داخلية في الهيولى الأساسية مصدر العضيات نمطين من الخلايا .

* خلايا حقيقية النوى تحتوي بشبكة غشائية داخلية .
* خلايا غير حقيقة النوى لا تحتوي على هذه الشبكة .

- تتحدّد العضيات المتضمنة في الهيولى إما بغشاء هيولي مزدوج (النواة – الميتوكوندريات – الصانعات) أو بغشاء بسيط (الشبكة الهيولية – الأجسام القاعدية – الفجوات)
- تضفي العضيات المحددة بغشاء بسيط أو مزدوج هيولى الخلايا حقيقية النوى بنية مجزأة (منفصلة) .

إذن الخلية هي الوحدة البنيوية لجميع الكائنات الحية، سواء كانت نباتية أو حيوانية، أحادية الخلية أو متعددة الخلايا، حقيقية النواة أو بدائية النواة.

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

الدعامة الوراثية

لاحظنا في السنة الأولى ثانوي خلال الانقسام ظهور خيوط تعرف بالصبغيات. كما لاحظنا أن هذه الصبغيات هي دعامة المعلومة الوراثية. فما طبيعتها الكيميائية ؟

الكشف عن المادة الوراثية:

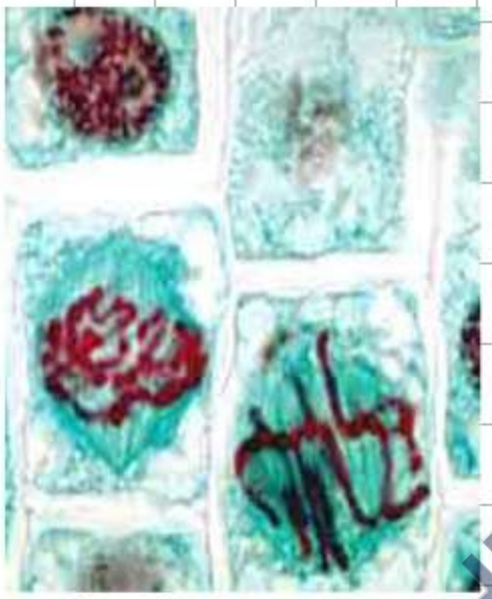
طريقة فولجن Feulgen.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

نستعمل قطع جذور البصل التي تم إنباتها بوضع بصلة على كأس به ماء حتى ترسل جذور عرضية تشبثها في حمام لبضعة ساعات في مزيج من حمض الخل (حجم) و الكحول (3 حجوم).

بعد الإماهة الجزئية للـ ADN (الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين) توضع قطع الجذور في حمام مائي في أنبوب به محلول HCl لمدة 15 - 20 دقيقة على درجة حرارة 60^0 م، نغسل الجذور بالماء ثم نغمسها في كاشف شيف Chiff (الفوكسين Fuchsine عديم اللون بفعل SO_2).

ننجز مقطعا عرضيا في جذر و نضعه بين شريحة و ساترة في قطرة ماء ثم نضغط على الساترة بقطعة فلين بلطف حتى يتفكك الحذر و يصبح على شكل طبقة واحدة من الخلايا. ثم نفحص بالتكبير الضعيف ثم المتوسط .



خلايا نباتية ملونة بطريقة فولجن أثناء الإنقسام

مقطع مجهري
نواة خلية ملونة بالبنفسجي
(خلية حيوانية)

تتلون الأنوية بدرجات مختلفة بالبنفسجي و نلاحظ للنواة أشكالا مختلفة فقد يتلون الصبغين و تبقى النوية دون تلون أو يختفي الصبغين و تحل محله خيوط هي الصبغيات Chromosomes و هي ملونة بالبنفسجي كذلك.

14/01/2023 17:29

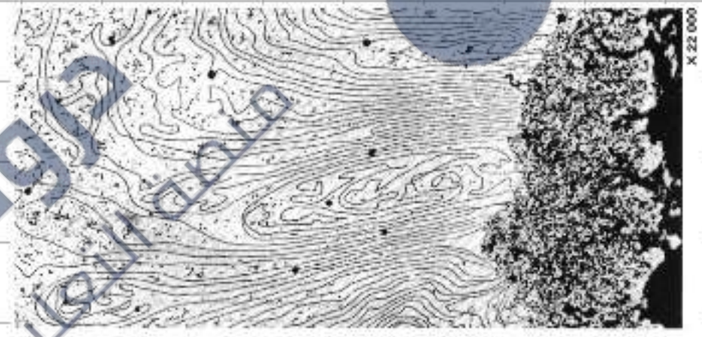
هذا الكاشف يلون الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين L'acide Désoscyribonucléique الذي يرمز له اختصارا بالـ ADN.

نكرر الكشف عن جذور عوملت مسبقا بانزيم يخرب الـ ADN (ADN Hydrolase) لمدة 6 ساعات.
الوثيقة 3 ص 89 تبين النتائج. الشكل أ يبين عدم تلون الأنوية.

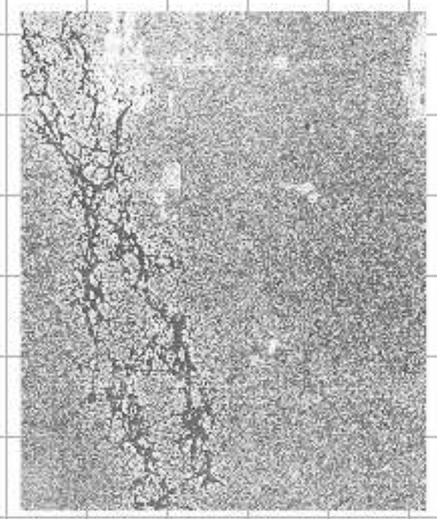
عند معاملة صبغيات الطور الاستوائي البشرية بانزيمات تخرب البروتينات فإنه يتحرر منها خيط طويل جدا من الـ ADN، بينما يبقى شبح الصبغي الأصلي في الوسط و المتمثل في بعض البروتينات التي لم تهضم (الوثيقة المقابلة أو الوثيقة 4 ص 89).

صبغي بشري في الطور الاستوائي مفكك جزئيا؛ معاملة خاصة سمحت بالتخلص من البروتينات المرافقة للـ ADN الذي تبعثر؛ الـ ADN يشكل العديد من الحلازين volutes؛ هذه الصورة تعطي فكرة جيدة عن عن أبعاد جزيئة الـ ADN المحتواة في الصبغي chromosome. x 4000.

خيط الـ ADN الطويل يلتف في عدة مستويات. أولاها حول بروتينات تعرف بالهستونات، فيصبح على شكل خيوط نووية تشكل الصبغين. خلال الانقسام يزداد التفاف خيط الـ ADN مما يؤدي إلى زيادة سمكه و نقص طوله فيبدو على شكل صبغيات.

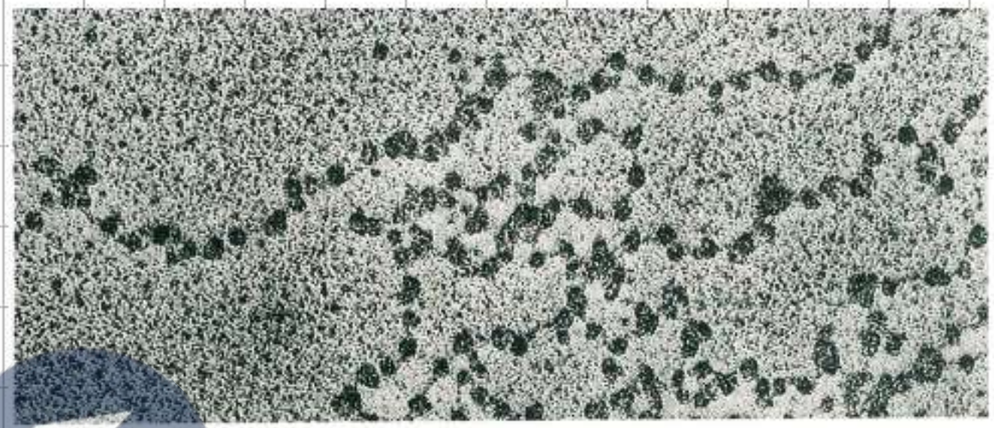


كل صبيغي chromatide يتكون من جزيئة طويلة من الـ ADN تلتف حول « شبح fantome » الصبغي بعد الهضم، البروتينات المرافقة للـ ADN بمساعدة انزيمات نوعية.



ج - تمثل الوثيقة ـ 4 ـ صبغي ملاحظ بالمجهر الإلكتروني النافذ .
ب ـ بعد تخريب البروتينات بأنزيمات خاصة ، تظهر بقايا الصبغي غير المهضومة (أ × 8500) خيط صبغي طويل (التفاصيل في ب × 21200) جزيئة طويلة للـ ADN .

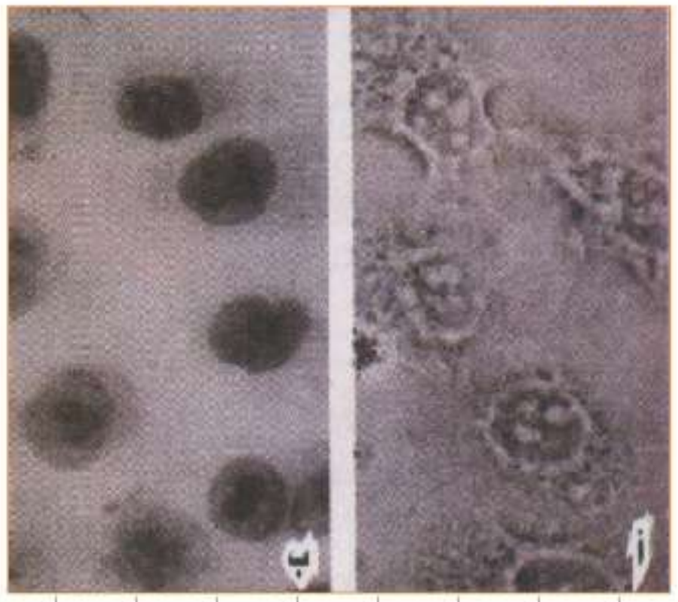
موقع الدروس للتعليم الإلكتروني

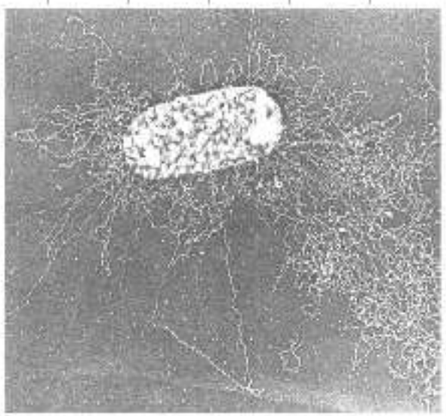


ADN أنوية الخلايا حقيقية النواة مرفوق ببروتينات، الهستونات histones، لتشكيل « عقد اللؤلؤ collier de perles»، سلسلة الجسيمات النووية la chaine nucléosomique.

ب- تمثل الوثيقة ـ 3 ـ تأثير أنزيم الـ ADN-ase على شكل الأنوية ، حيث :

* يمثل الشكل (أ) خلايا معالجة بالـ ADN-ase لمدة 6 ساعات ، ثم لونت بطريقة فولجين .
* بينما يمثل الشكل (ب) خلايا غير معالجة ، حيث يتثبت الملون على الأنوية .





في البكتريا، جزيئة الـ ADN حرة في الهيولى، و تبدو على شكل خيط مرني هنا بالمجهر الإلكتروني بعد تمنيده.

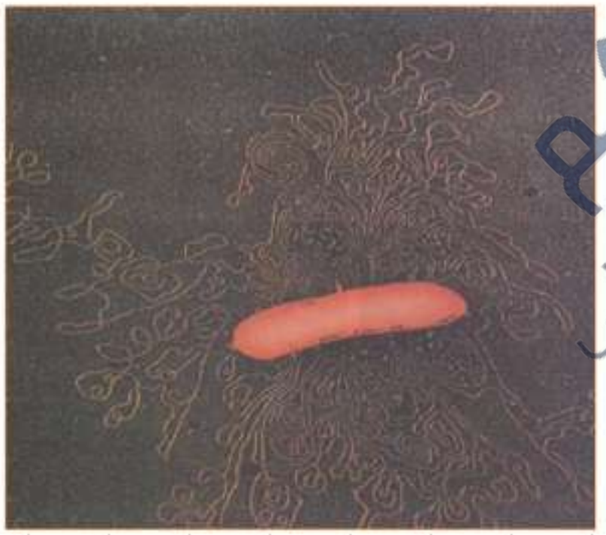
عند تفجير البكتيريا بطرق خاصة (الوثيقة المقابلة و الوثيقة 5 ص 90) يظهر محتواها من ألـ ADN على شكل خيط واحد. فهو غير مرتبط بالبروتينات.

3 – جزيئة الـ ADN عند البكتيريا :

تمثل الوثيقة ـ 5 ـ جزيئة الـ ADN ملاحظة بالمجهر الإلكتروني النافذ (الألوان غير حقيقية) بعد انفجار البكتيريا ناتج عن معالجة بطرق خاصة .

تحتوي البكتيريا على صبغي واحد ، هذا الأخير لا يتحلزن أثناء الانقسام .

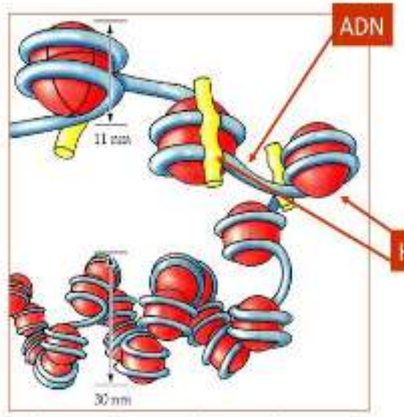
يبلغ طول الـ ADN عند البكتيريا التي لا يتعدى طولها 1.2 ميكرومتر ، حوالي 1.5 ملم .



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

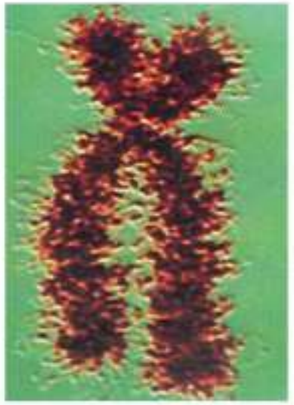
يوجد في الخلية البشرية 46 جزيء من ADN.

كل جزيئة ADN تلتف حول بروتينات (هستونات) مشكلة الصبغيات les chromosomes.



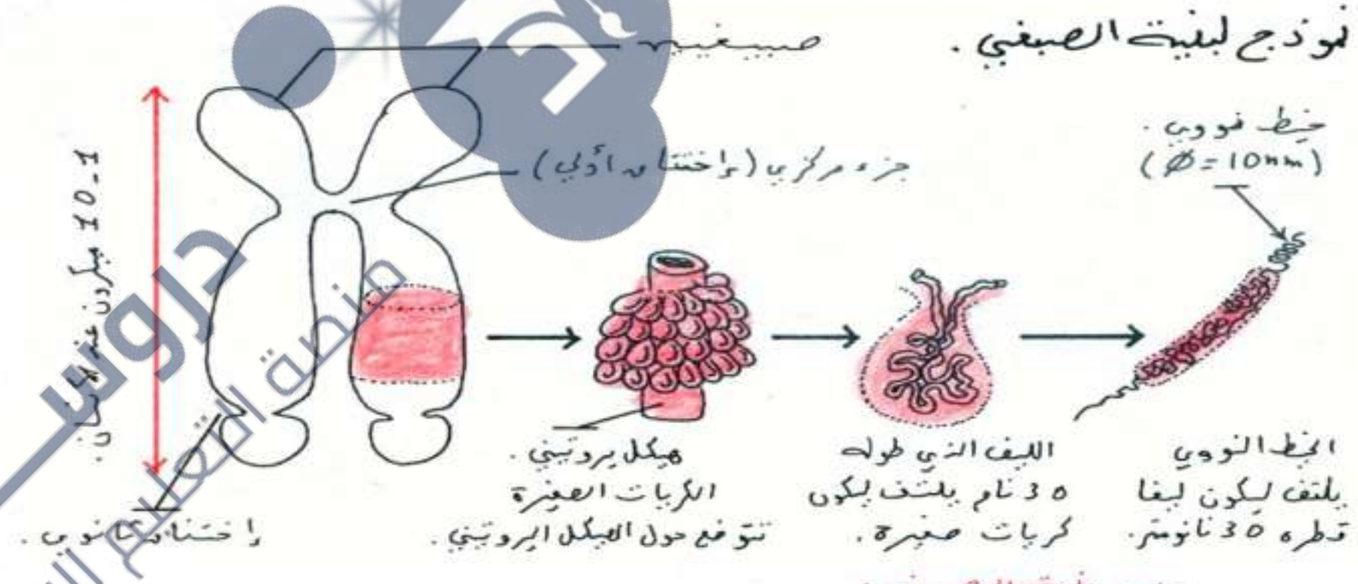
الصبغي = جزيئة ADN و البروتينات التي يلتف حولها.

مجموع الصبغيات يشكل الصبغين la chromatine.



خلاصة:

المادة الوراثية عند كل الكائنات الحية هي ألـ ADN المرتبط بالبروتينات عند حقيقيات النواة، و غير مرتبط بها عند بدائيات النواة.



ج- بنية الصبغي:

خلال الطور الاستوائي من الانقسام المتساوي تبلغ الصبغيات أقصى وضوح و إنتصاب و بعضها لها شكلا مألوفا ما توصف به في هذه المرحلة.

في هذا الطور يتكون الصبغي من خيطين متوازيين هما الكروماتيدين (الصبيغيين) اللذين يكونان ملتحمين ببعضهما على مستوى الجزء المركزي و هو منطقة ضيقة تقسم كل صبغي إلى ذراعين متساويين أو مختلفي الطول حسب الصبغيات.

14/01/2023 17:46

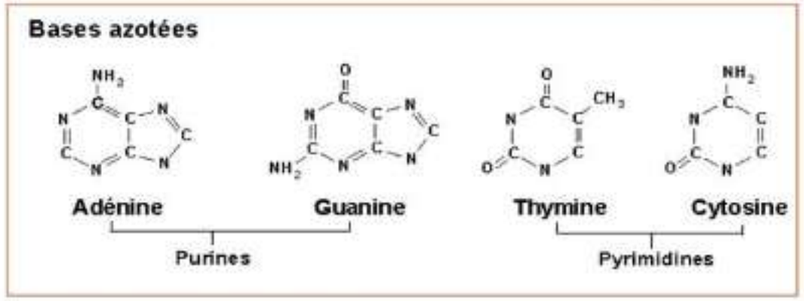
ب ـ التركيب الكيميائي للـ ADN:

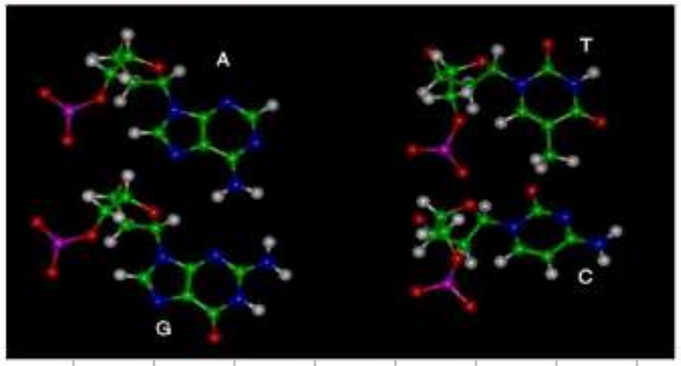
ألـ ADN مثل بقية الجزيئات المعقدة يمكن معرفة تركيبه الكيميائي عن طريق الإماهة.

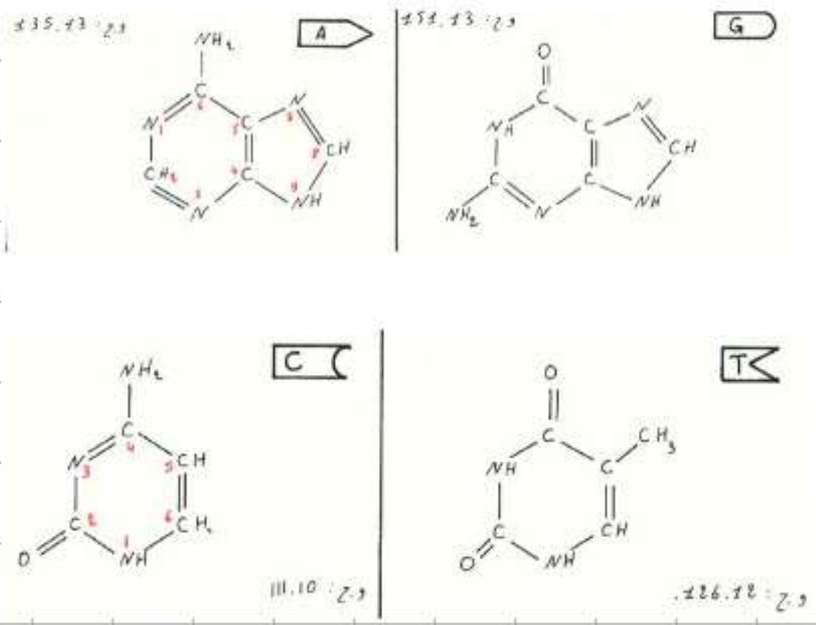
الإماهة الكلية: (الوثيقة 2 ص 105) بينت أن ألـ ADN يتكون من :

- حمض الفوسفوريك $H_3 Po_4$. Phosphate
- سكر خماسي هو الريبوز منقوص الأكسجين $C_5H_{10}O_4$. désoxyribose
- قواعد آزوتية bases azotées وهي أربعة أنواع الادنين Adénine و الغوانين la Guanine من البيرينات، و التيمين la Thymine و السيتوزين la Cytosine من البيريميديتات.

يوجد أربعة أنواع من القواعد الآزوتية Bases azotées.



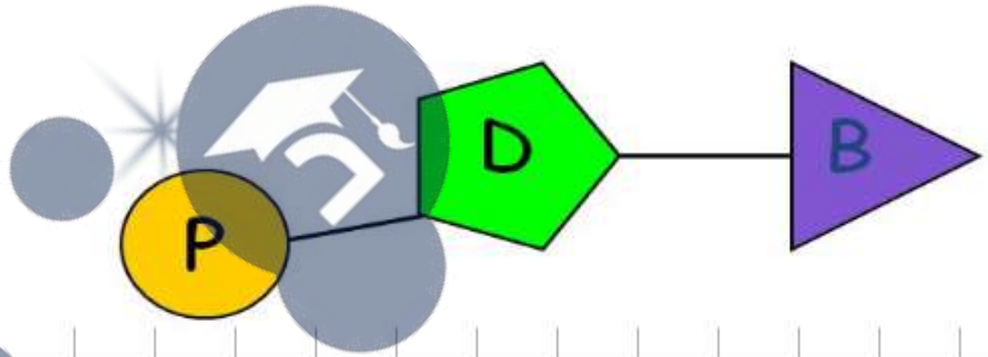




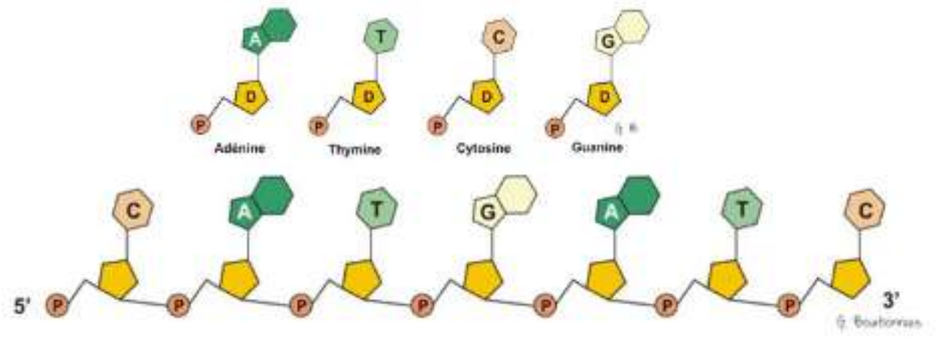
روسكم
منصة التعليم الإلكتروني

•الإماهة الجزئية:

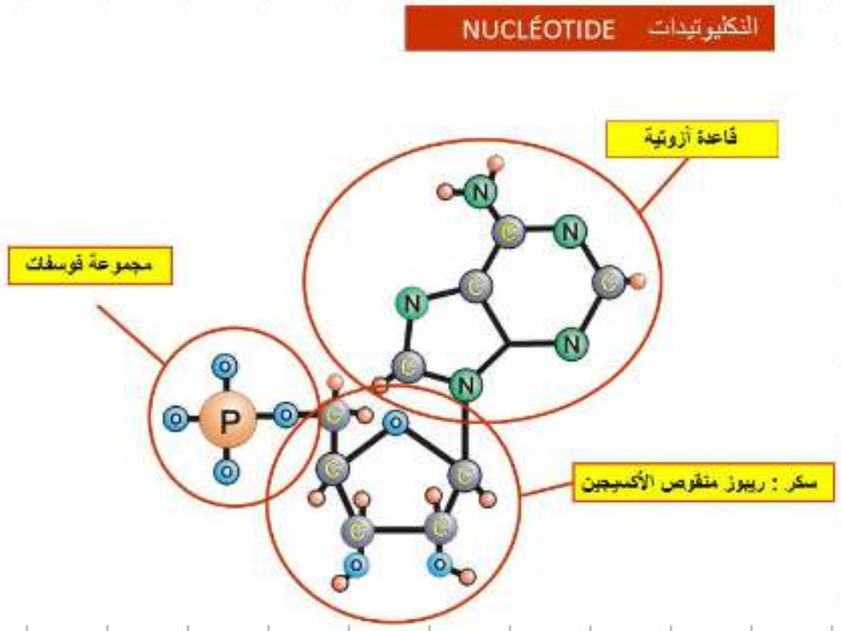
أما الإماهة الجزئية بفعل الإنزيمات فبينت وجود مركبات أكثر تعقيدا تعرف بالنكليوتيدات nucléotides و التي يتكون كل منها من حمض الفوسفوريك و الريبوز منقوص الأكسجين و إحدى القواعد الآزوتية الأربعة :



هذه النكليوتيدات كانت قبل الإماهة متصلة ببعضها في سلاسل طويلة عديدة النكليوتيدات و ذلك بارتباط سكر نكليوتيدة بفوسفور النكليوتيدة الموالية لها. كما هو موضح في الوثيقة 3 ص 105.

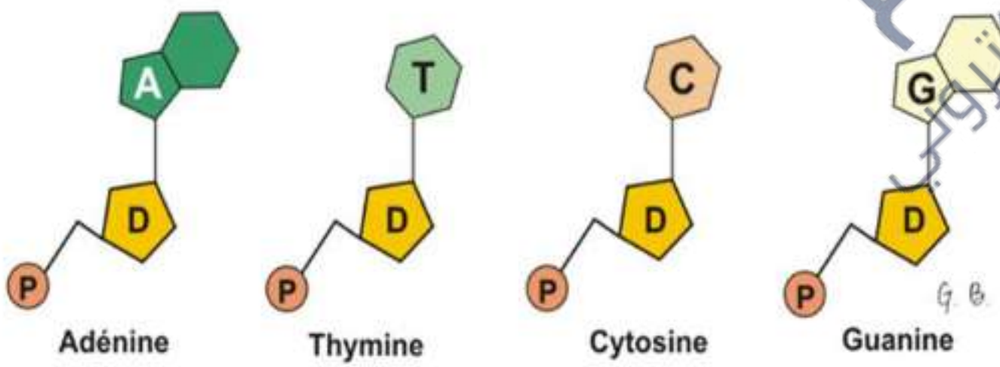


ملاحظة : يعرف ناتج ارتباط القاعدة الآزوتية بالسكر "بالنكليوزيدة" "Nucléoside" و بهذا فالنكليوتيدة Nucléotide هي نكليوزيدة + حمض الفوسفوريك.



و بهذا توجد أربع نكليوتيدات منقوصة الأكسجين.

- •الأدينوزين منقوص الأكسجين أحادي الفوسفات.
- •الغوانوزين منقوص الأكسجين أحادي الفوسفات.
- •التيميدين منقوص الأكسجين أحادي الفوسفات.
- •السيتيدين منقوص الأكسجين أحادي الفوسفات



البنية الجزيئية للـ ADN.

اكتشاف بنية جزيئة الـ ADN

Crick et Watson

Acide DésoxyriboNucléique
الحمض الريبي النووي منقوص الأكسيجين

ADN = متعدد نكليوتيدات
يوجد أربعة أنواع من النكليوتيدات: A، T، C و G.

ج ـ بنية جزيئة ألـ ADN:

اعمال شارغاف

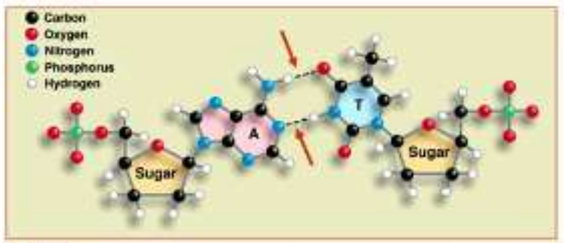
القاعدة / مصدر الـ ADN	A	T	C	G	A/T	G/C	A+G/C+T
طحال الإنسان	10	10.1	7.0	7.2	1	1	1
الغدة السعترية للثور	10	9.6	6.9	6.8	1	1	1
نطفة قنفذ البحر	10	9.7	5.4	5.4	1	1	1
جنين القمح	10	10.2	8.7	8.9	1	1	1

بينت نتائج التحاليل التي أجراها شارغاف Chargaff (جدول الوثيقة 1 ص 106) أن نسبة A دوما تساوي نسبة T، و أن نسبة C تساوي G.

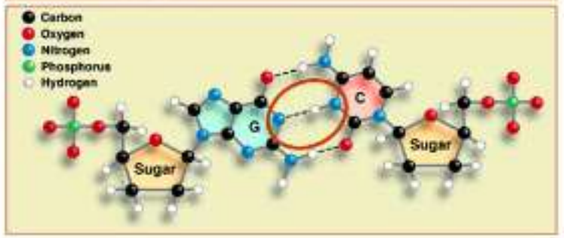
أي أن: $A/T = C/G = A+C/T+G = 1$

و هذا ما يعرف بقانون شارغاف.

فرضية Crick et Watson:
A يمكن أن تتحد مع T و C مع G.



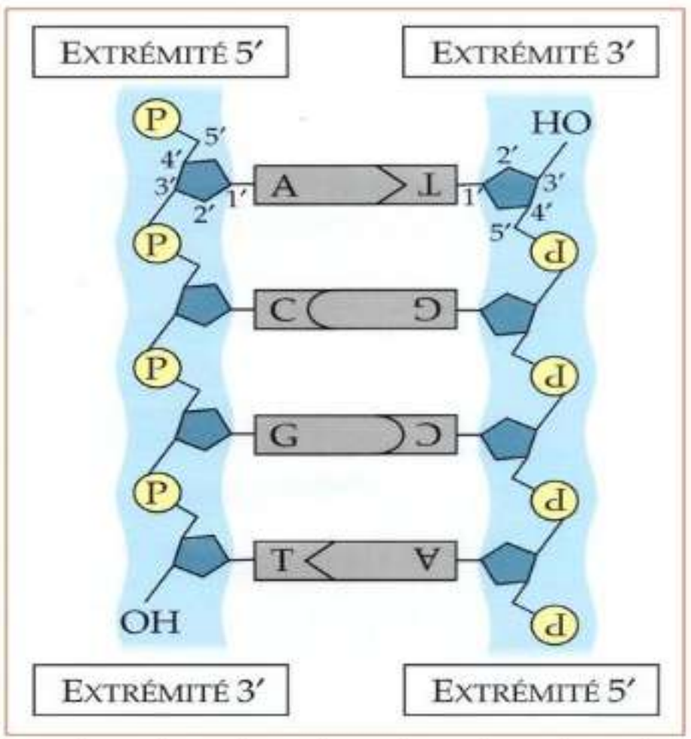
A مع T: رابطتين هيدروجينيتين (روابط ضعيفة).

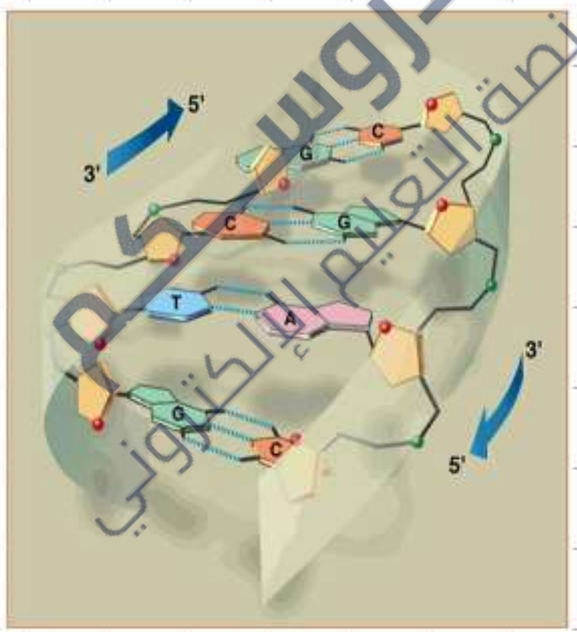


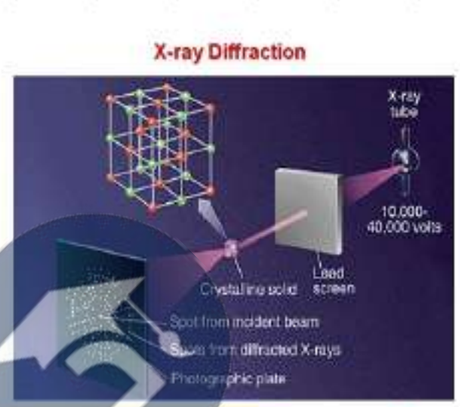
C مع G: ثلاث روابط هيدروجينية.

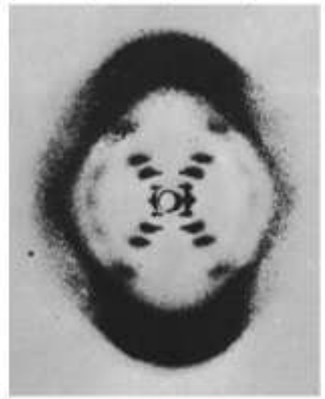
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

باستعمال صور انكسار أشعة X على جزيئة أل ADN التي تحصلت عليها روزالين فرانكلين و فريدريك ويلكنز تمكن كل من فرانسيس كريك و جيمس واطس من وضع النموذج النهائي لجزيئة أل ADN. وفق هذا النموذج الذي سمي الحلزون المضاعف فإن جزيئة أل ADN تشبه سلما طويلا قائمتاه هما تتابع ....سكر ـ فوسفات ـ سكر ـ فوسفات.... أما درجاته فهي سكر ـ قاعدة ـ قاعدة ـ سكر و يكون هذا السلم ملتفا حول محور حيث يكمل لفة كل 10 أزواج من القواعد طولها 3.4 نانومتر و يتكون من التحام سلسلتين عديدتي النكليوتيدات بواسطة القواعد الآزوتية المتكاملة Aمع T و C مع G حيث ترتبط A بـ T بـ 2 روابط هيدروجينية و C بـ G بـ 3 روابط هيدروجينية وهي روابط ضعيفة يمكن كسرها بسهولة بالتسخين و تعرف بالروابط الهيدروجينية.

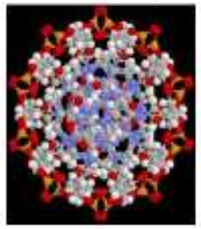




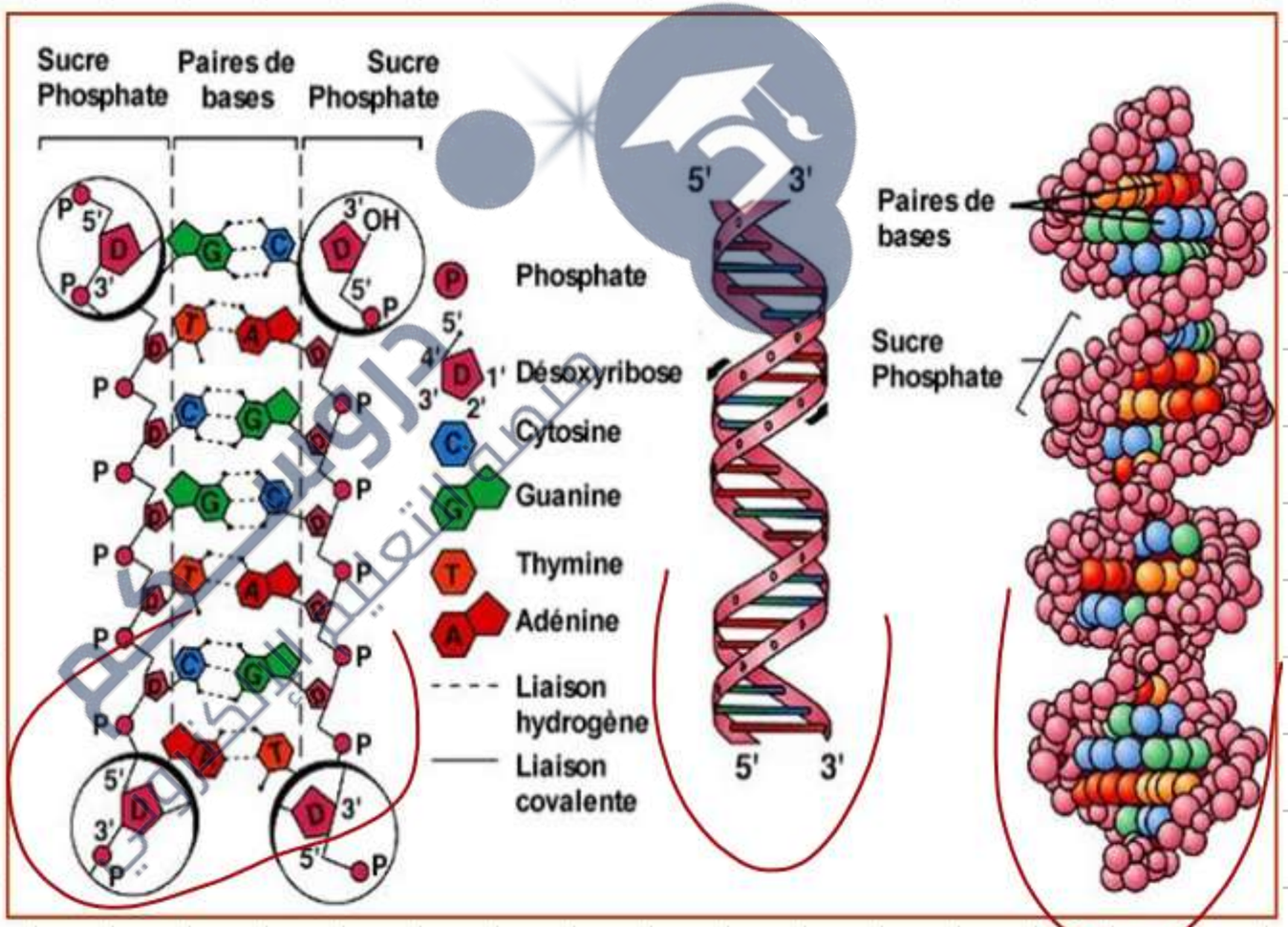




صورة بانكسار أشعة X لجزيئة الـ ADN حصل عليها سنة 1952 كل من Rosalind Franklin (1920 – 1958) .Maurice Wilkins



جائزة نوبل في الطب لسنة 1962 تحصل عليها كل من Crick، Watson و Wilkins.


Sucre
Phosphate
Paires de
bases
Sucre
Phosphate
P
5'
3'
OH
Phosphate
Désoxyribose
Cytosine
Guanine
Thymine
Adénine
Liaison
hydrogène
Liaison
covalente
5'
3'
Paires de
bases
Sucre
Phosphate

تمرين 01

تملك الكائنات الحية صفات ظاهرية وباطنية تميزها عن غيرها، بفضل معلوماتها الوراثية المحمولة على الADN الموجود في الصبغيات.

1- قدم تجاربا تمكننا من التعرف على بنية الصبغي.

2- كيف يمكن الكشف عن جزيئة الADN مخبريا؟

2- عولجت جزيئة الADN مخبريا بانزيم ADNase.

- ماهي النتائج المتوقعة من هذه المعالجة؟

3- تم قياس نسبة القواعد الأزوتي في ADN انسان وADN فيروس. النتائج موضحة في الوثيقة 2.

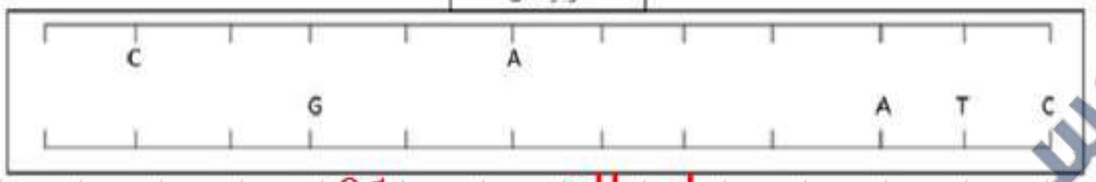
$\frac{A+G}{T+C}$	$\frac{A+T}{C+G}$	
1	1.4	الإنسان
0.7	1.38	الفيروس

الوثيقة 2

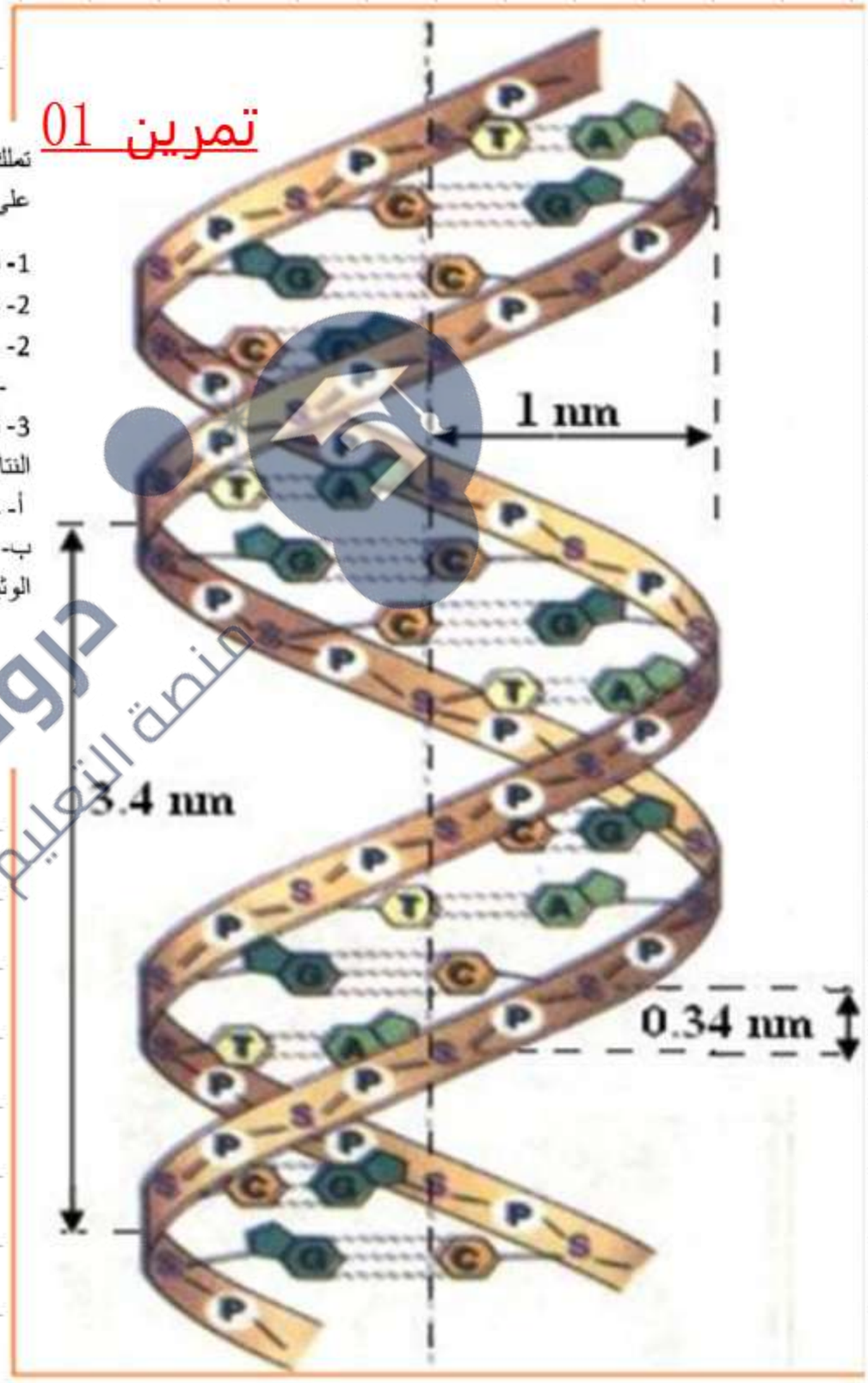
أ- حلل النتائج. وماذا تستنتج.

ب- اذا علمت أن قطعة ADN الانسان تتكون من 24 نيكليوتيدة. اكمل رسم القواعد الأزوتية الناقصة في الوثيقة 3.

الوثيقة 3

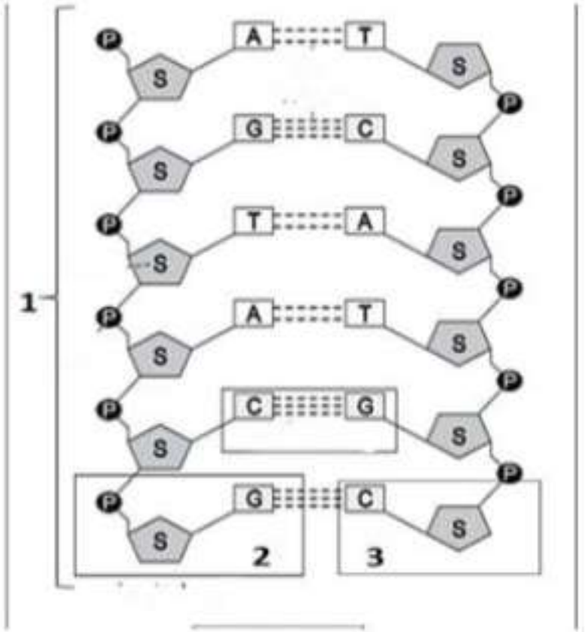


حل التمرين 01



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

تمرين 02



✓ تمثّل الوثيقة (1) رسم تخطيطي لبنية جزء من الـ ADN.

1- **تعرف** على العناصر المرقمة :1و2و3 ، والاحرف :
A.C.G.T .P.S

2- **بيّن** كيفية ارتباط هذه المكونات مع بعضها البعض لتشكل البنية الممثلة بالوثيقة 1 .

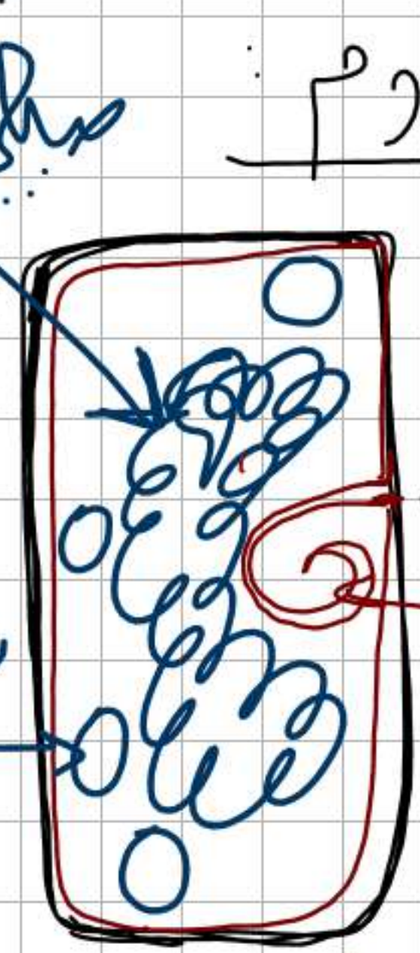
3- تحتوي قطعة من ADN (انسان) على 49رابطة هيدروجينية وطولها 6.8 نانومتر .علما ان طول كل زوج قاعدة (Pb) يساوي 0.34 نانومتر .

أ - **احسب** عدد القواعد الأزوتية المكونة لهذه القطعة من الـ ADN.

ب **مثل** هذه القطعة من الـ ADN بشكل مبسط .

حل التمرين02

الميتوزوم



جدار

الميتوزوم

خطأ في الملاحظة

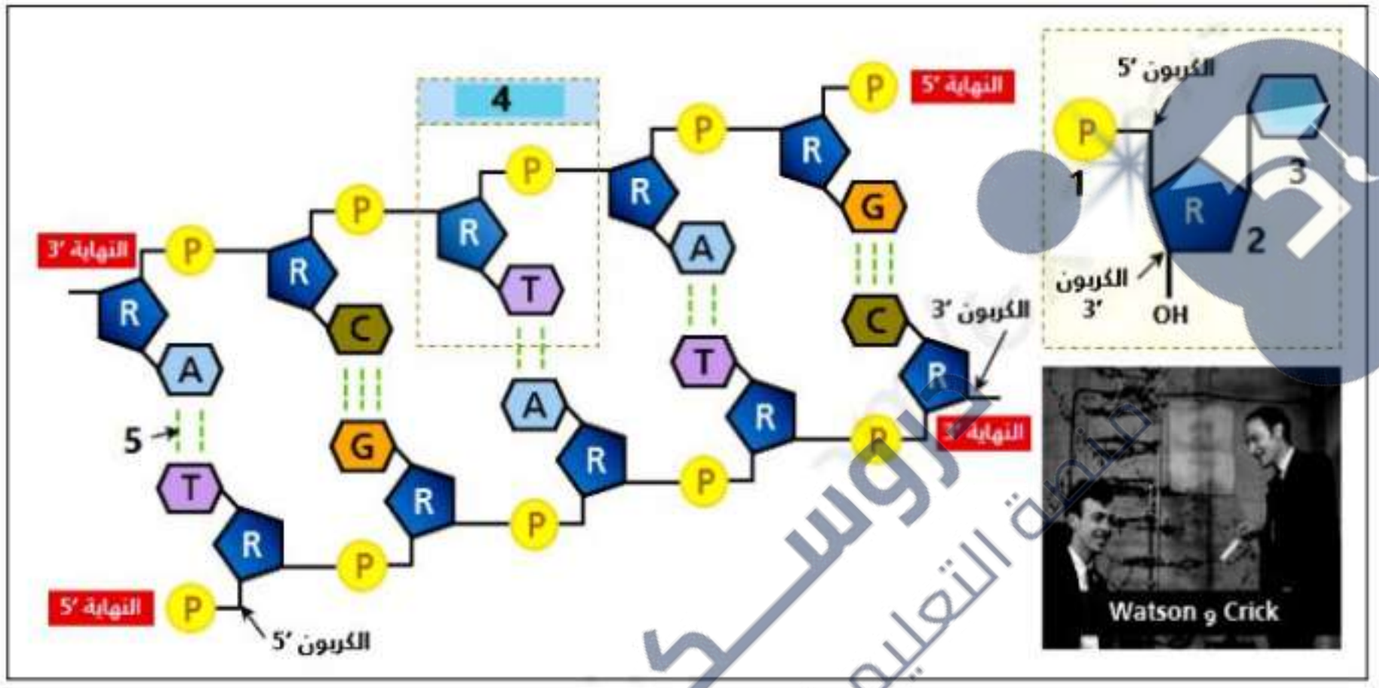
الصحيحة -

DAMP
DTMP
DCMP
DGMP

منصة التعليم الإلكتروني

تمرين 03

تعتبر جزيئة ال ADN إحدى الجزيئات الأساسية للحياة لكونها الدعامة الجزيئية للمعلومة الوراثية.
لمعرفة بنية الـ ADN لدى الكائنات حقيقية النوى نقدم لك الوثيقة التالية التي تمثل رسم تخطيطي لدعامة المعلومة الوراثية.



1) **تعرف** على البيانات المرقمة من 1 إلى 5.
2) إنطلاقا من الوثيقة ومعلوماتك **أكتب** نص علمي توضح فيه بنية الـ ADN عند الكائنات حقيقية النوى.

حل التمرين 03

1- البيانات: 1= حمض الفوسفور. 2= سكر ريبوز منقوص الأوكسجين. 3= قاعدة آزوتية. 4= نكليوتيدة . 5= رابطة هيدروجينية.

النص العلمي:

تتمثل المادة الوراثية عند جميع الكائنات الحية في الحمض الريبي المنقوص الأكسجين **ADN**

Acide désoxyribonucléique

فماهي بنية الـ ADN لدى الكائنات حقيقة النوى ؟

تتركب جزيئة الـ ADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النكليوتيدات .

- تتركب كل نكليوتيدة من قاعد أزوتية ، سكر خماسي (بنتوز متمثل في الريبوز منقوص الأكسجين) و حمض الفوسفور .

- تتضمن جزيئة الـ ADN أربعة أنماط من النكليوتيدات ، حسب القواعد الأزوتية (A=أدنين ، G = جوانين ، C = سيتوزين ، T = تيمين).

تتشكل جزيئة الـ ADN من سلسلتين نكليوتيديتين ملتفتين التفافا حلزونيا مضاعفا (نموذج واطسون و كريك)

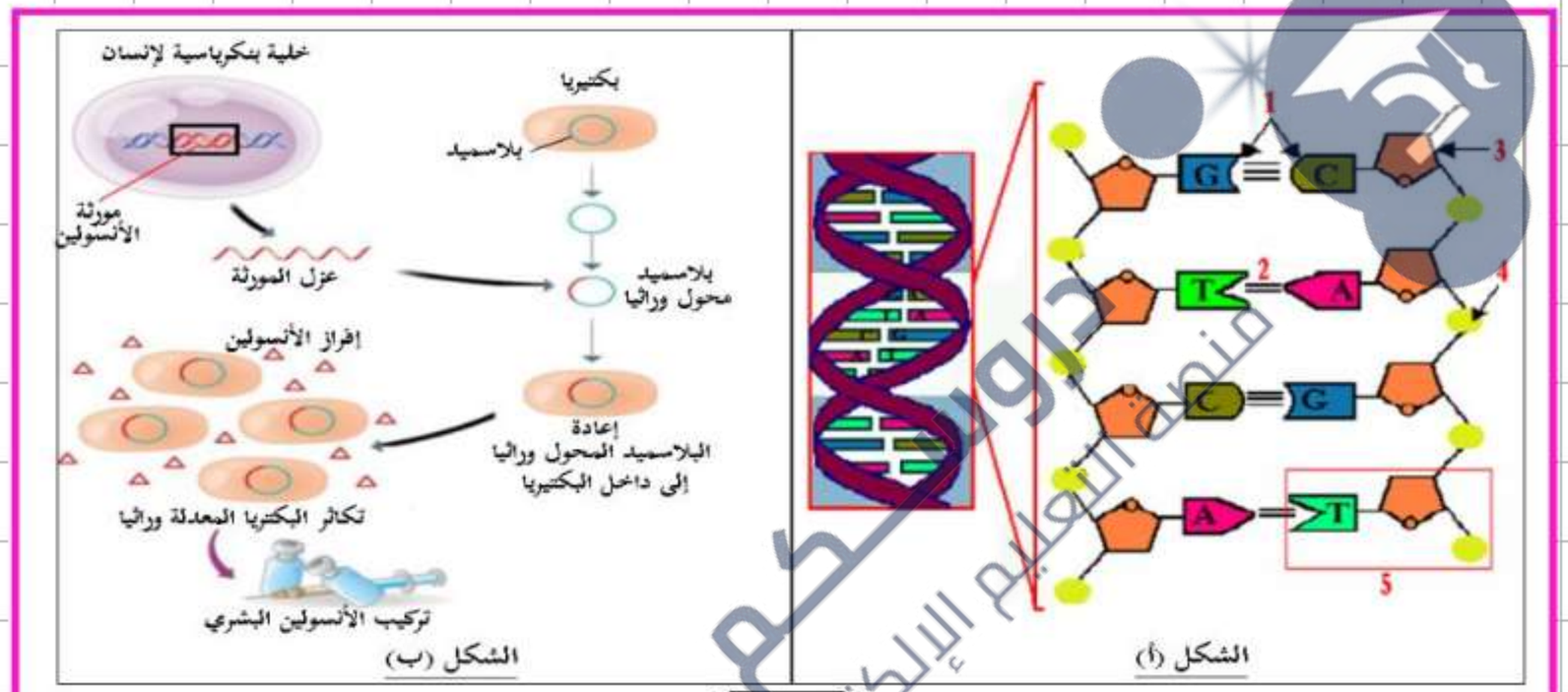
- تستقر سلسلتا الـ ADN بواسطة روابط هيدروجينية بين القواعد الآزوتية المتكاملة A/T و C/G.

إذن الوحدة البنائية لل ADN عند الكائنات حقيقة هي النكليوتيدة.

تمرين 04

تشترك جميع الكائنات الحية البسيطة منها والمعقدة في **الخلية** فهي وحدتها البنيوية والوظيفية، والتي تتضمن بداخلها جزيئات تمثل دعامة معلوماتها الوراثية والممثلة في **الشكل (أ) من الوثيقة (1)**.

كما يظهر **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** مراحل ونتائج إحدى اللآليات المستغلة طبيا في إنتاج هرمون الأنسولين.



الوثيقة (1)

1. **أكتب** البيانات المرقمة من 1 إلى 5 في الشكل (أ) ثم **عرّف** الآلية الممثلة في الشكل (ب).
2. إنطلاقا من معطيات الوثيقة (1) ومكتسباتك القبلية، **أكتب** نصا علميا تشرح فيه بدقة بنية جزيئة الADN وتماثلها عند جميع الكائنات الحية **مدعما** إجابتك بأعمال العلماء في هذا المجال.

حل التمرين04

التمرين الأول (5 نقـــاط):

رقم الجواب	الجواب	العلامة مجزئة	العلامة كاملة
-1-	كتابة البيانات المرقمة من 1 إلى 5 في الشكل (أ) : 1.قواعد آزوتية | 2.روابط هيدروجينية | 3.سكر ديزوكسي ريبوز | 4.حمض الفوسفور | 5.نيكليوتيدة تعريف الالية الممثلة في الشكل (ب): الاستنساخ (التحويل الوراثي) : هو مجموع التقنيات التي تسمح للخلايا بإكتساب صفات وراثية جديدة عن طريق نقل مورثات من نوع إلى أخر (الحيوانات، النباتات، البكتيريا)، لتحسين المردودية في عدة مجالات، من أهمها الميدان الصيدلي - الطبي والفلاحي والصناعي.	5*0.25 3*0.25	2
-2-	النص العلمي: المقدمة: طرح المشكل العلمي: العرض: بنية جزيئة ADN + أعمال العلماء في هذا المجال وتماثلها عند جميع الكائنات الحية. الخاتمة:	0.5 0.25 5*0.25 2*0.25 0.5	3

منصة دروسكم للتعليم الإلكتروني

منهجية الإجابة:

استغلال الوثيقة (تحليل الوثيقة):

- تقديم الوثيقة:
  - * وصف المتغيرات (أي أيه تناقص قبل بعد أثناء)
  - * نبذ انعدام
  - * دلالة المتغيرات: عبارة عن ربط علاقة بين المتغيرات
- الاستنتاج: إجابة عن السؤال المطروح أو تحقيق الغرض أو الهدف من الوثيقة.

التعليمة الكتابية: التقيد بنص السؤال وتنفيذ كل ما هو مطلوب.

أنواع التمارين:

تمرين ①: التوظيف المنظم للمعارف.

التمرين ②: الاستدلال العلمي

التمرين ③: الطرح العلمي (استدلال علمي ضمن سند علمي).

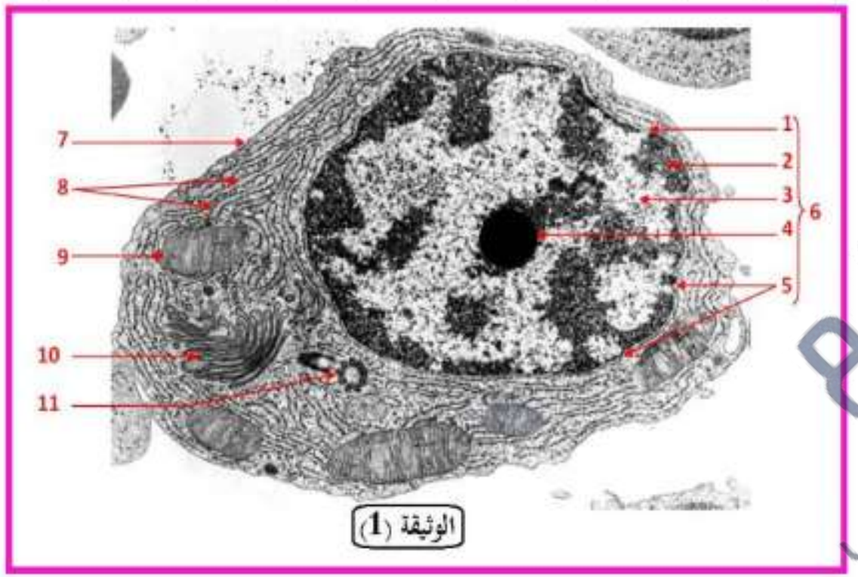
منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تمرين 05

تعتبر الخلية الوحدة الأساسية لبناء الكائن الحي، تحمل نفس مكونات الدعامة الوراثية، ولدراسة مكونات الدعامة الوراثية لدى الكائنات الحية نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمثل **الوثيقة (1)** مافوق البنية الخلوية لخلية مأخوذة من كائن حي.



الوثيقة (1)

1. **تعرف** على العناصر المرقمة من 1 إلى 11 ثم **ضع** عنوانا مناسبا للوثيقة (1) **مبينا** أهم الأدلة التي إعتمدت عليها في إختيار هذا العنوان.
2. **إقترح** ثلاث فرضيات فيما يخص الطبيعة الكيميائية للعنصر (2) من الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

للتأكد من إحدى الفرضيات المقترحة ولهدف معرفة الطبيعة الكيميائية للعنصر (2)، أنجزت التجربة التالية:

تؤخذ عينة من العنصر (2) ثم تعالج بإنزيم ADNase، النتائج المتحصل عليها ممثلة **في الشكل (أ) من الوثيقة (2)**، أما **الشكل (ب)** فيمثل

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تؤخذ عينة من العنصر (2) ثم تعالج بإنزيم ADNase، النتائج المتحصل عليها بمثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2)، أما الشكل (ب) فيمثل مظهر العنصر (2) بعد المعالجة بإنزيم البروتياز (يخرب البروتينات).

الشكل (أ) الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1. **بإستغلالك** لنتائج الوثيقة (2) **صادق** على إحدى فرضياتك المقترحة.
2. **ما هي** النتائج المتوقعة عند إجراء نفس التجربة على العنصر (2) لكن من خلية بكتيرية.
3. إنطلاقا من معلوماتك حول بنية الADN، **أحسب** عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط بين سلسلتي قطعة الADN مكونة من 10 أزواج من القواعد الآزوتية بحيث A= 30%.

(إستخدم العلاقة: عدد الروابط الهيدروجينية=2A+3C).

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

حل التمرين05

الجزء الثاني:	-1-	إستغلال نتائج الوثيقة (2): ✧ يمثل الشكل (أ) نتائج الفحص المجهري لصبغيات (كروماتين) معالجة بإنزيم ADNase حيث نلاحظ: بعد معالجة الصبغيات بإنزيم ADNase يحدث تخريب للصبغي. وهذا يدل على أن الـADN يدخل في التركيب الكيميائي للصبغي. الإستنتاج: يدخل الـADN في التركيب الكيميائي للصبغي. ✧ يمثل الشكل (ب) مظهر الصبغي بعد المعالجة بإنزيم البروتياز (يخرب البروتينات) حيث نلاحظ: فقدان الصبغيات لمظهرها فيصبح الصبغي مكون من خيط رفيع وطويل والذي يتمثل في الـADN تتخلله فراغات (مكان البروتين). وهذا يدل على أن البروتينات تدخل في التركيب الكيميائي للصبغيات (بروتينات خاصة تدعى اليستونات). الإستنتاج: تدخل البروتينات (اليستونات) في التركيب الكيميائي للصبغي. وعليه: الطبيعة الكيميائية للصبغي عند حقيقيات النوى هي عبارة عن الـADN وبروتينات (اليستونات). مما سبق يتبين صحة الفرضية الثالثة.	0.25 2*0.25 0.25 0.25 2*0.25 0.25 0.25 0.25	2.5
	-2-	النتائج المتوقعة عند إجراء نفس التجربة على الصبغي لكن من خلية بكتيرية: ✧ عند معالجة صبغي بكتيري بإنزيم ADNase يحدث تخريب كلي للصبغي. بينما عند معالجة صبغي بكتري بإنزيم البروتياز لايحدث تخريب لأن البكتريا بدائيات النوى لا تحتوي صبغياتها على بروتينات (هستونات).	2*0.25	0.5
	-3-	حساب عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط بين سلسلتي قطعة الـADN: A=30x20/100=6 ⟹ A=6=T A+T+C+G=20 ⟹ 2A+2C=20 ⟹ A+C=10 ⟹ C=10-A=10-6=4 ⟹ C=4=G 2A+3C=(2x6)+(3x4)=12+12=24 عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط بين سلسلتي قطعة الـADN هو 24 رابطة هيدروجينية.	4*0.25	1

التمرين الثاني (7 نقـــــاط):

رقم الجواب	الجواب	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
الجزء الأول: -1-	التعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 11: كل عنصرين 0.25 1.غلاف نووي 4.نوية 7.غشاء سيتوبلازمي 10.جهاز غولجي 2.كروماتين (صبغين) 5.ثقوب نووية 8.شبكة هيولية محببة 11.جسيم مركزي 3.سائل نووي 6.نواة 9.ميتوكوندري علوان الوثيقة (1): ✧ صورة لخلية حيوانية مأخوذة بالمجهر الالكتروني. ✧ مافوق بنية الخلية الحيوانية. ✧ البنية الدقيقة للخلية الحيوانية. أهم الأدلة: ✧ وجود جسيم مركزي. ✧ غياب الصانعات الخضراء. ✧ غياب الجدار السيليلوزي. ✧ ليس لها شكل محدد.	6*0.25 0.25 2*0.25	2.25
-2-	إقتراح ثلاث فرضيات فيما يخص الطبيعة الكيميائية للكروماتين: ✧ الفرضية 1: ADN فقط. ✧ الفرضية 2: بروتينات فقط. ✧ الفرضية 3: ADN وبروتينات معا.	3*0.25	0.75

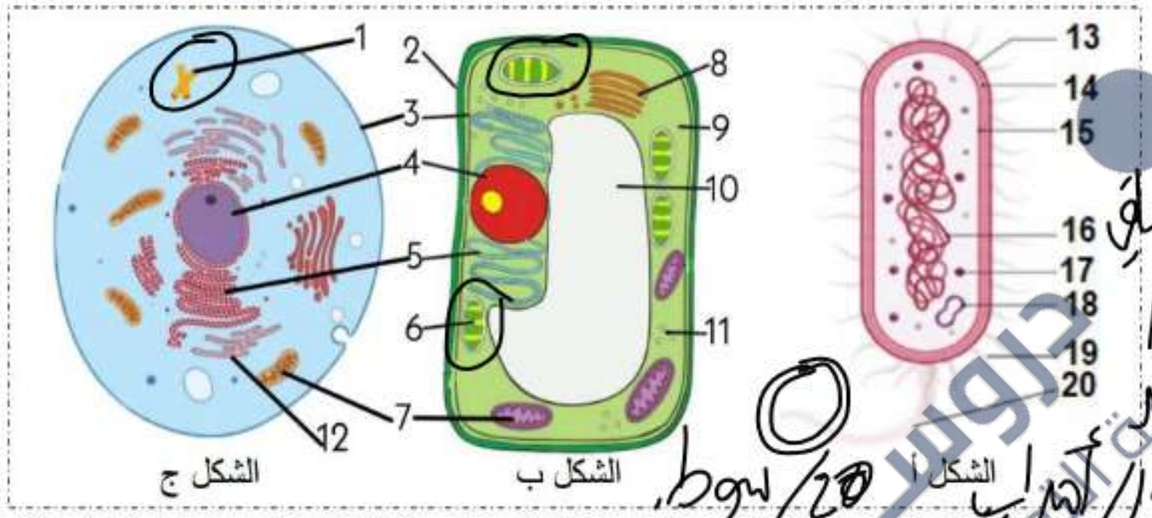
دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين 6:

يشمل العالم الحي كائنات حية مختلفة الأشكال و الأحجام تختلف في الوظيفة والتعضي العام، فلكل من النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا مميزات خاصة بها. فما هي الوحدة البنائية المشتركة بين أجسام جميع الكائنات الحية؟ لغرض دراسة الوحدة البنيوية للكائنات الحية، نقترح عليك الوثيقة التالية:



1- تعرف على الأشكال (أ.ب .ج) وعلى البيانات المرقمة.

2- انطلاقا من الوثيقة ومعلوماتك المكتسبة أكتب نصا علميا تشرح من خلاله وحدة الكائنات الحية

تمرين 06
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

حل التمرين06

1- التعرف عل الأشكال:

الشكل أ. رسم تخطيطي لما فوق بنية خلية بكتيرية.
الشكل ب. رسم تخطيطي لما فوق بنية خلية نباتية.
الشكل ج. رسم تخطيطي لما فوق بنية خلية حيوانية.

البيانات:

1. جسم مركزي
2. جدرا سيليلوزي
3. غشاء هيولي
4. نواة
5. شبكة هيولية محببة
6. صانعة خضراء
7. ميتوكوندري
8. جهاز غولجي
9. هيولى
10. فجوة
11. ريبوزومات
12. شبكة هيولية محببة
13. محفظة
14. جدار خلوي
15. غشاء هيولي
16. صبغي حلقي
17. ريبوزم
18. بلازميد
19. أهداب
20. سوط

2- النص العلمي:

يشمل العالم كائنات مختلفة الاشكال و الاحجام تختلف عن بعضها البعض في التعضي العام لها و وظيفتها، فلكل من الحيوانات، النباتات، الفطريات، البكتيريا.... مميزات خاصة بها، و لكن كلها تشترك في كونها تتشكل من خلايا، و قد تكون وحيدة الخلايا أو متعددة الخلايا. ما هي وحدة بناء الكائن الحي ؟

تحدد الخلية الحيوانية بغشاء هيولي يحيط بالهيولى الاساسية الشفافة (هيالوبلازم) و التي تمثل الجزء السائل للهيولى و التي تحوي عضية كبيرة الحجم النواة تحوي بداخلها النوية المادة الوراثية تسبح في عصارة نووية فالخلايا التي تحتوي على النواة تسمى بحقيقية النواة و التي لا تحتوي عليها فتسمى بدائيات النواة، تشترك الخلية النباتية و الخلية الحيوانية حقيقية النواة في الغشاء الهيولي، الهيولى و النواة و عضيات مختلفة كالميتوكندري مقر الاكسدة التنفسية، الشبكة الاندوبلازمية مقر تركب البروتين، جهاز غولجي مقر نضج و تخزين البروتين، إلا أن الخلية النباتية تميز عن الخلية الحيوانية بوجود جدار بكتوسيليلوزي، وجود صانعات خضراء مقر التركيب الضوئي و فجوات عصارية نامية. حيث الخلايا النباتية تتصل في ما بينها بالجدار الهيكلي أما الخلايا الحيوانية فتتصل في ما بينها بالارتباطات الخلوية.

يشكل مجموعة من الخلايا لها نفس الخصائص البنيوية و الوظيفية النسيج.

أما الخلايا بدائية النواة (البكتيريا) فهي كائنات حية دقيقة و لها أشكال مختلفة ما يميزها الغشاء الهيولي، الهيولى الريبوزومات و المادة الوراثية تسبح حرة في الهيولى.

الخلية وحدة بناء الكائنات الحية فالخلايا النباتية و الحيوانية (حقيقية النواة) تتميز ببنية مجزأة لاحتوائها عضيات مفصولة بأغشية على عكس البكتيريا (بدائية النواة) و التي لها بنية غير مجزأة.

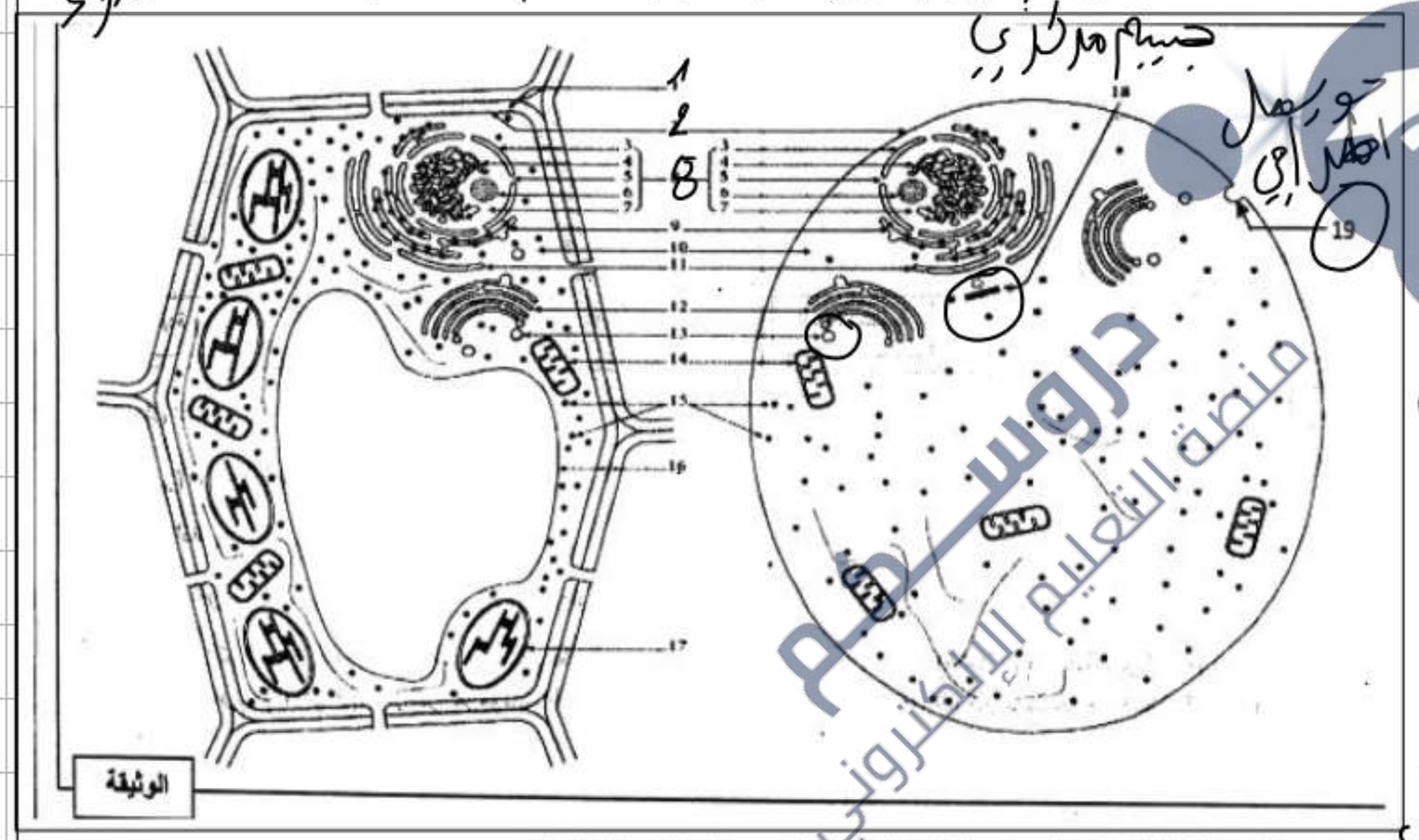
دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

تمرين 07

تعتبر الخلية أصغر وحدة بنائية مكونة لعضوية الكائنات الحية ، حيث شغلت اهتمام علماء البيولوجيا من أجل التعرف على خصائصها ومميزاتها .إليك **الوثيقة التالية** التي توضح رسومات تخطيطية لملاحظات مجهرية بعض خلايا الكائنات الحية



1- **صنف** خلايا الكائنات الموضحة في الوثيقة ، ثم **سم** البيانات المرقمة.

2- باستغلالك للوثيقة واعتمادا على مكتسباتك القبلية ، **اكتب نصاعلمي** توضح فيه العلاقة البنيوية والوظيفية بين العضيات 9 و12 و19 و14.

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

البيانات : 1-جذار بكتوسليلوزي2-غشاء هيولي 3-غلاف نووي 4-شبكة كروماتنية 5-ثقب نووي6- نوية7-عصارة نووية 8-نواة 9-شبكة هيولية محببة-10-هيولى 11-شبكة هيولية ملساء12-جهاز قولجي13- حويصلات قولجية 14-ميتوكندري15-ريبوزوم16-فجوة عصارية 17-صانعة خضراء 18-جسيم مركزي 19-حويصل في حالة اطراح.

تصنيف الخلاياخلية حقيقية النواة

النص العلمي :

تعتبر الخلية هي الوحدة البنائية للكائنات الحية حقيقية النواة أو بدائية النواة ،أحادية الخلية أو متعددة الخلايا بها العديد من العضيات من بينها الشبكة الهيولية وجهاز قولجي وميتوكندري والحويصلات الاطراحية فماهي العلاقة البنيوية والوظيفية بين هذه العضيات؟

توجد علاقة بنيوية مشتركة بين هذه العضيات حيث تتشكل الشبكة الهيولية من امتداد الغلاف النووي وينتج جهاز قولجي من اندماج الحويصلات الانتقالية بينما تتشكل الحويصلات الافرازية عن تبرعم الحويصلات الاطراحية ،بينما العلاقة الوظيفية تتمثل في كون الشبكة الهيولية المحببة هي مقر تركيب البروتين ينتقل البروتين المتشكل الى جهاز قولجي بواسطة الحويصلات الانتقالية مقر تخزين ونضج البروتين ليطرح خارج الخلية بواسطة اندماج غشاء الحويصلات الاطراحية مع الغشاء الهيولي .

من خلال التكامل الوظيفي والبنيوي لكل من الشبكة الهيولية الفعالة وجهاز قولجي والحويصلات الافرازية يتمكن البروتين من تركيب مختلف البروتينات الضرورية لنشاط العضوية .

حل التمرين07

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الهندسة الوراثية : Le génie génétique.

الشفرة الوراثية هي نفسها بالنسبة لجميع الكائنات الحية.
المورثة الواحدة تعطي دوما نفس البروتين.

الإستيلادات التحويل الوراثي،

يمكننا نقل مورثة من نوع الى نوع آخر = الهندسة الوراثية.

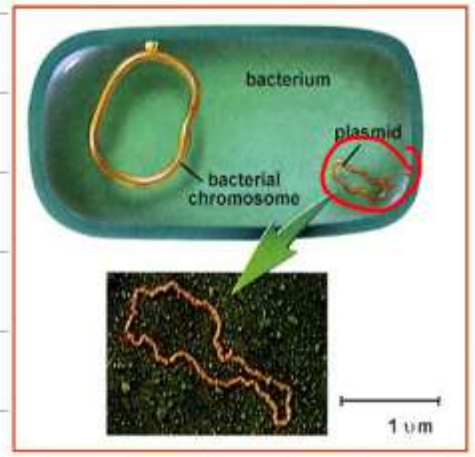
مثال : انتاج الانسولين البشرى من طرف البكتريا.

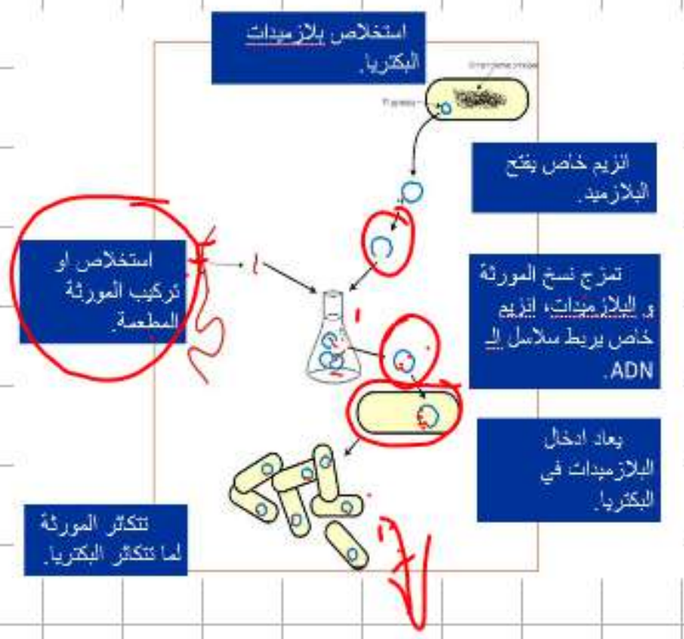
أمثلة : البكتريا التي تركب:

- الانسولين Insuline.
- عوامل التجلط Facteurs de coagulation.
- هرمون النمو Hormone de croissance.
- انزيمات يمكنها أيضا بعض الملوثات (البترول مثلا). Enzymes pouvant métaboliser certains polluants (pétrole par exemple)
- بروتينات تركيبية لا توجد في الطبيعة. Protéines synthétiques qui n'existent pas dans la nature

الخ...

تفصل مورثة الأنسولين البشري و تُدمَج في بلازميد البكتريا.





دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

يمكن أيضا تحويل الكائنات عديدة الخلايا.

نباتات : Végétaux

يتم ادخال المورثة في خلية برانشيمية Parenchyme أو مولدة Méristématique.

هذه الخلية تتكاثر مخبريا en éprouvette لتشكل فردا جديدا (نسخة cloning).

حيوانات : Animaux

يتم ادخال المورثة في بيضة ملقحة.

البيضة الملقحة تزرع في رحم أم حاملة porteuse.

نباتات مقاومة للحشرات.

مقاومة لمبيدات الأعشاب herbicides.

مقاومة للجليد.

خضر و فواكه تحفظ لفترة أطول.

مذاقات جديدة.

نباتات أغنى ببعض العناصر المغذية (فيتامينات مثلا).

الخ...

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

اكتشاف البصمة الوراثية:

لم تُعرَف البصمة الوراثية حتى كان عام 1984 حينما نشر د. "آليك جيفريز" عالم الوراثة بجامعة "ليستر" بلندن بحثًا أوضح فيه أن المادة الوراثية قد تتكرر عدة مرات، وتعيد نفسها في تتابعات عشوائية غير مفهومة.. وواصل أبحاثه حتى توصل بعد عام واحد إلى أن هذه التتابعات مميّزة لكل فرد، ولا يمكن أن تتشابه بين اثنين إلا في حالات التوائم المتماثلة فقط؛ بل إن احتمال تشابه بصمتين وراثيتين بين شخص وآخر هو واحد في الترليون، مما يجعل التشابه مستحيلاً؛ لأن سكان الأرض لا يتعدون المليارات الستة، وسجل الدكتور "آليك" براءة اكتشافه عام 1985، وأطلق على هذه التتابعات اسم "البصمة الوراثية للإنسان "The DNA Fingerprint "، وعرفت على أنها "وسيلة من وسائل التعرف على الشخص عن طريق مقارنة مقاطع"(DNA)" ، وتُسمَّى في بعض الأحيان الطبعة الوراثية"typing "DNA

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

كيف تحصل على بصمة وراثية؟

كان د."أليك" أول من وضع بدّك تقنية جديدة للحصول على البصمة الوراثية وهي تتلخص في عدة نقاط هي:

1. تُستخرج عينة لـ "(DNA)"من نسيج لجسم أو سوائله مثل الشعر، أو الدم، أو الريق."
2. تُقطع العينة بواسطة إنزيم معين يمكنه قطع شريطي لـ "(DNA)" طوليًا؛ فيفصل قواعد الأدينين"A" و" الجوانين "G في ناحية، و الثايمين "T" و السيتوزين "C في ناحية أخرى، ويسمّى هذا الإنزيم بالآلة الجينية، أو المقص الجيني
3. تُرتّب هذه المقاطع باستخدام طريقة تسمى بالتفريغ الكهربائي. وتتكون بذلك حارات طولية من الجزء المنفصل عن الشريط تتوقف طولها على عدد المكررات.
4. تُعرّض المقاطع إلى فيلم الأشعة السينية"X-ray-film" ، وتُطبع عليه فتظهر على شكل خطوط داكنة اللون ومتوازية.

ورغم أن جزيء لـ "(DNA)"صغير إلى درجة فائقة (حتى إنه لو جمع كل لـ "(DNA)" الذي تحتوي عليه أجساد سكان الأرض لما زاد وزنه عن 36 ملجم) فإن البصمة الوراثية تعتبر كبيرة نسبيًا وواضحة.

ولم تتوقف أبحاث د. "أليك" على هذه التقنية؛ بل قام بدراسة على إحدى العائلات يختبر فيها توريث هذه البصمة، وتبين له أن الأبناء يحملون خطوطًا يجيء نصفها من الأم، والنصف الآخر من الأب، وهي مع بساطتها تختلف من شخص لآخر.

يكفي لاختبار البصمة الوراثية نقطة دم صغيرة؛ بل إن شعرة واحدة إذا سقطت من جسم الشخص المراد، أو لعاب سال من فمه، أو أي شيء من لوازمه؛ فإن هذا كفيل بأن يوضح اختبار البصمة بوضوح كما تقول أبحاث د." أليك." قد تمسح إذًا بصمة الأصابع بسهولة، ولكن بصمة لـ "(DNA)" يستحيل مسحها من ورائك، وبمجرد للمصافحة قد تنقل لـ "(DNA)"الخاصة بك إلى يد من تصافحه.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

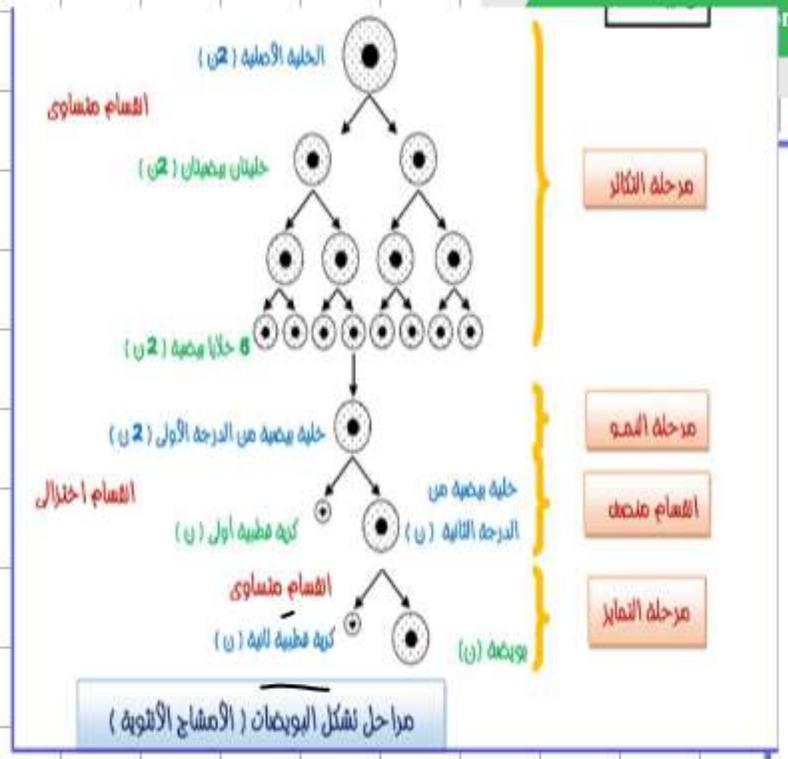
ولو كانت العينةُ أصغر من المطلوب، فإنها تدخل اختبارًا آخر، وهو تفاعل إنزيم البوليميريز(PCR) ، والذي نستطيع من خلال تطبيقه مضاعفةً كميةَ الـ "(DNA)" في أي عينةٍ، ومما وصلت إليه هذه الأبحاث المتميزة أن البصمةَ الوراثيةَ لا تتغير من مكان لآخر في جسم الإنسان؛ فهي ثابتةٌ بغض النظر عن نوع النسيج؛ فالبصمةُ الوراثيةُ التي في العين تجد مثيلاتها في الكبد.. والقلب.. والشعر.

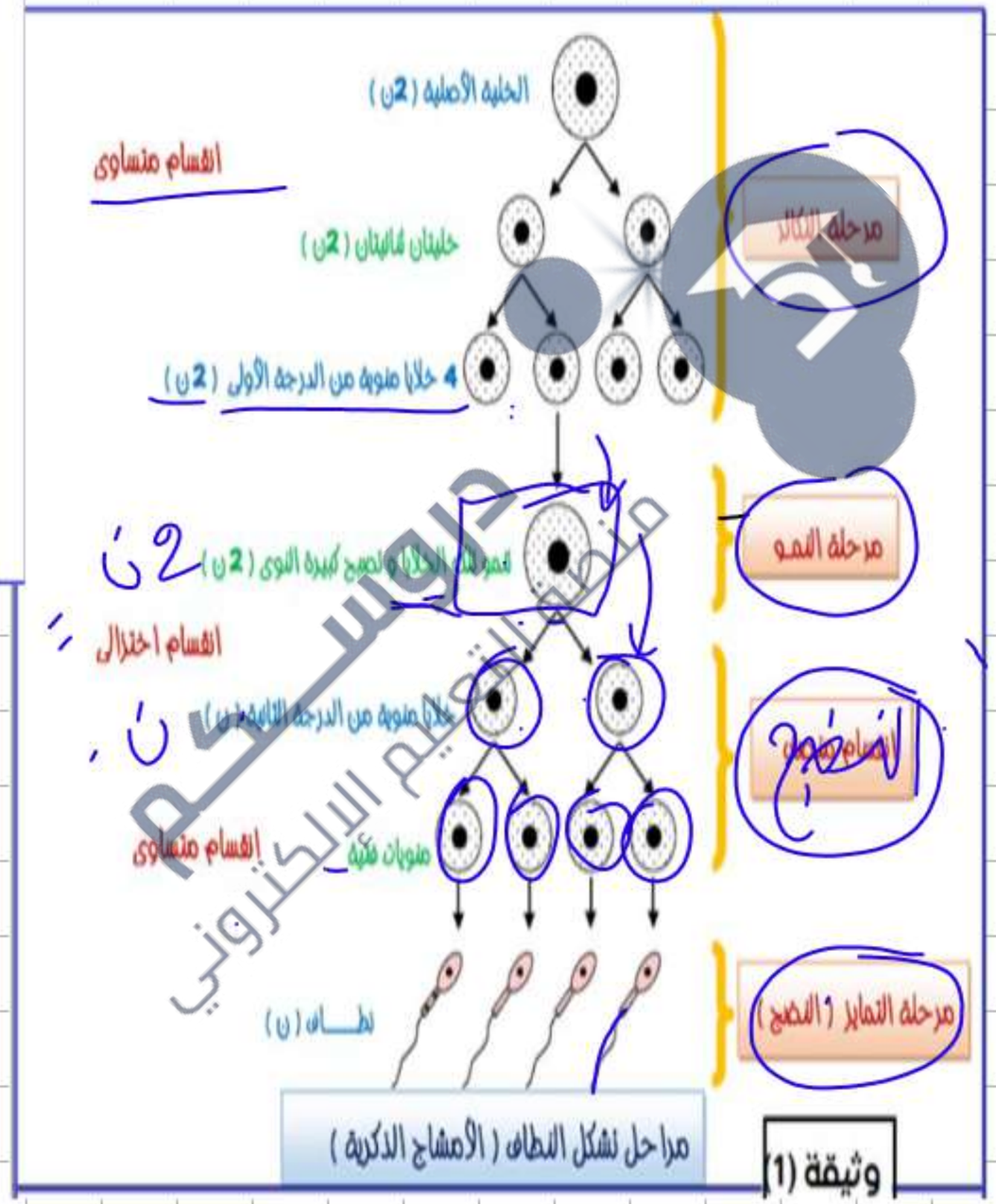
وبذلك دخل د."أليك جيوفريز" لتاريخ، وكانت أبحاثه من أسرع الاكتشافات تطبيقًا في كثير من المجالات.

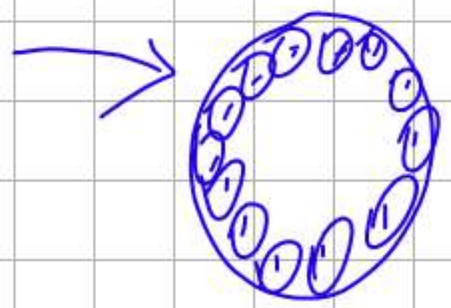
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - m







دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

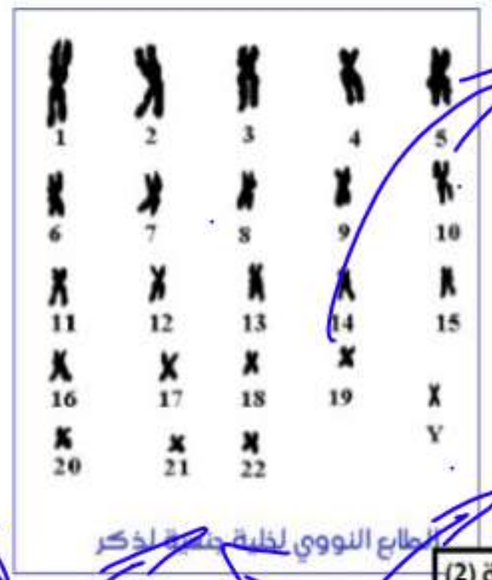
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

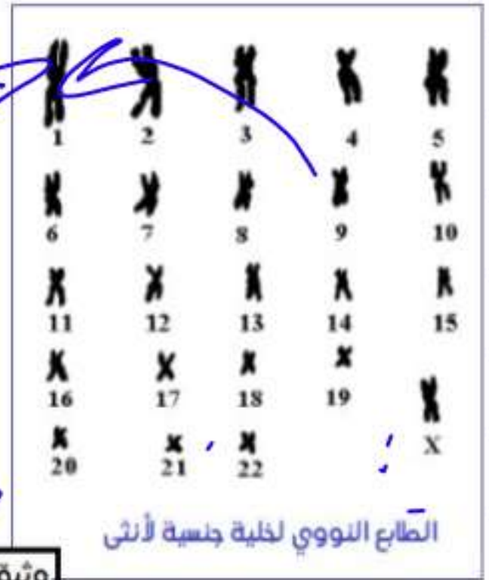
التعليمة :

-1- حلل الوثيقتين (1 و 2)

-2- تعرف على الآلية المبينة في الوثيقة (3) مبينا دورها

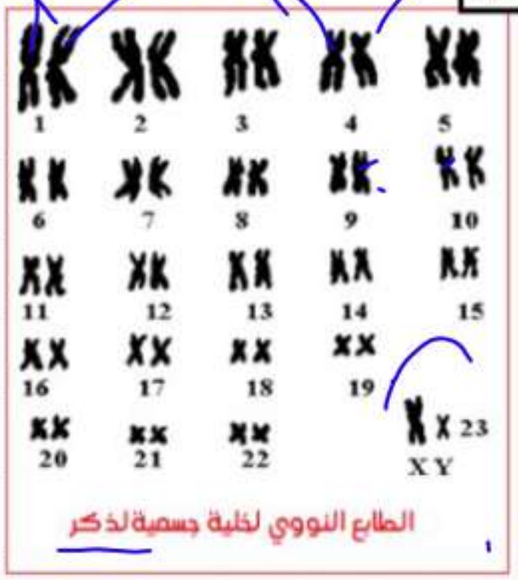


الطابع النووي لخلية جنسية لذكر



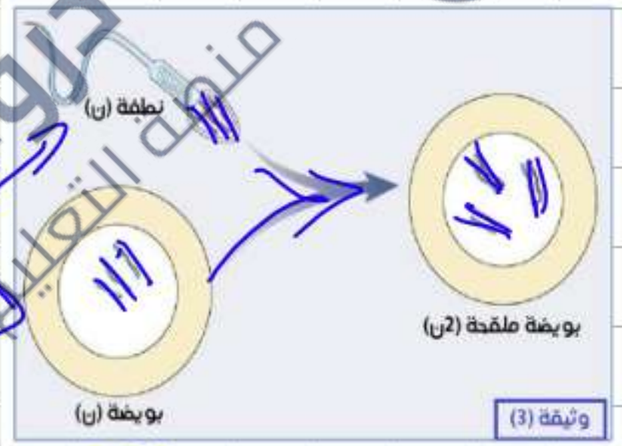
الطابع النووي لخلية جنسية لأنثى

وثيقة (2)



الطابع النووي لخلية جسمية لذكر

الطابع النووي لخلية جسمية لأنثى



وثيقة (3)

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الإجابة:

-1- التحليل :

الوثيقة (1): تمثل الوثيقة مراحل تشكل الخلايا الجنسية الذكرية و الأنثوية:

تشكل النطاف spermatogenese

تتشكل النطاف في الخصيتين (الانابيب المنوية) وفق أربعة مراحل اساسية: التكاثر , النمو , الانقسام و التمايز:

مرحلة التكاثر:تخضع المنسليات المنوية 2ن لانقسامات غير مباشرة (انقسام متساوي)لتعطي منسليات منوية 2ن

مرحلة النمو :يزداد حجم المنسليات المنوية و تتحول إلى خلايا منوية من الدرجة الأولى 2ن

مرحلة االانقسام :و تخص الانقسام الاختزالي خلال الانقسام المنصف تنقسم الخلية المنوي من الدرجة I لتعطي خليتين منويتين من الدرجة الثانية ن خلال الانقسام المتساوي تنقسم الخلية المنوية II لتعطي منويتين ن

مرحلة التمايز :تتحول المنويات إلى حيوانات منوية (ن)

تشكل البويضات ovogenese :

تتشكل البويضات في المبيضين وفق أربعة مراحل اساسية: التكاثر , النمو , الانقسام و التمايز:

مرحلة التكاثر:تخضع المنسليات البيضية 2ن لانقسامات غير مباشرة (انقسام متساوي)لتعطي منسليات بيضية 2ن

مرحلة النمو :يزداد حجم المنسليات البيضية و تتحول إلى خلايا بيضية من الدرجة الأولى 2ن

مرحلة الانقسام :و تخص الانقسام الاختزالي خلال الانقسام المنصف تنقسم الخلية البيضية من الدرجة الأولى لتعطي كرية قطبية أولى صيغتها الصبغية ن صبغي و التي بدورها تنقسم انقساما متساويا لتعطي كرية قطبية ثانية بما ن صبغي و خلية بيضية بما ن صبغي

مرحلة التمايز :تتحول الخلايا البيضية إلى بويضات ذات (ن)

الاستنتاج : الانقسام المنصف آلية تسمح بانتاج الأمشاج (خلايا جنسية)

الوثيقة (2):تمثل الطابع النووي للخلية الجسمية و الجنسية الذكرية و الأنثوية حيث:

تتواجد الصبغيات في الخلية الجسمية على شكل أزواج متشابهة تشكل طابع نووي يعبر عنه بـ 2ن=46. يختلف الطابع النووي للرجل عن الطابع النووي للمرأة في الزوج الأخير (الزوج 23) وهو ما يسمى بالزوج الجنسي حيث يتكون من صبغيين متماثلين عند المرأة (XX) أما عند الرجل فيكونا مختلفين أحدهما يشبه الصبغي الجنسي عند المرأة و الثاني يكون مختلف عنه (YX)

تتواجد الصبغيات في الخلية الجنسية فرادى حيث تكون أحادية الصبغة الصبغية يعبر عنها ب ن=23

الاستنتاج : يسمح الانقسام المنصف باختزال الصيغة الصبغية من (2ن) الى (ن)

-2- الآلية هي الالقاح

دوره: يسمح باسترجاع الصيغة الصبغية 2ن

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الانقسام المنصف

وضعية الانطلاق: يحدث الانقسام المنصف على مستوى الخلايا الجنسية و يسمح بإنتاج أمشاج أحادية الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية كما يسمح الالقاح باسترجاع الصيغة الصبغية الثنائية.

طرح المشكلة :

حدد آليات التكاثر الجنسي المسؤول عن ظهور التنوع البيولوجي ؟

الفرضيات المقترحة:

← الانقسام المنصف

← الالقاح

II- الانقسام المنصف:

تساؤل : ماهو دور الإنقسام المنصف فى التنوع البيولوجي؟

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

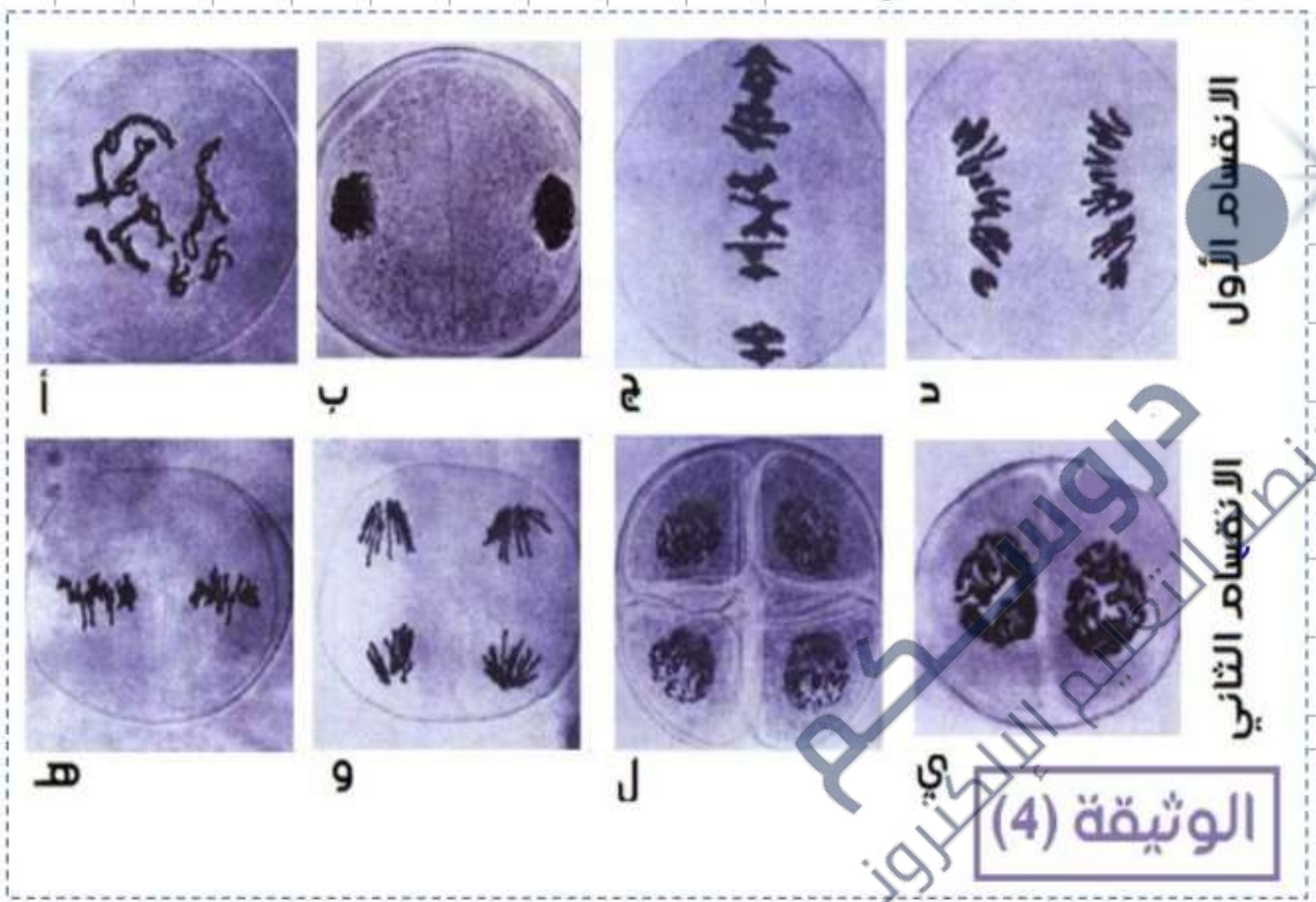
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

مراحل الانقسام المنصف:

تمثل الوثيقة (4) ملاحظات مجهرية لخلية نبات أثناء تشكل حبوب الطلع



الوثيقة (4)

التعليمة :

-1- حلل الوثيقة

-2- قدم عنوان مناسب لكل صورة بعد ترتيبها ترتيبا زمنيا

-3- بعد مشاهدتك لفيديو الانقسام المنصف تعرف على الانقسامين وخصوصية كل مرحلة من مراحلهما (نركز على الصبغيات).ماذا تستنتج؟

-4- أنجز رسومات تخطيطية لمراحل الانقسام المنصف لخلية حيوانية باستعمال صيغة صبغية 2ن= 4

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

I- الاختلاط بين صبغي (BRASSAGE INTER CHROMOSOMIQUE):

حالة الصفات المستقلة:

قام العالم مورغان بدراسة انتقال الصفات الوراثية على ضوء نتائج مندل سنة 1910م، حيث أجرى تجاربه على ذبابة الخل (Drosophile) وذلك للأسباب التالية:

- سهولة تربيتها في المخابر
- تحمل عدد كبير من الصفات وبالتالي عدد كبير من السلالات
- قصر دورة حياتها (14 يوم)
- قلة عدد صبغياتها (2ن=8)
- سهولة تمييز الذكور عن الاناث

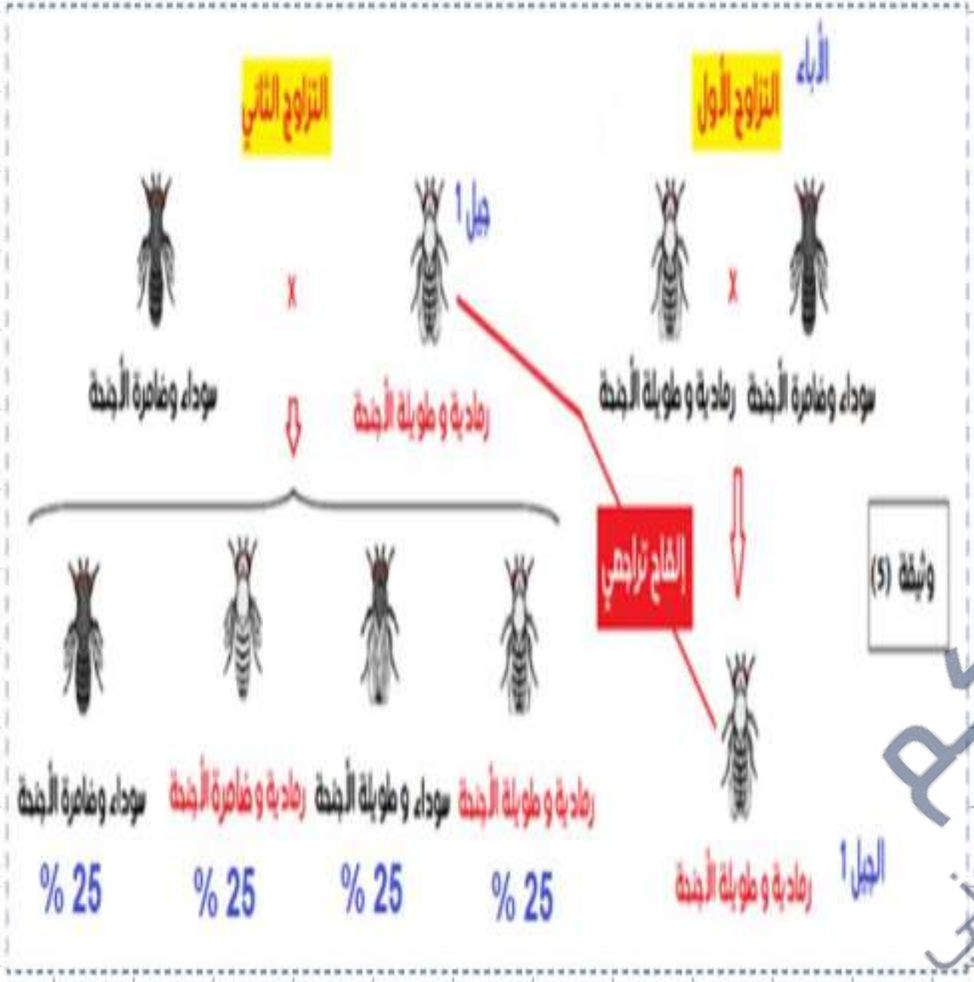
قام مورغان بتزاوج أول بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل:

الأولى: **ذات جسم رمادي وأجنحة طويلة.**

الثانية: **ذات جسم أسود وأجنحة أثرية (ضامرة).**

تحصل في الجيل الأول على أفراد كلها ذات **جسم رمادي و أجنحة طويلة.**

قام بعد ذلك بتزاوج ثان بين ذبابة الخل من الجيل الأول مع ذبابة خل ذات جسم أسود وأجنحة أثرية (نفس نمط أحد الأبوين) .النتائج موضحة في الوثيقة (5)



التعليمة:

-1- قدم تعريفا للالقاح التراجعي محددا دوره

-2- حلل و فسر النتائج المحصل عليها

-3- قدم مفهوما للاختلاط بين صبغي

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

الاجابة:

-1- تعريف الالقاح التزاوجي : هو تصالب بين فرد يحمل صفة سائدة وفرد يحمل صفة متنحية وذلك قصد معرفة كيفية توزع المورثات (مستقلة او مرتبطة)

-2- التحليل و التفسير الصبغي:

التحليل :

تمثل الوثيقة نتائج تصالب العالم مورغان بتزاوج أول بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل و تزاوج ثاني حيث :

نلاحظ أن أفراد الجيل الأول متجانسون بالنسبة للصفتين ،ويشبهون في مظهرهم الخارجي الأب ذو الجسم الرمادي و الأجنحة الطويلة ، بعد التزاوج الثاني ظهرت أربعة أنماط ظاهرية وبنفس النسب (25 % لكل نمط) حيث نمطي (رمادية الجسم طويلة الأجنحة) و(سوداء الجسم أثرية الأجنحة) هي تراكيب أبوية، أما نمطي (سوداء الجسم طويلة الأجنحة) و(رمادية الجسم أثرية الأجنحة) فهي تراكيب جديدة.

الاستنتاج : المورثتين لون الجسم (ما،م)و مظهر الأجنحة (طا، ط) محمولتين على زوجين مختلفين من الصبغيات أي مورثتين مستقلتين

التزاوج الأول

النمط الظاهري: رمادية و طويلة الأجنحة X سوداء وضامرة الأجنحة

النمط الوراثي: [ما//ما ، طا//طا] X [م//م ، ط//ط]

الأمشاج واحتمالاتها: [ما ، طا] X [م ، ط]

الالقاح

رمادية و طويلة الأجنحة — الجيل (1)

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التزاوج الثاني

النمط الظاهري: رمادية و طويلة الأجنحة X سوداء وضامرة الأجنحة

النمط الوراثي: X

الأمشاج واحتمالاتها: X

الجيل (2)

الالقاح

♂ \ ♀	ما ط	ما ط	ما ط	ما ط
	1/4	1/4	1/4	1/4
م ط	ما ط / م ط	ما ط / م ط	ما ط / م ط	ما ط / م ط
	1/4	1/4	1/4	1/4
م ط	ما ط / م ط	ما ط / م ط	ما ط / م ط	ما ط / م ط
	1/4	1/4	1/4	1/4

رمادية و طويلة الأجنحة ٪25 — رمادية و ضامرة الأجنحة ٪25 — سوداء و طويلة الأجنحة ٪25 — سوداء وضامرة الأجنحة ٪25

تدل النسب المحصل عليها في الجيل الثاني : (25% +25% +25% +25%) وظهور التراكيب الجديدة على أنه خلال تشكل الامشاج عند الفرد الهجين حدث توزع (انفصال) عشوائي للصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية I من الانقسام المنصف.حيث أن صفة اللون الرمادي انفصلت عن صفة الأجنحة الطويلة لتلتقي مع صفة الأجنحة الأثرية، وصفة اللون الأسود انفصلت عن صفة الأجنحة الأثرية لتلتقي مع صفة الأجنحة الطويلة. (القانون الثالث لمندل = التوزع المستقل للصفات)

-3- الاختلاط بين الصبغي :هو اختلاط أكيد يحدث أثناء المرحلة الانفصالية 1 عند انفصال الصبغيات المتماثلة وهجرتها نحو أحد قطبي الخليتين البنتين حيث ترث كل خلية صبغيا من صبغيي الخلية الأم

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

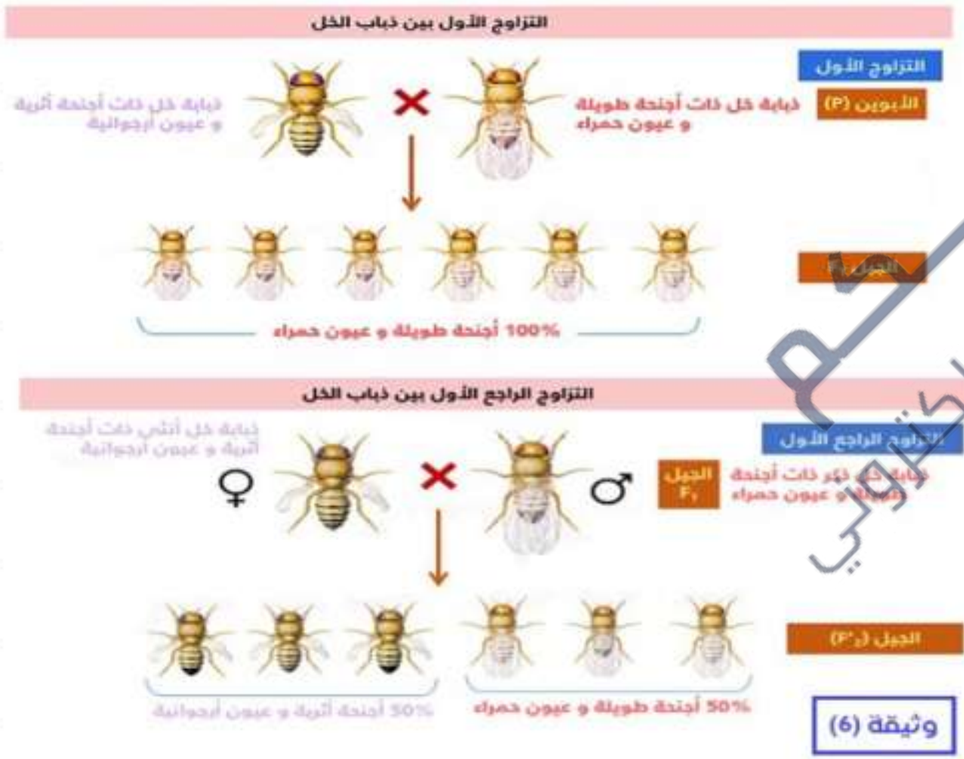
منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

II- الاختلاط داخل الصبغي (BRASSAGE INTRACHROMOSOMIQUE):

أحالة (I) : الصفات المرتبطة بشكل تام

قام العالم مورغان بإجراء تزاوج أوّل بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل تختلفان بزوجين من الصّفات (شكل الأجنحة ولون العيون) ، بحيث الأولى ذات أجنحة طويلة وعيون حمراء والأخرى ذات أجنحة أثرية وعيون أرجوانية تحصل في الجيل الأول على أفراد متجانسون بنمط ظاهري : أجنحة طويلة وعيون حمراء

قام بعدها بإجراء تزاوج ثان بين ذكر من الجيل الأول ذو أجنحة طويلة وعيون حمراء مع أنثى ذات أجنحة أثرية وعيون أرجوانية (إلقاح تراجعي أوّل) ، فتحصل على الجيل الثاني مكوّن من 50% ذباب ذو أجنحة طويلة وعيون حمراء و50% ذباب ذو أجنحة أثرية وعيون أرجوانية (وثيقة 6)



التعليمة :

- حلل ثم فسر الالقاح التراجعي

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الإجابة :

- التحليل: تمثل الوثيقة نتائج تصالب العالم مورغان الذي قام بتزاوج أول بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل وتزاوج ثاني حيث :

الأفراد الناتجة في الجيل الأول ذات صفات أبوية ا100% .بعد التزاوج الثاني ظهور نمطين ظاهرين فقط هما:

← 50%من الافراد رمادية ذات أجنحة طويلة (صفات سائدة)

← 50% من الافراد سوداء ذات أجنحة ثنية (صفات متنحية)

وعدم تشكيل تراكيب جديدة للصفتين ,كما نلاحظ أن هذه النتائج تخالف القانون الثالث لمندل (الافتراق المستقل للأليلات)، إذ لا نحصل على أربعة أنماط ظاهرية بنسب متساوية (% 50 تراكيب أبوية + % 50 تراكيب جديدة)

الاستنتاج: المورثين تتوضعان على نفس الصبغي و تورثان معا فهما مورثين مرتبطين ارتباطا تاما

- التفسير: تم توريث صفتي لون الجسم ومظهر الأجنحة معا، لهذا لم ينفصل أليل لون الجسم عن أليل مظهر الأجنحة في كل صبغي ولم تفترق الصفتان (تسلك سلوك مورثة واحدة) .يدل هذا على أن الذكر الهجين أنتج نمطين من الامشاج فقط (أمشاج أبوية)، ولم ينتج الأمشاج الجديدة التركيب لأنه لم يحدث توزع مستقل للصفتين فجميع المورثات التي يحملها الصبغي تنتقل مع بعضها عند انفصال صبغي الزوج الواحد أثناء الانقسام المنصف في مرحلة تكوين الأعراس

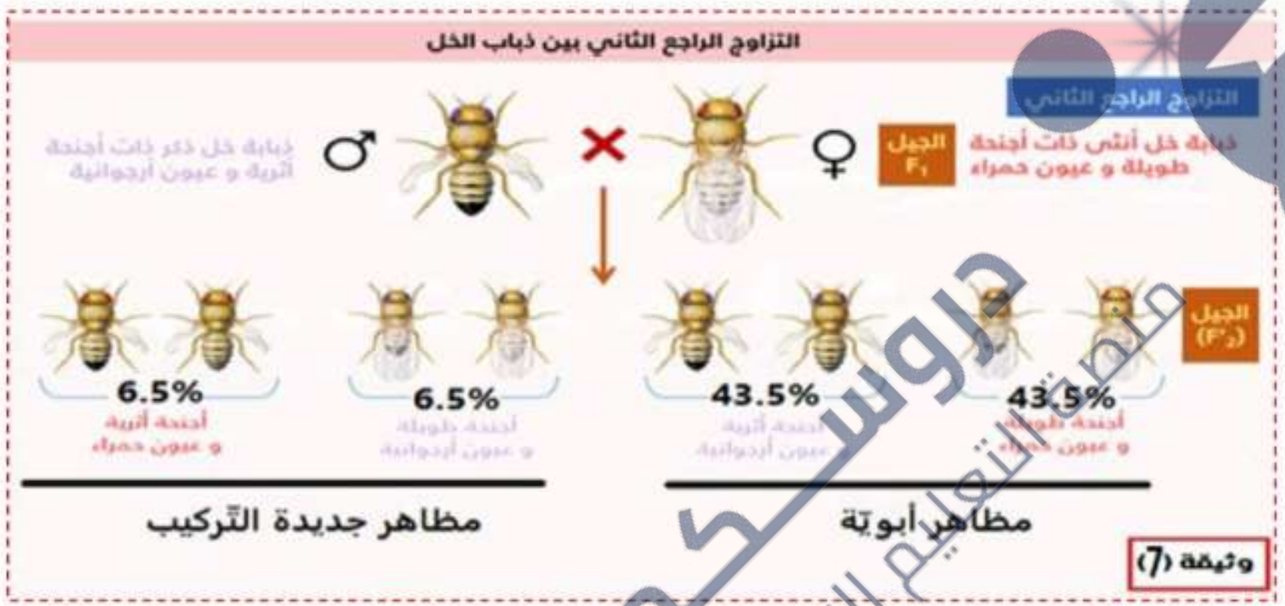
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

أ/ حالة (2) الصفات المرتبطة بشكل جزئي :

أعاد العالم مورغان نفس التّجربة السّابقة لكن هذه المرّة بإجراء إلقاح تراجعي ثان بين ذكر أبوي متنحي نقي و أنثى هجينة من الجيل الأوّل فتحصّل على النّتائج المبينة في الوثيقة (7)



وثيقة (7)

التعليمة :

-1-ناقش النتائج المحصل عليها مبينا مدى تطابقها مع الالقاح التراجعي السابق مدعما اجابتك بتفسير صبغي

-2- عرف العبور الوراثي مدعما اجابتك برسم تخطيطي

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

الإجابة :

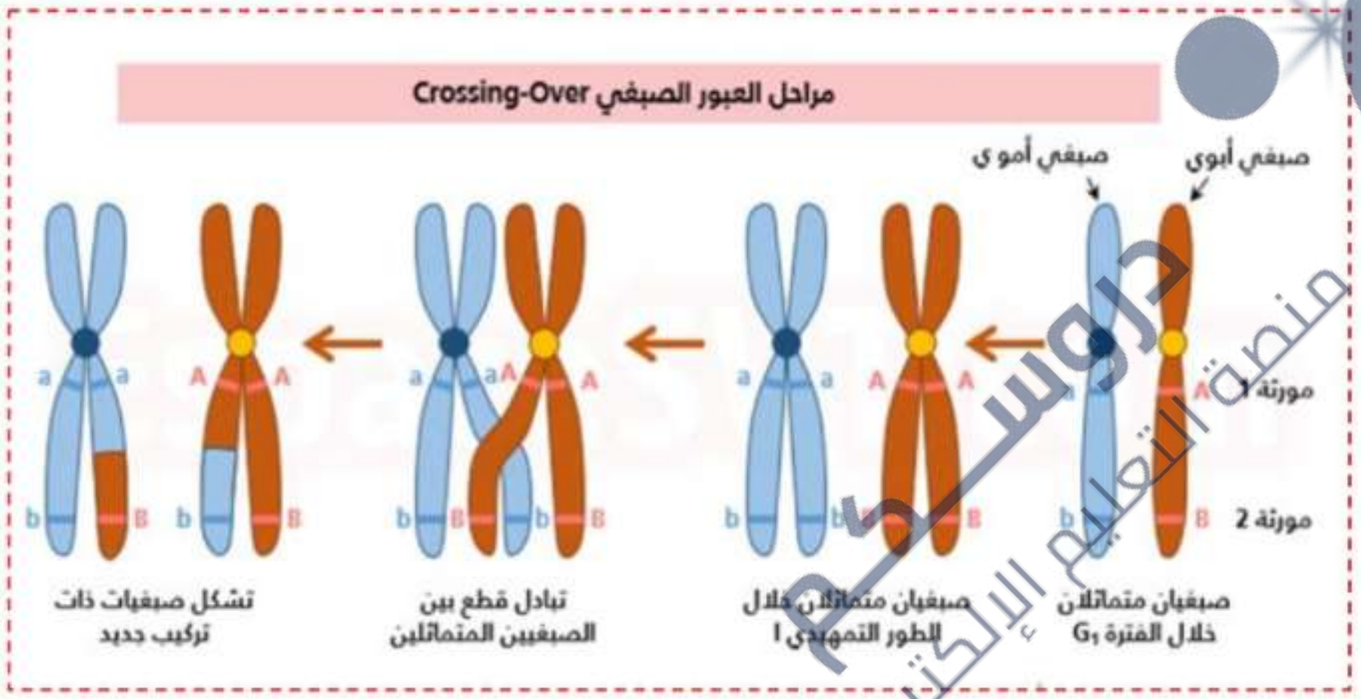
-1-المناقشة :

ظهرت أفراد بنسبة 87 % ذات تراكيب صفات أبوية، وبنسبة 23 % ذات تراكيب جديدة وهذه النّسب غير موافقة لا لقانون التوزّع المستقل للصّفات (25 x 4) ولا لحالة الإرتباط التّام (50 x 2) .

ظهور التّراكيب الجديدة بنسب ضئيلة لا يمكن تفسيره إلّا بحدوث تركيبات مورثيّة جديدة في أمشاج الأنثى الهجينة أي أنّ 87 % من الأمشاج بقي فيها الإرتباط موجودا - نصفها تحمل المورثتين (طا، حا) ونصفها الآخر تحمل المورّثتين (ط، ح) - في حين انفصلت المورثتان (طا) و(حا) المحمولتان على صبغي واحد وكذلك (ط) و(ح) عن بعضهما ، حيث أنّ المورثتين (طا، ح) والمورثتين (ط، حا) لا تحملها إلا 23 % من الأمشاج وهذه هي نسبة التّراكيب الجديدة التي ظهرت نتيجة حدوث **ظاهرة العبور**

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



-2- تعريف العبور الوراثي

Crossing-over: هو اختلاط داخل صبغي أي تبادل أجزاء (قطع) صبغية (كروماتيدية) بين الصبغيات المتماثلة عند تقاربها (تداخل بين كروماتيدتين) في منطقة التّصالب يحدث خلال المرحلة التّمهيدية (1) للانقسام الاختزالي . يسمح العبورفي زيادة التنوع الوراثي

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11