

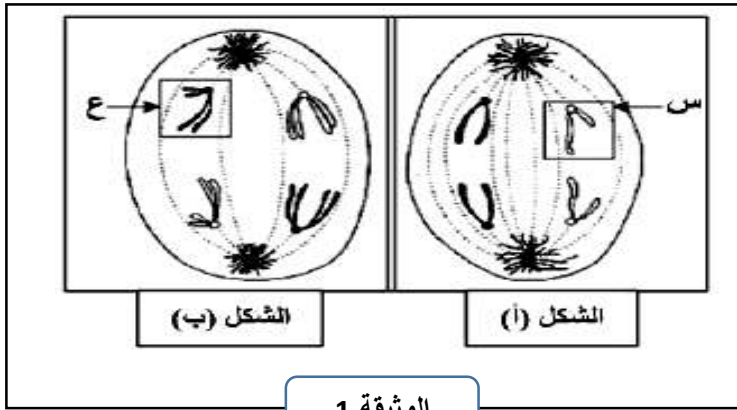
إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية

يوم: 07-02-2023

المستوى: ثانية علوم تجريبية

التمرين الأول

يتم انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال بواسطة ظواهر بيولوجية هامة من بينها ظاهرة الانقسام المنصف. يمثل الشكلان (أ) و(ب) من الوثيقة 1 رسمان تخطيطيان لبعض مراحل هذه الظاهرة.



الوثيقة 1

1- تعرف على العنصرين س و ع و عنون الشكلين أ و ب محددًا الصيغة الصبغية في كل مرحلة.

2- بالاعتماد على مكتسباتك حول هذه الظاهرة أنجز مخططًا تحصيليًا تلخص فيه مراحلها مبرزًا سلوك الصبغيات في كل مرحلة.

التمرين الثاني:

تتجلى وحدة الكائنات الحية في العديد من المعايير منها وحدة الدعامة المادية للمعلومة الوراثية.

-الجزء الاول

دراسة الطبيعة الكيميائية للمورثة وتمائلها عند الكائنات الحية نقترح الدراسة التالية:

I. أعلن العالم فريديريك غريفت (Griffth) سنة 1928 عن تجاربه التي استعمل فيها سلالتين من بكتيريا المكورات الرئوية

(streptococcus pneumonie) المسؤولة عن الالتهاب الرئوي الحاد وهي تعتبر من أخطر أنواع البكتيريا الممرضة والتي تتسبب في إحداث التهاب رئوي حاد قد يؤدي إلى الموت.

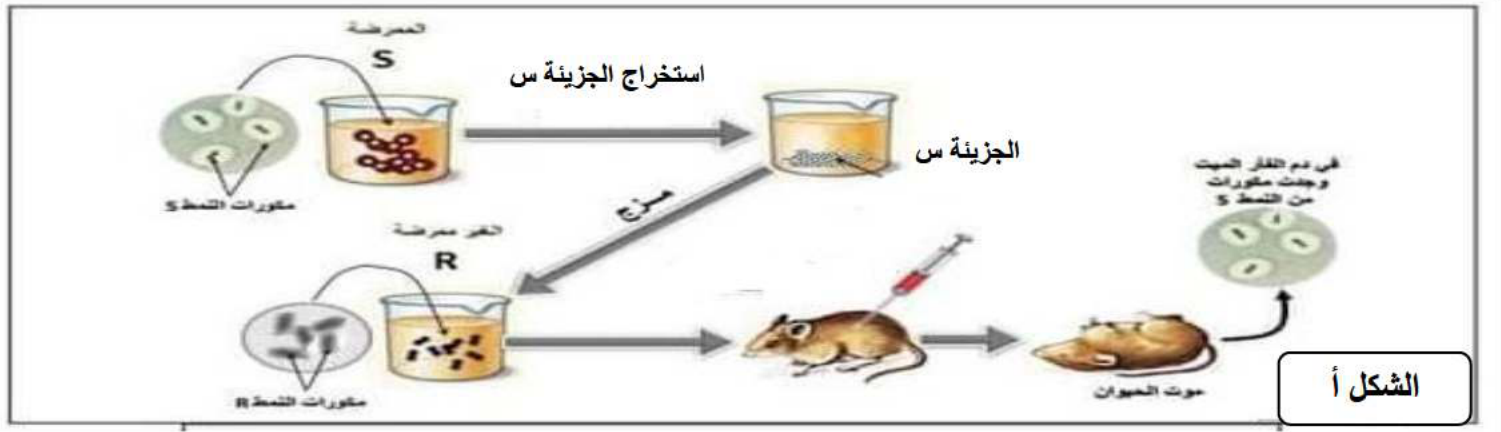
-يوجد من هذه البكتيريا نوعان: -بكتيريا تمتلك محفظة سكرية مقاومة وسامة (يرمز لها S) وتعتبر قاتلة.

- بكتيريا لا تمتلك محفظة سكرية غير مقاومة وغير سامة (يرمز لها R) وتعتبر غير قاتلة.

- يمثل الشكل أ من الوثيقة 1 مراحل ونتائج تجربة فريديريك غريفت.

II. في محاولة للعالم Avery ومساعدوه سنة 1944 لمعرفة السبب الحقيقي لنتائج العالم (Griffth) وتحديد الطبيعة

الكيميائية للعامل المسؤول عن حدوث التحول الوراثي للمكورات R قاموا بالتجارب الآتية وضحة في الشكل ب من الوثيقة 1:



التجربة	الشروط التجريبية	النتائج
1	مع معالجة المكورات S بـ ADNase + مكورات R حية + مكورات S ميتة	يبقى القارز حيا
2	مع معالجة المكورات S بـ البروتياز + مكورات R حية + مكورات S ميتة	موت القارز

الشكل ب

### الوثيقة 1

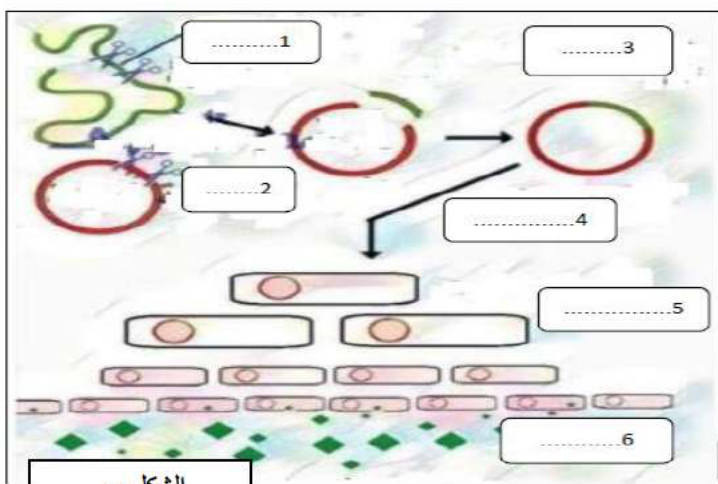
1- باستغلالك للوثيقة 1 حدد الطبيعة الكيميائية للعامل المسؤول عن حدوث التحول الوراثي للمكورات الرئوية R.

**الجزء الثاني:** بعد تحديد الطبيعة الكيميائية للمورثة عرف مجال الهندسة الوراثية تطورا ملحوظا، مكن العلماء من إنتاج العديد من

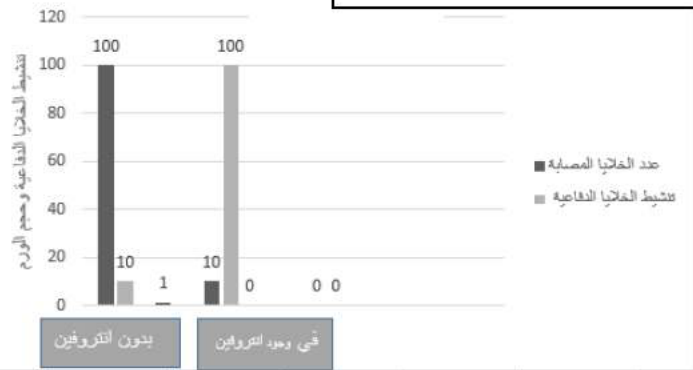
المواد المفيدة في علاج بعض الامراض الفيروسية مثل الأنتروفين المفيدة في علاج الالتهاب الكبدي الوبائي .

توضح الوثيقة 2 الشكل أ تأثير الانترفيرون على عدد الخلايا المصابة بتنشيط الخلايا الدفاعية تمثل الشكل ب مراحل تقنية اهتدى

لها العلماء للحصول على هذه المادة.



الوثيقة رقم 2



الشكل أ

بعد تعرفك على هذه التقنية وتحديد مراحلها وضح إلى أي مدى تسمح نتائجها بتأكيد معلوماتك السابقة.

2- بين مدى مساهمة تقنية الاستيلايد في معالجة التهاب الكبد الفيروسي

الجزء الثالث: انجز رسما تخطيطيا لقطع من الـ ADN إذا علمت انها تحتوي على 10 قواعد بيريميدينية وتحقق العلاقة  $A+T/C+G=1.5$ .

## التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الثاني

ن !	ن م	التصحيح	التمرين
1ن	2*0.25	<p><b>1- التعرف على العنصرين وعنونة الشكلين أ وب :</b></p> <p>س: كروماتيدة ع: صبغي</p>	الأول 6.5
0.75ن	3*0.25	<p>الشكل أ: رسم تخطيطي للمرحلة الانفصالية 2 لخلية حيوانية صيغتها ن=2</p>	
0.75ن	3*0.25	<p>الشكل ب : رسم تخطيطي للمرحلة الانفصالية 1 لخلية حيوانية صيغتها ن=2</p> <p><b>2-المخطط:</b></p> <div style="text-align: center;"> <p>على مستوى المناسل</p> <p>↓</p> <p>انقسام المتساوي ← <b>الانقسام المنصف</b> → إنقسام اختزالي</p> <p>↓</p> <p>مرحلة تمهيدية 2 ← <b>مرحلة تمهيدية 1</b> →</p> <p>تجمع الصبغيات في كل خلية بنت</p> <p>تضاعف وتحلزن الخيوط الكروماتية</p> <p>تشكل الرباعيات الكروماتيدية</p> <p>↓</p> <p>مرحلة استوائية 2 ← <b>مرحلة استوائية 1</b> →</p> <p>تشكل اللوحة الإستوائية بتوضع الصبغيات خيطيا على مستوى خط استواء الخلية</p> <p>تشكل اللوحة الإستوائية بتوضع الصبغيات على خط استواء الخلية في شكل رباعيات كروماتيدية</p> <p>↓</p> <p>مرحلة انفصالية 2 ← <b>مرحلة انفصالية 1</b> →</p> <p>انفصال كروماتيدة كل صبغي وهجرتها إلى أقطاب الخلية</p> <p>انفصال الصبغيات المتماثلان وهجرة كل صبغي إلى أحد أقطاب الخلية</p> <p>↓</p> <p>مرحلة نهائية 2 ← <b>مرحلة نهائية 1</b> →</p> <p>زوال التفاف وتحلزن الكروماتيدات</p> <p>تجمع الصبغيات في كل خلية بنت</p> </div> <p style="text-align: center;">مخطط يوضح سلوك الصبغيات خلال مراحل الانقسام المنصف</p>	4ن
6.5	0.25 0.5 0.5	<p><b>1-تحديد الطبيعة الكيميائية للعامل المسؤول عن حدوث التحول الوراثي للمكورات R -استغلال الوثيقة 1:</b></p> <p>يمثل الشكل أ من الوثيقة 1 مراحل ونتائج تجربة فرديريك غريفت</p>	الثاني 13.5

عند استخراج الجزيئة s من المكورات الرئوية من النمط s الممرضة ومزجها مع المكورات R غير الممرضة ثم حقنها في الفأر نلاحظ موت الفأر وتواجد مكورات من النمط S في دمه ومنه نستنتج أن الجزيئة s مسؤولة عن حدوث تحول وراثي للمكورات r عادية إلى مكورات S السامة.

0.25

يمثل الشكل ب نتائج تجربة Avery ومساعدوه نلاحظ:

4\*0.25

التجربة 1: عند حقن المكورات s الميتة مع مكورات r حية مع الـ ADNase يبقى الفأر حيا وهذا راجع لتفكيك ADN الخاص بالمكورات S فلا تنتقل المورثة المسؤولة عن صفة السمية والمقاومة الخاصة بالمكورات S الممرضة إلى المكورات R غير الممرضة فلا تتحول وراثيا ويبقى الفأر سليم.

4\*0.25

التجربة 2: عند حقن المكورات s الميتة مع مكورات r حية مع البروتياز يموت الفأر وهذا راجع لتفكيك البروتينات فقط وبقاء ADN الخاص بالمكورات S سليم فتنتقل المورثة المسؤولة عن صفة السمية والمقاومة الخاصة بالمكورات S الممرضة إلى المكورات R غير الممرضة فتحولت وراثيا مما أدى إلى موت الحيوان.

1

الإستنتاج:

الـ ADN هو المسؤول عن تحول البيكتيريا R إلى البيكتيريا S مما سبق يتبين لنا:

0.5

أن المورثة هي المسؤولة عن حمل ونقل الصفات الوراثية وهي عبارة عن ADN

التعرف على التقنية: التحويل الوراثي

6\*0.25

المراحل:

1- نزع المورثة المسؤولة عن انتاج جزيئة النترفرون من adn بشري

2- قطع البلاسميد البيكتيري للبيكتيريا المسقولة للمورثة

3- دمج المورثة التي تشرف على انتاج الانترفرون مع البلاسميد

4- حقن البلاسميد الحامل لمورثة الانترفرون في بيكتيريا مستقبلة فتصبح بيكتيريا متغيرة وراثيا

لها القدرة على انتاج الانترفيرون

5- تكاثر البيكتيريا المتغيرة وراثيا

6- انتاج كميات كبيرة من الانترفيرونات

التوضيح:

2

تؤكد نتائج تجربة التحويل الوراثي المعلومات السابقة ب:

الثاني

- اثباتها ان المورثة هي عبارة عن قطعة من ADN مسؤولة عن حمل صفة معينة لأننا نعلم ان البلاسميد البيكتيري عبارة عن ADN ودمج مورثة الانترفرون مع البلاسميد البيكتيري يؤكد ذلك بالإضافة إلى إمكانية نقل المورثة من كائن حي على اخر يؤكد انها ذات بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية حقيقية النواة او بدائية النواة.

اذن المورثة قطعة من adn مسؤولة عن حمل ونقل الصفات الوراثية

1.5

رسم تخطيطي لبنية الADN

حساب عدد القواعد الازوتية:

$$T+C=10 \dots\dots\dots 1$$

$$A+T/C+G= 1.5$$

نعلم أن :

$$A=T$$

$$C=G$$

$$2T/2C=1.5 \quad T/C=1.5 \quad T=1.5C \dots\dots\dots 2$$

بالتعويض:

1.5

$$1.5C+C= 10$$

$$2.5C=10$$

$$C=10/2.5$$

$$C=4$$

$$G=4$$

$$T+C=10$$

$$T= 10-C$$

$$T=10-4$$

$$T=6$$

$$A=6$$

