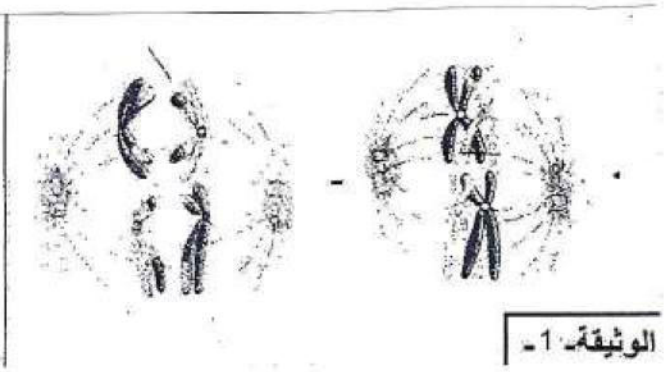
المادّة: العلوم الطبيعية
المستوى: الثانية ثانوي

التاريخ: 2019/03/07
المدة: 02 سا

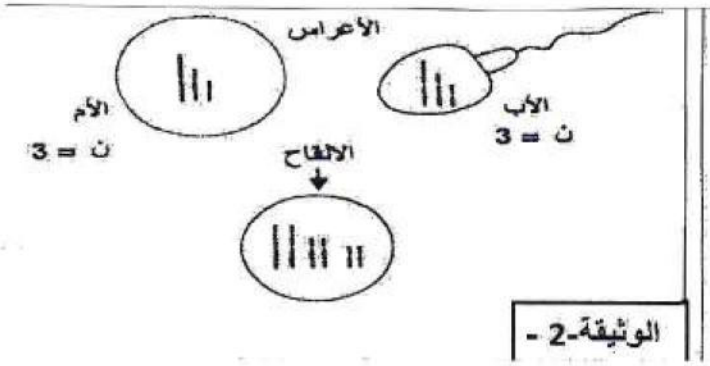
اختبار الفصل الثاني

التمرين الأوّل: (04 نقاط)

يلعب التّكاثر الجنسي دورا هاما في التّنوع الوراثي لأفراد النّوع الواحد، وذلك بتدخل آليات مختلفة لتوضيح ذلك لدينا الوثيقتين 01 و 02.



الوثيقة- 1 -



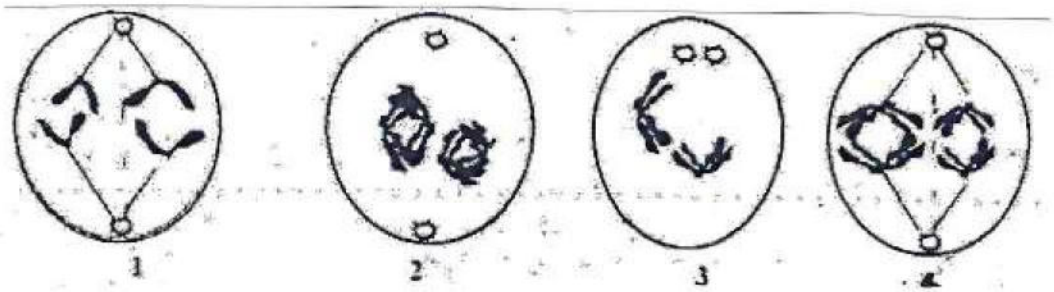
الوثيقة-2 -

السّؤال: بالإعتماد على الوثائق المعطات ومعلوماتك المكتسبة وضّح في نص علمي مختصر دور كل من الانقسام المنصف والالقاح في التنوع الوراثي للأفراد.

التمرين الثّاني: (08 نقاط)

يعتبر الانقسام ظاهرة خلوية هامّة تسمح بتشكيل الأمشاج.

الجزء الأوّل: بهدف دراسة مراحل الانقسام المسؤول على تشكيل الأمشاج لدينا الوثيقة (01)



الوثيقة01

1) سمّي الظاهرة الممثلة في الوثيقة (01).

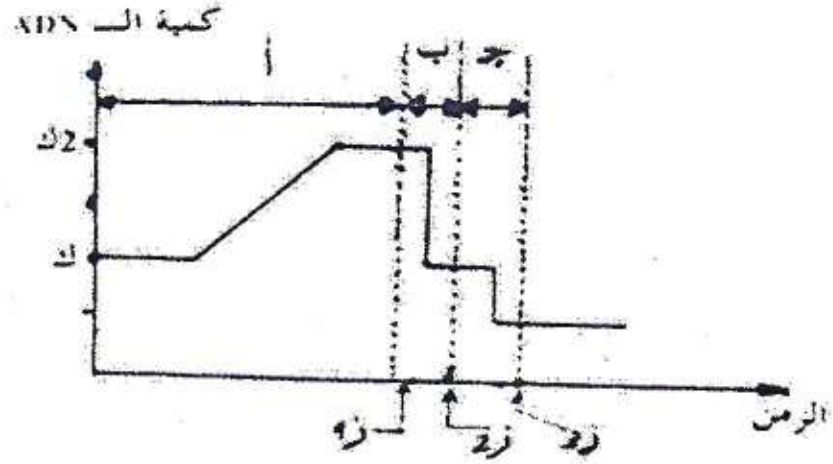
2) رتّب أشكال الوثيقة (01) حسب التسلسلها الزّمني، مع تقديم عنوان مناسب لكلّ شكل.

3) ماهي الصيغة الصبغية لهذا النَوع من الحشرات؟ علّل إجابتك.

4) يمثّل الشكل (02) من الوثيقة (01) ظاهرة هامّة تحدث أثناء هذا الانقسام. سمي هذه الظّاهرة، وفي أيّ مرحلة حدثت.

التّمرين الثّاني:

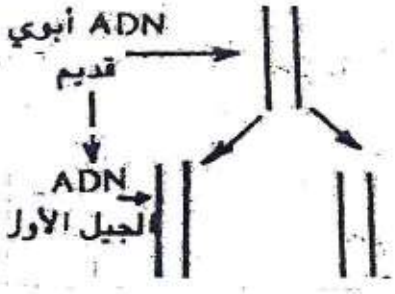
تبيّن الوثيقة (02) تطوّر كميّة الـ ADN في خليّة واحدة من خلايا الغدد التّناسلية.



1) ماذا تمثّل المرحلة (أ) (ب) (ج) ؟ علّل إجابتك.
2) اذكر بدقّة عدد الصبغيات والكروماتيدات في الخلية خلال الأزمنة ز1، ز2، ز3.
3) وضّح برسم تخطيطي شكل الكروماتين في الأطوار المختلفة من المرحلة (أ).

التمرين الثّالث: (08 نقاط)

عند حدوث أيّ انقسام في الخليّة يتمّ توزيع الـ ADN بالتّساوي على الخليّتين النّاتجتين، لذى قبل ذلك لابدّ من حدوث تضاعف الـ ADN .



الوثيقة 01

الجزء الأوّل:

تمثّ الوثيقة (01) رسم تخطيطي مبسط لتضاعف الـ ADN.

1) في أيّ مرحلة من الدّورة الخلوية يحدث تضاعف الـ ADN .
2) ماهي الفرضيات التي تقترحها فيما يخص آلية تضاعف الـ ADN.

الجزء الثّاني:

للتأكد من صحّة احدى الفرضيات **السّابقة لدينا تجربة ميسلسون وستال – (Messelson et stahl)** المتمثّلة في الوثيقة (02) حيث:

المرحلة 01: زرعت بكتيريا (كائنات وحيدة الخلية تحتوى على جزئ واحد من الـ ADN.) في وسطين (أ) و (ب) حيث

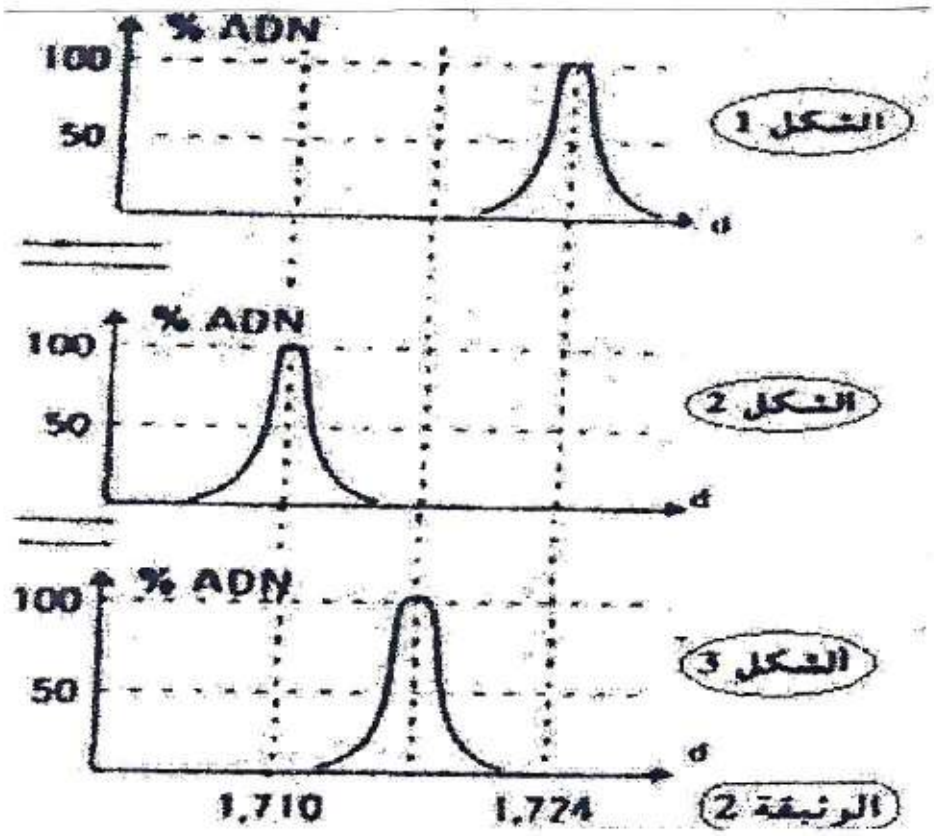
* الوسط (أ) يحتوى على الآزوت الثَقيل N_{15}.
* الوسط (ب) يحتوي على الآزوت الخفيف N_{14}.

وبعد عدَة انقسامات لهذه البيكتيريا تمَ قياس الكثافة (d) لجزيئة الـ ADN في الوسطين (أ) و (ب) و الشكلان (01) و (02) من الوثيقة 02 على الترتيب يبينان النتائج المحصَل عليها

* فارن نتائج الشَكلين (01) و (02).

المرحلة الثَانية:

نقات البكتيريا المزروعة في الوسط (أ) الجيل (Go) إلى الوسط (ب) وتركت لتنقسم مرتين فأعطت الجيل (G_1) ثمَ الجيل (G_2) مكَن قياس كثافة الجيل (G_1) من انجاز الشَكل (03) من الوثيقة(02).



1) قارن نتيجة الشَكل 03 بالشَكلين 01 و 02، هل تأكدت من صحَة إحدى الفرضيتين ؟ علَل.

2) ارسم النَتيجة المتوقعة لكثافة (d) الجيل (G_2) .

الجزء الثالث:

بالاستعانة بما جاء في الموضوع ومكتسباتك، وضَح برسم تخطيطي آلية تضاعف الـ ADN.

مدرسة الرجاء والتفوق

القسم: 3 ع ت ج

تصحيح الإختبار في مادة العلوم الطبيعية

الفصل الثاني

التمرين الأول: 4 نقاط

تتشابه أفراد النوع الواحد في العديد من الصفات الوراثية (صفات مميزة للنوع) وتختلف في صفات وراثية أخرى (صفات مميزة للفرد) ولا يوجد تماثل وراثي إلا عند التوائم الحقيقية. (0,5)

كيف يساهم كل من الانقسام المنصف والإلقاح في التنوع الوراثي لأفراد النوع الواحد؟ (0,5)

أثناء الإنقسام المنصف يزداد عدد التراكيب الصبغية الممكنة للأمشاج الفرد حيث تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيا أي حدوث إختلاط بين صبغي ما قد يحدث إختلاط داخل صبغي (عبور) مما يؤدي الى تشكل أمشاج مختلفة وراثيا. (0,5)

أما الإلقاح ينتج عن الإلتقاء العشوائي للصبغيات الأبوية المتنوعة وراثيا أفراد جديدة ومزيدة من الناحية المورثية (الجينية)

إن ظاهرتي الإنقسام المنصف والإلقاح متكاملتين كلاهما تساهم في التنوع الوراثي للأفراد باعادة تركيب أليلات مختلف المورثات (0,5)

التمرين الثاني: 8 نقاط

الظاهرة المقصودة هي: الإنقسام المنصف (0,25)

- ترتيب الأشكال: ج - 4 - 3 - 1. (1)

- تسمية الأشكال: 1 - المرحلة الانفصالية II

ج - المرحلة التمهيدية I

3 - المرحلة التمهيدية II (1)

4 - المرحلة الانفصالية I.

- الصيغة الصبغية لهذه الخلية هي ج ن = 4. (0,25)

التعليل: وجود رباعيتين أي زوجين من الصبغيات في المرحلة التمهيدية I (0,25)

- الظاهرة هي ظاهرة العبور والتي تحدث في المرحلة التمهيدية I. (0,25)

- للإنقسام المنصف (تشكل الرباعية). (0,25)

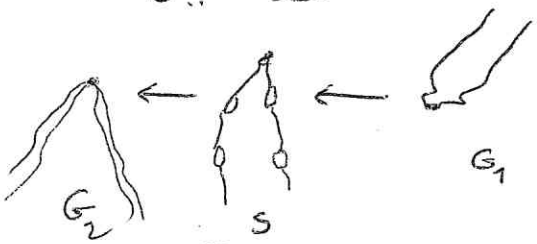
مرحلة (ع): المرحلة البينية حيث تكون كمية ال ADN ك في المرحلة (G_1) ثم تتضاعف
و ك في المرحلة (ع) ليتضاعف ال ADN وتبقى ثابتة و ك في المرحلة G_2.

رحلة (ب): الانقسام الاختزالي للانقسام المنصف حيث تكون كمية ADN و ك
المرحلتين P_I و M_I ثم تختزل إلى الكمية ك في المرحلتين $\frac{A}{I}$ و $\frac{T}{I}$ لاختزال
ضعة الصبغية من ع و ن الى ن

رحلة ج: الانقسام الخيطي المتساوي للانقسام المنصف. حيث تكون كمية
ل ADN ك في المرحلتين P_{II} و M_{II} ثم تختزل إلى $\frac{ك}{2}$ في المرحلتين A_{II} و T_{II}
تشكل 4 خلايا في كل واحدة ن صبغي.

الزمن	عدد الصبغيات	عدد الكروماتيدات
t_1	ع ن	كل صبغي مكون من كروماتيدتين
t_2	ن	" " " "
t_3	ن	كل صبغي مكون من كروماتيدة واحدة

3 شكل الكروماتين



التمرين الثالث: 8 نقاط.

الجزء I 1- حدث تضاعف ال ADN في المرحلة البينية للمرحلة

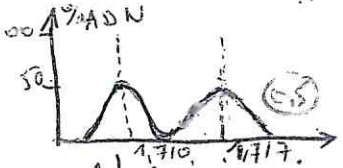
2- الفرضيات المقترحة

الفرضية 1: يتضاعف ال ADN بطريقة محافظة

" 2: يتضاعف ال ADN بطريقة نصف محافظة

المقارنة: عند زرع بكتريا في وسط يحتوي على N^{15} لعدة أجيال تم الحصول على
بكتريا بها ADN ثقيل N^{15} كثافته 1,724 بنسبة 100%.
أما عند زرع البكتريا في وسط يحتوي على N^{14} لعدة أجيال تم الحصول على
بكتريا بها ADN خفيف N^{14} كثافة 1,710 بنسبة 100%

ج- نتج عن تطور ج في الوسط الذي يحتوي على N^{14} الخفيف فهو يحتوي على
ADN هجين نصفه ثقيل N^{15} كثافته 1,724 والنصف الآخر خفيف N^{14} كثافته 1,710
فتكون كثافته 1,717 وذلك بنسبة 100%



د- النتائج المتوقعة في ج

ينتج نمطين من ADN: ADN 50% هجين نصفه ثقيل N ونصفه خفيف N
كثافته 1,717 و ADN 50% خفيف كلا السلسلتين تحتوي على N خفيف كثافة 1,710

*نعم هذه النتائج تسمح بتأكيد الفرضية 2 التي تذهب على تضاعف ال ADN
بالطريقة النصف محافظة

التعليل: ج يحتوي على ADN 100% هجين يدل هذا على الاحتفاظ بالسلسلة
القديمة (N^{15}) وبناء سلسلة جديدة مكملة لها (N^{14})

الجزء II: رسم آلية تضاعف ال ADN