

التاريخ: 2019/03/07

المدة: 02 سا

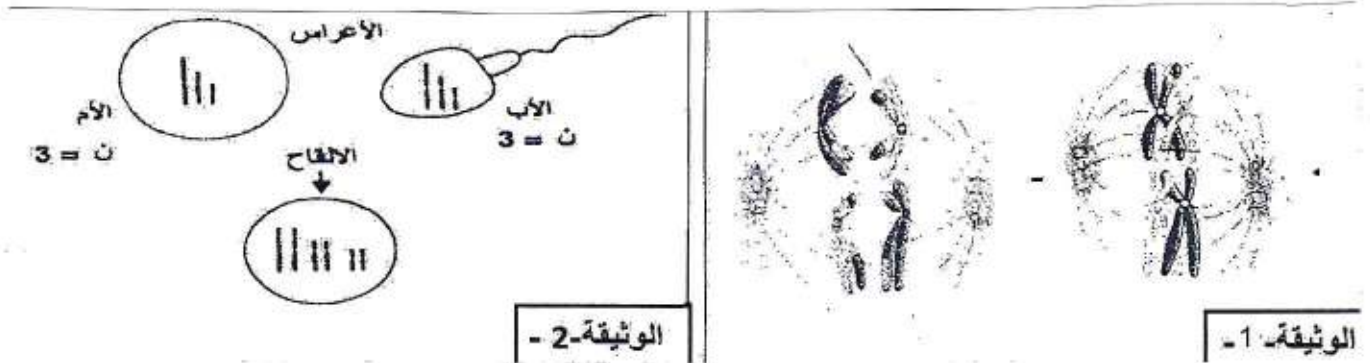
المادة: العلوم الطبيعية

المستوى: الثانية ثانوي

اختبار الفصل الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

يلعب التكاثر الجنسي دورا هاما في التنوع الوراثي لأفراد النوع الواحد، وذلك بتدخل آليات مختلفة لتوضيح ذلك لدينا الوثيقتين 01 و 02.

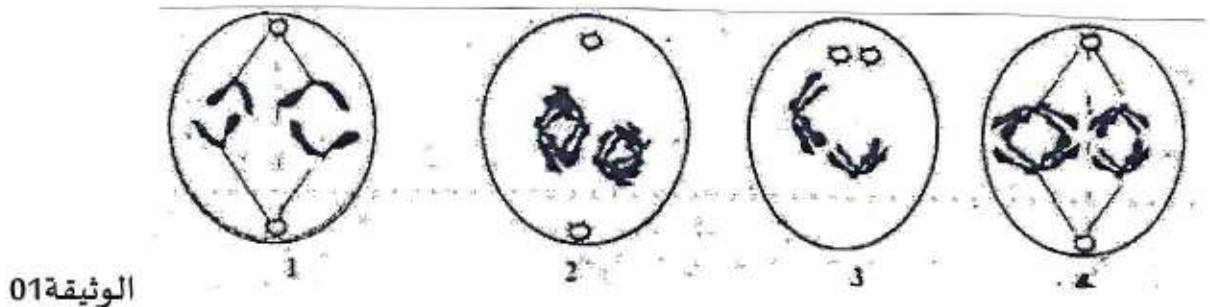


السؤال: بالإعتماد على الوثائق المعطيات ومعلوماتك المكتسبة وضح في نص علمي مختصر دور كل من الانقسام المنصف والانقسام في التنوع الوراثي للأفراد.

التمرين الثاني: (08 نقاط)

يعتبر الانقسام ظاهرة خلوية هامة تسمح بتشكيل الأمشاج.

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



(1) سعي الظاهرة الممثلة في الوثيقة (01).

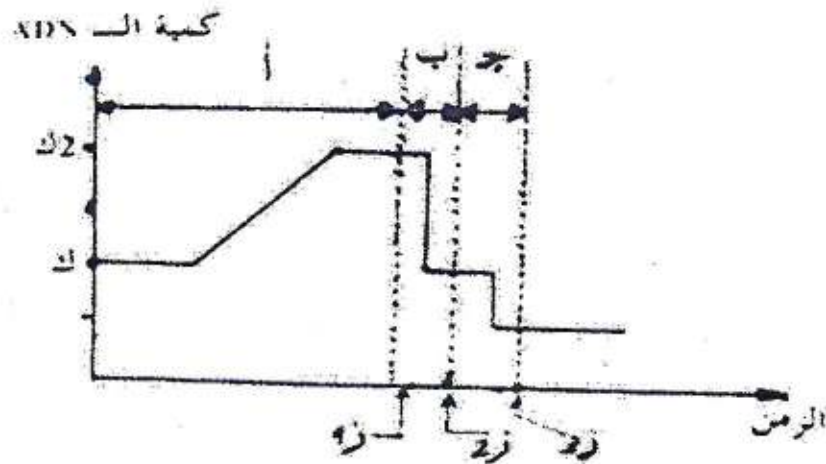
(2) رتب أشكال الوثيقة (01) حسب التسلسل الزمني، مع تقديم عنوان مناسب لكل شكل.

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

(4) يمثل الشكل (02) من الوثيقة (01) ظاهرة هامة تحدث أثناء هذا الانقسام. سمي هذه الظاهرة، وفي أي مرحلة حدثت.

التمرين الثاني:

تبين الوثيقة (02) تطور كمية الـ ADN في خلية واحدة من خلايا الغدد التناسلية.



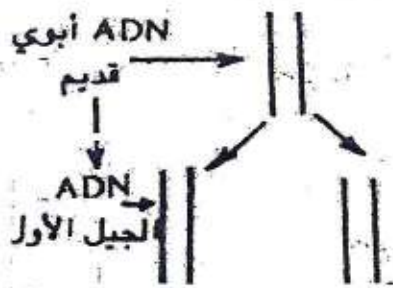
- (1) ماذا تمثل المرحلة (أ) (ب) (ج)؟ علّل إجابتك.
- (2) اذكر بدقة عدد الصبغيات والكروماتيدات في الخلية خلال الأزمنة ز1، ز2، ز3.
- (3) وضّح برسم تخطيطي شكل الكروماتين في الأطوار المختلفة من المرحلة (أ).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

عند حدوث أي انقسام في الخلية يتم توزيع الـ ADN بالتساوي على الخليتين الناتجتين، لدى قبل ذلك لابد من حدوث تضاعف الـ ADN.

الجزء الأول:

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



الوثيقة 01

- (1) في أي مرحلة من الدورة الخلوية يحدث تضاعف الـ ADN.
- (2) ماهي الفرضيات التي تقترحها فيما يخص آلية تضاعف الـ ADN.

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة إحدى الفرضيات السابقة لدينا تجربة ميسلسون وستال (Messelson et stahl) المتمثلة في الوثيقة (02) حيث:

المرحلة 01: زرعت بكتيريا (كائنات وحيدة الخلية تحتوي على جزئ واحد من الـ ADN) في وسطين (أ)

و (ب) حيث

* الوسط (أ) يحتوي على الأزوت الثقيل N_{15} .

* الوسط (ب) يحتوي على الأزوت الخفيف N_{14} .

وبعد عدة انقسامات لهذه البكتيريا تم قياس الكثافة (d) لجزيئة الـ ADN في الوسطين (أ) و (ب)

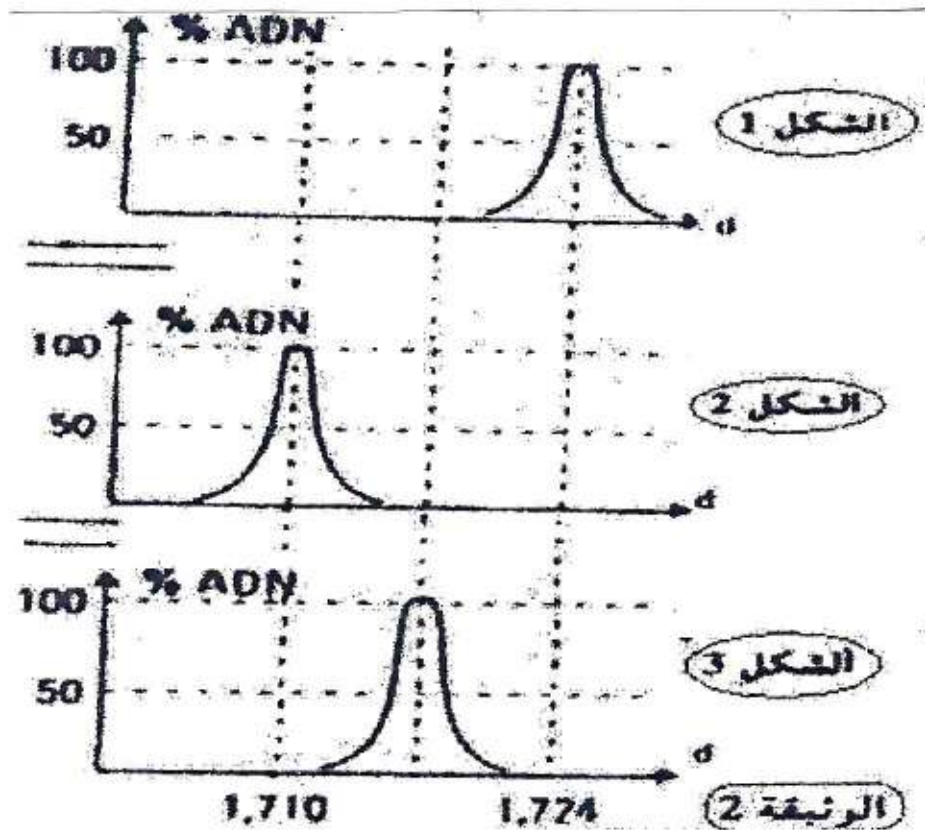
و الشكلان (01) و (02) من الوثيقة 02 على الترتيب يبينان النتائج المحصل عليها

* فارق نتائج الشكلين (01) و (02).

المرحلة الثانية:

نقات البكتيريا المزروعة في الوسط (أ) الجيل (G0) إلى الوسط (ب) وتركنت لتتقسم مرتين فأعطت

الجيل (G1) ثم الجيل (G2) مكن قياس كثافة الجيل (G1) من انجاز الشكل (03) من الوثيقة (02).



(1) قارن نتيجة الشكل 03 بالشكلين 01 و 02، هل تأكدت من صحة إحدى الفرضيتين؟ علّل.

(2) ارسم النتيجة المتوقعة لكثافة (d) الجيل (G2).

الجزء الثالث:

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

تمحيص الإختبار في مادة العلوم الطبيعية

الفصل الثاني

تتميزين الأول: 4 نقاط

تتساوى به أفراد النوع الواحد في العديد من الصفات الوراثية (صفات مميزة للنوع) تختلف في صفات وراثية أخرى (صفات مميزة للفرد) ولا يوحد تماثل راثي إلا عند التوائهم الحقيقية. (٩٢)

كيف يساهم كل من الانقسام المنصف والإلقاح في النوع الوراثي لأفراد النوع الواحد؟ (٩٣)

بناءً على انقسام المنصف يزداد عدد التراكيب الصبغية الممكنة مما يسمح للفرد بحدوث تفرقات الصبغيات المتماثلة عشوائياً في حدث إختلاط بين صبغيات مما قد يحدث إختلاط داخل صبغي (عبور) مما يؤدي إلى تشكّل أمساج مختلفة وراثياً. (٩٤)

من الإلقاح ينتج عن الإلتقاء العشوائي للصبغيات الأبوية المتنوعة راثياً أفراد جديدة وفريدة من الناحية المورثية (الجينية)

نظراً لهماهاتين الانقسام المنصف والإلقاح متكاملتين كلاهما يساهم في التنوع الوراثي للأفراد بإعادة تركيب أليلات مختلف المورثات. (٩٥)

تتميزين الثاني: 8 نقاط

الظاهرة المقصودة هي: الانقسام المنصف (٩٦)

ترتيب الأشكال: ١ - ٢ - ٣ - ٤ (٩٧)

ملو بين الأشكال: ١ - المرحلة الانضمامية II

٢ - المرحلة التمهيدية I

٣ - المرحلة التمهيدية II (٩٨)

٤ - المرحلة الانضمامية I

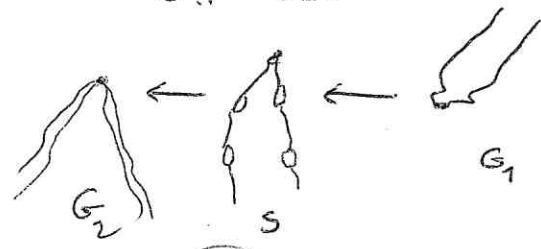
- الصبغة الصبغية لهذه الخلية هي ٢ - ٤ (٩٩)

لتعليل وجود رباعيتين أي زوجين من الصبغيات في المرحلة التمهيدية I

- الظاهرة هي لها حركة العبور والتي تحدث في المرحلة التمهيدية I للإلتقاء المنصف (تشكّل الرباعية). (٩٩)

مرحلة (٩) : المرحلة البيئية حيث تكون كمية الـ ADN ك في المرحلة (٩) ثم تضاعف
 ، ك في المرحلة (٩) لتضاعف الـ ADN وتبقى ثابتة ك في المرحلة (٩) .
 رحلة (ب) : الانقسام الاختزالي للانقسام المنصف حيث تكون كمية الـ ADN ك
 المرحلتين P_I و M_I ثم تختزل إلى A_I و T_I لاختزال
 صبغة الصبغة من ٢ ن إلى ١ ن
 رحلة ج : الانقسام الخيطي المتساوي للانقسام المنصف حيث تكون كمية
 الـ ADN ك في المرحلتين P_{II} و M_{II} ثم تختزل إلى A_{II} و T_{II} في المرحلتين A_{II} و T_{II}
 يستكمل ٤ خلايا في كل واحدة ن صبغية .

٣ شكل الكروماتيد

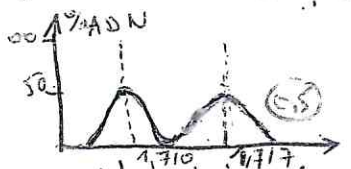


الزمن	عدد الصبغيات	عدد الكروماتيدات
١	٢ ن	كل صبغي مكون من كروماتيدتين (٩٦٧)
٢	ن	" " " " " "
٣	ن	كل صبغي مكون من كروماتيد واحد

التمرين الثالث : ٨ نقاط

- الجزء I : بعد تضاعف الـ ADN في المرحلة I للمرحلة البيئية (٩٦٧)
- الفرصيات المقترحة :
 - الفرصة ١ : بتضاعف الـ ADN بطريقة محافظة (٩٦٧)
 - الفرصة ٢ : بتضاعف الـ ADN بطريقة نصف محافظة (٩٦٧)

المقارنة : عند زرع بكتريا في وسط يحتوي على N^{15} لعدة أجيال تم الحصول على
 بكتريا بها ADN يُخيل N^{15} كثافته ١,٦٢٤ بنسبة ١٥٥% (٩٦٧)
 أما عند زرع البكتريا في وسط يحتوي على N^{14} لعدة أجيال تم الحصول على
 بكتريا بها ADN خفيف N^{14} كثافته ١,٦١٥ بنسبة ١٥٥% (٩٦٧)



- نتج عن تطور ج في الوسط الذي يحتوي على N^{14} الخفيف فهو يحتوي على
 على ADN هجين نصفه ثقيل N^{15} كثافته ١,٦٢٤ والنصف الآخر خفيف N^{14} كثافته ١,٦١٥
 فتكون كثافته ١,٦١٧ وذلك بنسبة ١٥٥% (٩٦٧)
- النتائج المتوقعة في ج :
 ينتج نمطين من ADN : ٥٥% ADN هجين نصفه ثقيل ونصفه خفيف N^{14}
 كثافته ١,٦١٧ و ٥٥% ADN خفيف كلا السلسلتين تحتوي على N^{14} خفيف كثافته ١,٦١٥
 رغم هذه النتائج تسمح بتأكيد الفرضية ٢ التي تدور على تضاعف الـ ADN
 بالطريقة النصف محافظة (٩٦٧)
- التعليل : ج يحتوي على ١٥٥% ADN هجين يدل هذا على الاختلاف بالسلسلة
 القديمة N^{15} وبناء سلسلة جديدة مكتملة لها (N^{14}) (٩٦٧)