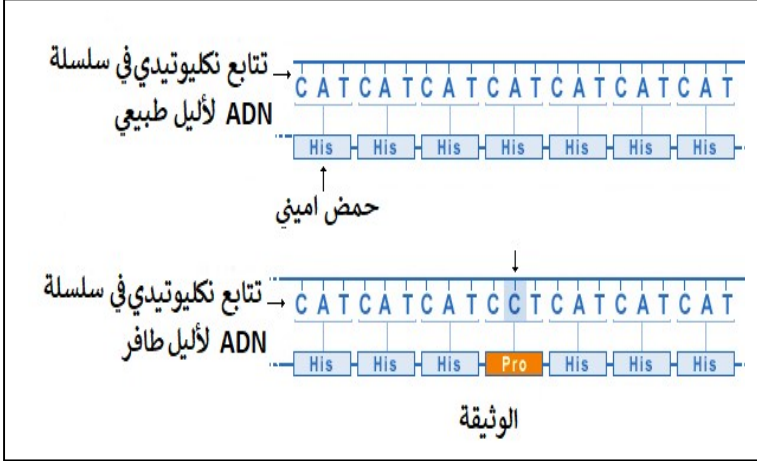


اختبار الفصل الثاني في

مادة علوم الطبيعة والحياة

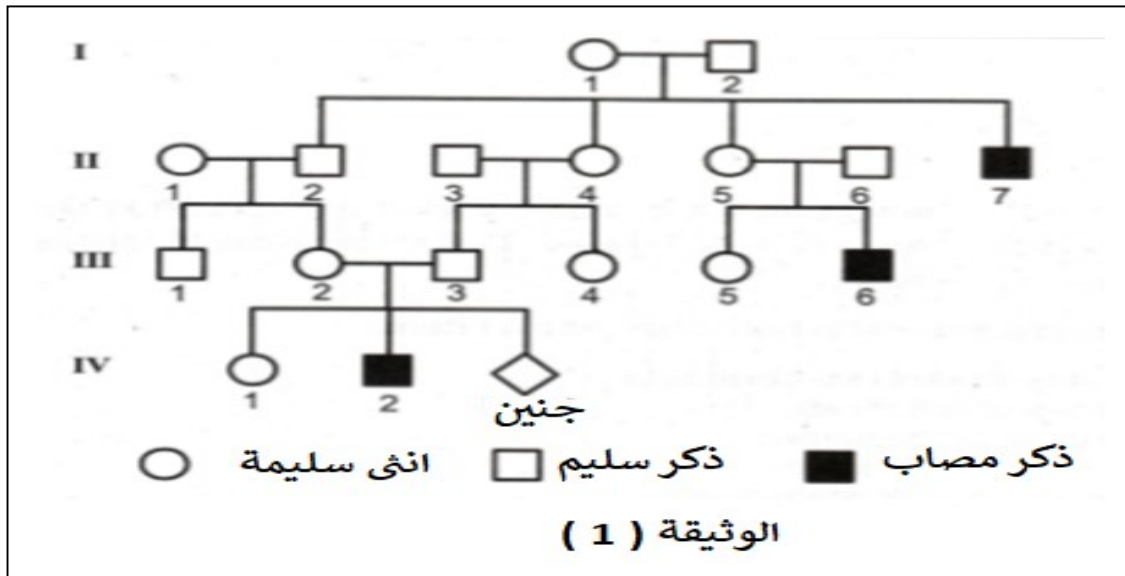
التمرين الأول (5 ن) : تمكّن العلماء بفضل عدة أبحاث من اثبات ان جزيئة الـ ADN ثابتة البنية بين جميع الكائنات الحية و هذا هو مصدر وحدتها ، و لكن مع ذلك نجد تنوعا كبيرا بين افراد النوع الواحد و الأنواع المختلفة .



- 1- عرّف الظاهرة الموضحة في السند .
- 2- باستغلال السياق و السند المقدم و مكتسباتك بيّن في نص علمي دقيق دور الـ ADN في وحدة الكائنات الحية و علاقته بالتنوع البيولوجي .
- بين الأفراد مبرزا اسس التنوع البيولوجي .
- يقدم عرضُ يبدأ بمقدمة و ينتهي بخاتمة.

التمرين الثاني (7 نقاط) : كل نمط ظاهري متعلق بالنمط الوراثي الذي يرث الفرد نصفه من الاب و نصه الاخر من الام و لفهم هذه العلاقة نجري الدراسة التالية :

I / الوثيقة (1) تمثل شجرة عائلة يظهر في بعض افرادها مرض وراثي .

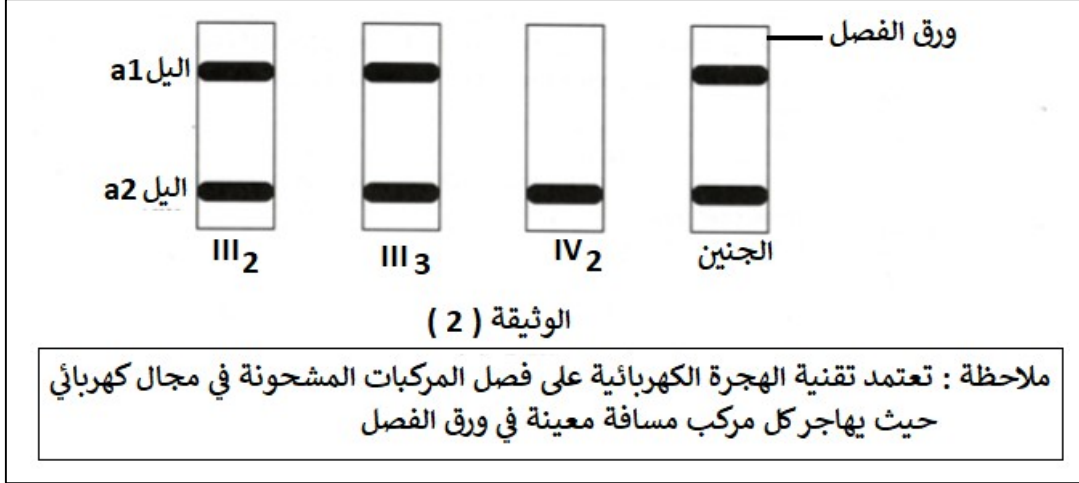


1- باستغلال الوثيقة (1) :

- أ- بيّن ان كان الاليل المسؤول عن اظهار المرض متنحي ام ساند .
- ب- هل المورثة المسؤلة عن اظهار المرض محمولة على الصبغي الجنسي X أم صبغي جسمي ؟ ناقش صحة كل فرضية .

- 2- بفضل تقنية خاصة تم التأكد من أن الأنتى II_1 لا تحمل الأليل المسؤول عن المرض :
 أ- استغل هذه المعلومة من أجل التحقق من موقع المورثة المسؤولة عن المرض .
 ب- حدّد النمط الوراثي لكل فرد من الأفراد التالية : $I_2 , II_2 , II_3 , III_2 , III_3 , III_4 , IV_1$.

II / الأنتى III_2 , قلقة بشأن الحالة الصحية لجنينها ، ومن أجل التأكد من ذلك قام الطبيب المتابع لها بتحليل نتائج تقنية الهجرة الكهربائية ($électrophorèse$) لقطع الـ ADN الحاملة لمورثة المرض لبعض أفراد العائلة كما هو موضح في الوثيقة (2)

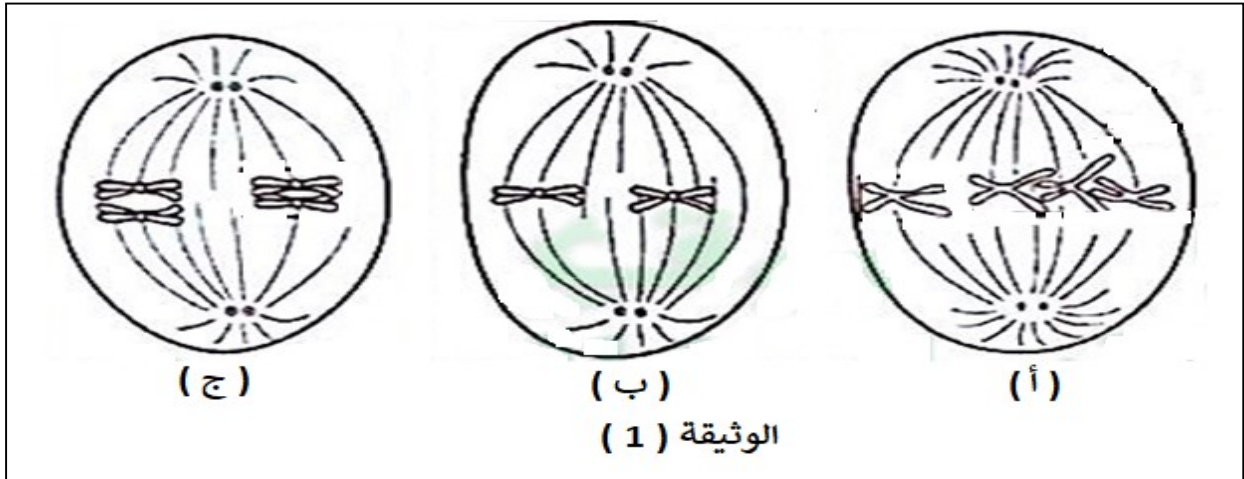


- 1- بيّن أيّ من الأليلين $a1$ و $a2$ هو العادي او المسؤول عن المرض. علّل إجابتك .
 2- حدّد النمط الظاهري و النمط الوراثي للجنين .

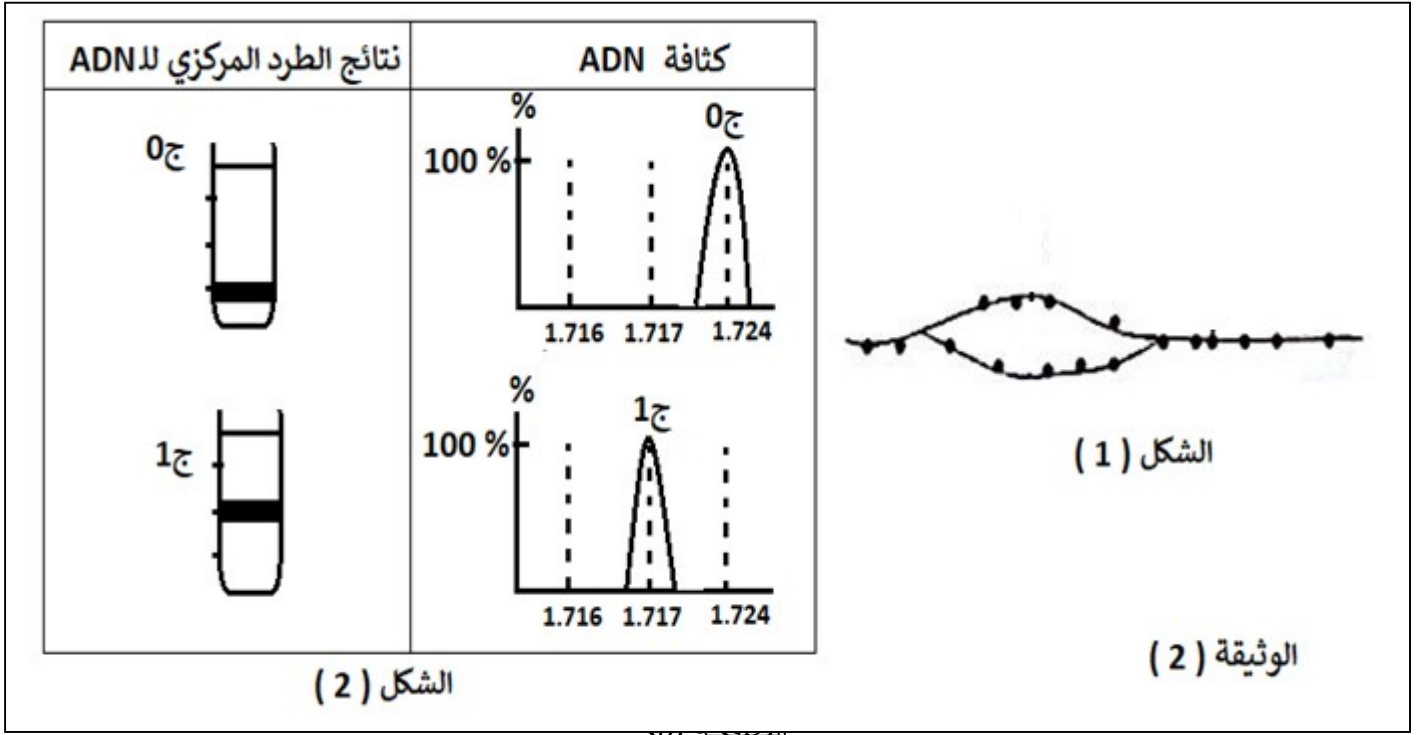
التمرين الثالث (8 نقاط) :

كل خلية كائن حي تنشأ من خلية سابقة لها ، تحمل نفس الذخيرة الوراثية و الدراسة التالية تتناول آلية انتقال هذه الذخيرة عبر الأجيال .

I / تمثل الوثيقة (1) رسومات تخطيطية اخذت من أنسجة مختلفة لنفس الكائن الحي .



- 1- حدّد نوع الكائن الذي اخذت منه الأنسجة الخلوية (حيواني ام نباتي) مع التعليل .
 2- هل الانسجة تعاني نفس الانقسام الخلوي ؟ علّل مستندا على اشكال الوثيقة (1) ثمّ استنتج الصيغة الصبغية للكائن الحي الذي اخذت منه الأنسجة الخلوية المدروسة .
 3- يفصل الشكل (ج) بين مرحلتين تحدث خلالهما ظواهر تلعب دورا هاما في التنوع البيولوجي للأفراد . بيّن ذلك .



الشكل (1)

الوثيقة (2)

- 1- حدّد فترة حدوث الظاهرة الموضحة في الشكل (1) و الهدف منها .
- 2- لمعرفة آلية حدوث الظاهرة المدروسة في الشكل (1) زرعت بكتيريا في وسط به الأزوت الثقيل المشع (N^{15}) لعدة اجيال ثم تنقل هذه البكتيريا (ج 0) الموسومة بالأزوت الثقيل الى وسط به ازوت عادي لجيل واحد (ج 1) . نتائج المعاملة بتقنية الطرد المركزي و قياس كثافة الـ ADN موضحة في الشكل (2) من نفس الوثيقة .

- أ- فسّر هذه النتائج على مستوى الـ ADN مدعما اجابتك برسومات تخطيطية .
 - ب- على ضوء الشكل (2) مثل نتائج الطرد المركزي و كثافة الـ ADN للجيل ج 2 . في الوسط العادي .
- III/ انطلاقا من المعلومات المستخرجة من الموضوع و معارفك في نص علمي دقيق اشرح كيف يتم المحافظة على المعلومة الوراثية 100% مع تعاقب الأجيال .

**** بالتوفيق ****

الإجابة النموذجية

العلامة	الإجابة	التمارين
5 ن 1 ن 8*0.5 4 = ن	<p>1- تعريف الطفرة : تغير فجائي في التتابع النكليوتيدي (الحذف – الاضافة – الاستبدال) لاليل مورثة يؤدي الى تغير في تتابع الاحماض الامينية في البروتين الناتج مصدر نمط الظاهري على جميع المستويات مما يؤدي الى تغير في النمط الظاهري . قد تكون الطفرة اصطناعية او تلقائية .</p> <p>1- العرض المهيكل :</p> <p>✓ تعتبر الصبغيات الدعامية الخلوية الحاملة للمورثات و هي تتكون عند جميع الكائنات الحية من خيط . ADN</p> <p>✓ جزيئة الـ ADN ذات تركيب كيميائي ثابت تتكون من اتحاد 4 انواع من النكليوتيدات الديزوكسي ريبية (A, T, C ; G) وله بنية ثابتة و مستقرة عبارة عن سلسلتين متقابلتين و متوازيتين و متعاكستين في الاتجاه تحافظ على استقرارها روابط هيدروجينية .</p> <p>✓ تختلف جزيئة الـ ADN بين الكائنات الحية في العلاقة النسبية $A+T / C+G$</p> <p>✓ جزيئة الـ ADN تمثل الطبيعة الكيميائية للمورثة و قد تم التاكيد من ذلك عن طريق تجربة التحول الوراثي حيث كل مورثة تشرف على اظهار صفة معينة .</p> <p>✓ يمكن ان يكون للمورثة اليل واحد او اكثر حيث تعتبر الطفرة الوراثية هي مصدر التنوع في اليلات المورثة و بالتالي تراكم الطفرات هو المسؤول عن التنوع بين افراد النوع الواحد .</p> <p>✓ يتدخل المحيط في انتقاء الطفرات المحيطة بالفرد وبالتالي استمرار طفرات لاجيال متعاقبة او اختفائها .</p> <p>✓ تنتقل الصفات الوراثية من الاباء الى الابناء عن طريق التكاثر الجنسي الذي يحافظ على ثبات الطابع النووي في النوع الواحد بفضل ظاهرتين متكاملتين هما الانقسام المنصف و الالاقح .</p> <p>✓ حيث يحدث خلالهما اختلاط وراثي : داخل صبغي اثناء التمهيدي الاول و الاختلاط بين صبغي خلال الانفصالي الاول و الالاقح و هذا ما يعطي فردا فريدا من نوعه لما يملكه من تراكيب اليلية خاصة .</p>	التمرين الاول :
	<p style="text-align: right;">/ 1</p> <p>1- استغلال الشكل 1 :</p> <p>أ- الاليل المسؤول عن المرض اليل متنحي لان الافراد II7, III6 ; IV2 مصابون بالمرض رغم أن الاباء سليمون .</p> <p>ب- الفرضية 1 الاليل محمول على الصبغي الجنسي و بالتالي نمطه الوراثي $X^a y$ حيث يرث الاليل X^a من الام و Y من الأب مما يدل على ان الاب $Y X^n$ و الام $X^a X^n$ و هذا ما يوافق شجرة العائلة .</p> <p>الفرضية 2 : الاليل محمول على الصبغي الجنسي و بالتالي نمطه الوراثي aa و النمط الوراثي للأب و الام an . و هذا ما يوافق ايضا شجرة العائلة .</p> <p>2-</p> <p>أ- التحقق من صحة احدى الفرضيتين : بما ان الانثى III1 لا تحمل الاليل المريض فان الذكر IV 2 ورث الاليل المريض من جده II2 و لو كان الاليل الممرض محمولا على الصبغي الجنسي فحتما يكون مريضا و هذا يتنافى مع شجرة العائلة و بما انه غير مريض فان الاليل الممرض غير محمول على الصبغي الجنسي بل الصبغي الجسمي .</p> <p>ب- تحديد الانماط الوراثية : II2 ; III2 ; III3 (an) ، IV1 ; III4 (an) أو (aa)</p>	التمرين الثاني

/ II

- 1- الاليل a2 هو الاليل الممرض
التعليل : الذكر IV2 يحمل الاليل a2 فقط و هو فرد مريض يحمل الاليل للمرض فقط بينما
الفردين III2 , III3 يملكان الاليلين a1a2 وهما هجينان .
2- النمط الوراثي للجيني a1a2 و هو فرد سليم ظاهريا و حامل للمرض وراثيا .

التمرين
الثالث

/ I

- 1- نوع الكائن الحي حيواني .
التعليل : تحاط بغشاء هيولي و المغزل اللالوني يتشكل من الجسيم المركزي
2- الانسجة لا تعاني نفس الانقسام
الشكل (أ) : انقسام خيطي متساوي
الشكل (ب) انقسام متساوي من المنصف
الشكل (ج) انقسام اختزالي من المنصف
الصيغة العامة $2n = 4$.
3- المرحلة التي تسبق هي التمهيدي الاول يحدث خلالها الاختلاط داخل صبغي بظاهرة
العبور
4- المرحلة الموالية الانفصالي الاول يحدث خلالها الاختلاط بين صبغي بالتوزع العشوائ
للصبغيات و معها اليات كل مورثة
يسمح الاختلاط الوراثي بانتاج اعراس متنوعة من حيث التراكيب الاليلية .

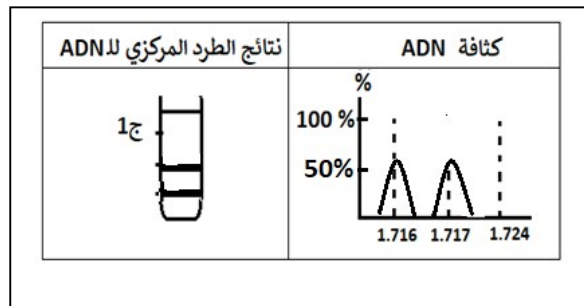
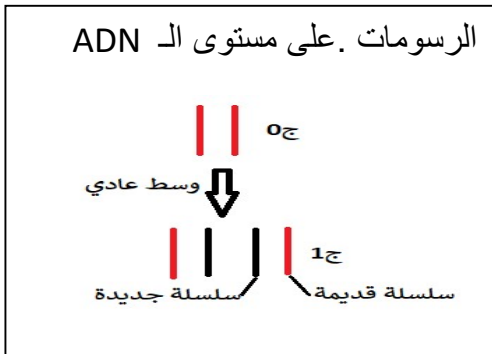
/ II

- 1- تحدث ظاهرة تضاعف الـ ADN خلال المرحلة البيئية في الفضة S و الهدف منها
تضاعف الصبغيات قبل الدخول الى الانقسام .
2-

أ- تفسير النتائج :

عند وضع البكتيريا لعدة اجيال في وسط به تايمدين مشع يصبح الـ ADN % مشع
حيث يتكون من سلسلتين مشعتين و هذا ما يفسر الكثافة 1.724 .
عند نقل البكتيريا الى وسط عادي فان كل سلسلة قديمة من جزيئة ADN تتركب
سلسلة جديدة فيعطي % ADN متوسط الكثافة 1.717 و هذه الالية تسمى الطريقة
نصف المحافظة .

ب- تمثيل النتائج



/// النص العلمي :

- المعلومة الوراثية عبارة عن مورثات محمولة على الصبغيات على شكل قطع ADN
- تنتقل المعلومة الوراثية من الالباء الى الابناء عن طريق الاعراس التي تتشكل بظاهرة
الانقسام المنصف .
- قيل الانقسام يتضاعف الـ ADN بالطريقة نصف المحافظة مما يسمح ببناء نسخة مطابقة
من المعلومة الوراثية و هذا ما يضمن المحافظة على الطابع النووي في النوع الواحد
مع تعاقب الاجيال .