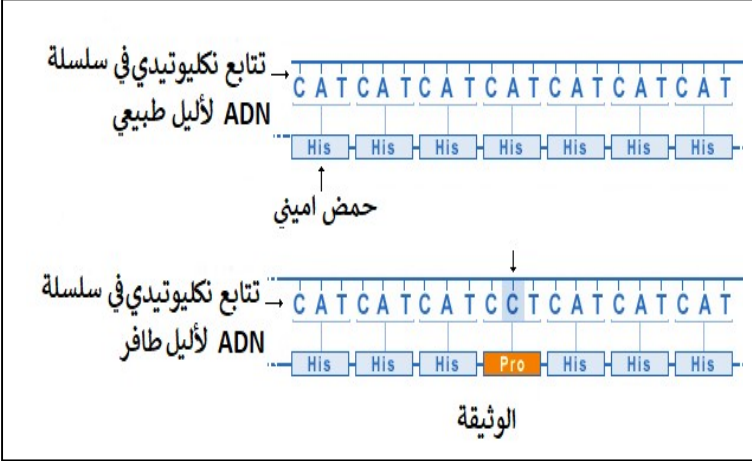


اختبار الفصل الثاني في
مادة علوم الطبيعة والحياة

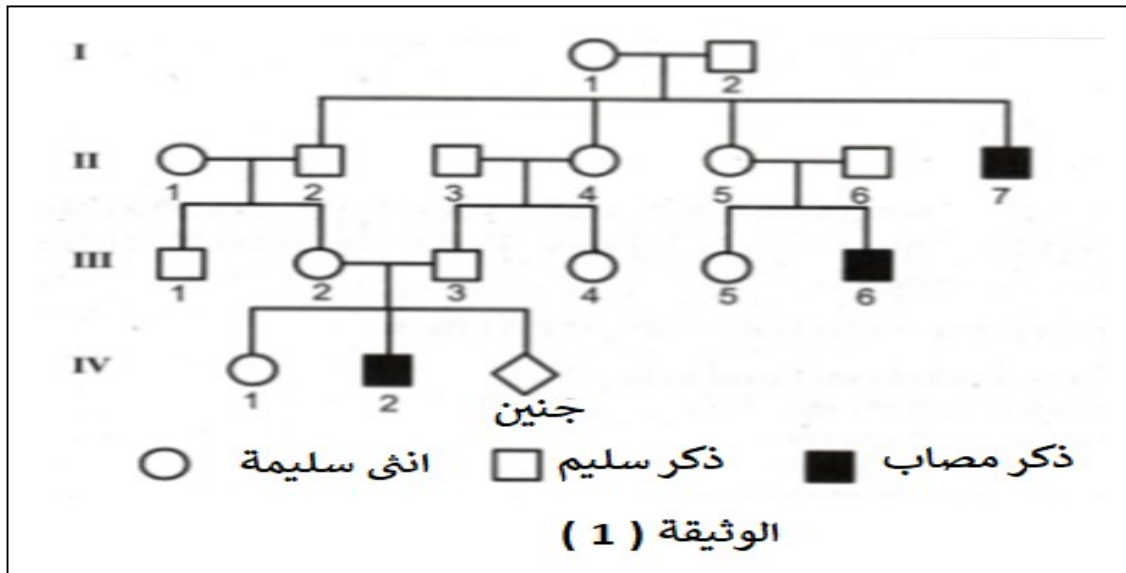
التمرين الأول (5 ن) : تمكّن العلماء بفضل عدة أبحاث من إثبات أن جزيئة الـ ADN ثابتة البنية بين جميع الكائنات الحية وهذا هو مصدر وحدتها ، ولكن مع ذلك نجد تنوعا كبيرا بين أفراد النوع الواحد والأنواع المختلفة .



- 1- عرّف الظاهرة الموضحة في السند .
 - 2- باستغلال السياق و السند المقدم و مكتسباتك بين 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 الآخر من الام و لفهم هذه العلاقة نجري الدراسة التالية :

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

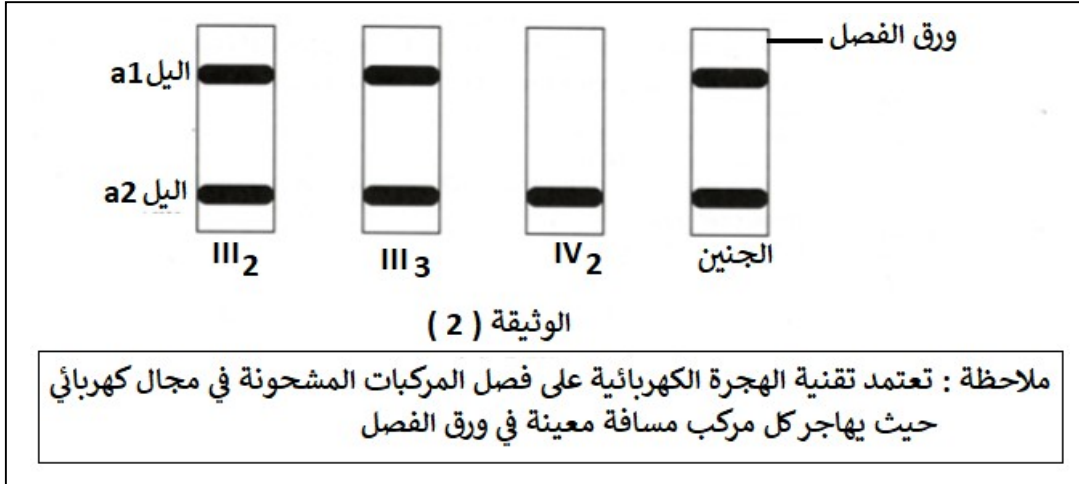


1- باستغلال الوثيقة (1) :

- أ- بين أن كان الاليل المسؤول عن اظهار المرض متنحي ام سائد .
- 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 الأنثى 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 / الأنثى 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)

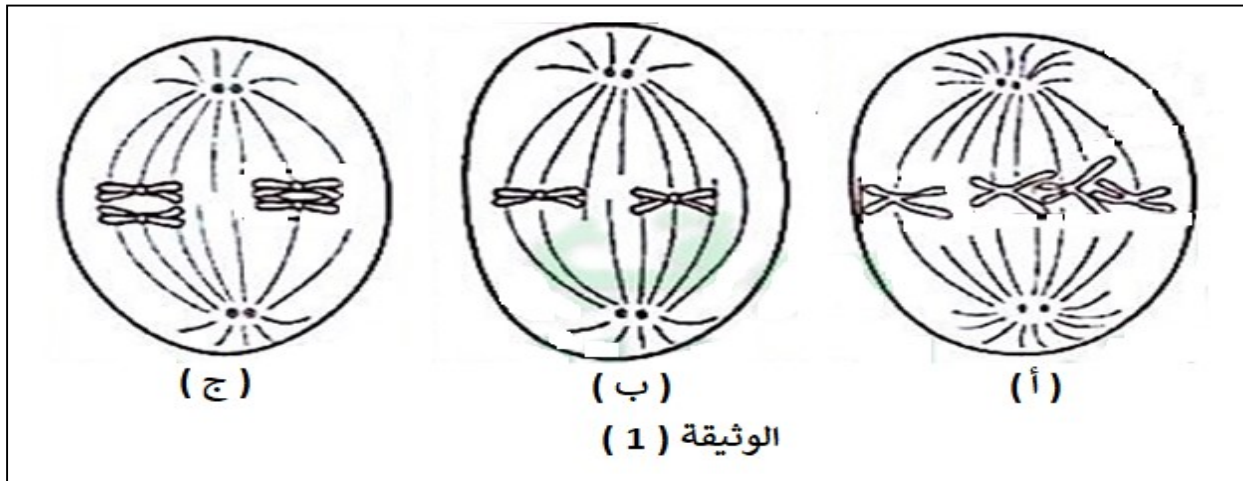


- 1- بيّن أيّ من الأليلين $a1$ و $a2$ هو العادي او المسؤول عن المرض. علّل إجابتك .
 2- حدّد النمط الظاهري و النمط الوراثي للجنين .

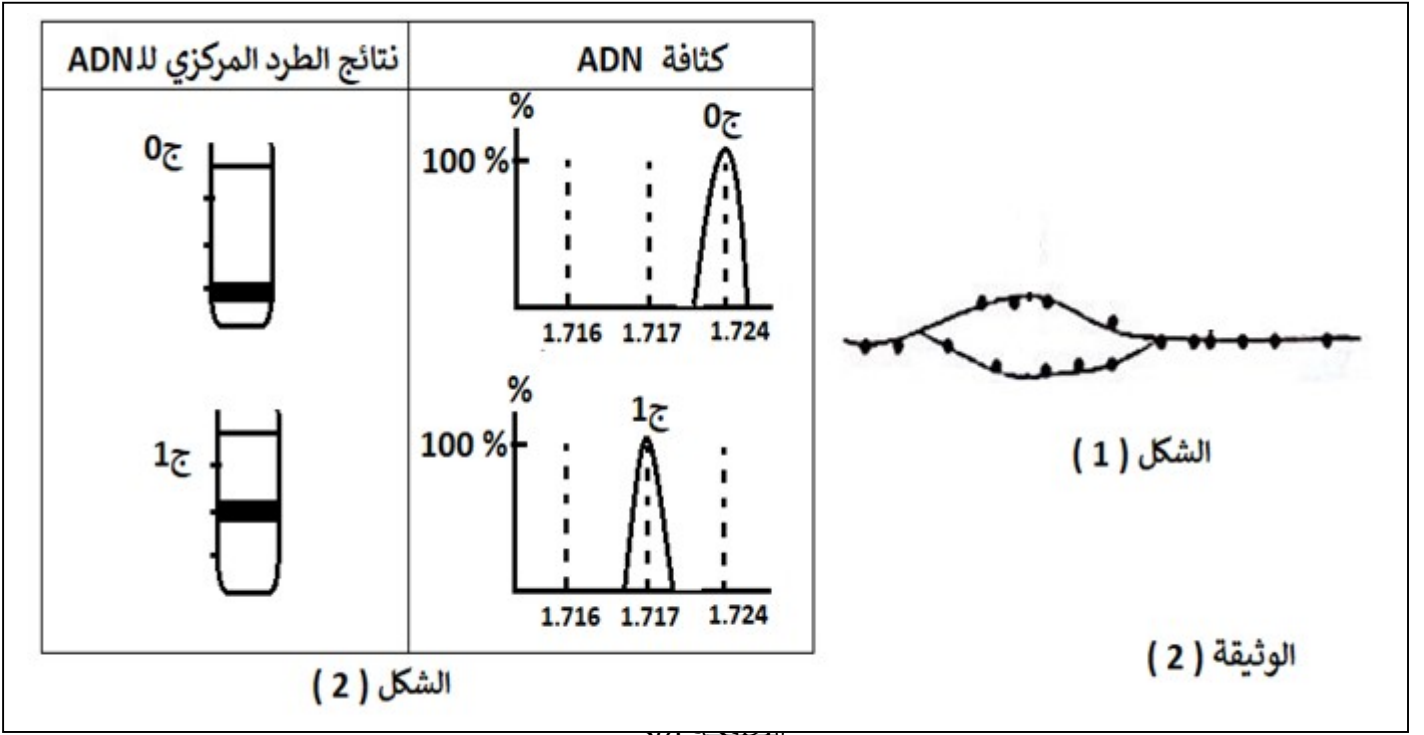
التمرين الثالث (8 نقاط) :

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) ثم استنتج الصيغة الصبغية للكائن الحي الذي اخذت منه الانسجة الخلوية المدروسة .
 3- يفصل الشكل (ج) بين مرحلتين تحدث خلالهما ظواهر تلعب دورا هاما في التنوع البيولوجي للأفراد . بيّن ذلك .



- 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 ثمّ 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) مثّل 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

التمارين	الإجابة	العلامة
التمرين الأول :	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 . 1- العرض المهيكل : ✓ تعتبر الصبغيات الدعامية الخلوية الحاملة للمورثات و هي تتكون عند جميع الكائنات الحية من خيط . ADN ✓ 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 . ✓ تختلف جزيئة الـ ADN بين الكائنات الحية في العلاقة النسبية $A+T / C+G$ ✓ جزيئة الـ ADN تمثل الطبيعة الكيميائية للمورثة و قد تم التأكد من ذلك عن طريق تجربة التحول الوراثي حيث كل مورثة تشرف على اظهار صفة معينة . ✓ 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 . ✓ يتدخل المحيط في انتقاء الطفرات المحيطة بالفرد وبالتالي استمرار طفرات لاجيال متعاقبة او اختفائها . ✓ تنتقل الصفات الوراثية من الالباء الى الابناء عن طريق التكاثر الجنسي الذي يحافظ على ثبات الطابع النووي في النوع الواحد بفضل ظاهرتين متكاملتين هما الانقسام المنصف و الالاقح . ✓ حيث يحدث خلالهما اختلاط وراثي : داخل صبغي اثناء التمهيد الاول و الاختلاط بين صبغي خلال الانفصالي الاول و الالاقح و هذا ما يعطي فردا فريدا من نوعه لما يملكه من تراكيب اليلية خاصة .	5 ن 1ن 8*0.5 = 4ن
التمرين الثاني	/ 1 1- استغلال الشكل 1 : أ- الاليل المسؤول عن المرض اليل متنحي لان الافراد II7 , III6 ; IV2 مصابون بالمرض رغم أن الالباء سليمون . ب- الفرضية 1 الاليل محمول على الصبغي الجنسي و بالتالي نمطه الوراثي X^aY 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 . 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 . 2- أ- التحقق من صحة احدى الفرضيتين : بما ان الانثى II1 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 . ب- تحديد الانماط الوراثية : II2 ; III2 , III3 (an) ، IV1 ; III4 (an) أو aa	

/ II

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

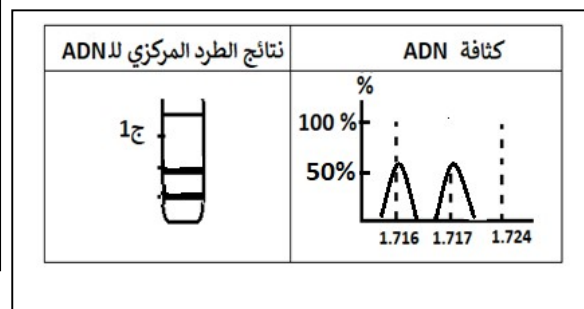
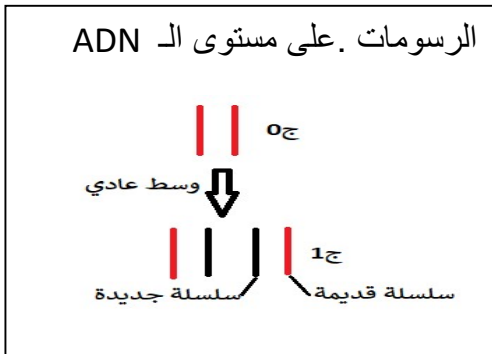
التمرين
الثالث

/ 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 العشوائي
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



/ III النص العلمي :

- المعلومة الوراثية عبارة عن مورثات محمولة على الصبغيات على شكل قطع ADN
- تنتقل المعلومة الوراثية من الالاء 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 .