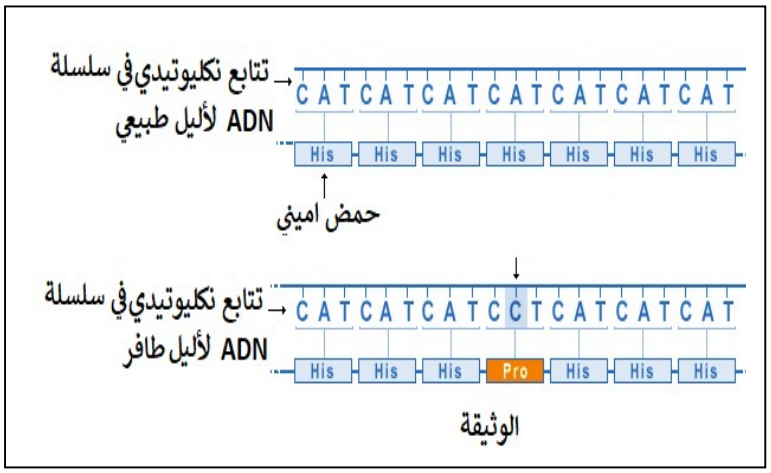
ثانوية 18 فبراير بوزغاية الشلف .
المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية
إعداد الاستاذة خيرة فليتي

السنة الدراسية : 2017 / 2018 .
المدة : 2 سا .

اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

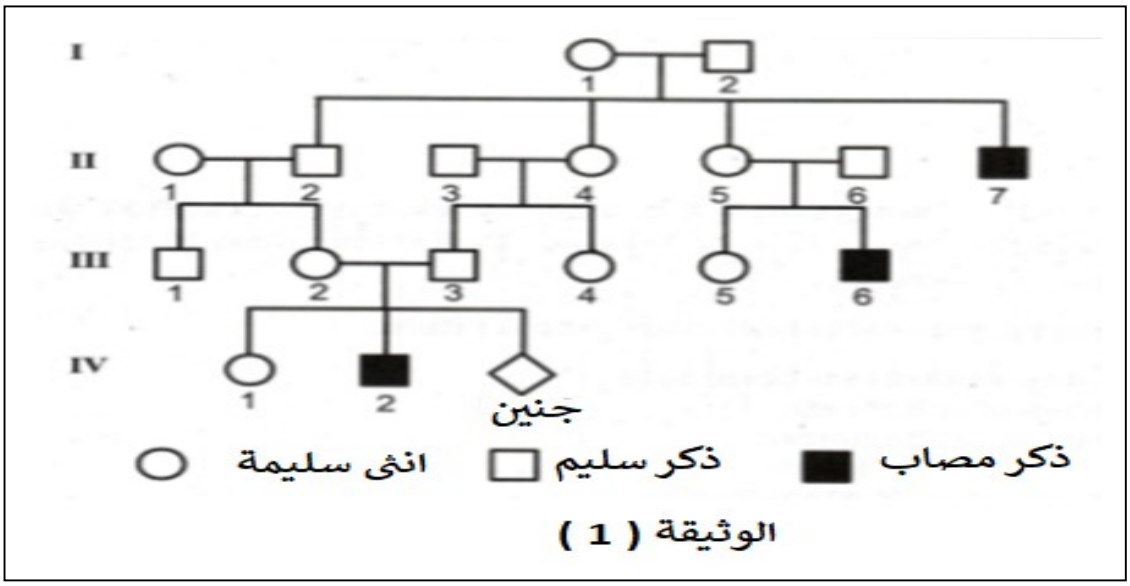
التمـــــــــرين الأول (5 ن) : تمكّن العلماء بفضل عدة ابحاث من اثبات ان جزيئة الـ ADN ثابتة البنية بين جميع الكائنات الحية و هذا هو مصدر وحدتها ، و لكن مع ذلك نجد تنوعا كبيرا بين افراد النوع الواحد و الأنواع المختلفة .



1- عرّف الظاهرة الموضحة في السّند .
2- باستغلال السياق و السند المقدّم 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 .



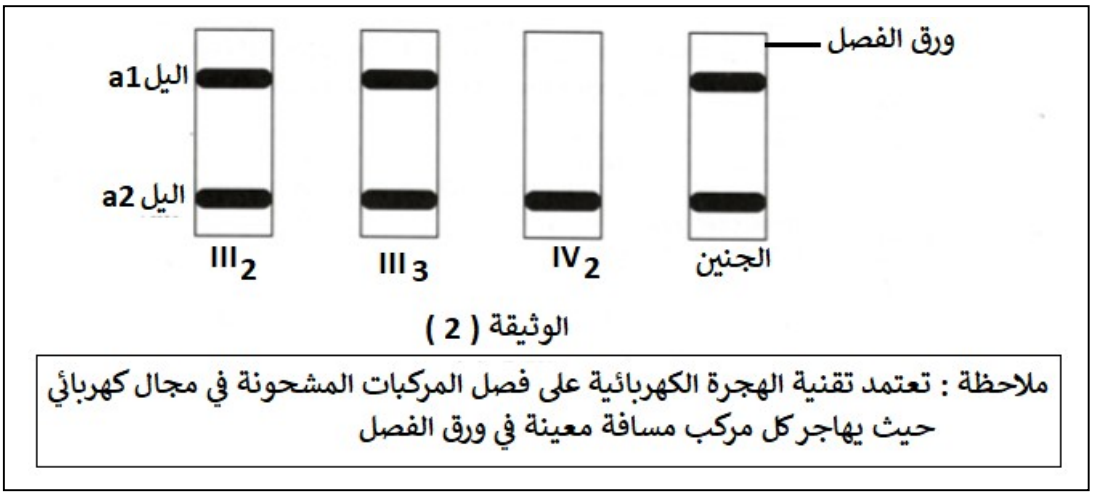
1- باستغلال الوثيقة (1) :
أ- بيّن ان كان الاليل المسؤول عن اظهار المرض متنحي ام سائد .
ب- هل المورثة المسؤلة عن اظهار المرض محمولة على الصبغي الجنسي X أم صبغي جسمي ؟ ناقش صحة كل فرضية .

2- بفضل تقنية خاصة تم التأكد من أن الأنثى II_1 لا تحمل الأليل المسؤول عن المرض :

أ- استغل هذه المعلومة من اجل التحقق من موقع المورثة المسؤولة عن المرض .

ب- حدّد النمط الوراثي لكل فرد من الأفراد التالية : IV_1 , III_4 , III_3 , III_2 , II_3 , II_2 , I_2 .

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



الوثيقة (2)

ملاحظة : تعتمد تقنية الهجرة الكهربائية على فصل المركبات المشحونة في مجال كهربائي حيث يهاجر كل مركب مسافة معينة في ورق الفصل

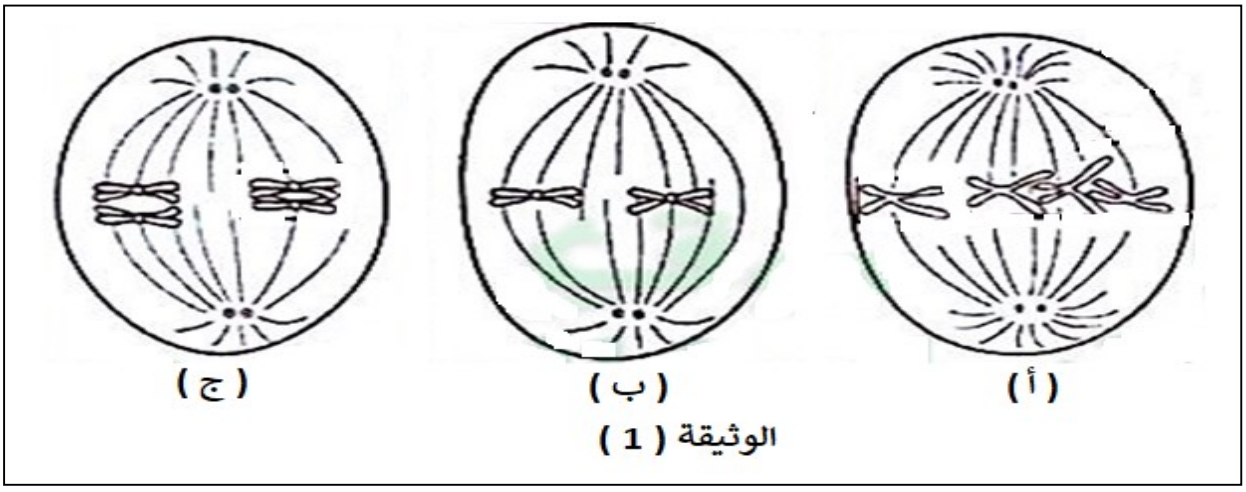
1- بيّن ايً من الأليلين a1 و a2 هو العادي او المسؤول عن المرض. علّل إجابتك .

2- حّدد 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 انسجة مختلفة لنفس الكائن الحي .



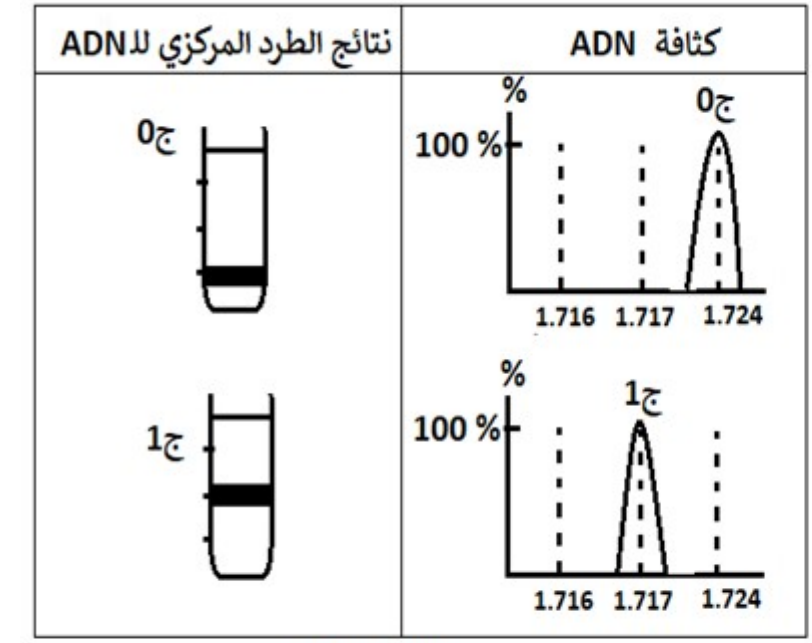
الوثيقة (1)

1- حّدد نوع الكائن الذي اخذت منه الأنسجة الخلوية (حيواني ام نباتي) مع التعلّيل .

2- هل الانسجة تعاني نفس الانقسام الخلوي ؟ علّل مستندا على اشكال الوثيقة (1) ثمّ 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 .

II / تسبق الظواهر المدروسة في الوثيقة (1) بظاهرة هامة نوضحها في الوثيقة (2)



الشكل (2)

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 ثمّ تنقل هذه البكتيريا (ج0) الموسومة بالأزوت الثقيل الى وسط به ازوت **عادي** لجيل واحد (ج1) . 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 الاول :	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 الدعامة 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 متوازيين و متعاكستين في الاتجاه تحافظ على استقرارها روابط هيدروجينية . ✓ تختلف جزيئة الـ ADNبين الكائنات الحية في العلاقة النسبية A+T / C+G ✓ جزيئة الـ ADN تمثل الطبيعة الكيميائية للمورثة و قد تم التاكد 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 الطفراة الوراثية هي مصدر التنوع في اليلات المورثة و بالتالي تراكم الطفرات هو المسؤل عن التنوع بين افراد النوع الواحد . ✓ يتدخل المحيط في انتقاء الطفرات المحيطة بالفرد وبالتالي استمرار طفرات لاجيال متعاقبة او اختفائها . ✓ 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 الالقاح . ✓ حيث يحدث خلالهما اختلاط وراثي : داخل صبغي اثناء التمهيدي الاول و الاختلاط بين صبغي خلال الانفصالي الاول و الالقاح و هذا ما يعطي فردا فريدا من نوعه لما يملكه من تراكيب اليلية خاصة .	5 ن 1ن 8*0.5 = 4ن
التمرين الثاني	ا / 1- استغلال الشكل 1 : أ- الاليل المسؤول عن المرض اليل متنحي لان الافراد II7, III6 ; IV2 مصابون بالمرض رغم أن الاباء 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 X^n Y 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 للأ ب 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 : I2 ; 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 اللمرض فقط بينما الفردين III2 , III3 يملكان الاليلين a1a2 وهما هجينان .

2- النمط الوراثي للجنيني 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 2 ن = 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 اليلات كل مورثة

يسمح الاختلاط الوراثي بانتاج اعراس متنوعة من حيث التراكيب الاليلية .

II /

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

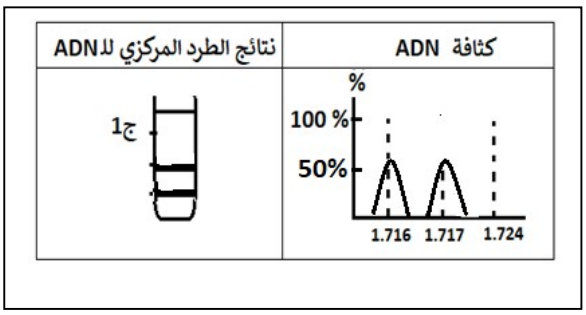
2-

أ- تفسير النتائج :

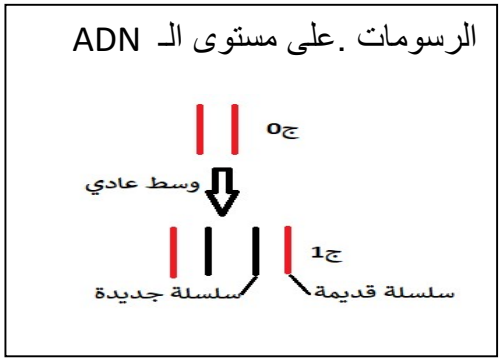
عند وضع البكتيريا لعدة اجيال في وسط به تايمدين مشع يصبح الـ ADN % مشع حيث يتكون من سلسلتين مشعتين و هذا ما يفسر الكثافة 1.724.

عند نقل البكتيريا الى وسط عادي فان كل سلسلة قديمة من جزيئة ADN تركب سلسلة جديدة فيعطي % ADN متوسط الكثافة 1.717 و هذه الالية تسمى الطريقة نصف المحافظة .

ب- تمثيل النتائج



الرسومات .على مستوى الـ ADN



III/ النص العلمي :

- المعلومة الوراثية عبارة عن مورثات محمولة على الصبغيات على شكل قطع ADN
- تنتقل المعلومة الوراثية من الاباء الى الابناء عن طريق الاعراس التي تتشكل بظاهرة الانقسام المنصف .
- قبل 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 .