التصحيح النموذجي

التمرين الأول:

) أ- البيانات :
1- الغشاء الهيولي 2- الميتوكوندري 3- جهاز غولجي 4- هيولى
5- الكروماتين 6- الريبوزومات 7- النواة 8- الشبكة الهيولة المحببة
ب- الهدف من التجربة : تحديد مقر تواجد الـADN.
2) المعلومات التي يظهرها الجدول فيما يخص بنية جزيئة الـADN :
يلاحظ في مختلف الكائنات أن نسبة الأدنين (A) تساوي نسبة التايمين (T) و أن نسبة الغوانين (G) تساوي نسبة السيتوزين (C)، و منها نستخلص أن :
- مجموع القواعد الآزوتية البورينية (G+A) تساوي مجموع القواعد الآزوتية البريميدنية (T+C) و منه يكون لدينا $\frac{G+A}{C+T} = 1$ قاعدة شارغاف محققة
النتيجة : يتركب الـADN من سلسلتين يكون الإرتباط بينهما على مستوى القواعد الآزوتية و يكون ذلك بين الآدنين و التايمين و بين غوانين و السيتوزين.
3) رسم نموذج لجزيء الـADN عند الإنسان يتركب من 12 نيكليوتيدة :
لدينا : $12 = G + C + T + A$ علماً أن A = T و G = C
أي : $12 = 2G + 2A$.....(1)
و لدينا : $\frac{A+T}{G+C} = \frac{28}{14} = 2$ أي أن : $\frac{2A}{2G} = 2$ إذن : 2G = A.....(2)
بالتعويض في (1) نجد : $12 = 2G + 4G$ أي $12 = 6G$ و منه 2 = C = G
و نستنتج من (1) عدد القواعد A و T، حيث نجد : A = T = 4 +الرسم
4) عند القمح :
$\frac{T+A}{G+C} = \frac{20}{18} = 1$ إذن 2A = 2G و منه 4G = 12 أي : G = C = 3 و A = T = 3 + الرسم

5) تحديد النموذج النظري الذي يحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة لفصل السلسلتين عن بعضهما : النموذج النظري المطلوب هو الخاص بالقمح.
* التعليل : لأن نسبة (GΞC) فيه أكبر من نسبة (GΞC) عند الإنسان.

6) أ- تحليل النتائج :
- إن درجة الحرارة (Tmو هي درجة الإنصهار لـADN معين تتناسب طرداً مع نسبة (C+G) عند هذا الـADN. حيث عند الـADN الخاص بالمكورات الرئوية :
Tm=85° , 40%=(C+G)%.
و بإرتفاع نسب (C+G) عند ADN الغدة السعترية (48%) لوحظ إرتفاع درجة الحرارة Tm لهذا الـADN لتصل إلى 90م°.
ب- التفسير :
- إرتفاع درجة الحرارة بإرتفاع نسبة (G+C) يعود إلى أن في جزيئة الـADN. ترتبط القواعد الآزوتية فيما بينها بروابط هيدروجينية، حيث تتواجد ثلاث روابط بين C و G و رابطتين فقط بين A و T، و بالتالي الفصل بين C و G يتطلب درجة حرارة أكبر من اللتي تلزم لفصل بين A و T، و لهذا كلما إرتفعت نسبة (C+G) في جزيئة الـADN كلّما كانت درجة جرارة الإنصهار أكبر (و هي درجة الحرارة اللتي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية بين السلسلتين).

التمرين الثاني :

1- تصنيف الكائن الحيّ : بما أن الكائن الحي يملك عدد زوجي من الصبغيات 2ن = 4، فهو إذن كائن ثنائي الصيغة الصبغية.
2- التعرف على الظاهرة الموضحة في الوثيقة (1) :
عبارة عن إنقسام منصف يحدث في مستوى الخلايا الجنسية (تشكيل الأعراس).
3- تحديد المراحل :
أ- الدور النهائي الثاني (من الإنقسام المتساوي).
ب- الدور الإستوائي الأوّل (من الإنسام الإختزالي).
ج- الدور النهائي الأول (من الإنقسام الإختزالي) و الدور التمهيدي الثاني.
د- الدور الإنفصالي الأول (من الإنقسام الإختزالي).
هـ- الدور التمهيدي الأول (من الإنقسام الإختزالي).
و- الدور الإنفصالي الثاني (من الإنقسام المتساوي).
* ترتيب المراحل حسب تسلسلها الزمني :
هـ ← ب ← د ← ج ← و ← أ
4) النواتج النهائية للظاهرة هي :
ينتج عن الإنقسام المنصف أربعة خلايا (أعراس) تحتوي نصف العدد الصبغي أي (ن=2)
5) تحديد المرحلة اللتي يفترق فيها الصبغيات المتماثلان :
هي الدور الإنفصالي الثاني من الإنقسام المتساوي.

6) أ- تحليل النتائج :
- إن درجة الحرارة (Tmو هي درجة الإنصهار لـADN معين تتناسب طرداً مع نسبة (C+G) عند هذا الـADN. حيث عند الـADN الخاص بالمكورات الرئوية :
Tm=85° , 40%=(C+G)%.
و بإرتفاع نسب (C+G) عند ADN الغدة السعترية (48%) لوحظ إرتفاع درجة الحرارة Tm لهذا الـADN لتصل إلى 90م°.
ب- التفسير :
- إرتفاع درجة الحرارة بإرتفاع نسبة (G+C) يعود إلى أن في جزيئة الـADN. ترتبط القواعد الآزوتية فيما بينها بروابط هيدروجينية، حيث تتواجد ثلاث روابط بين C و G و رابطتين فقط بين A و T، و بالتالي الفصل بين C و G يتطلب درجة حرارة أكبر من اللتي تلزم لفصل بين A و T، و لهذا كلما إرتفعت نسبة (C+G) في جزيئة الـADN كلّما كانت درجة جرارة الإنصهار أكبر (و هي درجة الحرارة اللتي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية بين السلسلتين).

التمرين الثاني :

1- تصنيف الكائن الحيّ : بما أن الكائن الحي يملك عدد زوجي من الصبغيات 2ن = 4، فهو إذن كائن ثنائي الصيغة الصبغية.
2- التعرف على الظاهرة الموضحة فى الوثيقة (1) :
عبارة عن إنقسام منصف يحدث الغدة نوى الخلايا الجنسية (تشكيل الأعراس).
3- تحديد المراحل :
أ- الدور النهائي الثاني (من الإنقسام المتساوي).
ب- الدور الإستوائي الأوّل (من الإنسام الإختزالي).
ج- الدور النهائي الأول (من الإنقسام الإختزالي) و الدور التمهيدي الثاني.
د- الدور الإنفصالي الأول (من الإنقسام الإختزالي).
هـ- الدور التمهيدي الأول (من الإنقسام الإختزالي).
و- الدور الإنفصالي الثاني (من الإنقسام المتساوي).
* ترتيب المراحل حسب تسلسلها الزمني :
هـ ← ب ← د ← ج ← و ← أ
4) النواتج النهائية للظاهرة هي :
ينتج عن الإنقسام المنصف أربعة خلايا (أعراس) تحتوي نصف العدد الصبغي أي (ن=2)
5):
هي الدو الأول سالي الثاني. **الاختزالي**

التمرين الثالث :

1- الإستلاد هو عملية نقل مورثة أو أكثر من كائن حي لآخر قصد الحصول على كائن يحمل صفة جديدة لم تكن موجودة لديه، يسمى كائن معدل وراثياً.

المجالات : الصيدلانية، الزراعية، الصناعية...

2- أ- التحليل : بعد إجراء التجربة تحصلنا على نباتات كلها متشابهة و بعد تنقية البصمات الوراثية فإن النتائج تظهر نجاح القنية في 1 و 4 فقط.

التعليل : ظهور أشرطة سوداء جديدة في مادتها الوراثية و بالتالي مورثات جديدة حيث أدمجت المورثة الخاصة بمقاومة المضادات الحيوية التي نقلت إليها عن طريق البكتيريا، عكس 2 و 3 اللتان تحملان نفس مورثات النبات الشاهد.

نجحت عملية الإستيلاد في 1 و 4 فنقول أنها معدلة وراثياً، و لم تنجح في 2 و 3.

ب- الإستنتاج : الـADN هو دعامة المعلومة الوراثية، هذه الدعامة متماثلة عند جميع الكائنات الحية، لذلك ادمج البلاسميد البكتيري المركب ضمن الطاقم الصبغي للخلايا النباتية.