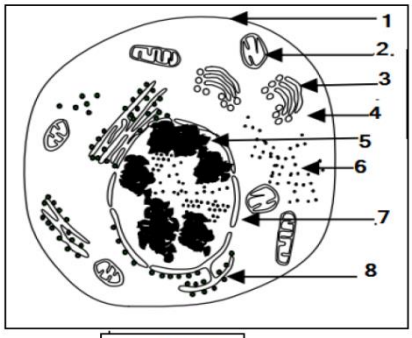
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم
ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM
ECOLE SALIM
www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger
إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010 تحضيري- ابتدائي- متوسط - ثانوي رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية (2ASS) مارس2018

اختبار الفصل الثاني لمادة علوم الطبيعة والحياة — المدة:3سا

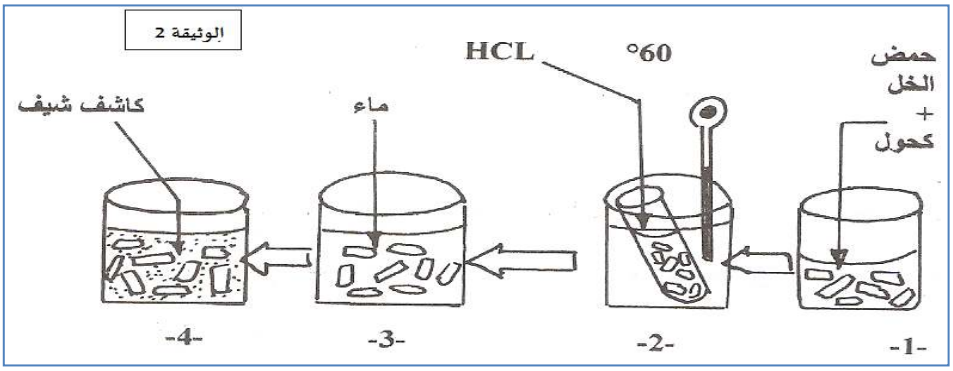


الوثيقة -1-

التمرين الأول:

إستخلصت الأحماض النووية لأول مرة سنة 1869 من طرف العالم فريدريك متشال من أنوية الكريات الدموية البيضاء ،وعرفت بحموضتها وغناها بالفوسفور ،وذوبانها في المذيبات القاعدية الضعيفة.

-تمثل الوثيقة (1) مافوق البنية الخلوية للكرية الدموية البيضاء ،وتمثل الوثيقة (2) إختبار أجري لهدف معرفة تمركز الدعامة الوراثية.



1)أ-أكتب بيانات الوثيقة (1).

ب-ماهو الهدف من التجربة 4 الموضحة في الوثيقة (2)؟

2)يقدم الجدول التالي نسب القواعد الأزوتية في جزيئات ال ADN عند كائنات حية مختلفة ،بحيث دقة القياس تساوي 0,2.

القواعد الأزوتية / النوع	A	G	C	T
طحال الإنسان	14	7,2	7	14,2
الغدة السعترية	10	6,8	6,9	9.8
القمح	10	8,9	8,8	10,2

-ماهي المعلومة التي يظهرها هذا الجدول فيما يخص بنية جزيئة ال ADN؟

3)أرسم نموذجا لجزئ الADN عند الإنسان يتركب من 12 نيكليوتيد.

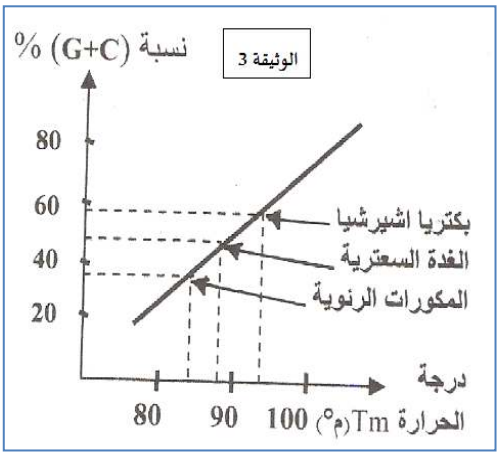
4)ماهو عدد القواعد في نموذج يتركب من

حي قعلول –برج البحري– الجزائر
Web site : www.ets-salim.com /021.87.16.89 -الفاكس : Tel-Fax : 021.87.10.51 ☏

12 نيكليوتيد في نبات القمح ؟

5)حدد النموذج النظري الذي يحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة لفصل السلسلتين عن بعضهما ؟علل.

6)إن درجة الحرارة تعمل على إنخفاض لزوجة ال ADN في محلول ،ويعود السبب إلى إنفصال سلسلتي جزيئة الADN عن بعضهما البعض ،حيث تتم هذه الظاهرة عند درجة حرارة معينة وذلك حسب مصدر الADN تسمى هذه الدرجة بدرجة الإنصهار ويرمز لها بTm .



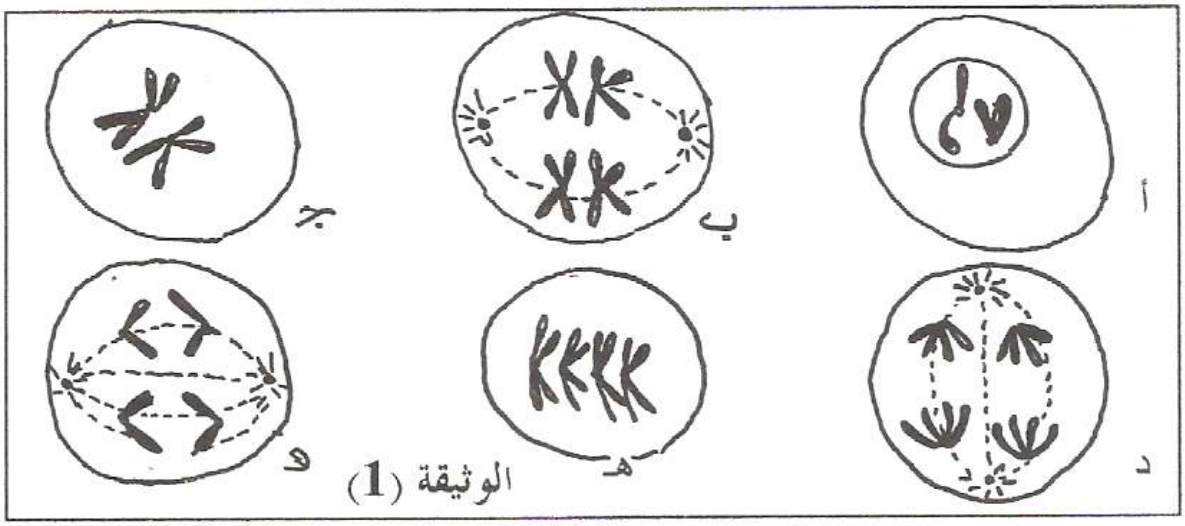
تقاس درجات الحرارة (Tm) لجزيئات الADN من مصادر مختلفة (بكتيريا ،شيريشيا كولي،الغدة السعترية والمكورات الرئوية)نتائج القياس ممثلة بالوثيقة (3).

أ-حلل هذه النتائج.

ب-فسر هذه النتائج.

التمرين الثاني:

تمثل الوثيقة (1) ظاهرة خلوية تم ملاحظتها وتصويرها في مستوى أنسجة كائن حي يتميز بصيغة صبغية 2ن=4



1-إعتمادا على الصيغ الصبغية ،صنف الكائن الحي.

2-تعرف على الظاهرة الموضحة في الوثيقة (1).

3-حدد مراحل هذه الظاهرة ،ثم رتبها حسب تسلسلها الزمني .

4-ماهي النواتج النهائية للظاهرة ؟

5-يختلف أصل صبغي كل زوج من أزواج الصبغيات،ويمكن أن يفترقا في بعض الأنماط من الخلايا .

6-ماهي المرحلة التي يفترق فيها الصبغيان المتماثلان؟

حي قعلول –برج البحري– الجزائر

☏: Tel-Fax : 021.87.10.51 -الفاكس : 021.87.16.89/ Web site : www.ets-salim.com

التمرين الثالث:

للتعرف على بنية وخصائص الADN تم فتح أفاق لأبحاث جديدة تهدف إلى نقل المعلومات الوراثية بين الكائنات الحية ،تسمى مجموع التقنيات التي يتم فيها معالجة هذه الجزيئات ونقلها بالهندسة الوراثية.

1-عرف الإستيلاد، وأذكر مجالات تطبيقاته.

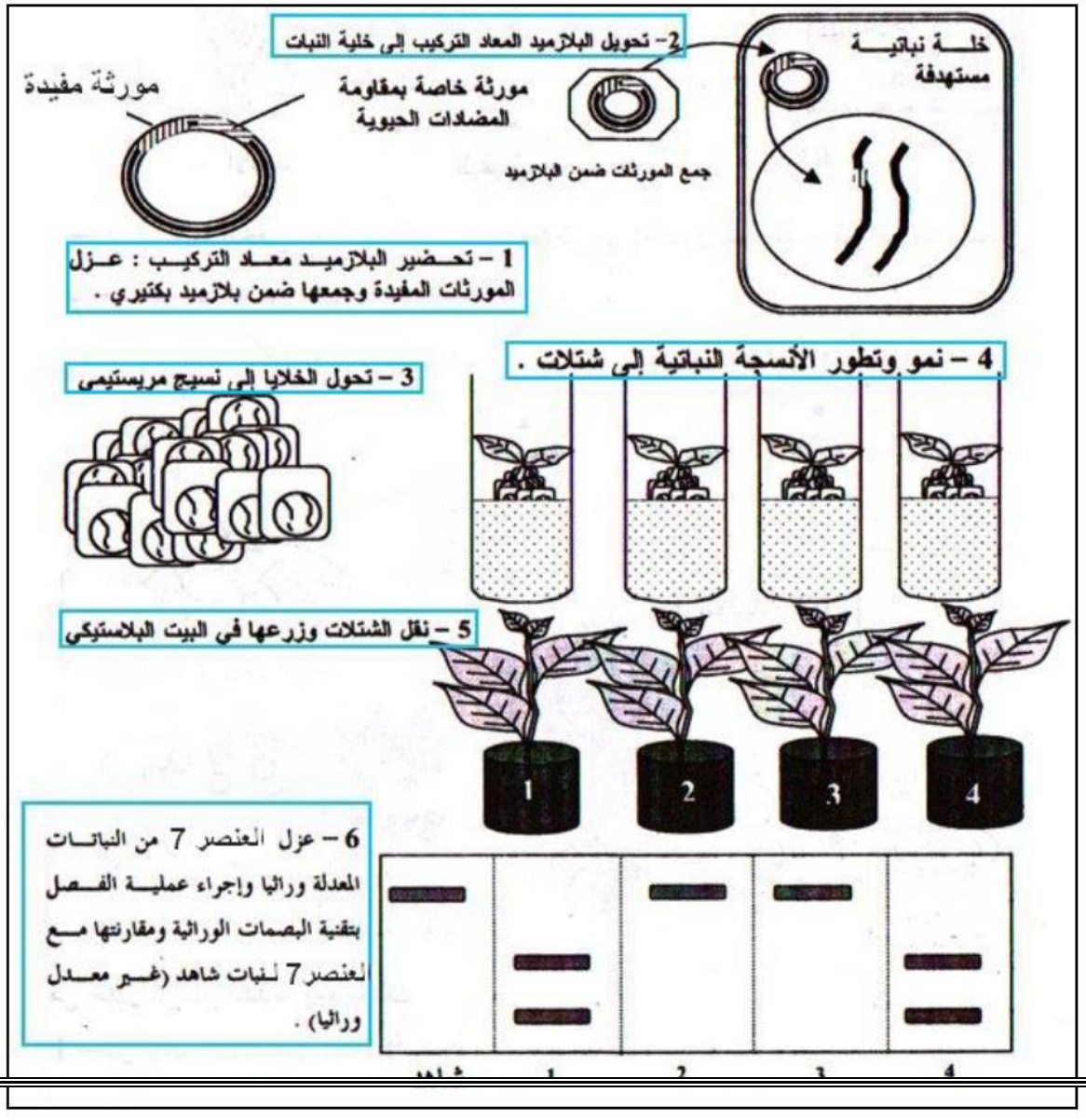
2-من أجل إكساب النبات صفة معينة ،نستخدم تقنيات الهندسة الوراثية في عملية الإستيلاد،والدراسة التالية توضح مراحل ونتائج هذه العملية.

أ-حلل النتائج المحصل عليها مبينا النباتات المعدلة وراثيا وغير المعدلة وراثيا .علل إجابتك.

ب-ماذا تستنتج من هذه التجربة.

3/3

3/3



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.