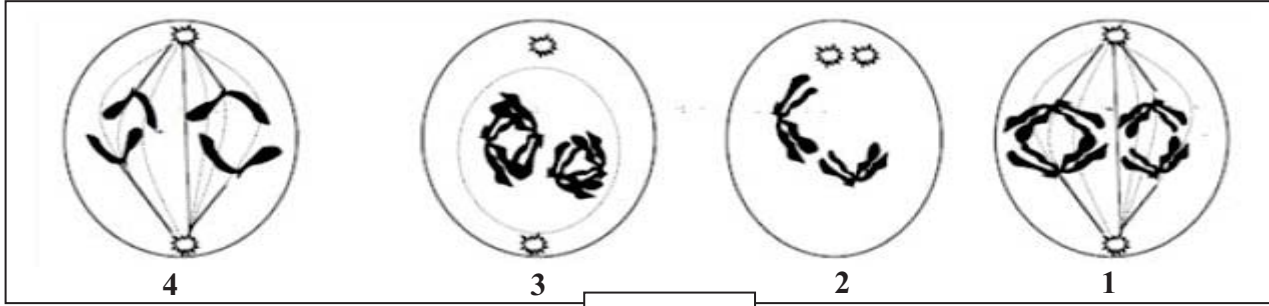


I - اهتم الباحثون كذلك بقياس كمية الـADN في الخلايا و تطورهما خلال تشكل الأمشاج ، فتحصلوا على النتائج التالية:

النمط الخلوي	النتائج
خلايا جسمية	القياس رقم 1 1.38 ملغ ADN من 10×4.3 خلية ⁸
	القياس رقم 2 2.10 ملغ ADN من 10×6.6 خلية ⁸
نطاف	القياس رقم 1 1.16 ملغ ADN من 10×7.3 خلية ⁸
	القياس رقم 2 2.05 ملغ ADN من 10×12.6 خلية ⁸

الوثيقة - 1

- 1- أحسب متوسط كمية الـADN في الخلية الجسمية الواحدة و في النطفة الواحدة .
- 2- ماذا تستنتج من مقارنة النتائج المتحصل عليها ؟ قدم تفسيراً لها .
- II - أثناء تشكل النطاف عند الفأر تمكنا من انجاز أشكال الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

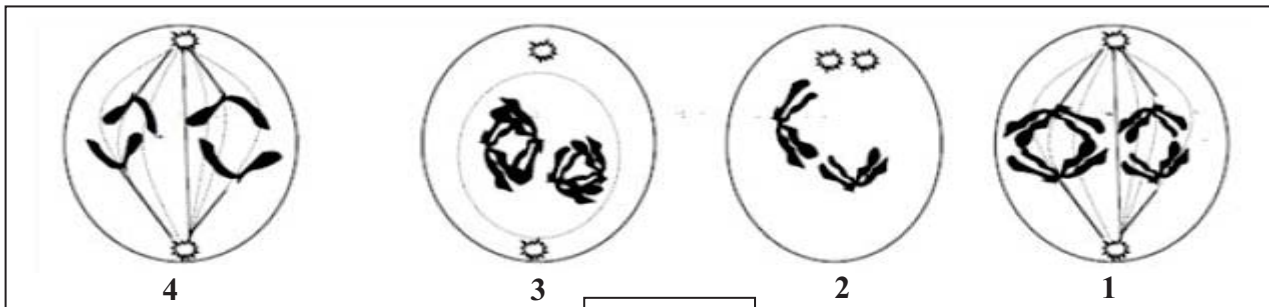
- 1 - حدد الظاهرة التي تعبر عنها هذه الأشكال ، مع تعليل إجابتك .
- 2 - رتب الأشكال حسب تسلسلها الزمني ، مع وضع عنوان لكل شكل .
- 3 - اعتماداً على جوابك عن السؤال (I - 1) ، أحسب كمية الـADN الموجودة في الخلية الممثلة بالشكل (3) .
- 4 - استخرج الصيغة الصبغية للخلية التي تحدث فيها هذه الظاهرة .

I - اهتم الباحثون كذلك بقياس كمية الـADN في الخلايا و تطورهما خلال تشكل الأمشاج ، فتحصلوا على النتائج التالية:

النمط الخلوي	النتائج
خلايا جسمية	القياس رقم 1 1.38 ملغ ADN من 10×4.3 خلية ⁸
	القياس رقم 2 2.10 ملغ ADN من 10×6.6 خلية ⁸
نطاف	القياس رقم 1 1.16 ملغ ADN من 10×7.3 خلية ⁸
	القياس رقم 2 2.05 ملغ ADN من 10×12.6 خلية ⁸

الوثيقة - 1

- 1 - أحسب متوسط كمية الـADN في الخلية الجسمية الواحدة و في النطفة الواحدة .
- 2- ماذا تستنتج من مقارنة النتائج المتحصل عليها ؟ قدم تفسيراً لها .
- II - أثناء تشكل النطاف عند الفأر تمكنا من انجاز أشكال الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

- 1 - حدد الظاهرة التي تعبر عنها هذه الأشكال ، مع تعليل إجابتك .
- 2 - رتب الأشكال حسب تسلسلها الزمني ، مع وضع عنوان لكل شكل .
- 3 - اعتماداً على جوابك عن السؤال (I - 1) ، أحسب كمية الـADN الموجودة في الخلية الممثلة بالشكل (3) .
- 4 - استنتج الصيغة الصبغية للخلية التي تحدث فيها هذه الظاهرة .

III- نحضر ثلاثة مزارع خلوية من نفس النوع في محلول مغذي يحتوي على التيميددين المشع .
- تحتوي المزرعة الأولى على خلية واحدة ومادة كولشيسين (مادة تمنع تشكل المغزل اللالوني وبالتالي لا يحدث الإنقسام الهبولي للخلية المعاملة به).
- تحتوي المزرعة الثانية على خلية عصبية شديدة التمايز.
- تحتوي المزرعة الثالثة على خليتين.
أ- مثل بواسطة منحنيات تطور كمية الـ ADN في المزارع الثلاثة بعد 36 ساعة.(مدة الإنقسام 18 ساعة).
ب- ماهو عدد الخلايا في كل مزرعة ؟
ج- ماهي نسبة جزيئة الـ ADN التي تتركب من سلسلتين مشعيتين في كل من المزرعتين (2 و 3) وذلك بعد 36 ساعة ؟ علل إجابتك مستعينا برسومات تخطيطية.

VI- مثل نظريا قطعة من جزيئة الـ ADN يبلغ طولها $68^{\circ}A$ تحتوي على 51 رابطة هيدروجينية .
(حساب عدد القواعد الأزوتية مطلوب) .

"ومن رام الفلاح في العلم وتحصيل البغية منه، مع كثرة الأكل والشرب وكثرة النوم فقد رام مستحيلاً في العادة."

[-ابن جماعة رحمه الله -]

III- نحضر ثلاثة مزارع خلوية من نفس النوع في محلول مغذي يحتوي على التيميددين المشع .
- تحتوي المزرعة الأولى على خلية واحدة ومادة كولشيسين (مادة تمنع تشكل المغزل اللالوني وبالتالي لا يحدث الإنقسام الهبولي للخلية المعاملة به).
- تحتوي المزرعة الثانية على خلية عصبية شديدة التمايز.
- تحتوي المزرعة الثالثة على خليتين.
أ- مثل بواسطة منحنيات تطور كمية الـ ADN في المزارع الثلاثة بعد 36 ساعة.(مدة الإنقسام 18 ساعة).
ب- ماهو عدد الخلايا في كل مزرعة ؟
ج- ماهي نسبة جزيئة الـ ADN التي تتركب من سلسلتين مشعيتين في كل من المزرعتين (2 و 3) وذلك بعد 36 ساعة ؟ علل إجابتك مستعينا برسومات تخطيطية.

VI- مثل نظريا قطعة من جزيئة الـ ADN يبلغ طولها $68^{\circ}A$ تحتوي على 51 رابطة هيدروجينية .
(حساب عدد القواعد الأزوتية مطلوب) .

"ومن رام الفلاح في العلم وتحصيل البغية منه، مع كثرة الأكل والشرب وكثرة النوم فقد رام مستحيلاً في العادة."

[-ابن جماعة رحمه الله -]

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية

I-1- أ - حساب متوسط كمية الـ ADN في الخلية الواحدة :

الخلية الجسمية : $2.10 + 1.38$ ملغ ADN $10^8 \times (6.6 + 4.3)$ خلية .

س ملغ ADN 1 خلية وومنه س $= 10^8 \times (6.6 + 4.3) \div (2.10 + 1.38)$ $= 10^8 \times 0.32$ ملغ ADN في خلية واحدة

النطاف : $2.05 + 1.16$ ملغ ADN $10^8 \times (12.6 + 7.1)$ خلية .

س ملغ ADN 1 خلية وومنه س $= 10^8 \times (12.6 + 7.1) \div (2.05 + 1.16)$ $= 10^8 \times 0.16$ ملغ ADN في خلية واحدة

ب - المقارنة بين النتائج المتحصل عليها :

كمية الـ ADN في الخلية الجنسية (النطفة) مساوية لنصف كميتها في الخلية الجسمية . كجسمية = 2 كجنسية $= 2 \times 0.16 \times 10^8$ ملغ

تقديم تفسير للاستنتاجات :

النطاف تنتج من انقسام الخلايا الجسمية انقساماً ميوزياً ، حيث تتكون الصبغيات أساساً من الـ ADN وبالتالي بحدوث اختزال لعدد الصبغيات نتيجة اقترافها في الانصالي أثناء تشكل الأعراس (الأمشاج) خلال الانقسام المنصف ،

II-1- الظاهرة المدروسة . الانقسام المنصف التعليل تشكل رباعيات كروماتيدية في 3 ثم انفصالها في 1 و انشطار صبغياتها في 4.

2 - رتب أشكال الوثيقة - 2 - حسب تسلسلها الزمني . 3 ← 1 ← 2 ← 4

3- التعرف على المراحل : 3- : تمهيدية للاختزالي 1 : انفصالية للاختزالي 2 : تمهيدية للمتساوي 4 : انفصالية للمتساوي .

3- كمية الـ ADN الموجودة في الخلية الممثلة بالشكل (3) : يكون ضعف الموجود في الجسمية لحدوث تضاعف قبل الانقسام المنصف :

$2 \times 0.32 \times 10^8$ ملغ $= 0.64 \times 10^8$ ملغ ADN في خلية واحدة.

4- الصيغة الصبغية للخلية التي تحدث بها الظاهرة : **2ن = 4**

III- أ- تمثيل بمنحنى بياني تطور كمية الـ ADN خلال 36 ساعة :



الفرض الأول للفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية

I-1- أ - حساب متوسط كمية الـ ADN في الخلية الواحدة :

الخلية الجسمية : $2.10 + 1.38$ ملغ ADN $10^8 \times (6.6 + 4.3)$ خلية .

س ملغ ADN 1 خلية وومنه س $= 10^8 \times (6.6 + 4.3) \div (2.10 + 1.38)$ $= 10^8 \times 0.32$ ملغ ADN في خلية واحدة

النطاف : $2.05 + 1.16$ ملغ ADN $10^8 \times (12.6 + 7.1)$ خلية .

س ملغ ADN 1 خلية وومنه س $= 10^8 \times (12.6 + 7.1) \div (2.05 + 1.16)$ $= 10^8 \times 0.16$ ملغ ADN في خلية واحدة

ب - المقارنة بين النتائج المتحصل عليها :

كمية الـ ADN في الخلية الجنسية (النطفة) مساوية لنصف كميتها في الخلية الجسمية . كجسمية = 2 كجنسية $= 2 \times 0.16 \times 10^8$ ملغ

تقديم تفسير للاستنتاجات :

النطاف تنتج من انقسام الخلايا الجسمية انقساماً ميوزياً ، حيث تتكون الصبغيات أساساً من الـ ADN وبالتالي بحدوث اختزال لعدد الصبغيات نتيجة اقترافها في الانصالي أثناء تشكل الأعراس (الأمشاج) خلال الانقسام المنصف ،

II-1- الظاهرة المدروسة . الانقسام المنصف التعليل تشكل رباعيات كروماتيدية في 3 ثم انفصالها في 1 و انشطار صبغياتها في 4.

2 - رتب أشكال الوثيقة - 2 - حسب تسلسلها الزمني . 3 ← 1 ← 2 ← 4

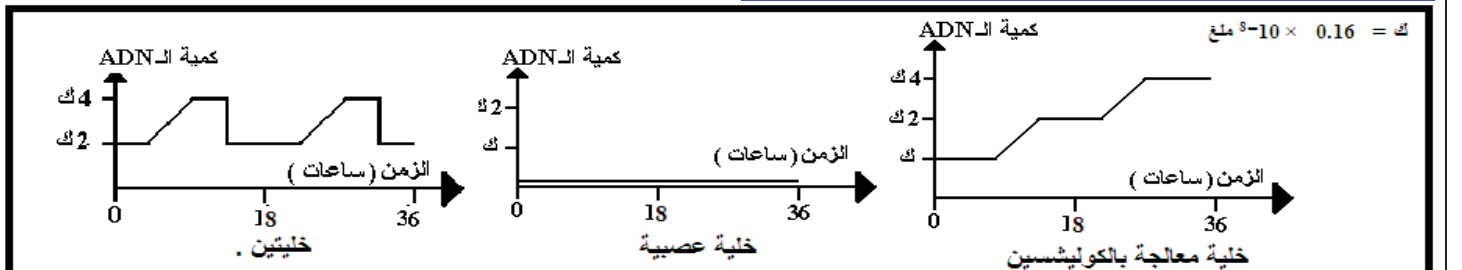
3- التعرف على المراحل : 3- : تمهيدية للاختزالي 1 : انفصالية للاختزالي 2 : تمهيدية للمتساوي 4 : انفصالية للمتساوي .

3- كمية الـ ADN الموجودة في الخلية الممثلة بالشكل (3) : يكون ضعف الموجود في الجسمية لحدوث تضاعف قبل الانقسام المنصف :

$2 \times 0.32 \times 10^8$ ملغ $= 0.64 \times 10^8$ ملغ ADN في خلية واحدة.

4- الصيغة الصبغية للخلية التي تحدث بها الظاهرة : **2ن = 4**

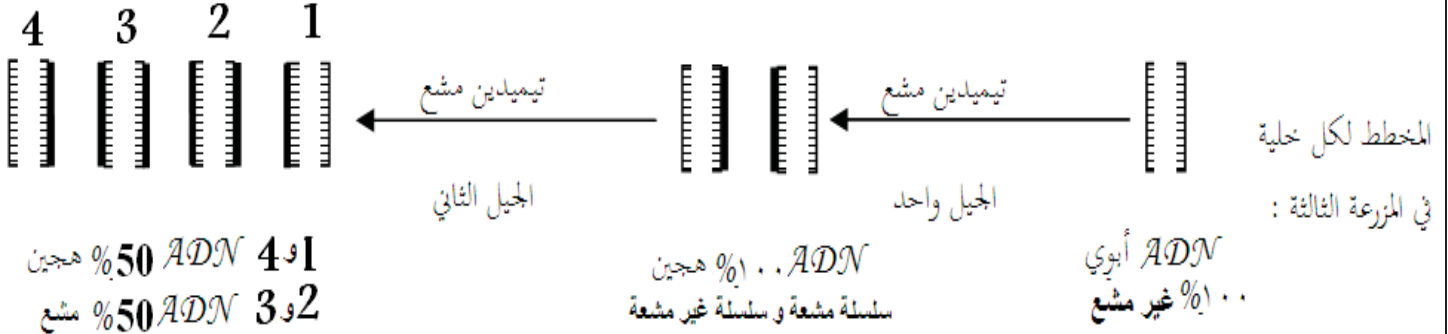
III- أ- تمثيل بمنحنى بياني تطور كمية الـ ADN خلال 36 ساعة :



ب- عدد الخلايا في كل مزرعة :

المزرعة الأولى خلية واحدة – مادة الكوليشيسين لا تسمح بانقسام هيولي للخلية الأم-
المزرعة الثانية خلية واحدة – العصبية لا تنقسم –
المزرعة الثالثة 8 خلايا – انقسامين متتاليين لخليتين كل واحدة تعطي 4 خلايا –
ج- نسبة جزيئة الـ **ADN** المتركة من سلسلتين مشعتين خلال 63 سا
المزرعة 2 % الخلية لا تنقسم و بالتالي لا يتضاعف الـ **ADN** قبله.
المزرعة 3 50%.

حيث كل خلية بها سلسلتين **ADN** غير مشعتين تدخل في التضاعف الأول للمرحلة البينية و تتخذ كل سلسلة كقالب لبناء سلسلة مشعة في جزيئة **ADN** الهجينة في كل خلية بنت ناتجة ثم هذه الجزيئة الأخيرة تدخل في التضاعف الثاني للمرحلة البينية المولية و تتخذ كل سلسلة كقالب لبناء سلسلة مشعة في جزيئة **ADN** الناتجة التي تكون بعضها هجينة بنسبة 50% و البقية نفس النسبة مشعة .



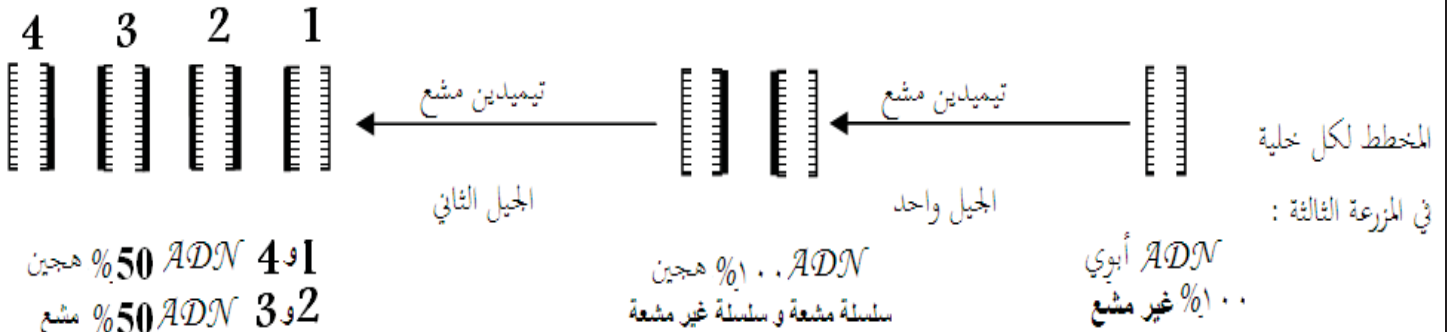
VI – الحساب النظري

لدينا عدد أزواج القواعد الأزوتية : $68 \div 3.4 = 20$ زوج من القواعد أي 40 قاعدة أزوتية حيث 3.4 طول النكلوتيدة الواحدة
 $A + T + C + G = 40 \rightarrow 2A + 2C = 40 \rightarrow A + C = 20 \rightarrow A = 20 - C$
 $2A + 3C = 51 \rightarrow 2(20 - C) + 3C = 51 \rightarrow 40 - 2C + 3C = 51 \rightarrow C = 51 - 40 = 9 = G$
 $A = 20 - 9 = 11 = T$ ومنه
 $11 = A$ ، $11 = T$ ، $9 = C$ ، $9 = G$

ب- عدد الخلايا في كل مزرعة :

المزرعة الأولى خلية واحدة – مادة الكوليشيسين لا تسمح بانقسام هيولي للخلية الأم-
المزرعة الثانية خلية واحدة – العصبية لا تنقسم –
المزرعة الثالثة 8 خلايا – انقسامين متتاليين لخليتين كل واحدة تعطي 4 خلايا –
ج- نسبة جزيئة الـ **ADN** المتركة من سلسلتين مشعتين خلال 63 سا
المزرعة 2 % الخلية لا تنقسم و بالتالي لا يتضاعف الـ **ADN** قبله.
المزرعة 3 50%.

حيث كل خلية بها سلسلتين **ADN** غير مشعتين تدخل في التضاعف الأول للمرحلة البينية و تتخذ كل سلسلة كقالب لبناء سلسلة مشعة في جزيئة **ADN** الهجينة في كل خلية بنت ناتجة ثم هذه الجزيئة الأخيرة تدخل في التضاعف الثاني للمرحلة البينية المولية و تتخذ كل سلسلة كقالب لبناء سلسلة مشعة في جزيئة **ADN** الناتجة التي تكون بعضها هجينة بنسبة 50% و البقية نفس النسبة مشعة .



VI – الحساب النظري

لدينا عدد أزواج القواعد الأزوتية : $68 \div 3.4 = 20$ زوج من القواعد أي 40 قاعدة أزوتية حيث 3.4 طول النكلوتيدة الواحدة
 $A + T + C + G = 40 \rightarrow 2A + 2C = 40 \rightarrow A + C = 20 \rightarrow A = 20 - C$
 $2A + 3C = 51 \rightarrow 2(20 - C) + 3C = 51 \rightarrow 40 - 2C + 3C = 51 \rightarrow C = 51 - 40 = 11 = G$
 $A = 20 - 11 = 9 = T$ ومنه
 $11 = G$ ، $11 = C$ ، $9 = T$ ، $9 = A$