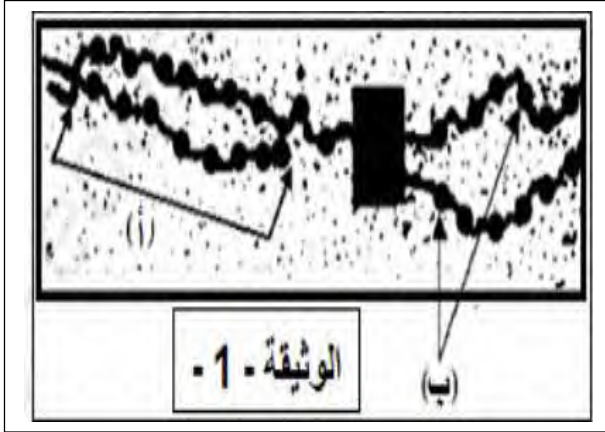




قسم : 2ASM

## اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم التجريبية

## التمرين 1 :



تتكاثر خلايا العضوية بتنسيق منتظم لتعطي خلايا جديدة تحمل معلومات مماثلة للخلية الأم.

I - توضح الوثيقة (1) صورة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث ظاهرة بيولوجية.

1-أ- تعرف على الظاهرة المعنية بالوثيقة (1) ثم سم العنصران (أ) و(ب).

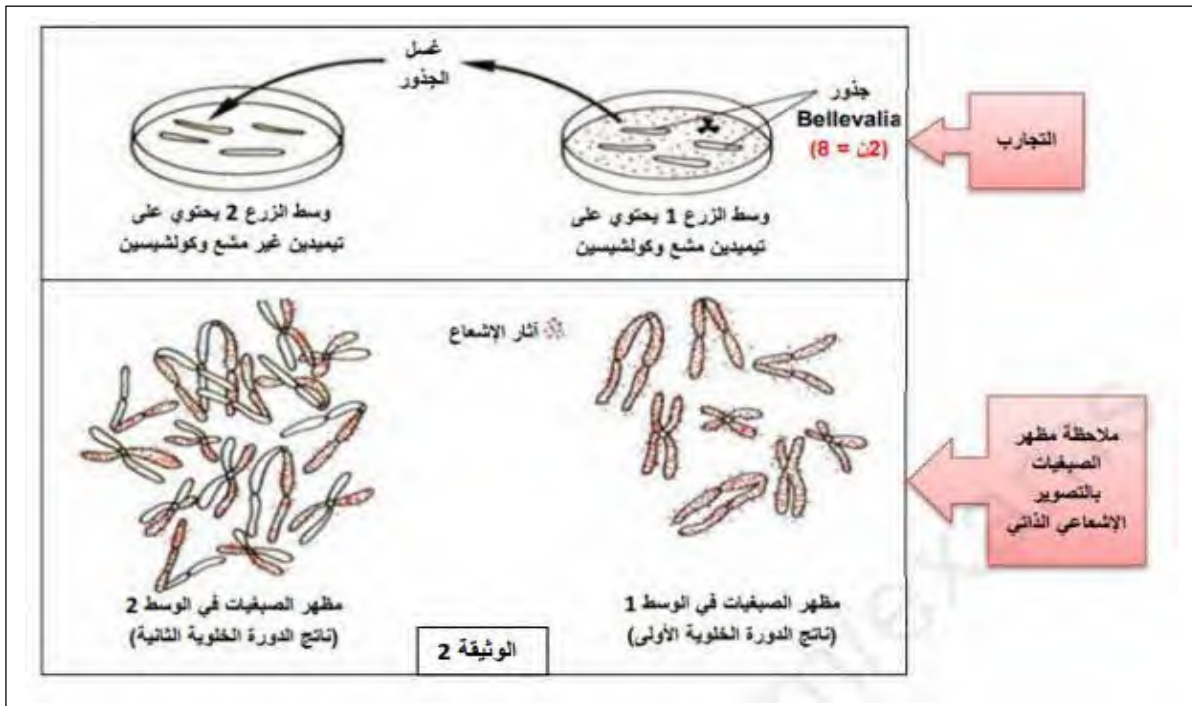
ب- حدد بدقة في أي مرحلة من حياة الخلية تمت فيها ملاحظة هذه الظاهرة.

2- اقترح فرضيتان لألية حدوث الظاهرة الممثلة في الوثيقة (1).

## II - للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقا نقترح عليك دراسة التجربة التالية :

أجرى العالم تايلور تجربة على نبات *Bellevalia romana* حيث قام بزرع جذور هذا النبات في وسط مغذي يحتوي على تيميدين مشع.

أبقى العالم تايلور جذور هذا النبات لمدة كافية في الوسط 1 الذي يحتوي على تيميدين مشع لحدوث دورة خلوية أولى، بعدها أضاف مادة الكولتسين إلى الوسط والتي بواسطتها يتم إيقاف الانقسام الخيطي المتساوي في المرحلة الاستوائية، أخذ بعدها الجذور و غسلها بالماء ثم وضعها في الوسط 2 و الذي يحتوي على تيميدين غير مشع و تركها لدورة خلوية ثانية. تتبع العالم تايلور الإشعاع على مستوى صبغيات خلية من كل وسط. مراحل التجربة و نتائجها موضحة في الوثيقة 2.



- 1 - حدد الهدف من إيقاف الانقسام الخيطي المتساوي في المرحلة الاستوائية
- 2 - بالاعتماد على معطيات الوثيقة (2) و باستدلال منطقي ، أثبت صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقا.
- III - من خلال ما توصلت إليه في هذه الدراسة و بالاعتماد على معلوماتك ، أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله آلية حدوث الظاهرة المدروسة و ذلك على المستوى الجزيئي ( مستعملا لونين مختلفين ).

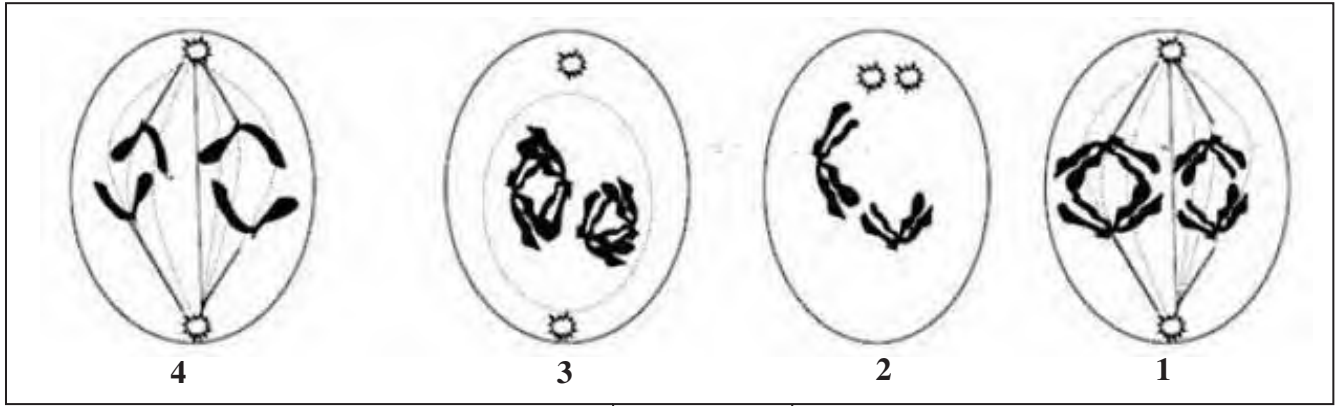
### التمرين 2 :

I - اهتم الباحثون بقياس كمية الـ ADN في الخلايا و تطورها خلال تشكل الأمشاج ، فتحصلوا على النتائج التالية:

النتائج		النمط الخلوي
قياس رقم 1	1.38 ملغ ADN من $10 \times 4.3$ خلية <sup>8</sup>	خلايا جسمية
قياس رقم 2	2.10 ملغ ADN من $10 \times 6.6$ خلية <sup>8</sup>	
قياس رقم 1	1.16 ملغ ADN من $10 \times 7.3$ خلية <sup>8</sup>	نطاف
قياس رقم 2	2.05 ملغ ADN من $10 \times 12.6$ خلية <sup>8</sup>	

الوثيقة -1-

- 1- أحسب متوسط كمية الـ ADN 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 إنجاز 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 الـ ADN الموجودة في الخلية الممثلة بالشكل (3) .
- 4 - استخرج الصيغة الصبغية للخلية التي تحدث فيها هذه الظاهرة .

III - نحضر ثلاثة مزارع خلوية من نفس النوع في محلول مغذي يحتوي على التيميدين المشع .  
- تحتوي المزرعة الأولى على خلية واحدة ومادة كولشيسين (مادة تمنع تشكل المغزل اللالوني وبالتالي لا يحدث الانقسام 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 الانقسام 18 ساعة).

ب - ما هو عدد الخلايا في كل مزرعة.

ج - ما هي نسبة جزيئة الـ ADN التي تتركب من سلسلتين مشعيتين في كل من المزرعتين (2 و3) وذلك بعد 36 ساعة؟ علل إجابتك مستعينا برسومات تخطيطية.

بالتوفيق

## حل التمرين 2 :

## 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 =  $(2.10 + 1.38) \div (6.6 + 4.3) \times 10^8 = 0.32 \times 10^8$  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 ومنه س =  $(2.05 + 1.16) \div (12.6 + 7.1) \times 10^8 = 0.16 \times 10^8$  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 ك جنسية =  $2 \times 0.16 \times 10^8$  ملغ

## تقديم تفسير للاستنتاجات :

النطاف تنتج من انقسام الخلايا الجسمية انقساماً ميوزياً ، حيث تتكون الصبغيات أساساً من الـ ADN وبالتالي يحدث اختزال لعدد الصبغيات نتيجة افتراقها في الانفصالي 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.

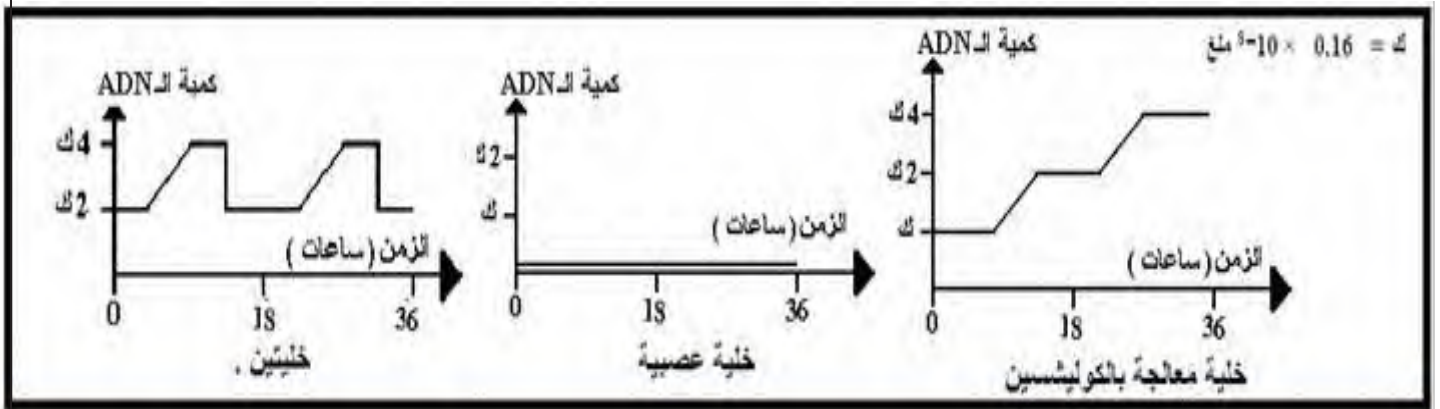
2- رتب أشكال الوثيقة - 2 - حسب تسلسلها الزمني . 3 ← 1 ← 2 ← 4 .....

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

3- كمية الـ ADN الموجودة في الخلية الممثلة بالشكل (3) : يكون ضعف الموجود في الجسمية لحدوث تضاعف قبل الانقسام المنصف :  $2 \times 0.32 \times 10^8 = 0.64 \times 10^8$  ملغ ADN في خلية واحدة.

4- الصيغة الصبغية للخلية التي تحدث بها الظاهرة :  $2n = 4$

## III-1- 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** المتركبة 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 البيئية 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 البيئية الموالية و تتخذ كل سلسلة كقالب لبناء سلسلة مشعة في جزيئة **ADN** الناتجة التي تكون بعضها هجينة بنسبة 50% و البقية نفس النسبة مشعة

