

## المكون الأول : استرداد المعارف ( 4 ن )

ATP جزيئة طاقة تستعمل مباشرة خلال التقلص العضلي من طرف الخلايا العضلية ، لكن هذه الأخيرة لا تتوفر إلا على كمية محدودة منها ، مما يتطلب تجديدها باستمرار .

في عرض واضح ومنظم :

\* بين كيف تستعمل جزيئة ATP خلال التقلص العضلي ، معززا عرضك برسوم تخطيطية لآلية التقلص العضلي .

\* ثم حدد طرق تجديد جزيئة ATP مع كتابة التفاعلات المناسبة ( دون التطرق للآلية ) .

## المكون الثاني : الاستدلال العلمي ( 16 ن )

## التمرين الأول : ( 4 ن )

لفهم سبب إصابة بعض الرجال بالعقم ، نقتح المعطيات التالية :

1 - المعطى الأول : نطفة رجل مخصَّب ( المني 1 ) ورجل x ( مني 2 )

الحجم	المني 1 لرجل مخصَّب	المني 2 لرجل x
4,2 ml	4,2 ml	4,2 ml
PH	7,8	7,8
اللزوجة	عادية	عادية
عدد الحيوانات المنوية	$53 \cdot 10^6$	$68 \cdot 10^6$
الحركية	بعد ساعة : 55 بعد ساعتين : 45	بعد ساعة : 0 بعد ساعتين : 0
في 100 حيوان منوي	شكل عادي : 61 شكل غير عادي : 39	شكل عادي : 59 شكل غير عادي : 4

الوتيقة 1 : نتائج مقارنة المني 1 لرجل مخصَّب ( fertile ) و المني 2 لرجل x

الوتيقة 2 : بنية الحيوان المنوي

A : رأس

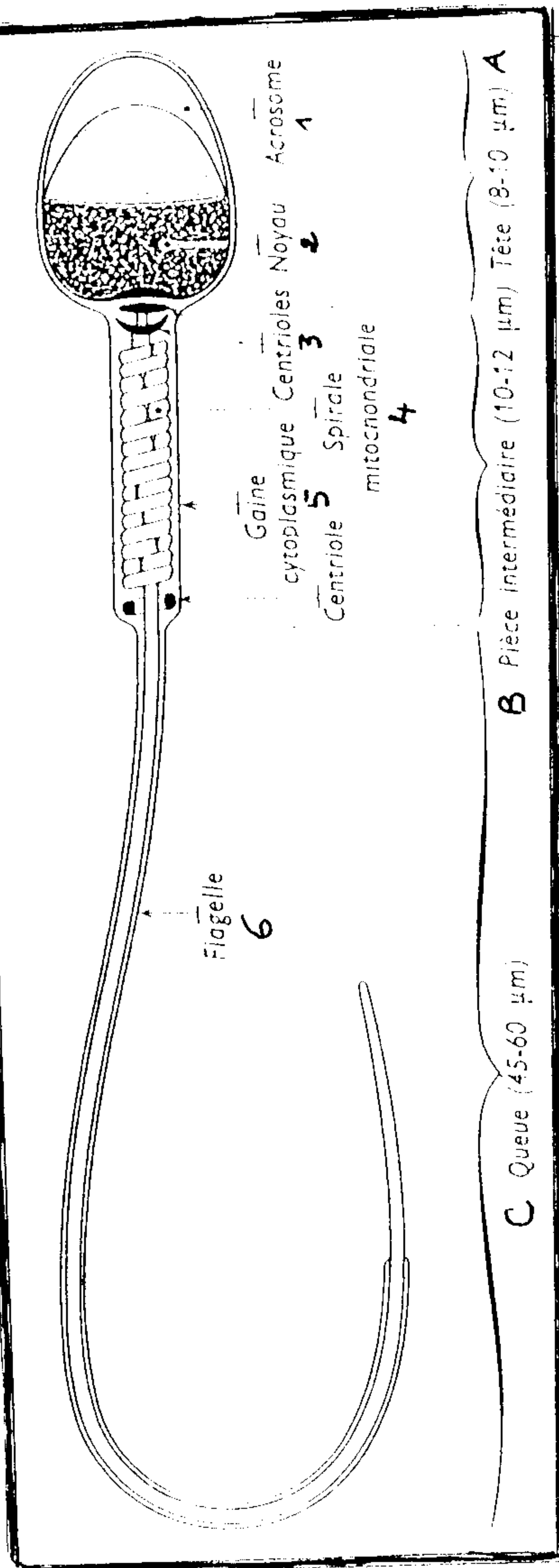
B : القطعة المتوسطة

C : الذنب

1 : طحيمين 2 : نواة 3 : مريكزين

5 : لولب ميتوكوندري

6 : سوط



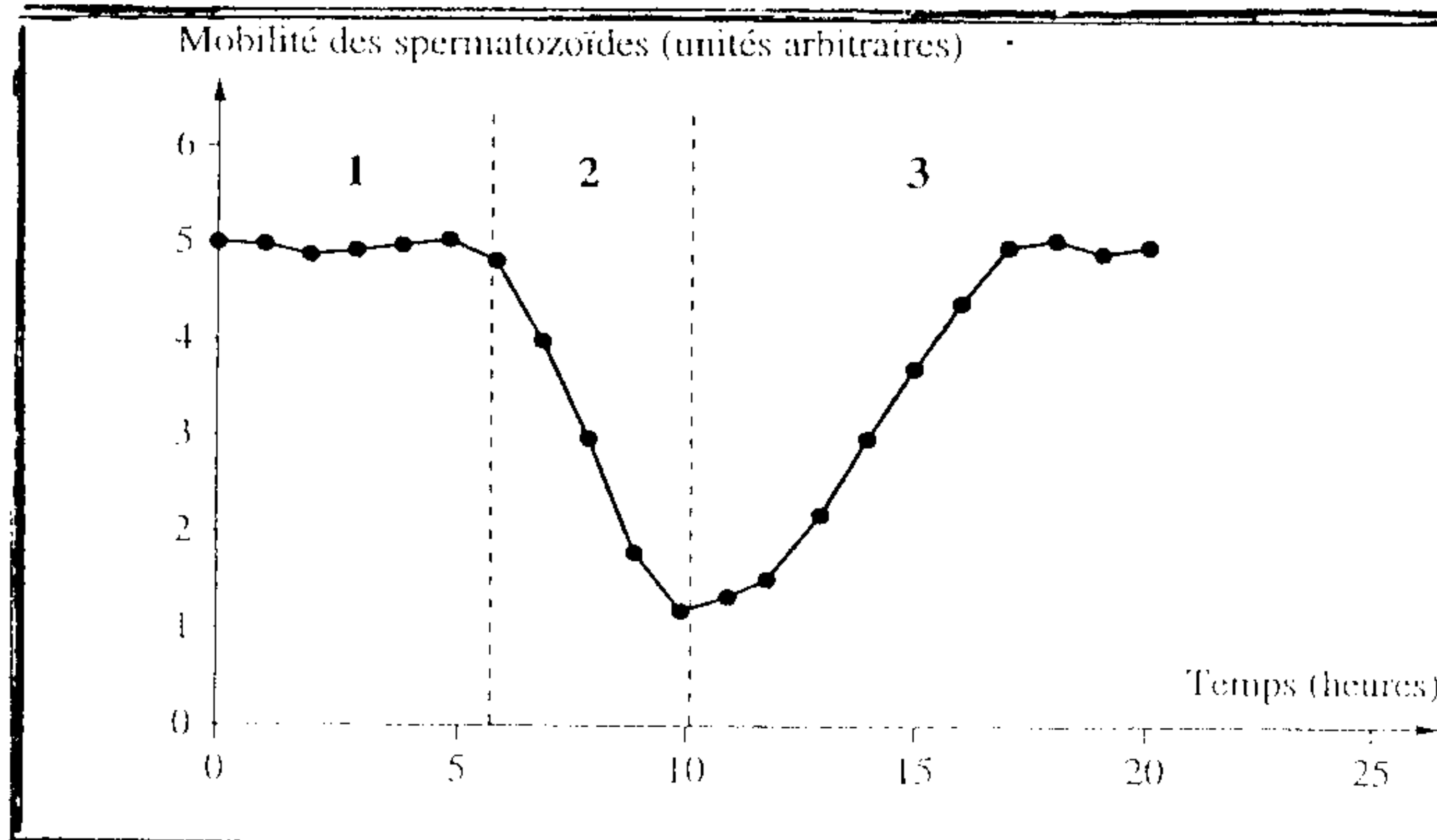
1 ( حل نتائج الجدول ماذا تستنتج ؟ ) ( ن )

II - المعطى الثاني : دراسة تنقل الحيوانات المنوية

- تنتقل الحيوانات المنوية بواسطة تموجات سوطها ، وهذا النقل ضروري لوظيفة التوالد الجنسي .

- تم قياس حركية الحيوانات المنوية في ثلاثة أوساط مختلفة تحتوي كلها على سكر الفريكتوز ،

سكر شبيه بالكليكو ز ، بتركيز يساوي تركيزه في السائل المنوي .



الأوساط	محتوى الوسط من	محتوى الوسط من
1	لا يزود الوسط ب ATP	يزود ب O2
2	لا يزود الوسط ب ATP	لا يتم تجديد O2
3	يزود الوسط ب ATP	لا يتم تجديد O2

الوتيقة 3 : نتيجة تجربة قياس حركية الحيوانات المنوية في ثلاثة أوساط مختلفة .

2 ( باستغلالك للمعطى الثاني ، فسر تطور تنقل الحيوانات المنوية في الأوساط الثلاث ) ( ن )

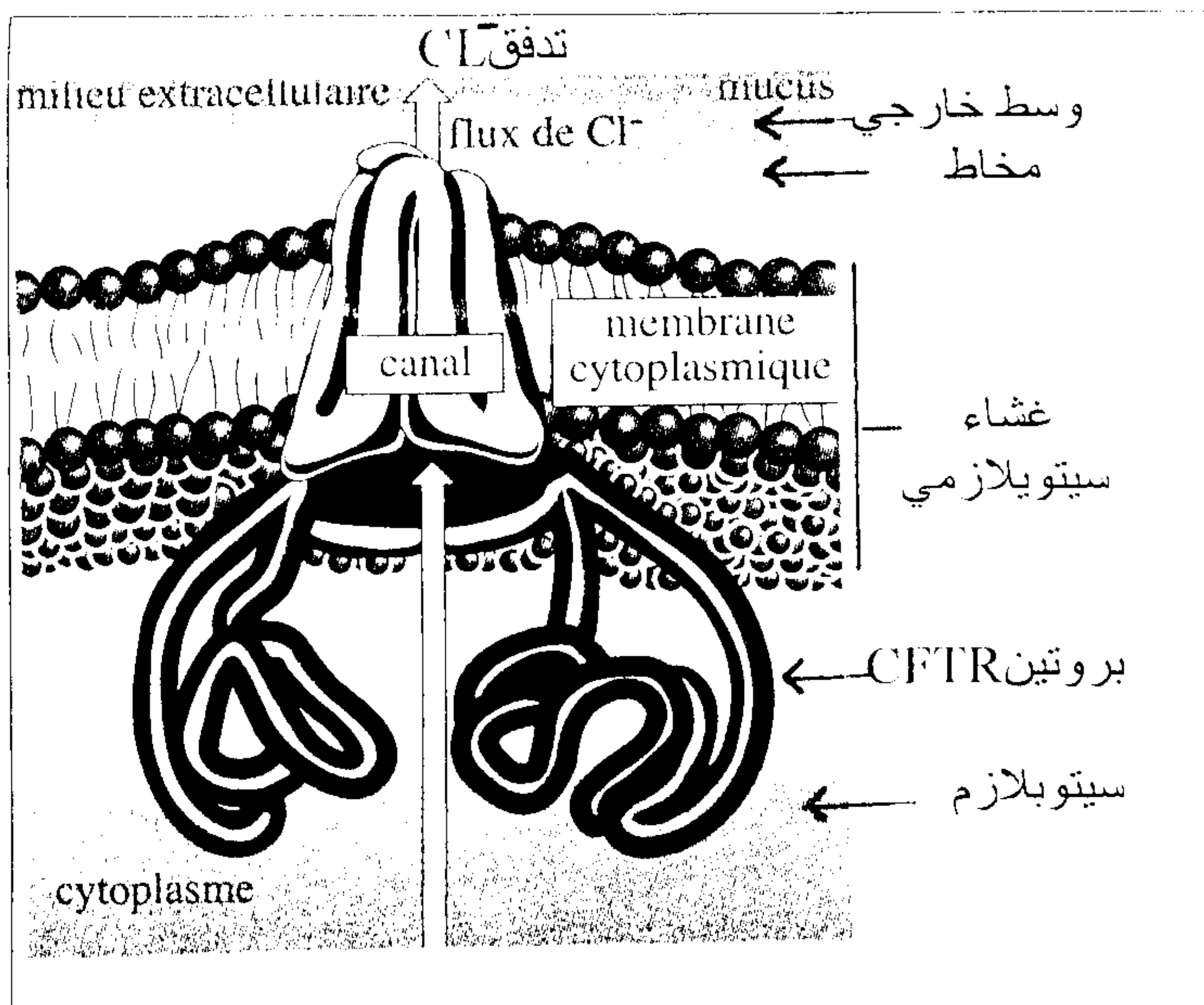
3 ( باعتمادك كل المعطيات ، فسر سبب إصابة الرجل x بالعقم : ) ( ن )



- الليفة الكيسية ( La mucoviscidose ) مرض وراثي تنتج أساسا عن خلل في الغدد العرقية ( عرق جد مركز بكلورور الصوديوم ، الرنتين ( سعال ، عسر في التنفس ، التهاب القصبات الهوائية ..... ) ، وعن الجهاز الهضمي خصوصا البنكرياس ( غياب إفراز العصارة البنكرياسية ، وعدم هضم الدهون )

- وتمثل الوتيقة 1 البروتين CFTR الذي اكتشف سنة 1990
- البروتين CFTR العادي يتواجد بالغشاء السيتوبلازمي ويكون قناة لتدفق أيونات  $Cl^-$ .
- البروتين غير العادي مسؤول عن الإصابة ب الليفة الكيسية .

الوتيقة 1 : البروتين CFTR المدمج بالغشاء السيتوبلازمي عند الشخص السليم



- المورثة الرامزة للبروتين CFTR تتموضع على الصبغي 7، ولها عدة أشكال ، أكثر من 250 تحليل مختلف مسؤول عن أشكال متنوعة ل mucoviscidose.

- الطفرة الرئيسية تدعى  $\Delta F508$  ، الأفراد المتشابهوا الاقتران بالنسبة لهذا التحليل ، إصابتهم خطيرة تتمثل في اضطرابات رئوية وبنكرياسية حادة .

	503	508
التحليل العادي	AAA GAA AAT ATC ATG TTG GGT GTT	
التحليل الطافر $\Delta F508$	AAA GAA AAT ATC ATT GGT GTT	

الوتيقة 2 : التحليل المرجعي و التحليل الطافر  $\Delta F508$  للمورثة الرامزة للبروتين CFTR

--طفرة أخرى تدعى R334W . الأفراد المتشابهوا الإقتران بالنسبة لهذا التحليل هم أقل إصابة ، على العموم لا يظهرون اضطرابات بنكرياسية.

	330	337
التحليل العادي	GGA ATC ATC CTC CGG AAA ATA TTC	
التحليل الطافر R334W	GGA ATC ATC CTC TGG AAA ATA TTC	

الوتيقة 3 : التحليل المرجعي والتحليل الطافر R334W للمورثة الرامزة للبروتين CFTR

( 1 ) حدد نوع الطفرة بالنسبة للتحليلين  $\Delta F508$  و R334W ( 1 ن )

( 2 ) حدد عواقب هذه الطفرات على بنية الأولية للبروتين CFTR ( 1,5 ن )

العائلة B		العائلة A		الأطفال النمط الوراثي		الجنس	السن	تاريخ التشخيص	سن الاعراض الأولى	اضطرابات الرنتين	اضطرابات البنكرياس
6	5	4	3	2	1						
الأفراد الستة لهم نمط وراثي مختلف الإقتران R334W // $\Delta F508$											
ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى						
22 سنة	17 سنة	7 سنوات	13 سنة	9 سنوات	3 سنوات						
20 سنة	10 سنوات	الشهر الأول	8 سنوات	4 سنوات	الولادة						
11 سنة	10 سنوات	الشهر الأول	الشهر الأول	سنتين	الولادة						
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم						
نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا						

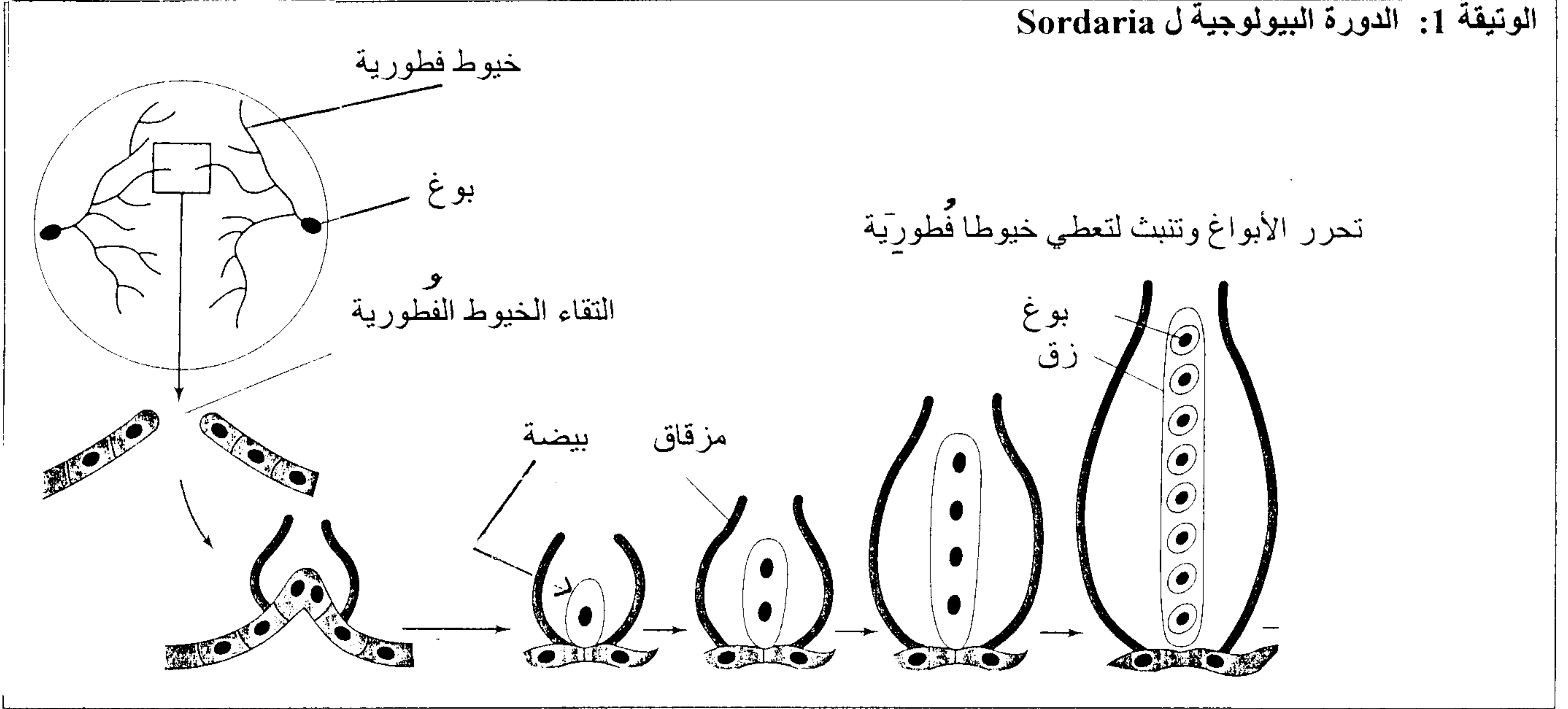
الوتيقة 4 : دراسة عائلتين ، أطفالها مصابة ب mucoviscidose ولها نفس النمط الوراثي

( 3 ) انطلاقا من المعطيات المقترحة ، وضح العلاقة نمط وراثي - مظهر خارجي مع إبراز مدى تعقيدها . ( 1,5 ن ) ملحوظة : التحليلات الطافرة متنتحية بالنسبة للتحليل العادي .

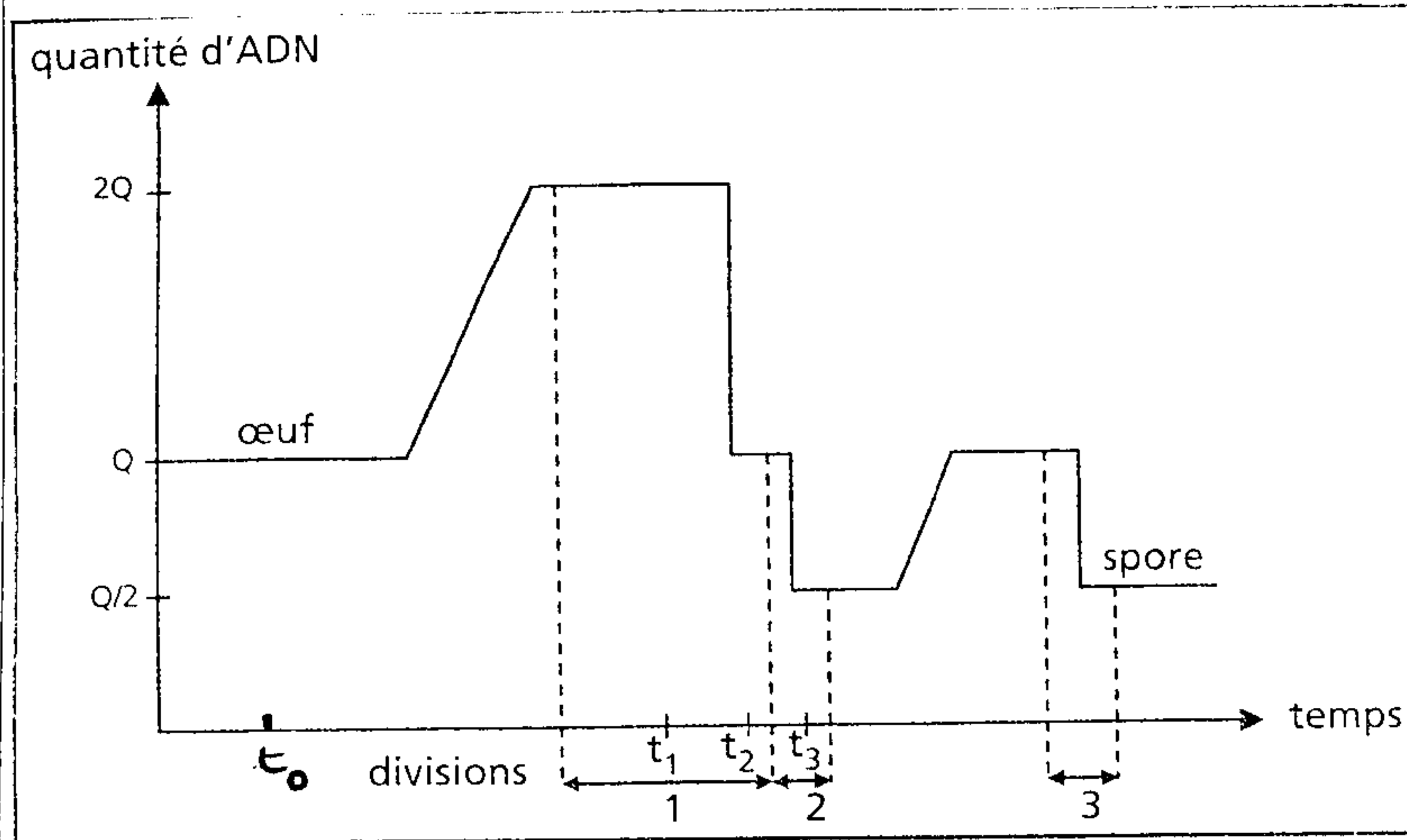


يات كائنات حية أحادية الصيغة الصبغية مثل صورديا  $n=7$  وتكون المادة المفضلة لعلماء الوراثة ولمعرفة كيفية نمو و تكاثر هذا  
مر ، نفترح المعطيات التالية :  
عند صورديا ، عندما تكون الظروف ملائمة ، يتم التوالد الجنسي وذلك بالتحام الخيوط لفطرين فتنكون خلايا ثنائية الصيغة الصبغية  
إنها البيضات ( البيضة = الخلية الوحيدة الثنائية الصيغة الصبغية في حياة صورديا ) . تخضع البيضة مباشرة بعد ذلك لإنقسامات  
خلوية ، مما يؤدي إلى تشكل 8 خلايا أحادية الصيغة الصبغية تسمى أبواغا تصطف داخل أنبوب يسمى الزق ، بعد ذلك يحرر الزق أبواغا  
تنبت وتنمو لتعطي خيوطا لفطر جديد .

### الوثيقة 1: الدورة البيولوجية ل Sordaria



### الوثيقة 2: تطور كمية ADN خلال الدورة البيولوجية ل Sordaria



Spore = بوغ

1, 2, 3 : انقسامات خلوية  
تخضع لها البيضة للحصول  
على 8 أبواغا .

$t_0, t_1, t_2, t_3$  فترات  
من الدورة .

### الوثيقة 3: رسوم تخطيطية لخرائط صبغية

ل Sordaria خلال فترات مختلفة من الدورة.  
( من أجل التوضيح ، تم تمثيل زوجين من الصبغيات فقط )

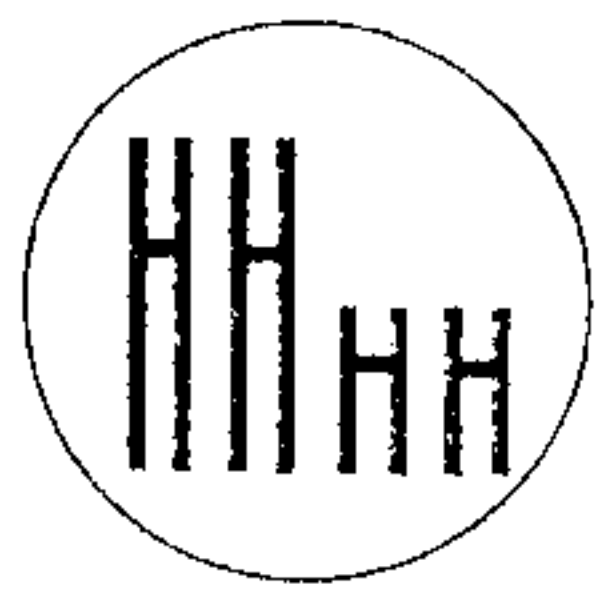


Schéma  
D

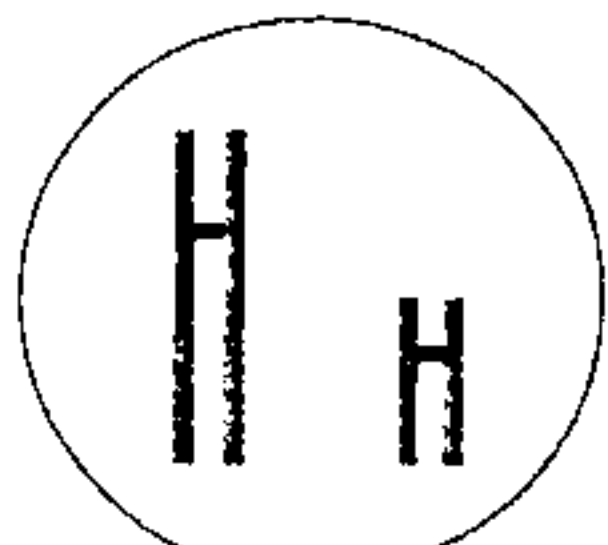


Schéma  
C

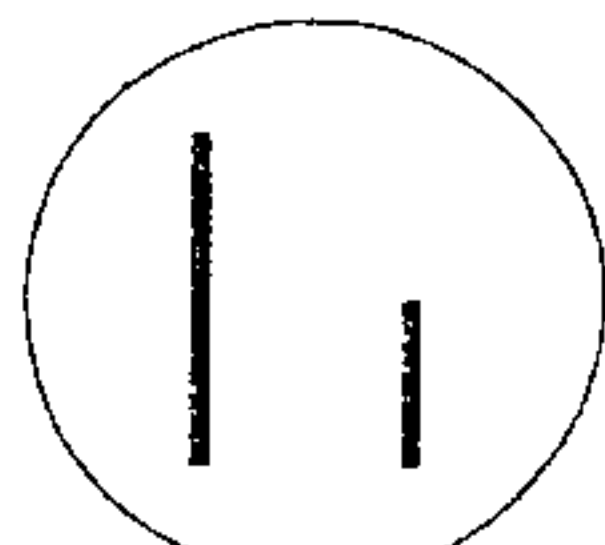


Schéma  
B

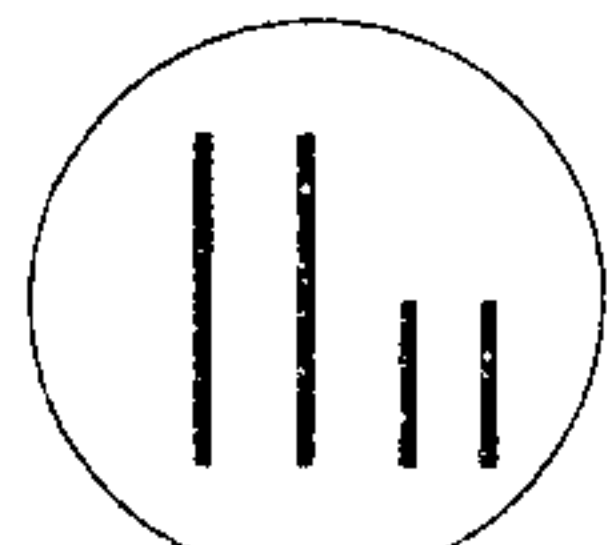


Schéma  
A

chromosomes à 2 chromatides : || chromosomes à 1 chromatide : |

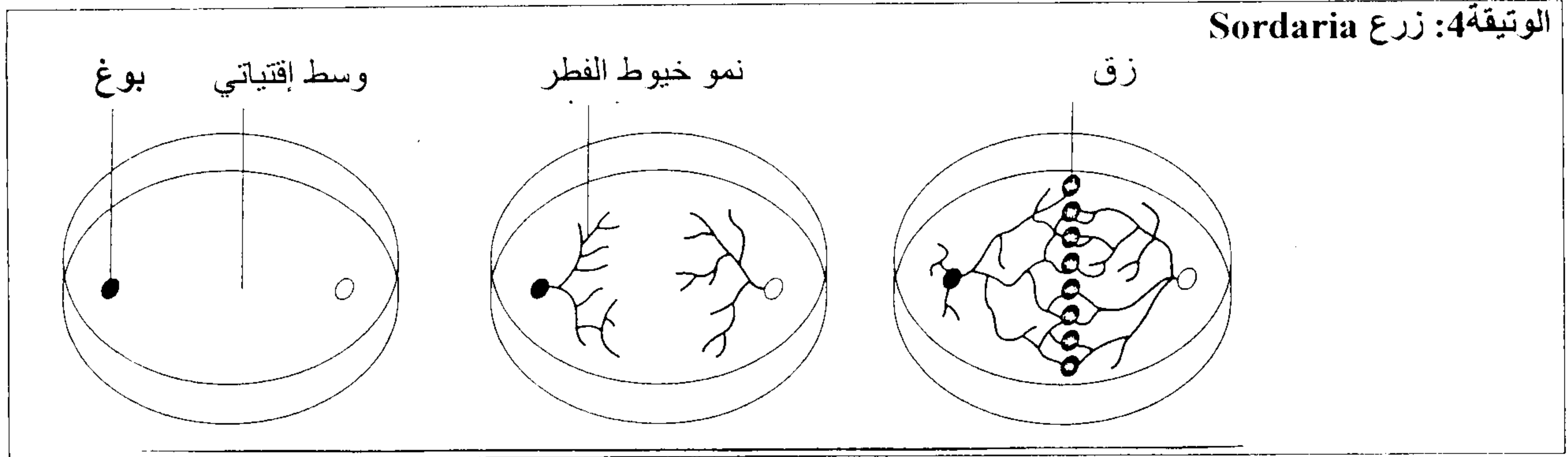
صبغي بصبيغين

صبغي بصبيغ واحد

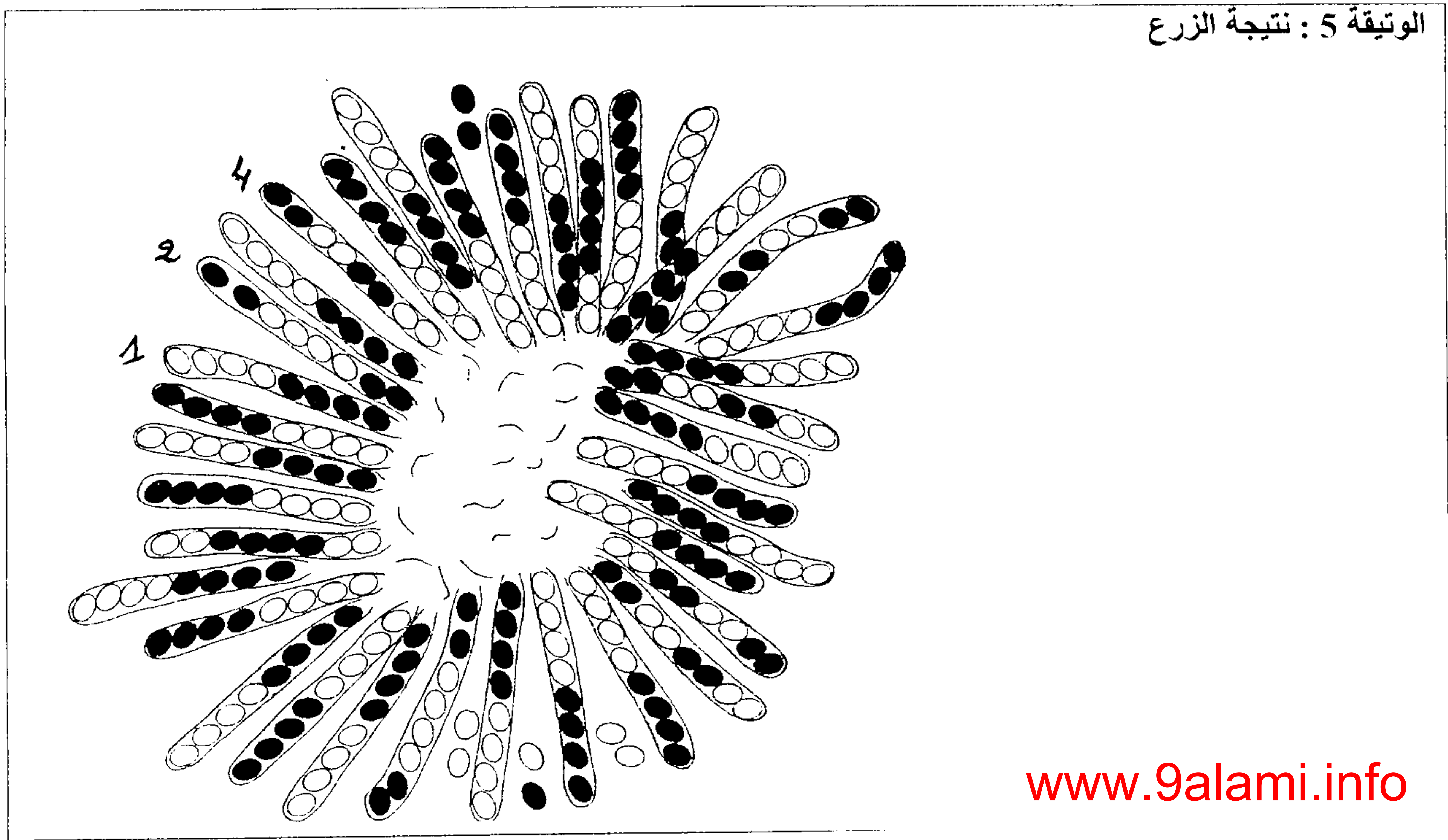


1) تعرف الانقسامات الخلوية 1 و 2 و 3 ( الوتيقة 2 ) ، ثم اربط كل فترة من فترات تطور كمية ADN (  $t_1, t_2, t_3$  ) بالرسم الذي ي  
من الرسوم ( A, B, C, D ) الممثلة في الوتيقة 3 ، معلا جوابك .

- نقوم بتزاوج سلالتين مختلفتين لفطر صورديريا في علبه بتري في وسط من الغراء به أملاح معدنية ، بوغ من سلالة بيضاء وبوغ اخر  
من سلالة سوداء كما تمثل الوتيقة 4



- تمثل الوتيقة 5 : باقة من الزقاق الناتجة عن التوالد الجنسي بين السلالتين السوداء و البيضاء ل Sordaria .



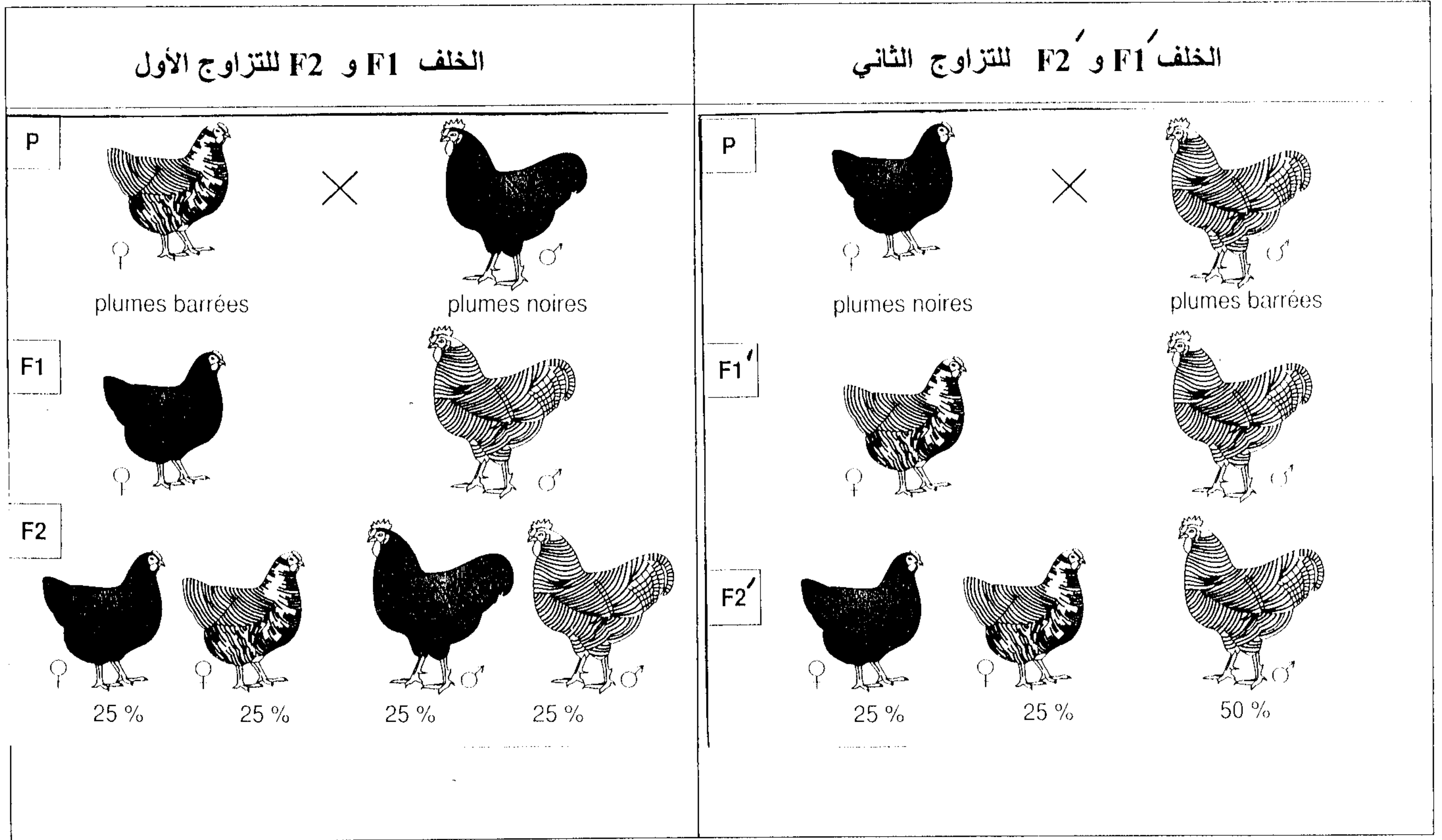
2) بتوظيفك لكل المعطيات ، فسر التنوع الملاحظ في الزقاق 1 ، 2 ، 3 في الوتيقة 5 باستعانتك برسوم تخطيطية توضح  
من خلالها سلوك الصبغيات خلال الانقسام الاختزالي .  
( باعتبار أن الأبوين أحادية الصيغة الصبغية و أن كل مورثة ممثلة بحليل واحد ) .

التمرين الرابع : ( 4 ن )

نقوم بتزاوج سلالتين نقيتين من الدجاج .  
التزاوج الأول : بين ذكر بريش أسود و أنثى بريش مخطط بالأسود والأبيض  
حصلنا على جيل F1 مكون من ذكور بريش مخطط و إناث بريش أسود .  
التزاوج الثاني : بين أنثى بريش أسود و ذكر بريش مخطط  
حصلنا على جيل F1' مكون من ذكور بريش مخطط و إناث بريش مخطط  
1) ماذا تستنتج من تحليل نتائج هذه التزاوجات ؟



ت الريش عند أفراد الجيل الثاني F2 بالنسبة لخلف F1 و F2' بالنسبة لخلف F1 ممثلة في الوتيقة 1



- (2) اعط التفسير الصبغي للتزاوج الأول (الجيلين F1 و F2) باستعمال الـ B و b للتعبير عن الحليلين .  
 (3) اعط التفسير الصبغي للتزاوج الثاني (الجيل F2' فقط) .