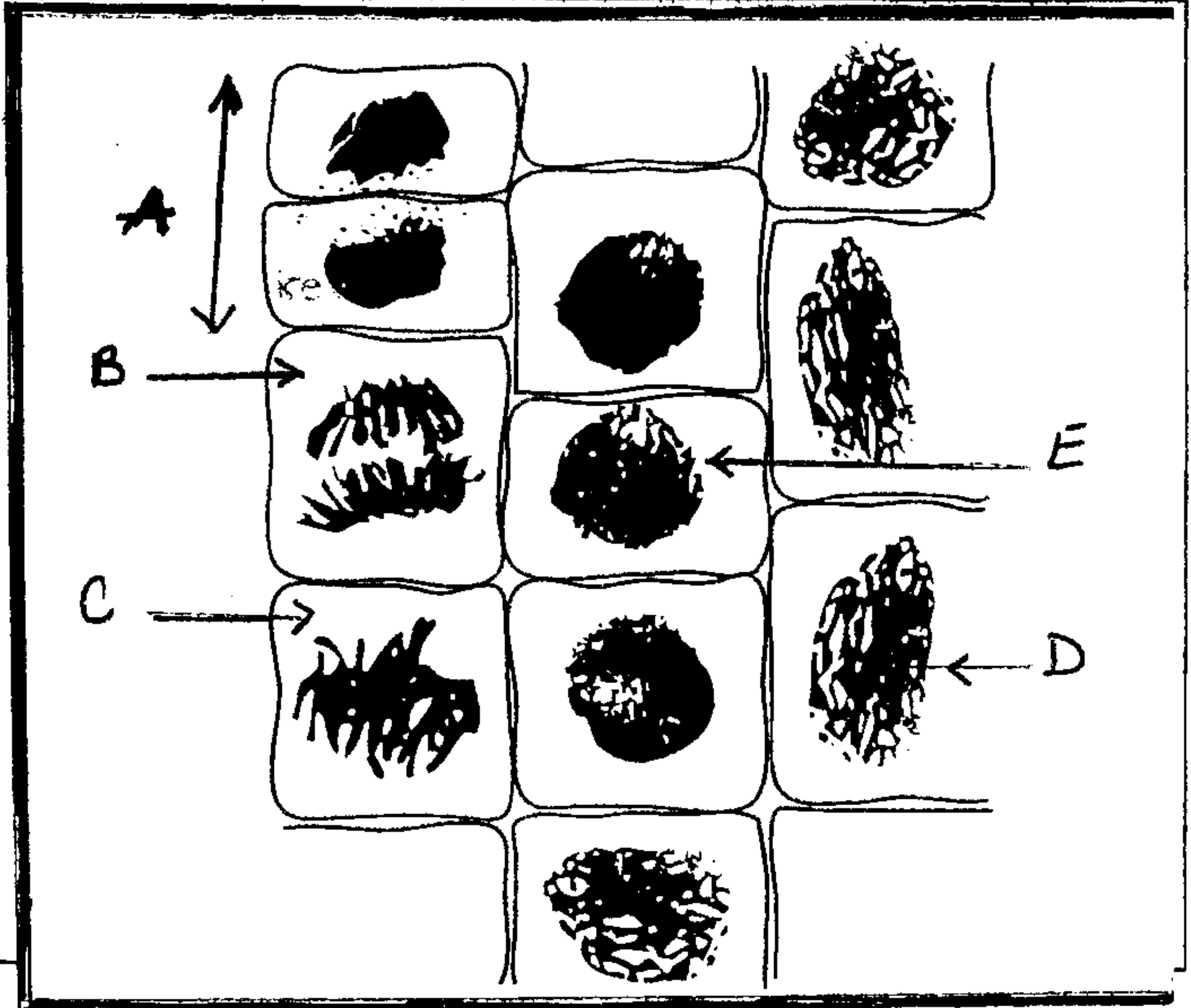
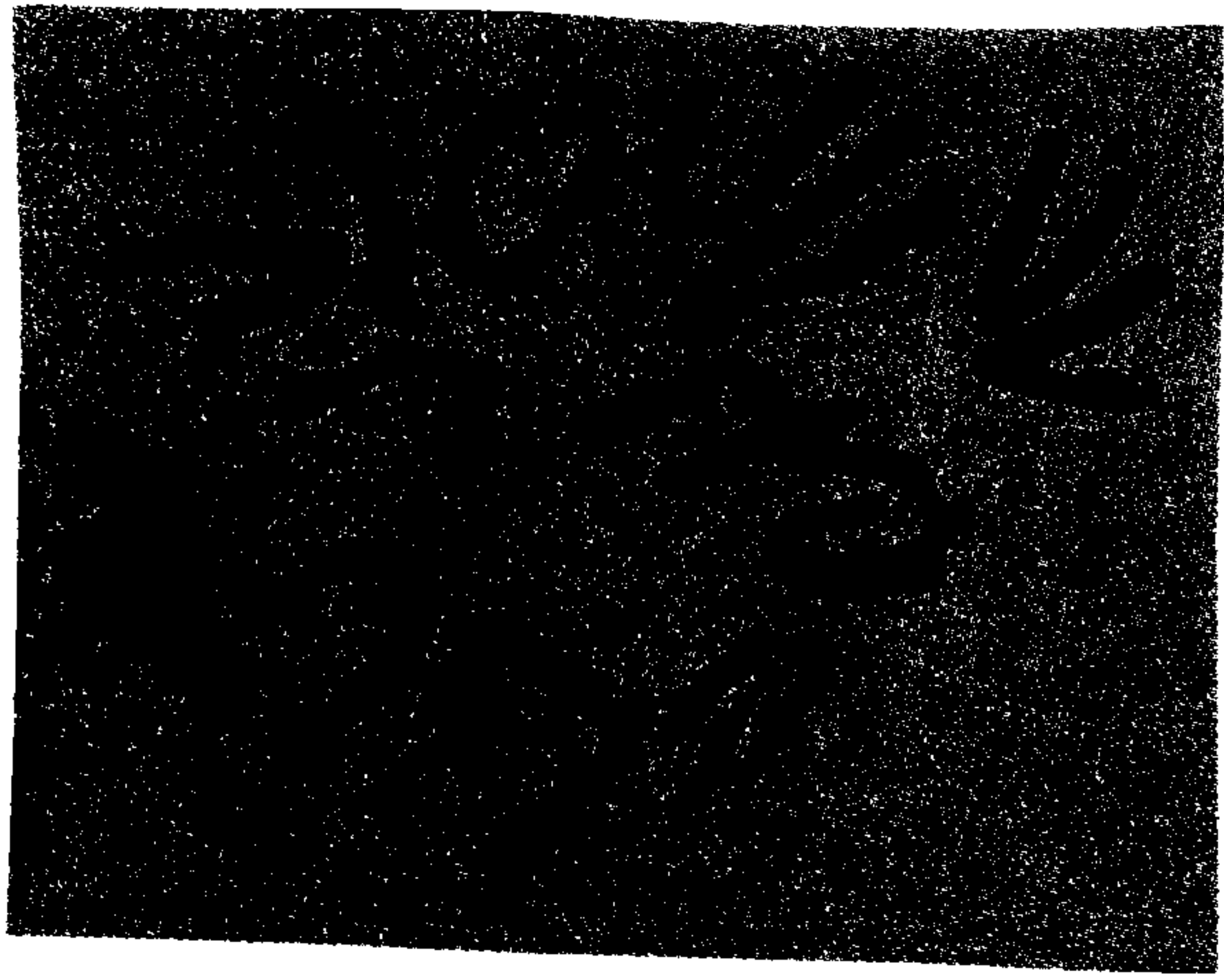


التمرين الأول : استرداد المعارف ( 5 نقط )

معايير مكنت من الكشف أنه خلال السكون الذي يسبق الانقسام غير المباشر، تتضاعف كمية الـADN و تزداد كتلة البروتينات السيئوبلازمية في عرض مرفوق برسوم تفسيرية وضح الآليتين المتدخلتين في التهيئ للانقسام غير مباشر مقتصر على المراحل التي تتم في النواة

التمرين الثاني : 5 نقط

لدراسة بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى، نقترح المعطيات التالية .



الوتيقة 2 : ملاحظة مجهرية لخلية جذر الثوم أثناء أحد فترات الدورة الخلوية (  $\times 1500$  )

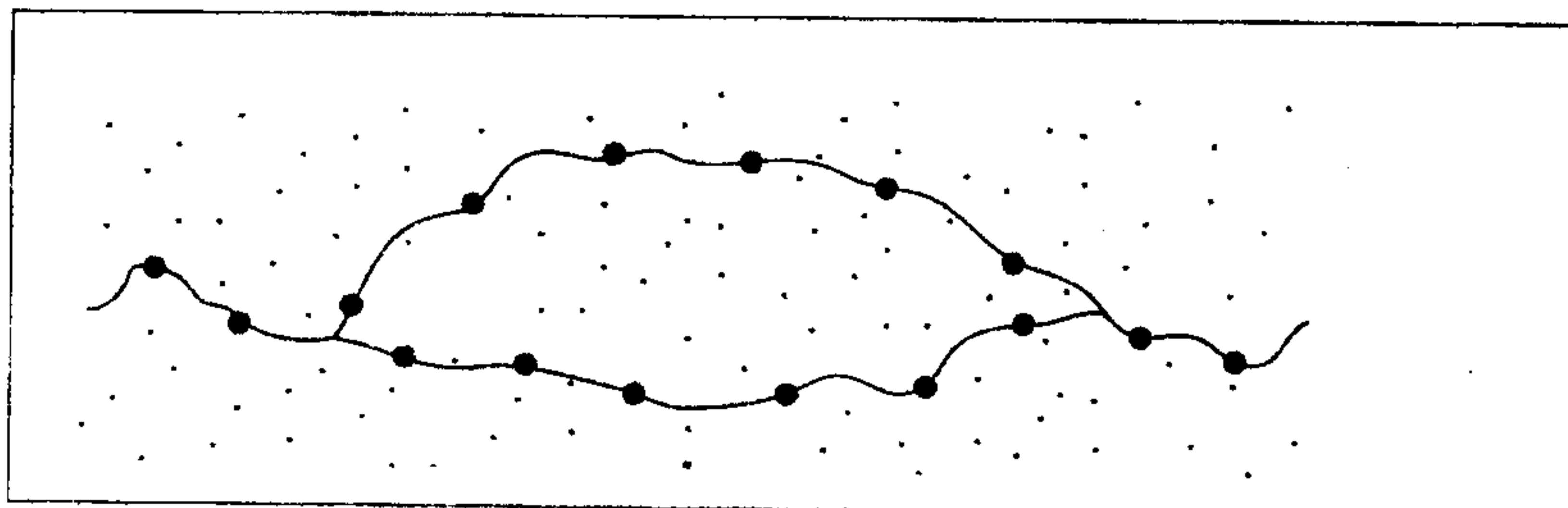
الوتيقة 1: ملاحظة مجهرية لخلايا نباتية لجذر الثوم خلال فترات الدورة الخلوية (  $\times 900$  )

- 1) تعرف على الفترة من الدورة الخلوية التي تظهرها كل خلية من الخلايا ( A,B,C,D,E ) الممثلة في الوتيقة 1 ..... ( 1 ن )
- 2) حدد عدد صبغيات الخلية الممثلة في الوتيقة 2 مستعملا الرمز  $2n$  مع تفسير كل من 2 و n و  $2n$  ، ثم حدد عدد جزيئات ADN هذه الخلية معلقا جوابك ..... ( 1,5 ن )
- 3) أنجز رسما تخطيطيا للخلية C باعتبار  $2n=6$  ( أرسم المشاهدة القطبية للخلية C ) ..... ( 1 ن )

تمت معايرة كمية ADN في نواة الخلية خلال عدة انقسامات غير مباشرة و يعطى الجدول التالي النتائج المحصل عليها .

خلية خلال عدة انقسامات	خلية أم ( الجيل G0 )	خلية بعد انقسام أول ( الجيل G1 )	خلية بعد انقسام ثان ( جيل G2 )	خلية بعد انقسام ثالث ( الجيل G3 )
كمية ADN pg	7,3	7,3	7,3	7, 3

الوتيقة 3:

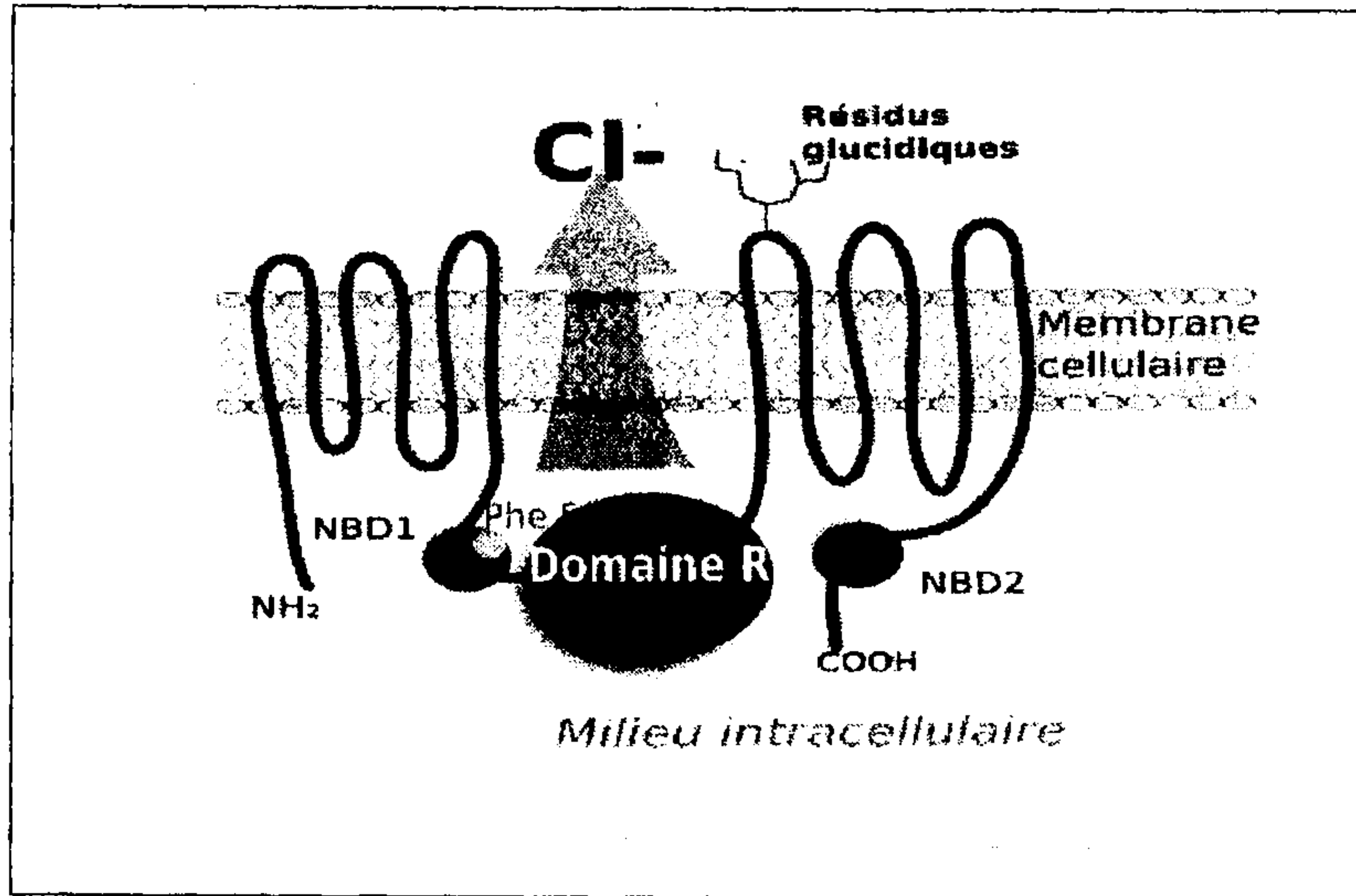


تمثل الوتيقة : 4 ملاحظة مجهرية للمادة الوراثية في نواة الخلية ( 100 000 )

- 3) باستغلالك للوثائق 1 و3 و4 على مكتسباتك ، فسر ثبات كمية ADN في نواة خلايا الأجيال  $G_3, G_2, G_1, G_0$  . ( 1,5 ن )

التمرين رقم 3: (5 نقط)

أبانت دراسة حديثة أن سبب الإصابة بمرض La mucoviscidose مرتبط ببروتين غشائي يدعى CFTR مسؤول عن اختلال في النفاذية الخلوية وبالتالي ظهور أعراض المرض ، تتحكم في هذا البروتين مورثة CF. وتقدم الوثيقة 1 بنية البروتين CFTR المدمج بالغشاء السيتوبلازمي



الوثيقة 1

- 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 TTT GGT GTT	
التحليل الطافر $\Delta F508$	AAA GAA AAT ATC ATT GGT GTT	

الوثيقة 2: جزء من اللولب غير المنسوخ للتحليل المرجعي وللتحليل الطافر  $\Delta F508$  للمورثة الرامزة للبروتين CFTR

--طفرة أخرى تدعى  $R334W$ . الأفراد المتشابهوا الاقتران بالنسبة لهذا التحليل

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

الوثيقة 3: جزء من اللولب غير المنسوخ للتحليل المرجعي وللتحليل الطافر  $R334W$  للمورثة الرامزة للبروتين CFTR

- (1 ن) حدد نوع الطفرة بالنسبة للتحليلين  $\Delta F508$  و  $R334W$  .....
- (3 ن) باعتمادك على الوثائق 2 و3 و4 حدد عواقب هذه الطفرات على بنية الأولية للبروتين CFTR. ....
- (1 ن) من خلال دراسة مرض mucoviscidose بين وجود علاقة مورثة بروتين وعلاقة صفة بروتين.....

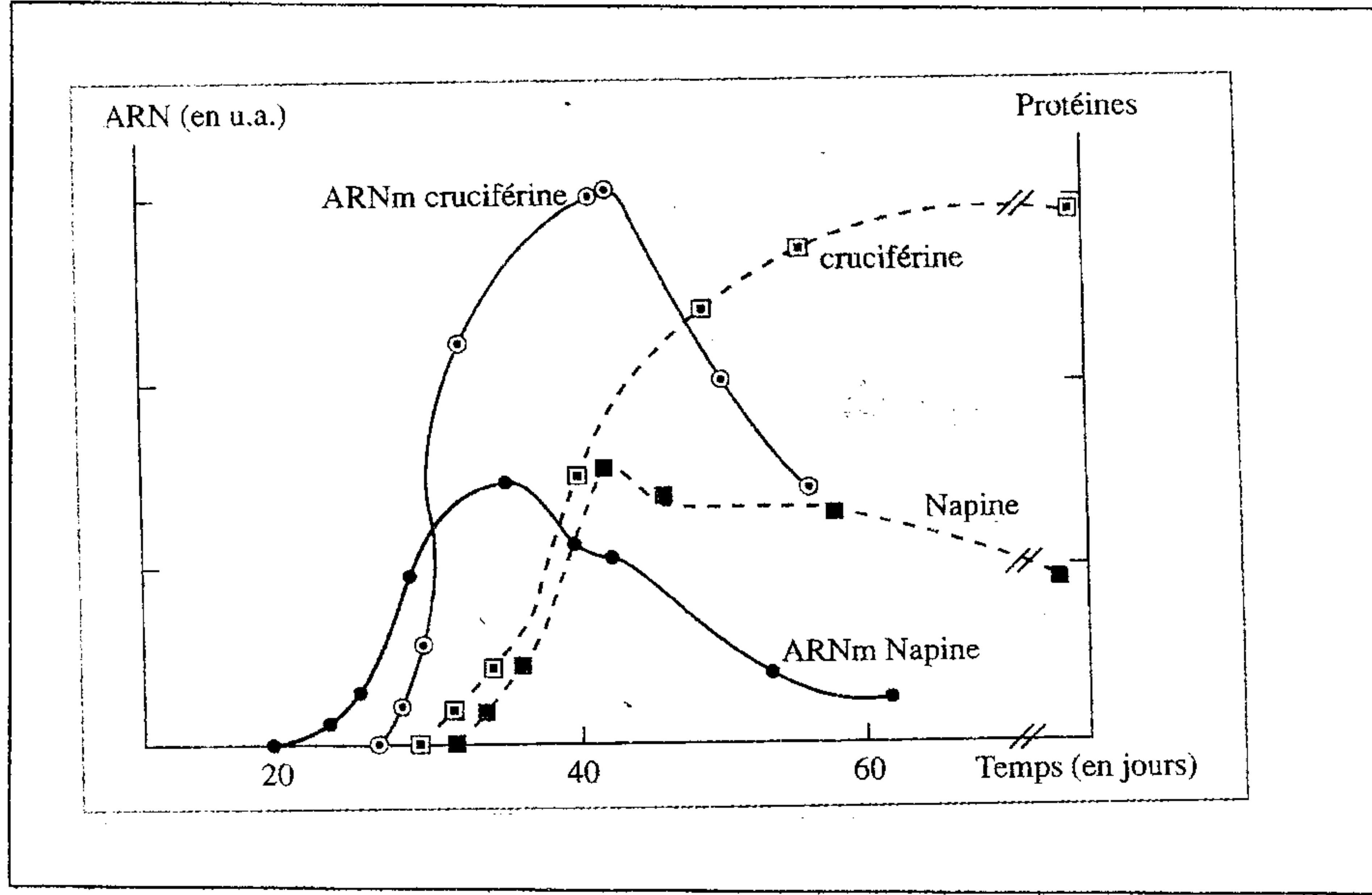
1 <sup>re</sup> lettre	2 <sup>e</sup> lettre				3 <sup>e</sup> lettre
	U	C	A	G	
U	UUU } phényl- UUC } alanine UUA } leucine UUG }	UCU } UCC } sérine UCA } UCG }	UAU } tyrosine UAC } UAA } stop UAG }	UGU } cystéine UGC } UGA } stop UGG } tryptophane	U C A G
C	CUU } CUC } leucine CUA } CUG }	CCU } CCC } proline CCA } CCG }	CAU } histidine CAC } CAA } glutamine CAG }	CGU } CGC } arginine CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } isoleucine AUA } AUG } méthionine	ACU } ACC } thréonine ACA } ACG }	AAU } asparagine AAC } AAA } lysine AAG }	AGU } sérine AGC } AGA } arginine AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } valine GUA } GUG }	GCU } GCC } alanine GCA } GCG }	GAU } acide GAC } aspartique GAA } acide GAG } glutamique	GGU } GGC } glycine GGA } GGG }	U C A G

الوثيقة 4  
جدول الرمز الوراثي

التمرين الرابع : ( 5 نقط )

المعطي الأول: ARNm و البروتينات

La cruciférine و La nopine بروتينين يركبان في بذور بعض النباتات .  
خلال تكوين البذرة قمنا بقياس كمية هذين البروتينين وكذلك جزيئة ARNm الرامزة لكل بروتين وتقدم الوتيقة 1 النتائج المحصل عليها .



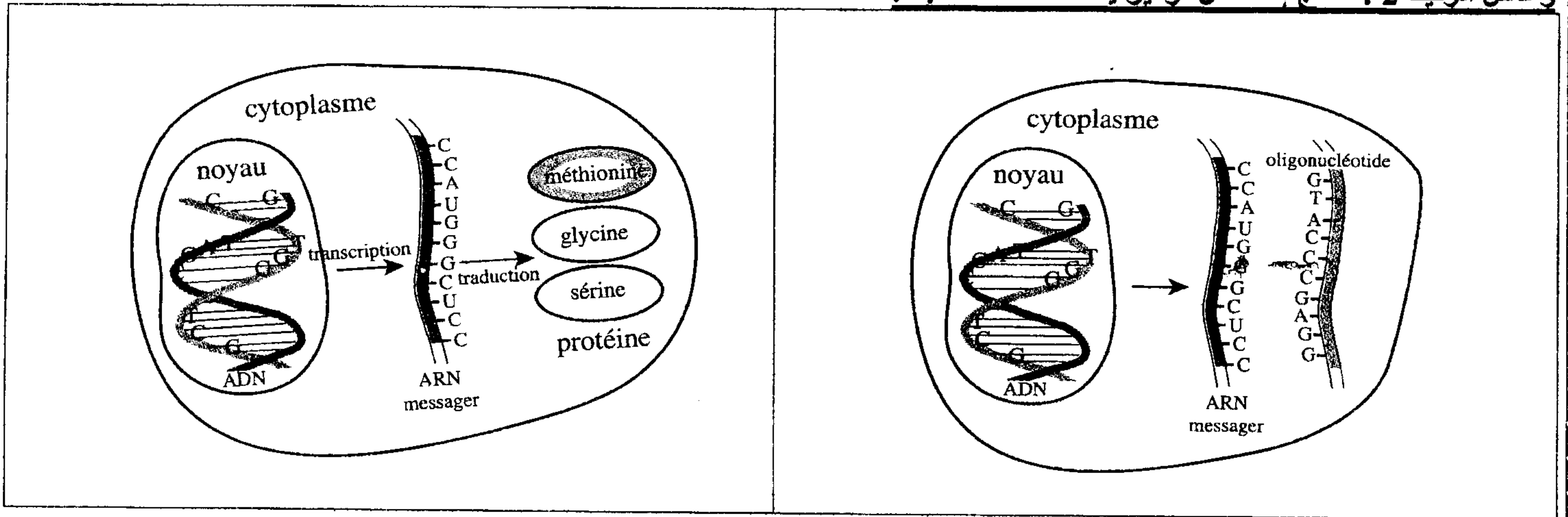
الوتيقة 1 : تطور كمية والبروتينات في خلايا بذور النباتات

( 1 ) قارن تطور كمية ARNm والبروتينات المناسبة خلال الزمن ثم فسر هذا التطور.....( 2 ن )

المعطي الثاني: نوكلويدات مضادة الاتجاه: **Oligonucléotides antisens** = تمنع إنتشار الفيروسات

- سلسلة نوكلويدية قصيرة مكونة من 15 إلى 20 نوكلويد تسمى : Oligonucléotide antisens .
- هذه النوكلويدات مضادة الاتجاه : Oligonucléotides antisens يتم تدعيمها لتعيش مدة أطول من ARNm الخلوي .
- نوكلويد مضاد الاتجاه الذي يستعمل، غالبا يتكون من نفس مكونات نوكلويد جزيئة ADN ( حمض فوسفوري + سكر ريبوزي ناقص أوكسجين + قاعدة أزوتية ) كما أن له القدرة على الارتباط بجزء من ARNm الخلوي وذلك بتكامل القواعد الأزوتية فتتكون جزيئة هجينة ( مختلطة ) فيصبح جزء من ARNm الخلوي مكون من شريطين ، شريط يمثل متتالية ARNm وشريط يمثل متتالية مضادا الاتجاه.
- بعض الأبحاث العلمية أثبتت مؤخرا نجاعة هذا النوع من النوكلويدات مضادة الاتجاه في منع تكاثر الفيروسات .

و تمثل الوتيقة 2 : نتائج استعمال نوكلويدات مضادة الاتجاه.



الوتيقة a : تعبير الخبر الوراثي في خلية شاهدة

الوتيقة b 2 : تعبير الخبر الوراثي في خلية ، تم

إدخال نوكلويدات مضادة الاتجاه

( 1 ) إعط متتالية نوكلويد مضاد الاتجاه القادر على الارتباط بجزء من متتالية ARNm ( الوتيقة 2 b ) ..... ( 0,5 ن )

( 2 ) إعتمادا على معطيات المعطي الثاني وعلى معلوماتك حول بنية الفيروس فسر كيف تمنع هذه التقنية من تكاثر بعض الفيروسات

.....( 2,5 ن )