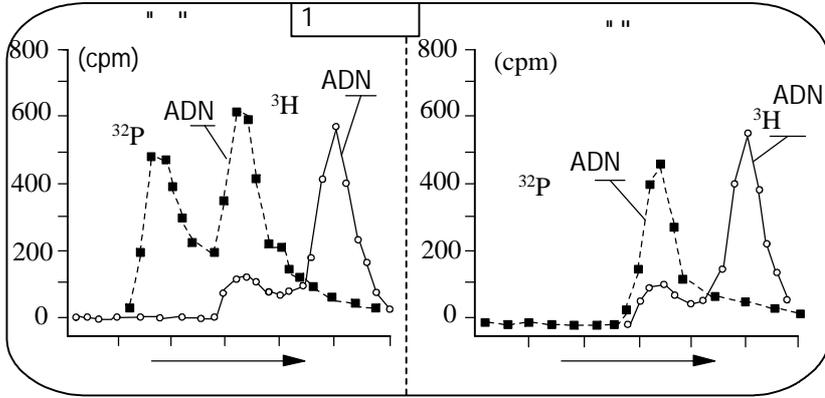


تمرين 1 (4 نقط): لدراسة آلية تضاعف L'ADN وكيفية تنظيمها خلال الدورة الخلوية، نقترح المعطيات التجريبية التالية:
 لـ بعد حقن بيض ضفدعة بـ ADN فيروسي موسوم بـ ^3H ، تم وضعها في وسط يحتوي على نيكليوتيدات السيتيدين المشع الحاملة لـ ^{32}P (^{32}P -dCTP) وعلى نيكليوتيدات البروموأوريدين (BrdUTP) الثقيلة وغير المشعة. (البروموأوريدين نظير للتيميدين، يرفع من كثافة L'ADN الذي يدخل في تركيبه). وبعد حقن هذا الوسط (توفير الظروف الملائمة للنمو) لمدة كافية لحدوث دورة خلوية (الشكل "أ" من الوثيقة 1) أو دورتين خلويتين (الشكل "ب" من الوثيقة 1) تم استخلاص L'ADN الفيروسي من البيض وإخضاعه لعملية النبد في وسط متزايد الكثافة يمكن من الفصل بين ثلاث أنواع



من L'ADN حسب كثافتها:
 - ADN لا يحتوي على BrdUTP.
 - ADN له خيط واحد يحتوي على BrdUTP.
 - ADN له خيطان يحتويان على BrdUTP.
 تمثل الوثيقة 1 توزيع L'ADN الفيروسي حسب كثافته بعد الحضان لمدة دورة أو دورتين خلويتين.
 1- ما ذا نعني بالسيتيدين؟ (0.25 ن)
 2- اعتمادا على المعطيات السابقة، حدد الدور الذي يلعبه كل من السيتيدين المشع (^{32}P -dCTP) والبروموأوريدين (BrdUTP) في هذه التجربة. (0.5 ن)
 3- اعتمادا على الشكل "أ" من الوثيقة 1:

أ- قارن كثافة L'ADN الموسوم بـ ^3H مع كثافة L'ADN الموسوم بـ ^{32}P . (0.25 ن)

ب- فسر نتائج هذه المقارنة، اعتمادا على معلوماتك حول تضاعف L'ADN. (0.5 ن)

4- اعتمادا على الشكل "ب" من الوثيقة 1 وعلى معلوماتك، فسر اختلاف الكثافة بين قمتي L'ADN الموسومة بـ ^{32}P . (0.75 ن)

5- اعتمادا على أجوبتك السابقة، حدد الخاصية الأساسية لمضاعفة L'ADN التي يمكن استنتاجها من هذه التجربة. (0.25 ن)
 لـ موازاة للتجربة السابقة، عندما تتم إضافة مادة السيكلوهيكزميد Cycloheximide (مادة كابحة للتركيب البروتيني) للوسط السالف الذكر، قبل إخضاعه للحضان، يلاحظ أن النتائج المحصل عليها بعد دورة خلوية أو دورتين، تكون كلها مماثلة للشكل "أ" من الوثيقة 1.

6 أ- أذكر البروتينات الأساسية المتدخلة في كل من الصبغي ومضاعفة L'ADN خلال الدورة الخلوية. (0.75 ن)

ب- علما أن البيض المخصب مؤهل للانقسام الأول، فسر العلاقة بين مفعول السيكلوهيكزميد وغياب القمة الثقيلة لـ L'ADN. (0.75 ن)

التمرين 2 (12 نقطة): نقترح توضيح اختلاف بنية جزيئة L'ADN عند بعض الكائنات. يبين جدول الوثيقة 2 نسبة القواعد الأزوتية المكونة لـ L'ADN عند بعض الثدييات. بينما يمثل جدول الوثيقة 3 نسبة نفس القواعد الأزوتية المكونة لـ ADN حمة (φ_1).

	(C)	(T)	(G)	(A)	L'ADN
	7,1	10,1	7,2	10	
	6,9	9,6	6,8	10	
	$\pm 0,2 =$				2

φ_1	ADN	
(C)		32%*
(A)		29%*
(T)		22%*
(G)		17%*
		3

φ_2	ADN	
(C)		17%*
(A)		29%*
(T)		22%*
(G)		32%*
		4

1 أ- اعتمادا على معلوماتك وتوظيفك لمعطيات جدول الوثيقة 2، حدد العلاقة بين القواعد الأزوتية عند نفس النوع. (1 ن)

ب- مثل بواسطة رسم تخطيطي بنية جزيئة L'ADN. (2 ن)

2- قارن العلاقة بين القواعد الأزوتية (A و T) ثم (C و G) عند الحمة مع نفس العلاقة عند الثدييات. (1 ن)

لتوضيح بنية جزيئة L'ADN عند نفس الحمة السابقة، نقترح الفرضيتين التاليتين:

• الفرضية الأولى: بنية ADN الحمة تتكون من خيطين.

• الفرضية الثانية: بنية ADN الحمة تتكون من خيط واحد.

3- باعتمادك على مبدأ تكامل القواعد الأزوتية ومعطيات الوثيقة 3، أي الفرضيتين ترجح؟
 علل جوابك. (2 ن)

للتأكد من بنية ADN نفس الحمة ندرج المعطيات التجريبية التالية:

* المعطيات التجريبية الأولى: تمثل النسب المئوية المبينة في الوثيقة 4 نتائج التحليل الكيميائي لـ ADN (φ_2). تم استنساخه عن طريق التضاعف داخل أنبوب زجاجي، انطلاقا من L'ADN الحموي (φ_1) الممثلة نسب قواعده الأزوتية في الوثيقة 3.

4- قارن نتائج تحليل كل من L'ADN (φ_2) و L'ADN (φ_1). (2 ن)

* المعطيات التجريبية الثانية: تم إنجاز نفس التجربة السابقة (استنساخ L'ADN الأصلي (φ_1)) لمقارنته مع L'ADN الوليد (φ_2) عند الثدييات، فحصلنا على ADN وليد (φ_2) مماثل لـ (φ_1) من حيث نسب مختلف القواعد الأزوتية.

5- بين بواسطة رسم تخطيطي آلية مضاعفة L'ADN التي تفسر تماثل (φ_2) و (φ_1). (2 ن)

6- فيما تفيدك المعطيات التجريبية الأولى والثانية لتأكيد إحدى الفرضيتين السابقتين. (2 ن)