فرض كتابي رقم 2 | 2BSVT_ مدة الإنجاز: 2 ساعات 2013/2012

يمنع استعمال الهاتف الخلوي

التمرين الأول (6 نقط)

تحمل جزيئة LADN الخبر الوراثي الذي يتم نقله بشكل مطابق للأصل خلال **الانقسام غير المباشر**. بين من خلال عرض واضح معزز برسوم تخطيطية:

- مكونات وبنية جزيئة L'ADN.
- آلية النسخ الجزيئي للخبر الوراثي وفترته في الدورة الخلوية.
- دور النسخ الجزيئي في نقل الخبر الوراثي بشكل مطابق للأصل خلال الانقسام غير المباشر.

التمرين الثاني (5 نقط)

لتحديد بعض خصائص انتقال الخبر الوراثي نقترح عليك المعطيات التالية:

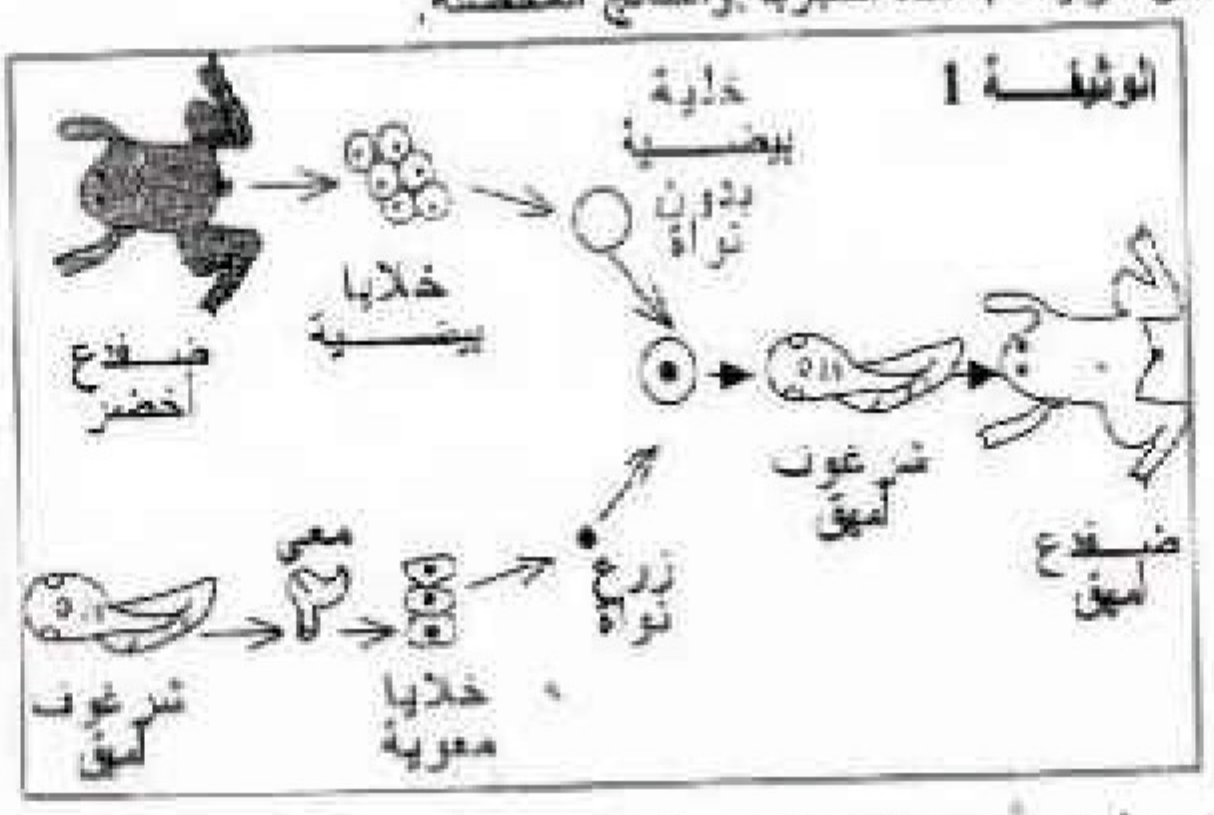
* قام الباحث Gurdon بالتجارب التالية على نوع من الضفادع:

- تجربة (1): فتلتع نوى من أمعاء ثرغوف أمهق وزرعها داخل خلايا بيضية غير منواة لأنثى ضفدع أخضر. حصل على ضفادع مهقاء. تلخص الوثيقة 1 هذه التجربة والنتائج المحصلة.

- تجربة (2): قام بحقن ADN فيروس SV40 داخل نواة خلية بيضية لضفدعة، فنتج عن ذلك تركيب بروتينات فيروسية، من بينها بروتين يدخل في تركيب الغشاء الخارجي للفيروس.

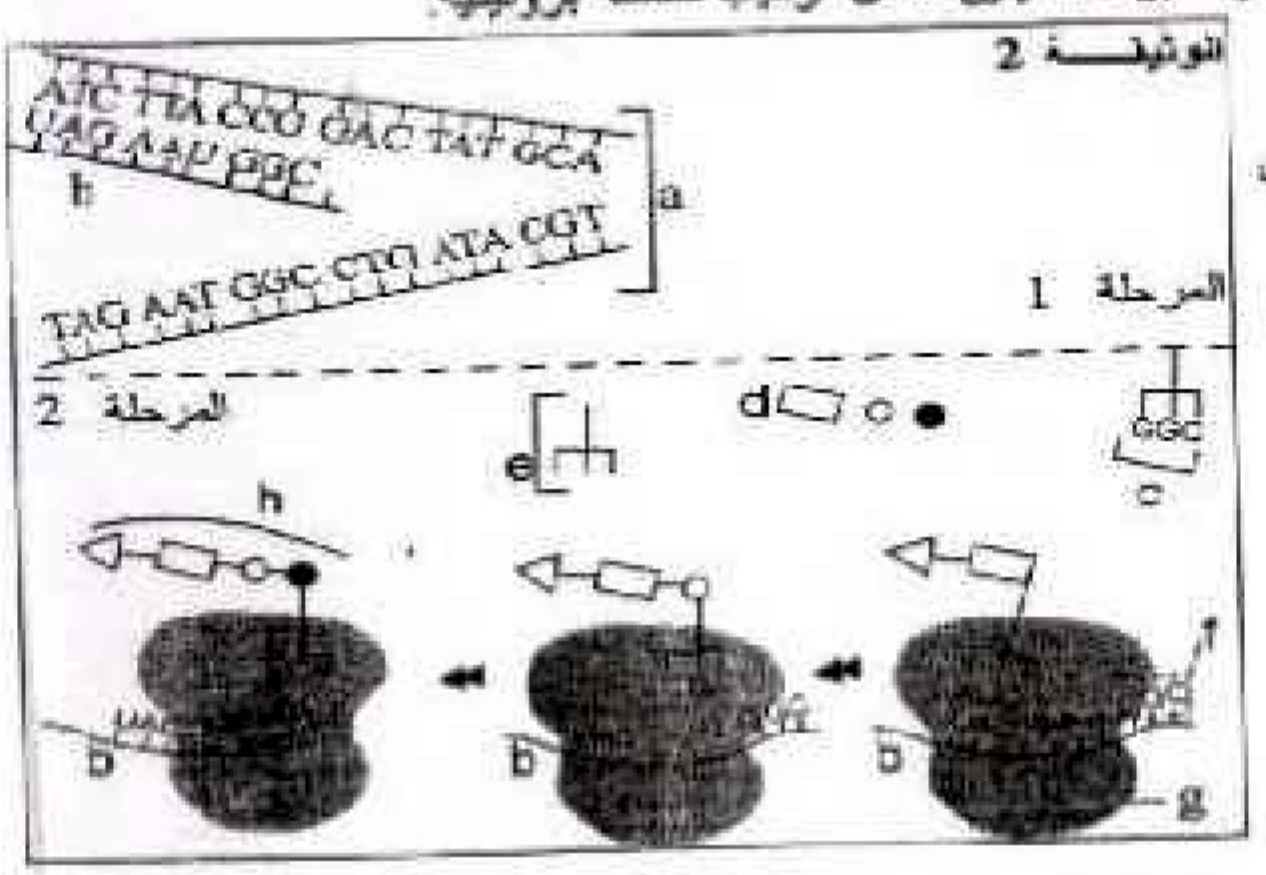
1- ماذا تستنتج من نتائج كل من التجربتين؟ (2 ن)

الوثيقة 1



* تمثل الوثيقة 2 رسما تخطيطيا لمرحلتين أساسيتين خلال تركيب سلسلة بروتينية.

الوثيقة 2

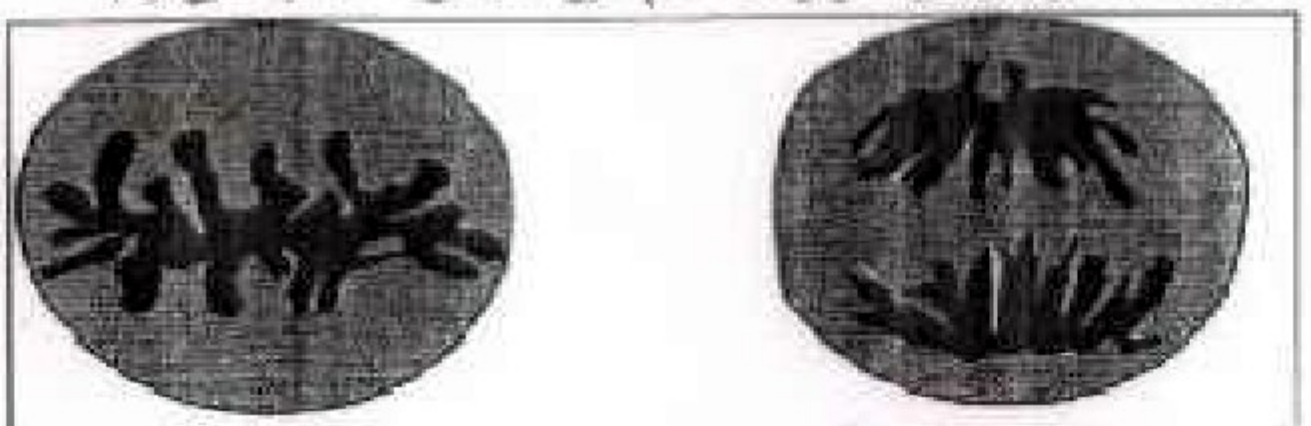


2- اعط الأسماء المقابلة للحروف وسم المرحلتين 1 و 2 وحدد موقع حدوث كل منها داخل الخلية. (3 ن)

التمرين الثالث (9 نقط)

لدراسة بعض المظاهر المرتبطة بنقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى وبكيفية تعبيره نقترح المعطيات التالية:

* يمثل شكلا الوثيقة 1 طورين من أطوار الانقسام غير المباشر عند خلية حيوانية.



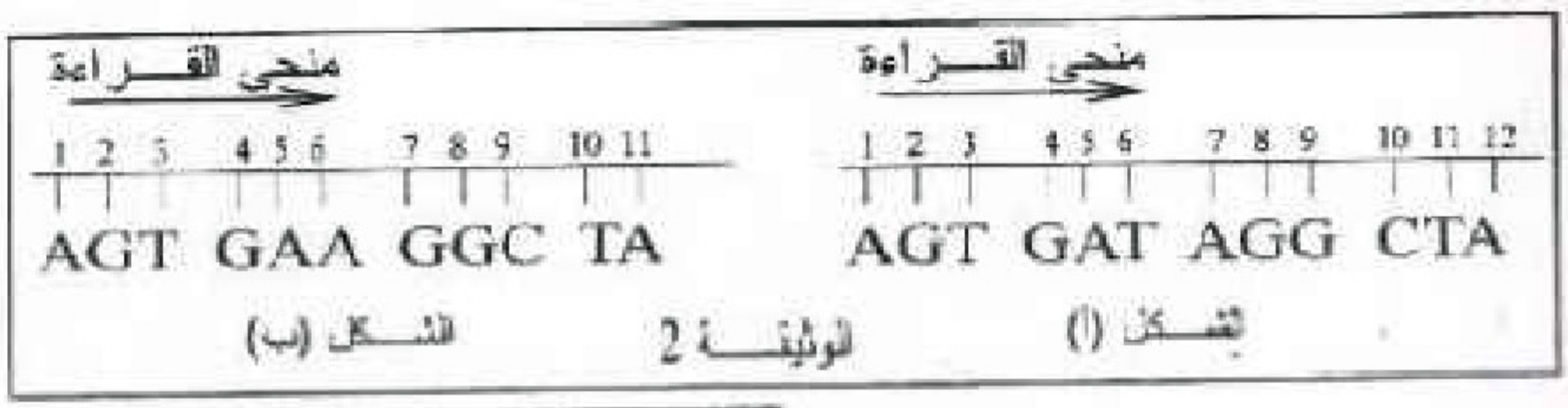
الوثيقة 1

1- **حدد** الطور الممثل في كل شكل من الشكلين (أ) و (ب)، **علل إجابتك**. (1 ن)

2- **أنجز رسما تخطيطيا** يفسر التطور الممثل في الشكل (ب) مستعملا الصيغة الصبغية 2n=4. (2 ن)

* يتم تنشيط الانقسام الخلوي بواسطة بروتين خلوي يسمى RAS الذي يحفز مضاعفة L'ADN، يتوقف هذا الانقسام بفضل بروتين نووي يسمى P53، وذلك عن طريق كبح RAS. في الحالة التي يكون فيها P53 غير فعال، تنقسم الخلايا بشكل مستمر وفوضوي، فتظهر الخلايا السرطانية.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 جزءا من قطعة L'ADN الغير القابلة للنسخ والمسؤولة عن تركيب P53 العادي، ويمثل الشكل (ب) جزءا من قطعة L'ADN الغير القابلة للنسخ والمسؤولة عن تركيب P53 غير الفعال.



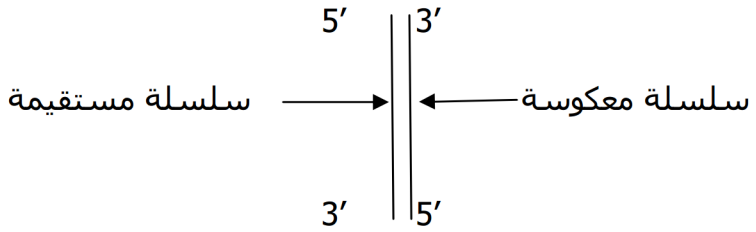
الوثيقة 2

3- باستعمال مستخرج جدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة 3، اعط السلسلة الببتيدية لكل من P53 العادي و P53 غير الفعال، ثم حدد سبب الاختلاف بينهما، مفسرا ظهور الخلايا السرطانية. (6 ن)

الحمض الأميني	الوحدة الرمزية
Leucine	CUC , CUA
Arginine	AGA , AGG
Glycine	GGU , GGC
Acide aspartique	GAU , GAC
Acide glutamique	GAA , GAG
Serine	AGU , AGC

الوثيقة 3

عناصر الإجابة و سلم التنقيط

الجواب	النقطة
التمرين الأول :	
- الحمض النووي الريبوزي ناقص أوكسجين ADN عبارة عن سلسلة مزدوجة من النيكليوتيدات	0.5
- رسم لنيكليوتيد يظهر مكوناته الثلاثة	0.5
- تكون سلسلتي ADN متوازية و معكوسة مما يضمن ارتباط القواعد الآزوتية المتكاملة مع بعضها بروابط هيدروجينية 2 بين T و A و 3 بين C و G و بالتالي عدم افتراق السلسلتين ، نرمز لهذه الخاصية ل ADN باستعمال الرقمين 5′ و 3′	
	1
- خلال المرحلة S يظهر في الخيوط الصبغينية عيينات التضاعف أو النسخ ، في مستواها تقوم الخلية الأم بمضاعفة ADN فيصبح الخيط الصبغيني خلال الرحلة G2 مكونا من خيطين يعطيان الصبيغيين خلال الانقسام الغير مباشر لنتتبع مضاعفة قطعة ADN عند الخلية الأم :	1
الخلية الأم ADN 3‘ AATCGGCTAGCTAGGCT 5‘ 5‘ TTAGCCGATCGATCCGA 3‘	
ADN الصبيغيين 3‘ AATCGGCTAGCTAGGCT 5‘ 5‘ TTAGCCGATCGATCCGA 3‘ 3‘ AATCGGCTAGCTAGGCT 5‘ 5‘ TTAGCCGATCGATCCGA 3‘	1
مقارنة ADN الخلية الأم مع ADN الخليتين البنتين يظهر نفس التركيبة النيكليوتيدية و نفس الترتيب النيكليوتيدي ، و بالتالي فالصبيغيات الناتجة عن مضاعفة ADN تحمل نفس الخبر الوراثي	0.5
في المرحلة الانفصالية من الانقسام الغير مباشر ينشطر الجزيء المركزي لكل صبغي و يتباعد الصبيغيان لتكوين نسختين متطابقتين من الخبر الوراثي في قطبي الخلية الأم	0.5
في المرحلة النهائية ينقسم السيتوبلازم و تظهر خليتين بنتين بخبر وراثي متشابه فيما بينهما و بين الخلية الأم	0.5
فالانقسام الغير مباشر إذن هو آلية للتكاثر المطابق	0.5

التمرين 2 :

1- من التجربة الأولى:
النواة هي موطن الخبر الوراثي — 0.5
النواة هي التي تحدد الصفة — 0.5

من التجربة الثانية :
الخبر الوراثي هو عبارة عن ADN — 0.5
تحدد الصفة عن طريق تركيب البروتين — 0.5

2- ADN – a ARNm – b وحدة رمزية مضادة – c حمض آميني – d ARNt – e
وحدة رمزية – f ريبوزوم – g عديد الببتيد – h — 3

التمرين 3 :

1- الشكل أ المرحلة النفصالية لانفصال الصبيغيات عن بعضها و تكون مجموعتين صبغيتين قطبيتين — 0.5

الشكل ب المرحلة الاستوائية لتكون الصفيحة الاستوائية — 0.5

2- إنجاز رسم تخطيطي للمرحلة الاستوائية عند خلية حيوانية 2 n = 4 مع تسمية العناصر المميزة — 2

3- قطع ADN الممثلة غير منسوخة و بالتالي يجب مضاعفتها للحصول على ADN المنسوخ ثم استنساخه إلى ARNm ثم ترحمته :

ADN عادي غير منسوخ : AGT GAT AGG CTA
ADN عادي منسوخ TCA CTA TCC GAT
ARNm عادي AGU GAU AGG CUA
عديد الببتيد العادي : serine—acide asparatique—arginine—leucine — 1.5

ADN غيرعادي و غير منسوخ : AGT GAA GGC TA
ADN غيرعادي منسوخ TCA CTT CCG AT
ARNm غيرعادي AGU GAA GGC UA
عديد الببتيد الغير عادي : serine—acide glutamique—glycine — 1.5

سبب الاختلاف بين البروتين العادي و الغير عادي هو طفرة ضياع T من الثلاثية الثانية من النيكليوتيدات نتج عنها تغير ترتيب باقي النيكليوتيدات و بالتالي تغير متتالية الأحماض الآمينية — 1.5

تنتج الخلايا السرطانية عن وجود P53 غير فعال بسبب طفرة الضياع ، فيبقى البروتين RAS دون مراقبة ينشط مضاعفة ADN و انقسام الخلية دون توقف . — 1.5