

**المكون الأول : الاسترداد المنظم للمعارف ( 5 نقط )**

جزينة ال ADN دعامة الخبر الوراثي ، يتم نسخها خلال مرحلة السكون ، تستعد خلالها الخلية للانقسام الخلوي ( النسخ الجزيئي ) .  
تستنسخ جزينة ال ADN أيضا على مستوى الخلية خلال تعبير الخبر الوراثي ( النسخ الوراثي ) .  
في عرض واضح ومنظم ، قارن بين الظاهرتين المسؤولتين عن نسخ جزينة الADN عند خلية ذات نواة حقيقية .  
يجب التطرق في العرض إلى :

- \* تعريف الظاهرتين
- \* تحديد بنية ومكونات الحمض النووي الناتج عن كل ظاهرة .
- \* آلية كل ظاهرة ( مستعينا برسوم تفسيرية )

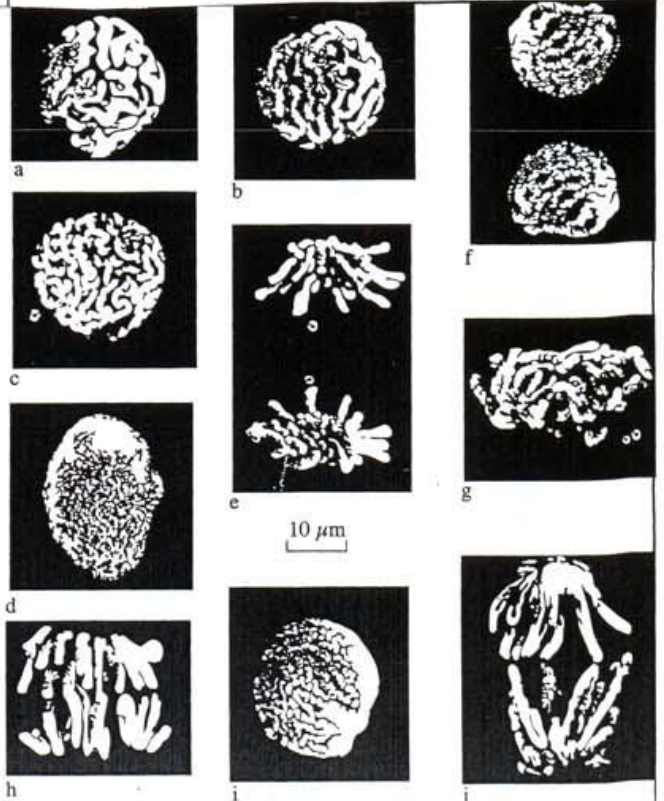
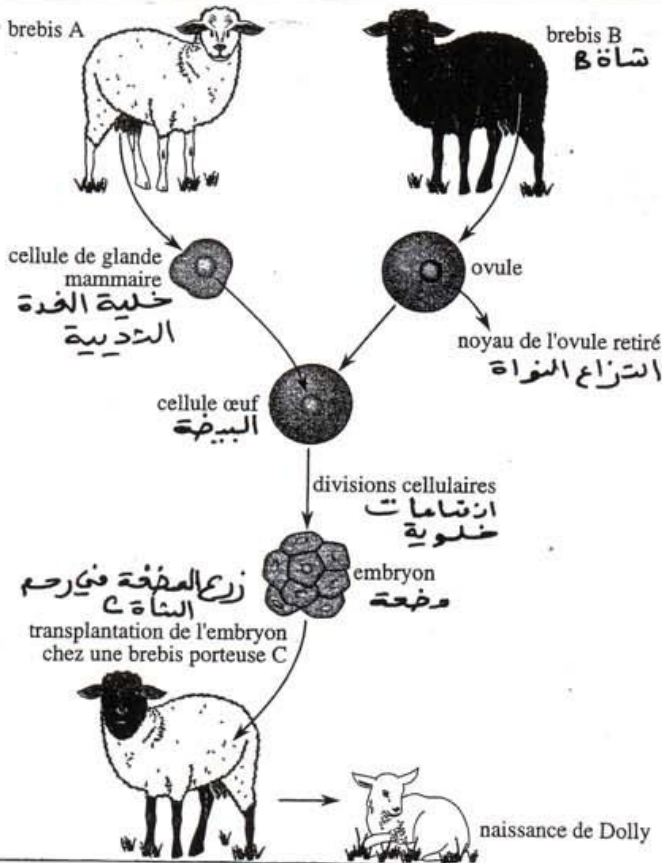
**المكون الثاني : الاستدلال العلمي ( 15 نقطة )****التمرين الأول : ( 7 نقط )**

لإبراز بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي على المستوى الخلوي و الجزيئي ، نقتراح المعطيات التالية :

الوتيقة 1 : البروتوكول التجريبي لتجربة استنساخ الشاة Dolly

1 ( باستغلالك للوتيقة 1 ، حدد الدور الذي تلعبه كل من الشاة B ، و الشاة C ، ثم استخراج الاستنتاج الأساسي الذي يمكن إستخلاصه من التجربة ..... ( ن 1 ) .

تمثل الوتيقة 2 : تطور المادة الوراثية خلال الانقسام غير المباشر بواسطة تقنية خاصة ، تم إقصاء السيئوبلازم و الغشاء النووي إذا توأجده من الصور .



الوتيقة 2 : مظهر الصبغيات خلال الانقسام غير المباشر  
خلايا المصغرة المعدلة في الوتيقة 4

- 2 ( رتب مختلف الصور حسب تسلسلها الزمني مغللا جوابك ( تليل مختصر ) ..... ( ن 2 ) )
- 3 ( أنجز رسما تخطيطيا للخلية e باعتبار  $2n=6$  ... ( ن 1 ) )

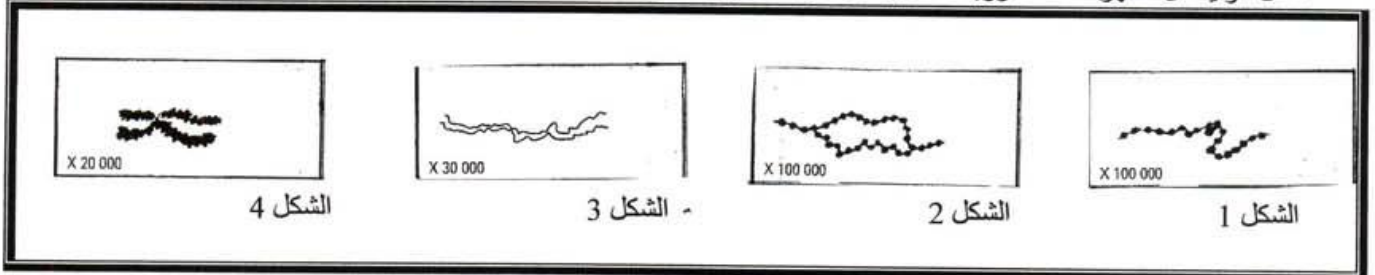


- يمكن تعريف ADN خلايا حيوانية للتفلور باستعمال ملون خاص ( يلون الADN ) .  
- أخذت بانتظام عينات من الخلايا المعالجة بالملون ، وتم قياس شدة التفلور في كل خلية ( تتناسب شدة التفلور مع كمية ADN في الخلية ، حيث كلما زادت كمية ADN بداخل الخلية ، كلما زادت شدة التفلور ) و النتائج ممثلة في الجدول التالي .

عدد الخلايا المفحوصة	1000	500	500	250	4200
شدة التفلور بالخلية	70	65	50	45	35
ب UA					

(4) علما أن 35 UA تمثل الكمية العادية من ADN في الخلية، حدد الظاهرة التي تتم داخل الخلايا و المسؤولة عن تطور شدة التفلور من 35UA إلى 70 UA ..... (1 ن)

- تمثل الوثيقة 3 مظهر المادة النووية خلال بعض فترات الدورة الخلوية .



(5) اعتمادا على جوابك على السؤال 4 و بالاستعانة بالوثيقة 3 :  
\* حدد فترات الدورة الخلوية التي تنتمي لها خلايا ذات شدة = 35UA و الخلايا ذات شدة = 70UA معللا جوابك ..... (1 ن)  
(6) كيف تفسر أن عدد الخلايا المفحوصة ذات شدة تفلور 35 UA يفوق عدد خلايا ذات شدة تفلور 70 UA (1 ن)

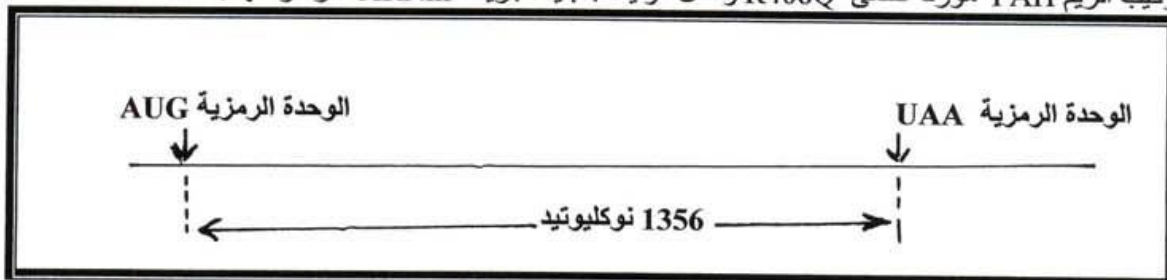
### التمرين الثاني : ( 8 نقط )

- Phénylcétonurie مرض وراثي ينتج عن اضطراب في استقلاب حمض أميني يسمى الفينيل ألنين ومن أعراضه اضطرابات هضمية وجروح جلدية وحدوث تشنجات عند المصاب و لفهم سبب هذا المرض نقترح المعطيات التالية :

عند الشخص السليم حمض الفلين ألنين ( من أصل إقبتائي ) يتحول إلى حمض أميني آخر يسمى التيروسين بفضل أنزيم كبدي يدعى PAH .  
عند الشخص المصاب الخلايا الكبدية لا تنتج هذا الأنزيم الوظيفي ( الفعال ) ، فيتراكم الفينيل ألنين في الجسم نظرا لعدم تحوله إلى تيروزين ، مما يؤدي إلى ظهور حمض الفينيل بيروفيك .  
- يمكن الكشف عن هذا المرض عند الأطفال بإنتاج اختبار : Test de Guthrie مما يستلزم تتبع حمية ( نظام غذائي يفتقر لحمض الفلين ألنين) يمنع ظهور المرض .

(1) باعتمادك هذه المعطيات بين علاقة صفة - بروتين ..... (1 ن)

- تتحكم في تركيب أنزيم PAH مورثة تسمى R408Q وتمثل الوثيقة 4 بنية جزيئة ARNm الرامزة لها .



الوثيقة 4: بنية جزيئة ARNm التي ترمز لأنزيم PAH

(2) باستعمالك معطيات الوثيقة 4 ، حدد عدد الأحماض الأمينية المكونة للبروتين PAH ..... (1 ن)

- الدراسة البيوكيميائية و الكلينيكية أظهرت مايلي :

إسم التحليل الطافر	- الثلاثة الأصلية على مستوى اللؤلّب غير المنسوخ	- الثلاثية الطافرة على مستوى اللؤلّب غير المنسوخ - طبيعة الطفرة	المظاهر الخارجية الكلينيكية للفرد المتشابه الإقتران .
Phe 7	CGA 243	TGA	اضطرابات خطيرة
Phe 8	GTG 245	GTA	عادية
Phe 11	GAA 280	AAA	اضطرابات خطيرة
Phe 17	TAC 414	TGC	اضطرابات خفيفة

الوتيقة 5: مميزات اللؤلّب غير المنسوخ للتحليلات الطافرة و المظاهر الخارجية الكلينيكية للأفراد الحاملة لها المتشابهة الإقتران .

الوتيقة 6 : جدول الرمز الوراثي

		الحرف الثاني						
		U	C	A	G			
الحرف الأول	U	UUU } فيل فين Phe UUA } لوسين Leu UUG }	UCU } سيرين Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } ثورونين Tyr UAC } UAA } UAG }	UGU } سيستين Cys UGC } UGA } UGG }	U C A G	الحرف الثالث	
	C	CUU } لوسين Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } ثورونين Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } هستيدين His CAC } CAA } CAG }	CGU } أرجينين Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G		
	A	AUU } ثورونين Ile AUC } AUA } AUG }	ACU } ثورونين Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } لوسين Asp AAC } AAA } AAG }	AGU } سيرين Ser AGC } AGA } AGG }	U C A G		
	G	GUU } فالين Val GUC } GUA } GUG }	GCU } ألين Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } جليسين Gly GAC } GAA } GAG }	GGU } جلوسين Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G		

3) باستغلالك لمعطيات الوتيقة 5 و باستعمالك لجدول الرمز الوراثي ( الوتيقة 6) حدد نوع الطفرات الممثلة في جدول الوتيقة 5 و عواقبها على البنية الأولية للبروتين : أنزيم PAH ..... ( 3 ن )

- الأشخاص الذين يتوفرون على أنزيم PAH بنشاط أقل من 10% يظهرن اضطرابات خطيرة ، أما إذا تعدى نشاط الأنزيم 15% ، فتقل خطورة المرض ، في حين لا تظهر أي اضطرابات إذا تجاوز نشاط الأنزيم 50% .  
تم قياس نسبة نشاط أنزيم PAH الناتج عن كل تحليل و النتائج ممثلة في جدول الوتيقة 7

اسم التحليل الطافر	نسبة النشاط %
Phe7	0 %
Phe8	50 %
Phe11	1,5 %
Phe17	25 %

الوتيقة 7: نسبة نشاط الأنزيم PAH ب( الناتج عن التحليل الطافر )  
بالنسبة للنشاط العادي للأنزيم PAH ( الناتج عن التحليل المتوحش )

4) بتوظيفك هذه المعلومات ( الوتيقة 7 ) ، و باعتمادك على جواب السؤال 3 ، فسر مختلف المظاهر الخارجية الكلينيكية الملاحظة في جدول الوتيقة 5 ..... ( 3 ن )

3/3

Mme LAHOUCIK JAMILA

www.9alami.info