

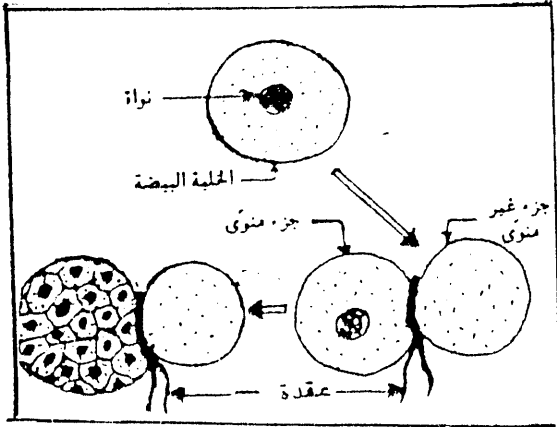
التمرين 1 : 5نقط .

تستغل الهندسة الوراثية لتحسين المرودية في عدة مجالات تهتم الإنسان ، فبعد تحديدها لمبدئها و مختلف الوسائل الضرورية لذلك ، بين مختلف مراحل تطبيق الهندسة الوراثية على مثال من اختيارك في أحد هذه المجالات .

التمرين 2 : 15 نقطة .

لدراسة بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي و تعبيره، نقتراح الملاحظات التالية :

*الملاحظة الأولى : تموت خلايا الطبقة السليحية للجلد طبيعيا لتعوض بأخرى جديدة لها نفس الخصائص البنيوية و الوظيفية، و يتم ذلك بسرعة تضمن تجديد البشرة كليا خلال 20 أو 30 يوما، إلا أنه في بعض الحالات المرضية الوراثية النادرة ، مثل مرض جفاف الجلد xeroderma pigmentosum تموت خلايا الجلد بأعداد كبيرة و لا تتجدد ، و يتجلى ذلك من خلال ظهور بقع داكنة على الجلد .



-1-

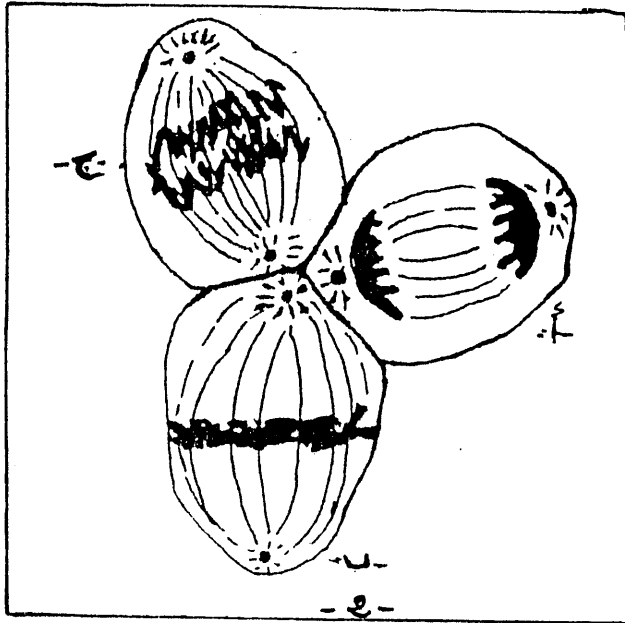
1- أ) تعرف على الظاهرة التي يقصدها النص في الحالة الطبيعية .

ب) اقترح فرضية تفسر بها عدم تجديد الخلايا الجلدية في الحالة المرضية .

*الملاحظة الثانية : قام Spermann سنة 1928 بإنجاز تجربة على الخلية البيضة لحيوان برمائي، فحصل على النتائج الواردة في الوثيقة 1 .

2- أ) صف هذه التجربة ثم حلل نتائجها .
ب) ماذا تستنتج منها ؟

3- هل يمكنك هذه التجربة من التحقق من صحة فرضيتك ؟ لماذا ؟



-2-

*الملاحظة الثالثة : تمثل الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لخلايا ناتجة عن تطور الجزء المنوى في تجربة Spermann .

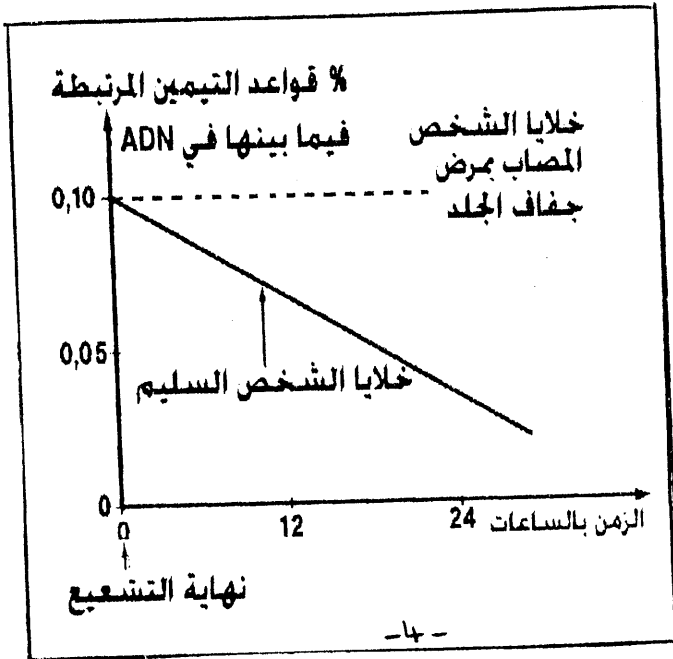
4- أ) تعرف على كل مرحلة من هذه المراحل . علل جوابك .
ب) أنجز رسما تخطيطيا بمفتاحه لخلية جلدية خلال الطور الانفصالي . (مع استعمال $2n = 6$) .

5- اعتمادا على معلوماتك وعلى الرسمين التخطيطيين للمرحلتين (ب) و (ج) بالوثيقة 2 ، فسر كيف تسمح الظاهرة السابقة (الملاحظة الأولى) بالحفاظ على الخبر الوراثي خلال نقله من خلية لأخرى .

*الملاحظة الرابعة : تبين الوثيقة 3 جزءا من ADN مستخلاصا من خلايا جلدية تعرضت للأشعة فوق البنفسجية عند شخص مصاب بمرض جفاف الجلد (الشكل أ) ، ثم عند شخص سليم لم يسبق أن تعرضت خلاياه لهذه الأشعة (الشكل ب) .

....رابطة هيدروجينية
T-T ثنائي التيمين

C	T	C	T	T	G	C	T	C	T	T	G
G	A	G	A	A	C	G	A	G	A	A	C
الشكل - ب -						الشكل - أ -					



6- أ) ذكر بمكونات و بنية جزيئة ADN .
ب) حدد انطلاقا من الوثيقة 3 تأثير الأشعة فوق البنفسجية على ADN الخلايا الجلدية .

*الملاحظة الخامسة : لتحديد نتائج هذا التأثير عرض باحث خلايا جلدية لشخص مصاب بمرض جفاف الجلد و أخرى لشخص سليم للأشعة فوق البنفسجية ، ثم قام بتتبع تطور نسبة ثنائي التيمين بجزيئة ADN عند هذين الشخصين بعد نهاية التشعيع ، فحصل على النتائج الواردة في الوثيقة 4 .

7- أ) قارن بين النتائج المحصل عليها عند الشخصين .
ب) ماذا تستنتج من هذه المقارنة ؟

*الملاحظة السادسة : بعد تشعيع خلايا بشرة الجلد لشخص مصاب و أخرى لشخص سليم بواسطة الأشعة فوق البنفسجية و زرعها في وسط يحتوي على التيمين المشع ، قام الباحث هذه المرة بتتبع كمية الإشعاع المدمج بالخلايا ، فكانت النتائج على الشكل التالي :

- + عند الشخص المصاب : عدم دمج الإشعاع من طرف الخلايا (أي عدم دمج التيمين المشع) .
- + عند الشخص السليم : كل الخلايا أدمجت الإشعاع بمناطق مختلفة من النواة .

8- كيف تفسر إذن الإختلاف الملاحظ بين الشخصين ؟

*الملاحظة السابعة : تو جد على مستوى نواة الخلايا عدة أنزيمات تتدخل في إصلاح ADN المغير ، من بينها أنزيم ERCC3 ، تبين الوثيقة التالية جزءا من خيط ADN المورثة المسؤولة عن تركيب هذا الأنزيم عند الشخص السليم ثم عند الشخص المصاب ، بينما تبين الوثيقة كجدول الرمز الوراثي .

شخص سليمAAA GAA GAG CAA CAG....

شخص مريضAAA GAA GAG AAA CAG...

9- قارن بين المورثتين .

10- باستعمال جدول الرمز الوراثي ، أعط متتالية الأحماض الأمينية لجزء الأنزيم عند كلا الشخصين .

11- كيف تفسر إذن سبب ظهور مرض جفاف الجلد عند الشخص المصاب ؟

12- انطلاقا من معطيات التمرين فسر بشكل مختصر العلاقة : مورثة - بروتين - صفة .

	U	C	A	G	
U	UUU } Phénylalanine	UCU } Sérine	UAU } Tyrosine	UGU } Cystéine	U
	UUC } Isoleucine	UCC } Sérine	UAC } Tyrosine	UGC } Cystéine	C
	UUA } Leucine	UCA } Sérine	UAA } Non-sens	UGA } Non sens	A
	UUG } Leucine	UCG } Sérine	UAG } Non sens	UGG } Tryptophane	G
C	CUU } Leucine	CCU } Proline	CAU } Histidine	CGU } Arginine	U
	CUC } Leucine	CCC } Proline	CAC } Histidine	CGC } Arginine	C
	CUA } Leucine	CCA } Proline	CAA } Glutamine	CGA } Arginine	A
	CUG } Leucine	CCG } Proline	CAG } Glutamine	CGG } Arginine	G
A	AUU } Isoleucine	ACU } Thréonine	AUU } Asparagine	AGU } Sérine	U
	AUC } Isoleucine	ACC } Thréonine	AAC } Asparagine	AGC } Sérine	C
	AUA } Methionine	ACA } Thréonine	AAA } Lysine	AGA } Arginine	A
	AUG } Methionine	ACG } Thréonine	AAU } Asparagine	AGG } Sérine	G
G	GUU } Valine	GCU } Alanine	GAU } Acide aspartique	GGU } Glycocolle	U
	GUC } Valine	GCC } Alanine	GAC } Acide aspartique	GGC } Glycocolle	C
	GUA } Valine	GCA } Alanine	GAA } Acide glutamique	GGA } Glycocolle	A
	GUG } Valine	GCG } Alanine	GAG } Acide glutamique	GGG } Glycocolle	G