

## حل التمرين

1 أ- الصيغة الصبغية المفصلة لهذه الخلية:  $2n = 48 = 46A + XY$  (0,5 ن)

ب- صبغيان جنسيان (0,5 ن)، نرسم لأقصرهما ب Y و لأطولهما ب X (0,5 ن).  
ت- فرد ذكر (0,25 ن)، حيث تتوفر خلاياه على صبغيين جنسيين غير متقايسين X و Y. (0,25 ن)  
ج - أهم مراحل إنجاز خريطة صبغية بإيجاز:

- توقيف الانقسام خلال المرحلة الاستوائية حيث تكون الصبغيات واضحة. (0,25 ن)
- تفجير الخلية بوضعها في وسط ناقص التوتر. (0,25 ن)
- تثبيت الصبغيات وتصويرها، نحصل على زينة صبغية. (0,25 ن)
- ترتيب الصبغيات حسب مجموعة من المعايير. (0,25 ن)

2- التسميات المناسبة لأرقام وحروف الوثيقة 2:  $2 = 8 \times 0,25$  (ن)

1 = شريط ADN = عديد نيكليوتيد  
P = حمض فوسفوري S = سكر الريبوز ناقص الأوكسجين A = قاعدة الأدينين  
G = قاعدة الغوانين T = قاعدة التيمين C = قاعدة السيتوزين.

3 أ- تبقى النسبة  $\frac{A+G}{T+C}$  ثابتة ومقاربة للقيمة 1 (0,25 ن)، بينما تتغير النسبة  $\frac{A+T}{G+C}$  من 0,97 إلى 1,86 (0,25 ن)

ب-  $1 = \frac{A+T}{G+C} \Leftrightarrow A = T$  و  $C = G \Leftrightarrow$  مبدأ التكامل المميز لبنية L'ADN (0,5 ن).

4 أ- عدد كل قاعدة آزوتية في هذه القطعة من L'ADN.

$$\left. \begin{array}{l} A + T + C + G = 24 \\ \frac{A+T}{G+C} = 1,4 \end{array} \right\}$$

$$\frac{A+T}{G+C} = \frac{2A}{2G} = 1,4 \rightarrow A = 1,4G$$

$$A + T + C + G = 2A + 2G = 24 \rightarrow A + G = 12 = 1,4G + G = 2,4G = 12$$

$$\rightarrow G = \frac{12}{2,4} = 5 \rightarrow G = C = 5$$

$$A = 1,4G = 1,4 \times 5 = 7 \rightarrow A = T = 7$$

4 ب- رسم تخطيطي ممكن لجزيئة L'ADN المقترحة:



يقبل أي اقتراح شريطة احترام عدد كل قاعدة آزوتية:

$$(1 \text{ ن}) \quad 5 = G = C \text{ و } 7 = T = A$$

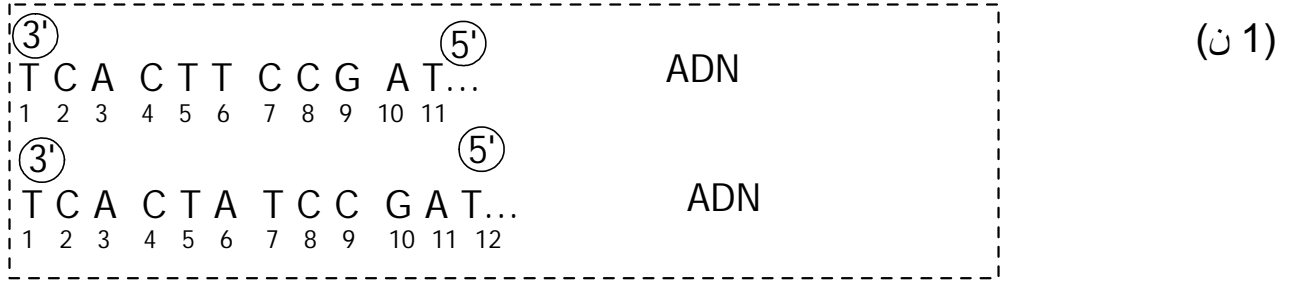
5 أ- = مرحلة انفصالية. (ب) = مرحلة نهائية.  
ت) = مرحلة تمهيدية. (ج) = مرحلة استوائية. (ن) = 2 = 4x0,25 ن.

ب- ترتيب المراحل: (ت)  $\Leftrightarrow$  (ج)  $\Leftrightarrow$  (أ)  $\Leftrightarrow$  (ب) (0,5 ن).

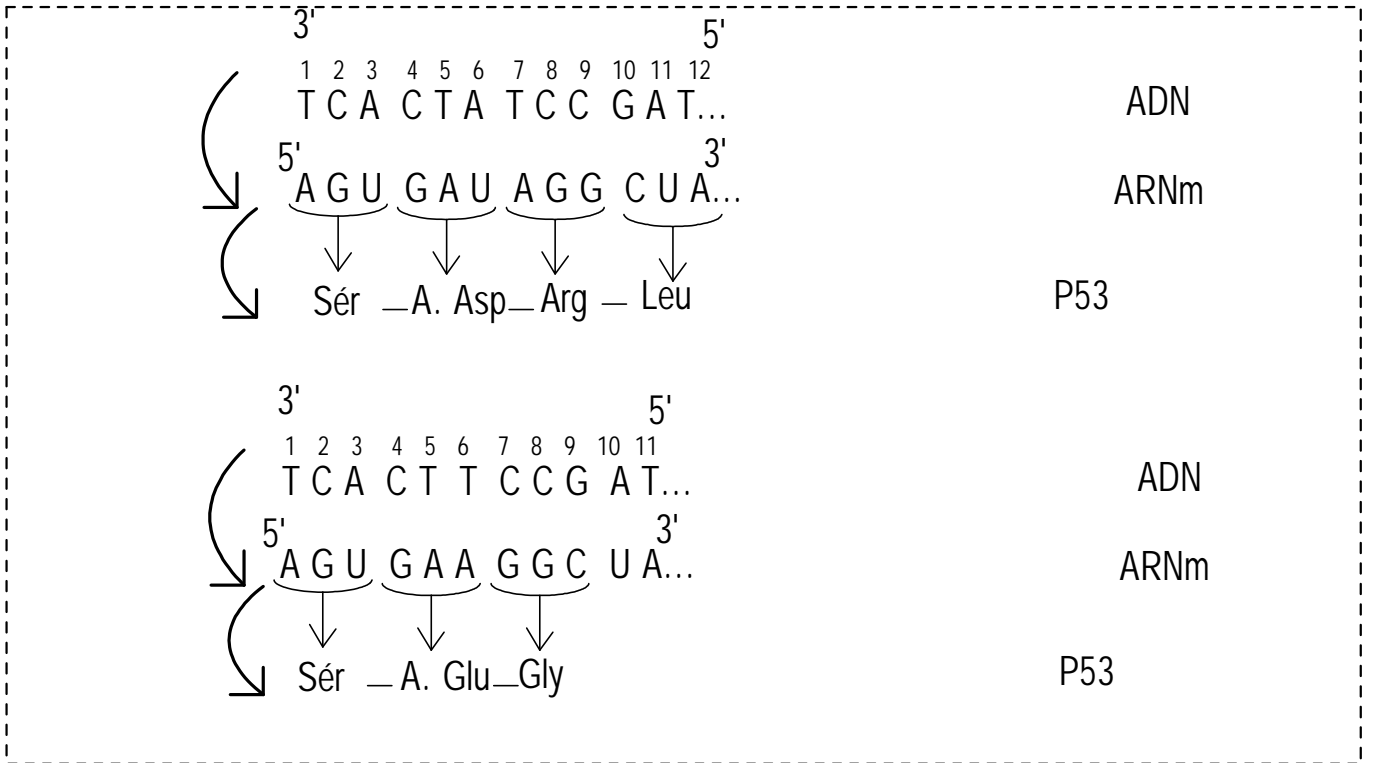
6- ينتج عن توقف نشاط البروتين P53 مع استمرار نشاط البروتين RAS انقسام الخلية بشكل مستمر (0,5 ن).

7- الفرضية: يؤدي التكاثر المستمر والعشوائي للخلايا إلى ظهور أورام سرطانية وذلك نتيجة توقف نشاط البروتين P53 مع استمرار نشاط البروتين RAS (0,5 ن).

8 أ- الشريط المستنسخ لـ ADN هذه المورثة: إنه الشريط المقابل



8 ب و ج- شريط L'ARNm وقطعة البروتين P53:



التنقيط: - شريطا ADN صحيحين (الخلية العادية والخلية السرطانية) .... (1 ن = 2x0,5)  
 - متتاليتنا أحماض أمينية صحيحتين (الخلية العادية والخلية السرطانية) .... (1 ن = 2x1)

9- يعود سبب الاختلاف إلى تعرض المورثة إلى طفرة أدت إلى فقدان القاعدة الأزوتية رقم (6): الأدينين A. (1 ن)

10- يؤدي حدوث طفرة على مستوى المورثة إلى إنتاج بروتين P53 غير فعال، فينجم عن ذلك استمرار نشاط البروتين RAS حيث تتكاثر الخلايا عشوائيا مما يؤدي إلى ظهور الأورام السرطانية. (1 ن)