

حل الموضوع الرابع

الجزء الأول:

حل التمرين الأول:

1 المعلومات التي يمكن إستخراجها فيما يخص آليات التركيب الضوئي:

* من (1) و(2) يتم تشكيل الـ ATP على مستوى أغشية التيلاكويد فقط.

* من (3)، (4) (5): تثبيت CO_2 بكميات معتبرة يتم في المادة الأساسية (ستروما) في وجود نواتج المرحلة الكيموضوئية (ATP و $NADPH^+$) الناتجة عن النشاط أغشية التيلاكويد.

2 أ/ تحليل النتائج المحصل عليها:

* بعد (1أ): نسجل ظهور APG مشع

* بعد (5أ): نسجل ظهور مركبين جديدين مشعين

هما: TP و HP مع نقصان APG

* بعد (15أ): نسجل ظهور مركب جديد Rudip مع

تناقص كمية APG ، TP ، و زيادة في كمية HP

الاستنتاج:

إن المركبات المحصل عليها في نهاية التجربة تشكلت إنطلاقاً من APG الناتج عن تثبيت CO_2 المشع في وجود الضوء.

ب/ إقتراح ترتيب المركبات المتشكلة حسب التسلسل الزمني :

APG → TP → HP → Rudip

جـ/ الفرضيات المقدمة فيما يخص مصدر APG:

✓ الفرضية (1): ينتج الـ APG من إتحاد جزيئات CO_2

✓ الفرضية (2): ينتج الـ APG من تثبيت جزيئة CO_2

على مركب خماسي (C_5) وتشكل جزيئة سداسية

الكربون (C_6) تعطى بدورها جزيئين من APG (C_3)

$C_5 + CO_2 \rightarrow C_6 \rightarrow 2 APG$

إن بتغير الحمض الأميني يفقد البروتين تخصصه الوظيفي وهذا ما أدى إلى تغير شكل الكريات الحمراء وظهور الاضطرابات المختلفة عند أحمد.

تغير المورثة (ADN) ← تغير حمض أميني في السلسلة ← تغير البنية الفراغية للبروتين ← بروتين غير وظيفي ← تغير في النمط الظاهري

* الإجراءات المناسبة لتجنب انتشار المرض:

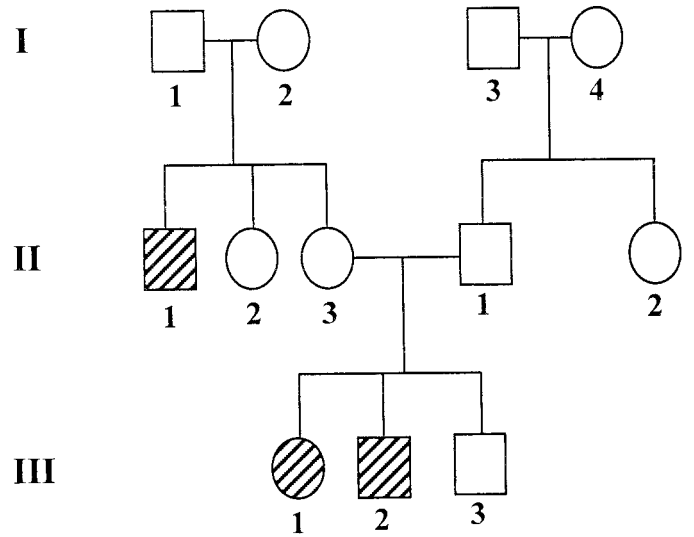
إن مرض فقر الدم المنجلي مرض وراثي ولذلك:

• الابتعاد عن الزواج بين الأقارب بالنسبة

للعائلات التي ظهر فيها المرض.

• إجراء فحوصات طبية دقيقة قبل الزواج.

* شجرة النسب لعائلة ظهر فيها المرض:



○ امرأة سليمة
○ رجل سليم
◐ امرأة مريضة
◑ رجل مريض

استعد في علوم الطبيعة والحياة- 3 ثانوي

د/ تأكيد الفرضيات:

- نعم تسمح هذه النتائج بتأكيد الفرضية (2)
- التعليل: بما أن تحصلنا على جزيئتين من الـ APG وظهر الإشعاع في واحدة منها فقط يدل ذلك على أن الفرضية (2) هي صحيحة.

حل التمرين الثاني

I-1 مقارنة المورثة الشخصين (ب) و(ج) بمورثة الشخص (أ).

* مورثة الشخص (ب): تختلف عن المورثة (أ) في الرامزة (4) حيث تم استبدال القاعدة (3).



* مورثة الشخص (ج): تختلف عن المورثة (أ) في الرامزة (4) حيث تم استبدال القاعدة (1)



2 الظاهرة المسؤولية عن الإختلاف الملاحظ هي: الطفرة الوراثية

3 تحديد جزء السلسلة البروتينية الموافقة لكل مورثة:

يجب أولاً الحصول على $ARN(m)$ وذلك إعتباراً من المورثة (ADN)

* الشخص أ: $GGU UUG AUU UGG AAU AUA$
 $ARN(m)$

ايزولوسين - أسبرجين - تربتوفان - ايزولوسين - لوسين - غلايسين
السلسلة البروتينية

* الشخص ب: $GGU UUG AUU UGA AAU AUA$
 $ARN(m)$

ايزولوسين - لوسين - غلايسين

السلسلة البروتينية

* الشخص ج: $GGU UUG AUU UGG AAU AUA$
 $ARN(m)$

ايزولوسين - أسبرجين - أرجينين - ايزولوسين - لوسين - غلايسين

السلسلة البروتينية

4 نوع المرض « الهزال العضلي » عند الشخصين (ب و ج) متماثل رغم اختلاف الخلل الذي أصاب المورثة فسبب المرض هو الخلل في تركيب بروتين الدستروفين.

✓ وعند الشخص (ب) و (ج) حدث خلل في تركيب هذا البروتين فنوع البروتين يحدد بـ: عدد، نوع وترتيب الأحماض

الأمينية في السلسلة.

✓ الشخص ب: نقص في عدد الأحماض لوجود رامزة stop.

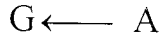
✓ الشخص ج: تغير أحد الأحماض الأمينية.

II - 1 مقارنة مورثة الشخص (د) بمورثة الشخص

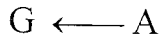
(أ): تختلف مورثة الشخص (د) عن مورثة الشخص

(أ) في رامزتين هما: الرامزة (2) والرامزة (3) حيث:

✓ الرامزة 2: تم إستبدال القاعدة (1):



✓ الرامزة 3: تم استبدال القاعدة (3):



■ الاستنتاج:

مورثة الشخص (د) طافرة.

2 تحديد الحالة الصحية للشخص د:

يظهر المرض نتيجة خلل في تركيب البروتين

ولمعرفة الحالة الصحية للشخص (د) يجب أولاً معرفة

تركيب السلسلة البروتينية:

$GGU CUU AUC UGG AAU AUA$

$ARN(m)$

أسبرجين - تربتوفان - ايزولوسين - لوسين - غلايسين

ايزولوسين -

السلسلة البروتينية

بمقارنة السلسلة البروتينية لشخص (د) بالسلسلة

البروتينية للشخص (أ) نجد أنها متماثلتان أي لا يوجد

خلل في تركيب السلسلة البروتينية وبالتالي فالبروتين

وظيفي والشخص (د) غير مصاب بالهزال العضلي.

3 لا ليس كل تغير في الـ ADN يظهر أثره.

■ التعليل: تتميز الشفرة الوراثية بخاصية الترادف

فيمكن لعدة رامزات التعبير عن نفس الحمض الاميني

* مثلاً: $\left\{ \begin{array}{l} AUU \\ AUG \end{array} \right.$ ايزولوسين

$\left\{ \begin{array}{l} UUG \\ CUG \end{array} \right.$ لوسين

حل الموضوع الخامس

الجزء الثاني:

حل الوضعية الإدماجية:

1 العناصر المرقمة:

- 1- غشاء هيولي.
- 2- حويصل إفرازي.
- 3- جهاز غولجي.
- 4- ميتوكوندري.
- 5- شبكة هيولية فعالة.
- 6- نواة.
- 7- شبكة هيولية ملساء.
- 8- هيولى.

* نوع الخلية: خلية بلازمية (بلاسموسيت)

2 العلاقة: الخلية البلازمية هي المسؤولة عن تركيب وإفراز الجزيئات البروتينية وهي الأجسام المضادة.

3 تحليل الوضعية:

دخول مولد ضد إلى العضوية يتسبب في إثارة استجابة مناعية على مستوى العقد للمفاوية.

دخول مولد ضد إلى العضوية — يثبت Ag على خلية LB التي تحمل مستقبل غشائي خاص بمحدده —

تنشيط الخلية LB فتتكاثر بالانقسام الخيطي المتساوي مشكلة لمة من الخلايا المتماثلة مما يؤدي إلى انفاخ العقد للمفاوية.

تتمايز بعض الخلايا LB الناتجة عن الانقسام إلى خلايا بلازمية (الممثلة في الوثيقة (1)) منتجة لـ AC وتبقى بعض الخلايا دون تمايز وهي خلايا B ذاكرة Bm.

تقوم الخلايا البلازمية بتركيب جزيئات بروتينية من نوع جاما غلوبين وهي الأجسام المضادة (الممثلة في الوثيقة (2)) وتفرزها في مصل الدم.

تقوم الأجسام المضادة بالارتباط بمولد ضد الذي حرض على إنتاجها لوجود تكامل بين موقع تثبيت محدد مولد الضد الموجود في الجزء المتغير من الـ AC ومحدد مولد الضد مشكلا معقد مناعي (Ac-Ag) الذي يبطل مفعول مولد الضد ولكن لا يتسبب في تخريبه المباشر وإنما ينشط خلايا وعناصر أخرى تقوم بالتخريب وهي:

✓ تنشيط البالعات الكبيرة.

✓ تنشيط عناصر المتمم.

الجزء الأول:

حل التمرين الأول:

1 تمثل المواد (م1)، (م2) وهي الاستيل كولين و GABA وسائط كيميائية (مبلغات عصبية)

2 عند حقن (Ach) م1 ، نحصل في المستوي (ج) على كمون عمل أحادي الطور.

* تحليل المنحنى:

أ-ب — زمن ضائع

ب-ج — زوال استقطاب وانعكاسه.

ج-د — عودة الاستقطاب

د-و — إفراط في الاستقطاب.

بعد و — استقرار كمون الراحة.

3 * تأثير الأستيل كولين Ach:

عند حقن Ach في (م1) تم تسجيل كمون عمل في (ح) العصبون الحركي مع ظهور نفضة عضلية ولم يسجل كمون عمل في (ع1).

الاستيل كولين لا يؤثر على الغشاء قبل المشبكي بل يؤثر على الغشاء بعد المشبكي لوجود مستقبلات النوعية فيولد كمون عمل بعد مشبكي منبه (PPSE) فهو يسمح بنقل السيالة العصبية عبر المشبك من (ع1) إلى (ح) عبر المشبك (م1).

ومن العصبون الحركي (ح) ← العضلة عبر المشبك (م3) إذن الأستيل كولين وسيط كيميائي منبه.

* تأثير GABA:

عند حقن الـ GABA في (م2) لم يسجل كمون عمل في (ع2) وتم تسجيل إفراط في الاستقطاب في (ح) ولم تنقل العضلة (لم نسجل نفضة عضلية).