

# الكشف عن العلاقة صفة - بروتين ومورثة - بروتين

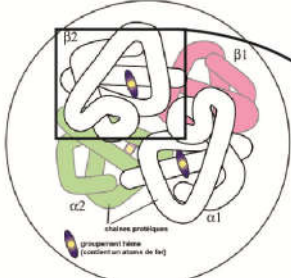
النشاط 8

تترجم صفة معينة عند كائن حي بمظهرين أو عدة مظاهر مختلفة، تنتج عن تغير البروتين إثر طفرة الحليلات التي تتحكم فيها. لتحديد العلاقة بين الصفة - بروتين و المورثة - بروتين نقترح دراسة المعطيات التجريبية التالية:

## المعطيات

### الوثيقة 1 : العلاقة صفة - بروتين (مثال فقر الدم المنجلي)

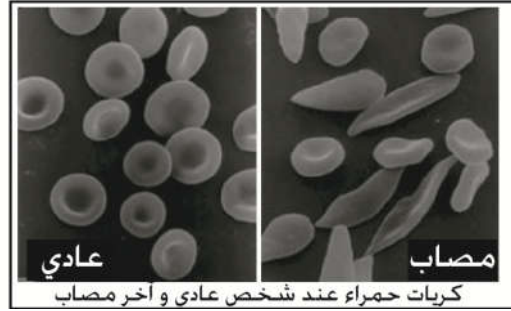
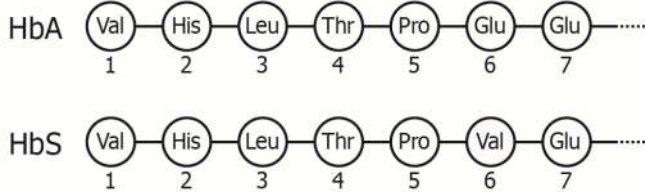
فقر الدم المنجلي (Drépanocytose ou Anémie falciforme) هو مرض وراثي يتميز بوجود كريات حمراء في الدم ذات شكل هلال أو منجلي. و ينتج عن هذا المرض فقر في تزويد خلايا الجسم بالأكسجين. بينت الدراسات البيوكيميائية أن فقر الدم المنجلي ناتج عن تغير في بنية بروتين الخضاب الدموي (L'hémoglobine) حيث يُصبح HbS عوض HbA (العادي). يتكون الخضاب الدموي من سلسلتين  $\beta$  و سلسلتين  $\alpha$ . و قد يمكن تحليل السلسلة  $\beta$  بالنسبة لـ HbA و HbS من الحصول على النتائج التالية:



بروتين الخضاب الدموي



بداية السلسلة  $\beta$



### الوثيقة 2 : العلاقة مورثة - بروتين (مثال فقر الدم المنجلي)

أظهرت الأبحاث الوراثية أن المورثة المسؤولة عن تركيب السلسلة  $\beta$  للخضاب الدموي عند الإنسان توجد على الصبغي رقم 11. بعد عزل هذه المورثة عند شخص سليم و آخر مصاب بفقر الدم المنجلي تم تحديد تسلسل النيكلوتيدات في كل واحدة منهما.

|   |   |                     |   |   |                     |
|---|---|---------------------|---|---|---------------------|
| G | C | } 7 ح. كلوتاميك Glu | G | C | } 7 ح. كلوتاميك Glu |
| A | T |                     | G | T |                     |
| A | C |                     | G | A |                     |
| A | T |                     | G | T |                     |
| G | T |                     | G | T |                     |
| A | C |                     | G | A |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T | } 5 بروتين Pro      | C | T | } 5 بروتين Pro      |
| T | G |                     | G | A |                     |
| A | C |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| T | G |                     | G | A |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T | } 4 تريونين Thr     | C | T | } 4 تريونين Thr     |
| A | C |                     | G | T |                     |
| T | G |                     | G | A |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T | } 3 لوسين Leu       | C | T | } 3 لوسين Leu       |
| A | C |                     | G | T |                     |
| T | G |                     | G | A |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T | } 2 هستدين His      | C | T | } 2 هستدين His      |
| A | C |                     | G | T |                     |
| T | G |                     | G | A |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T | } 1 فالين Val       | C | T | } 1 فالين Val       |
| A | C |                     | G | T |                     |
| T | G |                     | G | A |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |
| C | T |                     | G | T |                     |

جزء من الحليل HbA

جزء من الحليل HbS

## استثمار المعطيات

- 1- من خلال مقارنتك للسلسلتين البيبتيديتين HbA و HbS، فسر سبب ظهور مرض فقر الدم المنجلي ثم استنتج العلاقة صفة بروتين. (وثيقة 1)
- 2- من خلال مقارنتك للحليلين HbA و HbS للمورثة المسؤولة عن تكون الخضاب الدموي، فسر سبب الاختلاف بينهما ثم استنتج العلاقة مورثة- بروتين. (وثيقة 2)