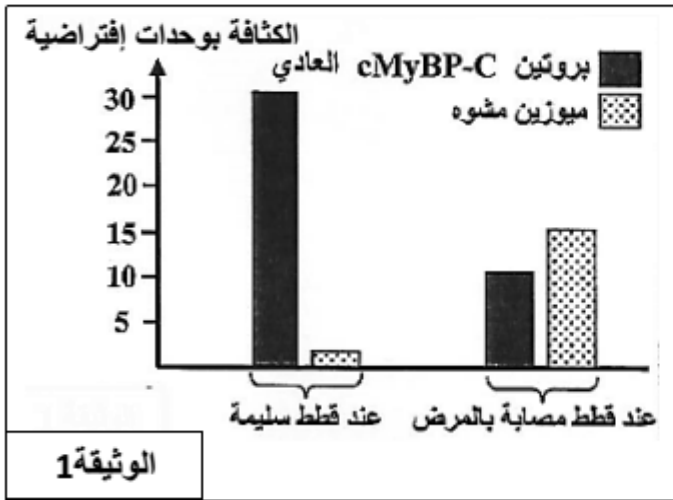


التمرين الأول:

تضخم عضلة القلب مرض وراثي يصيب الإنسان وبعض الحيوانات كالقطط ، ويتميز بتضخم غير عاد لعضلة القلب واضطرابات في نشاطه . لتحديد سبب هذا المرض عند نوع من القطط يدعى Maine Coon ، نقتراح دراسة المعطيات التالية :

- من بين البروتينات المشكلة لساركوميرات العضلة (الوحدة الوظيفية للعضلة) نجد بروتين cMyBp-C، وهو جزيئة مرنة ترتبط بخيطي الميوزين والاكيتين (المكونين للساركومير) وتضمن النقل العادي لعضلة القلب. بينت التحاليل أن القطط المصابة بتضخم عضلة القلب تتركب بروتينا cMyBp-C هشاً يخضع للتفكيك مباشرة بعد تركيبه ، مما يؤدي إلى تشوه خيوط الميوزين. مكنت دراسة كثافة البروتين cMyBp-C العادي والميوزين المشوه في خلايا عضلة القلب عند قطط سليمة وأخرى مصابة بالمرض من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة 1.



1 - بالاعتماد على معطيات الوثيقة 1 ، قارن النتائج المحصل عليها عند القطط السليمة بتلك المحصل عليها عند القطط المصابة بالمرض.

- تتحكم في تركيب بروتين cMyBp-C مورثة تدعى MyBpC3 . تمثل الوثيقة 2 تتابع نيكلوتيدات لجزء من هذه المورثة عند كل من قط سليم وقط مصاب بتضخم عضلة القلب ، وتمثل الوثيقة 3 جدول الشفرة (الرامزة) الوراثية.

28	29	30	31	32	33	34	
...GTG	TTC	GAG	GCC	GAG	ACA	GAG	...
جزء من الأليل المعبر لمورثة MyBpC3 (الأليل العادي)							
28	29	30	31	32	33	34	
...GTG	TTC	GAG	CCC	GAG	ACA	GAG	...
جزء من الأليل المعبر لمورثة MyBpC3 (الأليل الطافر)							
اتجاه القراءة →							

الوثيقة 2								الرمازات
CCA	TTC	GGA	GCA	GAA	GTA	ATT	ACA	
CCG	TTT	GGG	GCG	GAG	GTG	ATC	ACG	
CCT		GGT	GCT	GAT		ACT		
CCC		GGC	GCC	GAC				
Gly	Lys	Pro	Arg	Leu	His	بدون معنى	Cys	الأحماض الأمينية

2 - حدد تتابع الأحماض الأمينية المطابقة لكل من جزء الأليل العادي وجزء الأليل الطافر.

3 - اعتمادا على إجابتك على السؤالين السابقين ، فسر الإصابة بمرض تضخم القلب عند قطط Maine Coon.

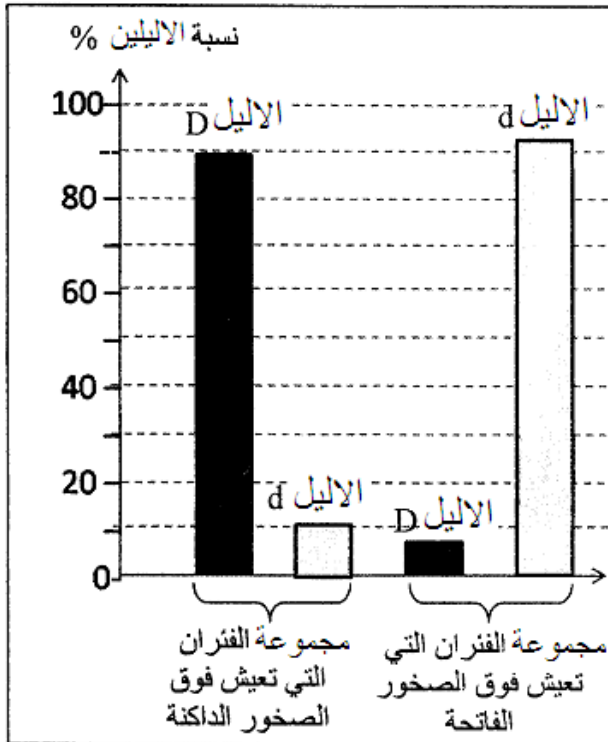
التمرين الثاني:

في جنوب أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية تعيش فئران من النوع *Chaetodipus intermedius* تتميز بوجود مظهرين خارجيين أحدهما داكن اللون والآخر فاتح اللون. تتحكم مورثة باليلين في لون الزغب عند هذه الفئران :

- اليل D مسؤول عن اللون الداكن للزغب؛

- اليل d مسؤول عن اللون الفاتح للزغب.

تُعتبر البومة الصمعاء المفترس الرئيسي لهذه الفئران حيث تتعرف على لون الفئران رغم أن هذه البومة تصطاد ليلاً. تم إحصاء هذه الفئران في منطقتين صخريتين جنوب ولاية أريزونا. تتميز إحدى هذه المناطق بصخور داكنة وتتميز الأخرى بصخور فاتحة. تمثل الوثيقة 2 جدولاً لتوزيع المظاهر الخارجية لسكانتي الفئران المدروسة في هاتين المنطقتين الصخريتين، وتمثل الوثيقة 3 نسب الأليلين D و d عند هاتين السابكتين.



منطقة الصخور الداكنة	منطقة الصخور الفاتحة	المنطقة المظهر الخارجي
2	10	عدد المظاهر الفاتحة
16	1	عدد المظاهر الداكنة

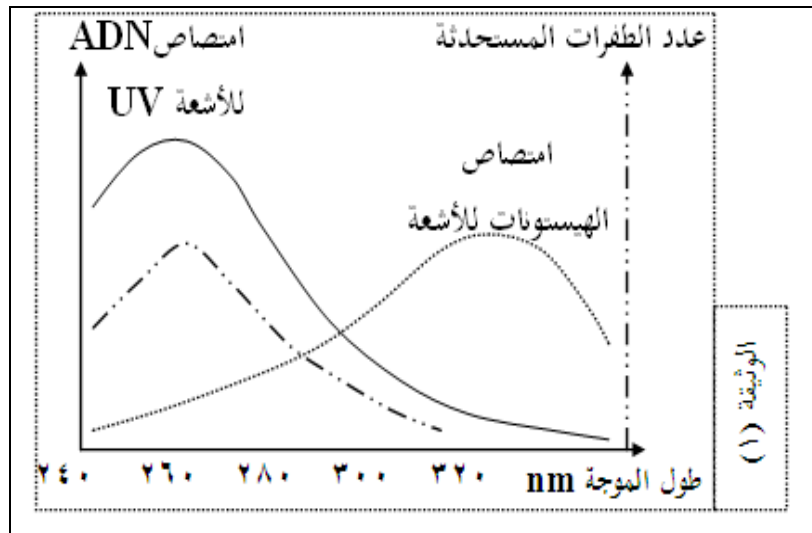
الوثيقة 2

3. قارن توزيع المظاهر الخارجية للفئران (الوثيقة 2)، ثم قارن توزيع نسب الأليلات في المنطقتين الصخريتين (الوثيقة 3).

4. بيّن من خلال هذا المثال، أن الوسط يمارس انتقاءً على كل من المظاهر الخارجية وعلى نسب الأليلات.

التمرين الثالث:

قد لا يكون التنوع البيولوجي حاصل وظائف طبيعية بل قد تتدخل عوامل خارجية في حدوثه. نقدم في الوثيقة (1) معطيات حول هذه النقطة.



أ- تنطلق الدراسة في الوثيقة من علاقة المورثة بالصفة. بين هذه العلاقة في شرح موجز.

ب- هل تؤكد النتائج في الوثيقة العلاقة المذكورة في السؤال (أ)؟ كيف ذلك؟

ج- من الوثيقة ومعارفك حول الطفرات كيف تتدخل هذه الأخيرة في التنوع البيولوجي للأفراد؟

بركة العلم..... أين هي؟ صدق من قال: " كانت الكتب قليلة والعلم كثير ، واليوم الكتب كثيرة والعلم قليل "