www.9alami.info

مادة علوم الحياة والأرض
الامتحان التجريبي الأول
دورة فبراير 2015
التاريخ: 13/02/2015
المستوى: الثانية باك ع -ح -أ
مدة الإنجاز: 3 ساعات

التمرين الأول (5 نقط)

ضع علامة (X) أمام كل اقتراح صحيـــــــح :

– النمط الوراثي:

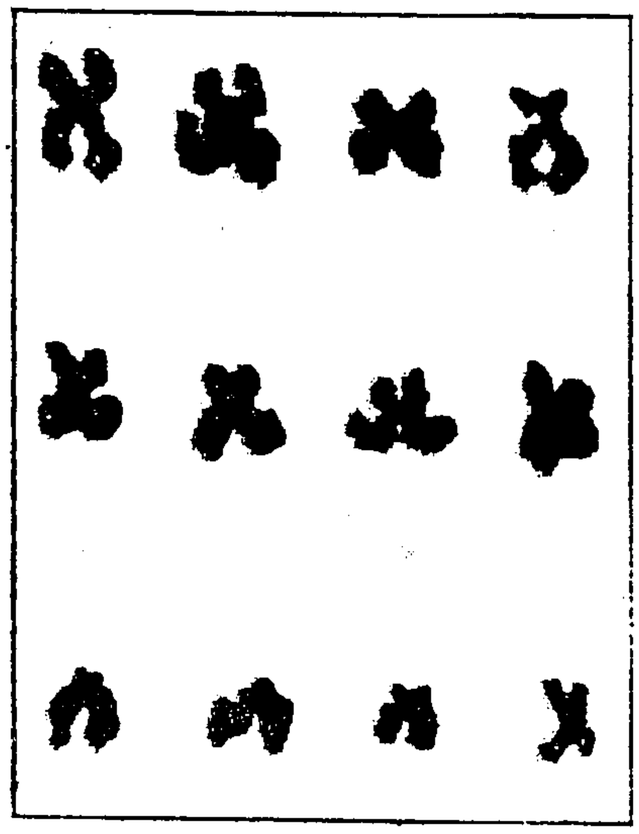
* A : يتكون من الخبر الوراثي؛
* B : يتحقق في تفاعل مع الوسط؛
* C : يتحقق بمعزل عن الوسط؛
* D : يعتبر متشابهاً عند التوائم الحقيقية.

– ننجز تجارب التزاوج جانبه عند ذبابة الخل :

التزاوج الأول:
جسم رمادي وزغبات ملساء X جسم أسود وزغبات مجعدة
F1 : 100 جسم رمادي وزغبات ملساء
التزاوج الثاني: F1 X جسم أسود وزغبات مجعدة
F2 : 484 جسم رمادي وزغبات ملساء ؛
461 جسم أسود وزغبات مجعدة؛
30 جسم رمادي وزغبات مجعدة؛
25 جسم أسود وزغبات ملساء؛

* A : صفتي الجسم الرمادي والزغبات الملساء تتحكم فيهما حليلات سائدة؛
* B : المورثتين المتحكمتين في الصفتين محمولتان على صبغيات مختلفة؛
* C : يعتبر النمط الوراثي : جسم رمادي وزغبات مجعدة نمطاً جديد التركيب؛
* D : العبور الصبغي لم يقع سوى بين الصبغيات المتماثلة.

– الخريطة الصبغية جانبه :



* A : تنتمي لخلية أحادية الصيغة الصبغية؛
* B : تنتمي لخلية بشرية خضعت لانقسام منصف؛
* C : تنتمي قطعاً لخلايا جسم أنثوي؛
* D : يمكن أن تكون لخلية بشرية في طور انقسام غير مباشر.

– الانقسام التعادلي :

* A : هو أول انقسام في الانقسام الاختزالي؛
* B : تسبقه مرحلة سكون يتضاعف خلالها ADN؛
* C : يقسم عدد الصبغيات إلى النصف؛
* D : يقسم كمية ADN إلى النصف.

– الفرد المتشابه الاقتران هو:

* A : فرد يحمل حليلين مختلفين لنفس المورثة؛
* B : فرد يحمل حليلين سائدين لمورثة معينة؛
* C : فرد يحمل حليلاً واحداً لمورثة معينة؛

التمرين الثاني (4 نقط)

ـ تستعمل الخلية العضلية طاقة ATP لتقلصها وتجددها بإستمرار بطرق إستقلابية مختلفة.
لإبراز تأثير الممارسة الرياضية على الطرق الإستقلابية لتجديدATP ، نقترح المعطيات التالية :

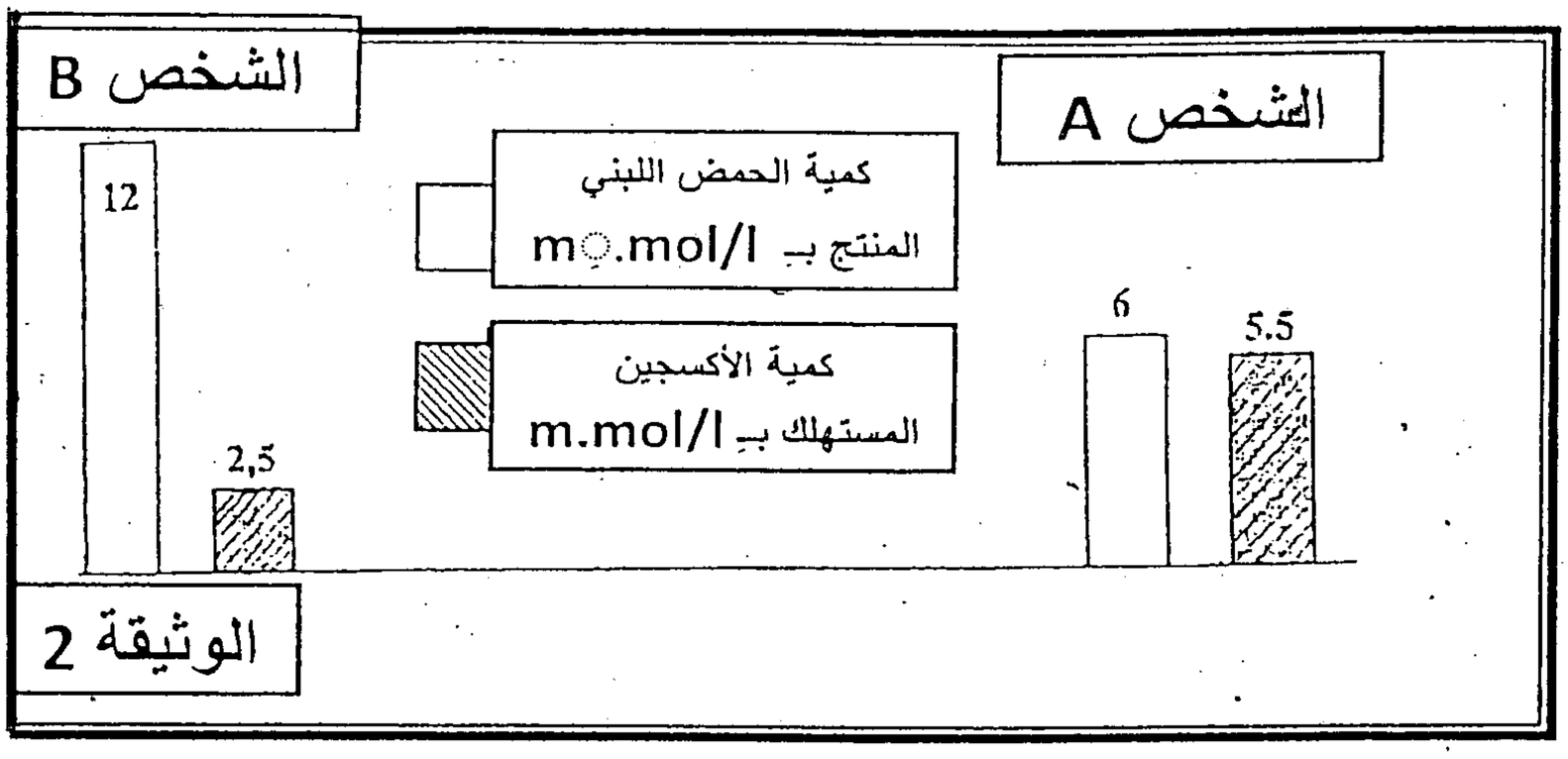
ـ يعطي جدول الوثيقة1 بعض مكونات الدم الداخل إلى العضلة ، والدم الخارج منها خلال تمرين رياضي .

1 ـ حدد الظواهر الإستقلابية لتجديد ATP التي يبرزها الجدول.علل جوابك . (1 ن)

الوثيقة1

مكونات الدم	الدم الداخل إلى العضلة	الدم الخارج من العضلة
الأكسجين(O_2)بـ ml/100ml	21,5	5,34
ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) بـ ml/100ml	45	60
الكليكوز بـ m.mol/l	4	2
الحمض اللبني بـ m.mol/l	أقل من 1	2,8

ـ تمثل الوثيقة2 نتائج قياس الأكسجين المستهلك والحمضَ اللبني المنتج عند شخصين : *ـ الشخص A رياضي .
*ـ الشخص B لايمارس الرياضة . } خلال قيامهما بتمرين عضلي متوسط الشدة.



الوثيقة 2

2- ـ قارن نتائج القياسات عند الشخـــصA والشخـــص B مـــاذا تستنتج؟ (1.5 ن) .

ـ تعطي الوثيقة3 بعض خصائص الخلية العضلية عند الشخص A الرياضي والشخص B الذي لايمارس الرياضة .

الوثيقة 3

	الشخص A رياضي	الشخص B لايمارس الرياضة
نسبة الميتوكندريات بالنسبة لحجم السيتوبلازم	11 %	5 %
نشاط أنزيمات الأكسدة التنفسية بالميتوكندري	مـــهـــم	ضـــعـــيـــف

3 ـ مستعينا بالوثيقتين 2 و3 ، فسر تأثير الممارسة الرياضية على طرق تجديد ATP . (1.5 ن).

التمرين الثالث (3 نقط)

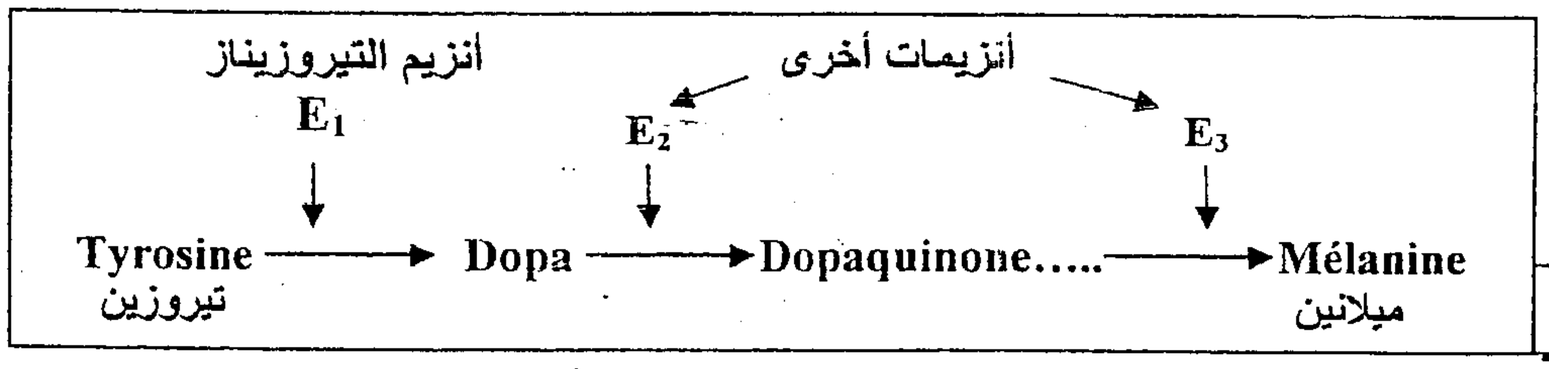
لإبراز العلاقة صفة – بروتين ومورثة - بروتين وفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية نقترح المعطيات الآتية:

I - تتميز الأرانب المتوحشة (a) بفرو داكن وتتميز الأرانب من سلالة الأرنب الهيملايي (b) Lapin himalayen بفرو أبيض باستثناء بعض مناطق الجسم التي تكون داكنة (نهاية القوائم والأنف والأذنين والذيل). عند إزالة الفرو للأرنب الهيملايي ووضع هذا الأرنب في وسط درجة حرارته 15°C طيلة فترة تجديد فروه، يَظْهَرُ الفرو الجديد كله داكنا مثل فرو السلالة المتوحشة.

ملحوظة: للإشارة درجة حرارة جسم الأرنب هي 37° C.

لفهم العلاقة بين تغير لون الفرو عند الأرنب الهيملايي ودرجة حرارة الوسط، نقترح المعطيات الآتية:

- ينتج لون الفرو الداكن عن وجود مادة الميلانين التي يتم تركيبها حسب سلسلة التفاعلات الممثلة في الوثيقة 1 :



الوثيقة 1

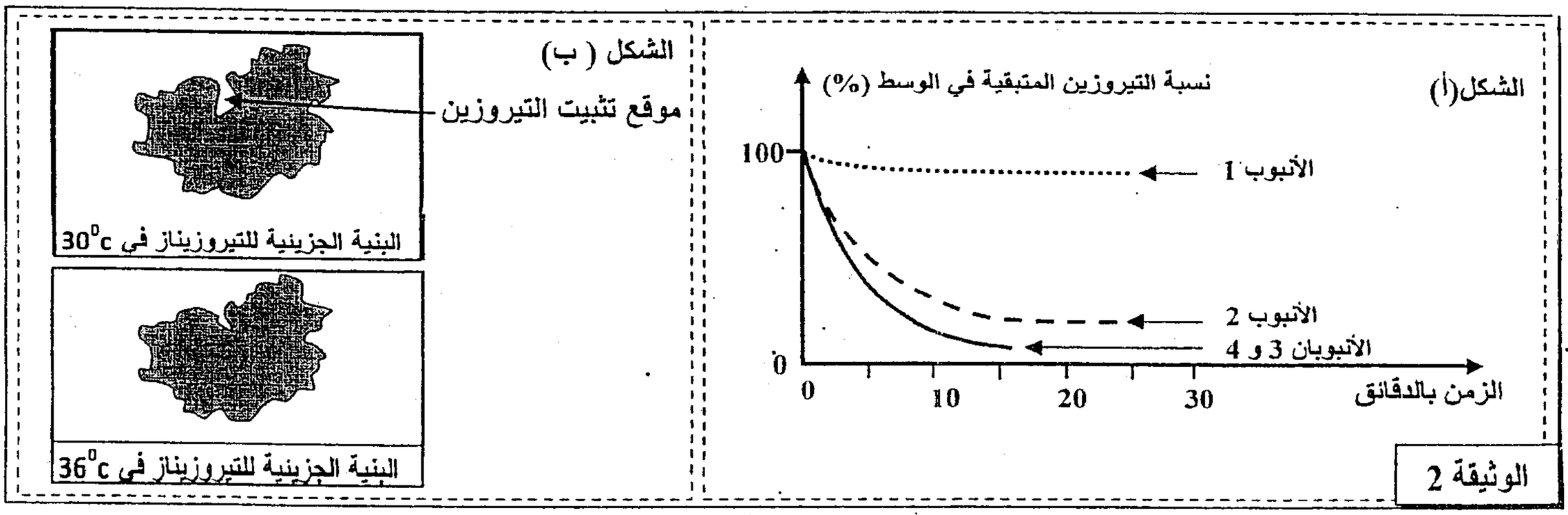
تم استخلاص أنزيم التيروزيناز من خلايا فرو أرنب هيملايي، ووُضِع هذا الأنزيم في أنبوبين 1 و 2 يحتويان على نفس التركيز من التيروزين:

- وُضِع الأنبوب 1 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 36^oC؛
- وُضِع الأنبوب 2 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 30^oC.

تم استخلاص أنزيم التيروزيناز من خلايا فرو أرنب متوحش، ووُضِع هذا الأنزيم في أنبوبين 3 و 4 يحتويان على نفس التركيز من التيروزين:

- وُضِع الأنبوب 3 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 36^oC.
- وُضِع الأنبوب 4 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي 30^oC.

بعد ذلك تم تتبع تطور نسبة التيروزين في هذه الأنابيب. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 النتائج المحصلة، ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الجزيئية لأنزيم التيروزيناز لأرنب هيملايي في 30^oC و في 36^oC.



الوثيقة 2

1. **باستغلال** معطيات الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 2 و**بتوظيف** معطيات الوثيقة 1، **فسر** سبب ظهور الفرو الداكن في بعض مناطق الجسم عند الأرنب الهيملايي. (1.5 ن)

- لتوضيح سبب تأثر البنية الجزيئية لأنزيم التيروزيناز بدرجة حرارة الوسط، عند الأرنب الهيملايي ، نقترح معطيات الوثيقة 3. تمثل الوثيقة 4 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

جزء من اللولب غير المستنسخ لمورثة التيروزيناز عند أرنب **متوحش** (الحليل المتوحش)

1 2 3 4 5 6 7
...CAG AAA AGT GTG ACA TTT GCA...

جزء من اللولب غير المستنسخ لمورثة التيروزيناز عند أرنب **هيملايي** (الحليل الطافر)

1 2 3 4 5 6
...CAG AAA AGT GAC ATT TGC A...

الوثيقة 3

Cys	Ser	Val	Ala	Ile	Thr	Gln	Asp	Phe	Lys
UGU UGC	AGU AGC	GUU GUC GUA GUG	GCU GCC GCA GCG	AUU AUC AUA	ACC ACA ACG	CAA CAG	GAU GAC	UUU UUC	AAA AAG

الوثيقة 4

2. **باستغلال** الوثيقتين 3 و 4 ،**أعط** متتاليتي الأحماض الأمينية المطابقة لكل من الحليل المتوحش والحليل الطافر، ثم **فسّر** سبب تأثر لون الفرو بدرجة حرارة الوسط عند الأرنب الهيملايي. (1.5 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

تعتبر ذبابة الخل أداة تجريبية أساسية لدراسة انتقال الصفات الوراثية. للكشف عن كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية ننجز عدة تزاوجات عند هذه الذبابَة، نتتبع فيها انتقال صفتين وراثيتين؛ شكل الزغب وشكل الأجنحة:

- المورثة **cu** المسؤولة عن شكل الأجنحة لها حليلان: الحليل cu^+ سائد مسؤول عن المظهر الخارجي "أجنحة عادية"، والحليل **cu** متنحي مسؤول عن المظهر الخارجي "أجنحة معقوفة".
- المورثة **sb** المسؤولة عن شكل الزغب لها حليلان: الحليل sb^+ سائد مسؤول عن المظهر الخارجي " زغب قصير"، والحليل **sb** متنحي مسؤول عن المظهر الخارجي " زغب عادي".

التزاوج الأول: بين أنثى بأجنحة عادية وذكر بأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج جيلا مكونا من:

- **310** فردا بأجنحة عادية؛
- **101** فردا بأجنحة معقوفة.

التزاوج الثاني: بين أنثى بزغب قصير وذكر بزغب قصير. أعطى هذا التزاوج جيلا مكونا من:

- **242** فردا بزغب قصير؛
- **120** فردا بزغب عادي.

1. فسر نتائج التزاوجين الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. **(1 ن)**

التزاوج الثالث: بين ذكر بزغب عادي وأجنحة معقوفة، وأنثى بزغب قصير وأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج النتائج الآتية:

- **45,9 %** فردا بزغب قصير وأجنحة عادية؛
- **45,9 %** فردا بزغب عادي وأجنحة معقوفة؛
- **4,1 %** فردا بزغب عادي وأجنحة عادية؛
- **4,1 %** فردا بزغب قصير وأجنحة معقوفة.

2. فسر نتائج التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج. **(1.5 ن)**

3. بالاعتماد على إجاباتك السابقة:

أ. حدد النمط الوراثي لذبابة خل بمظهر خارجي زغب قصير وأجنحة معقوفة معللا إجابتك. **(0.75 ن)**

ب. حدد النتيجة المتوقعة من تزاوج أنثى بزغب قصير وأجنحة معقوفة بذكر بزغب قصير وأجنحة معقوفة **معللا** إجابتك بشبكة التزاوج. **(0.75 ن)**

4. علما أن المسافة بين المورثة sb المسؤولة عن شكل الزغب ومورثة st مسؤولة عن لون العيون عند ذبابة الخل هو 6 cMg، **أنجز** الخريطتين العامليتين الممكنتين للمورثات الثلاث sb وcu وst . **(1 ن)**
(استعمل 0,5 cm لكل 1 cMg).

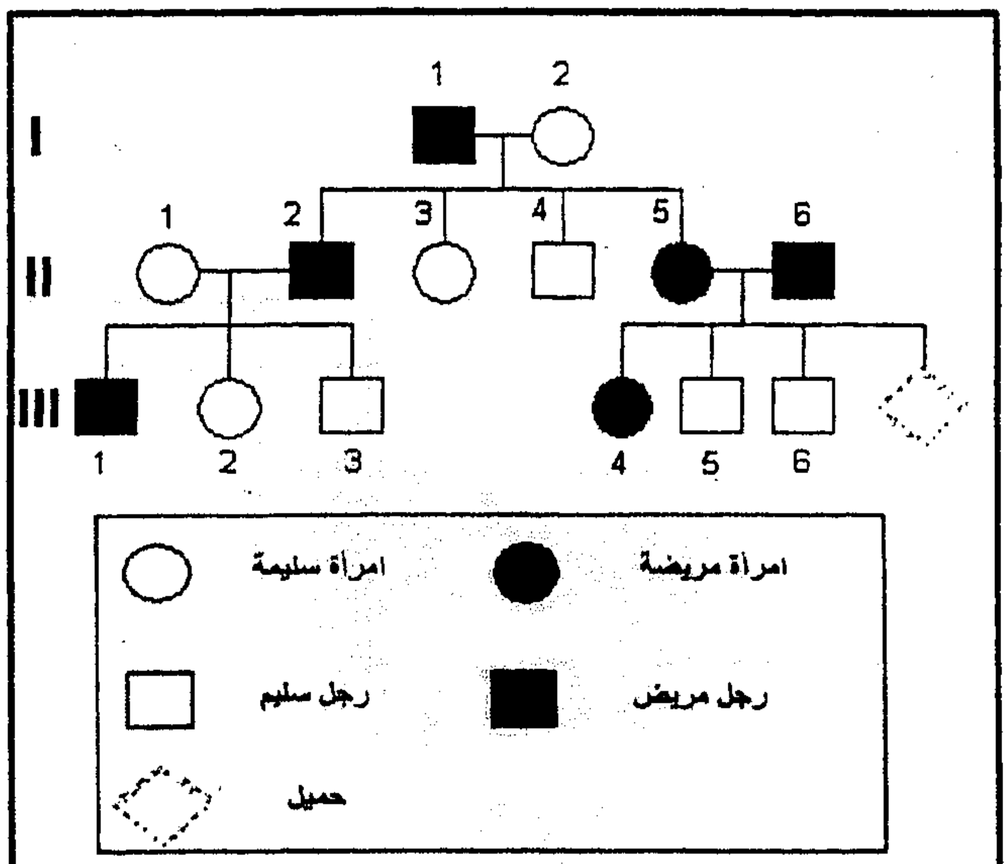
التمرين الخامس (3 نقط)

يعتبر Achondroplasie مرضا وراثيا ناجما عن نمو غير طبيعي للعظام والغضاريف، حيث يتميز بنوع من القزمية الذي تصيب الأطراف والوجه بالأساس. ويعود هذا المرض إلى طفرة في المورثة FGFR3 التي ترمز الى مستقبل عامل النمو الليفي Facteur de croissance fibroblastique وتمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة يعاني بعض أفرادها من داء Achondroplasie.

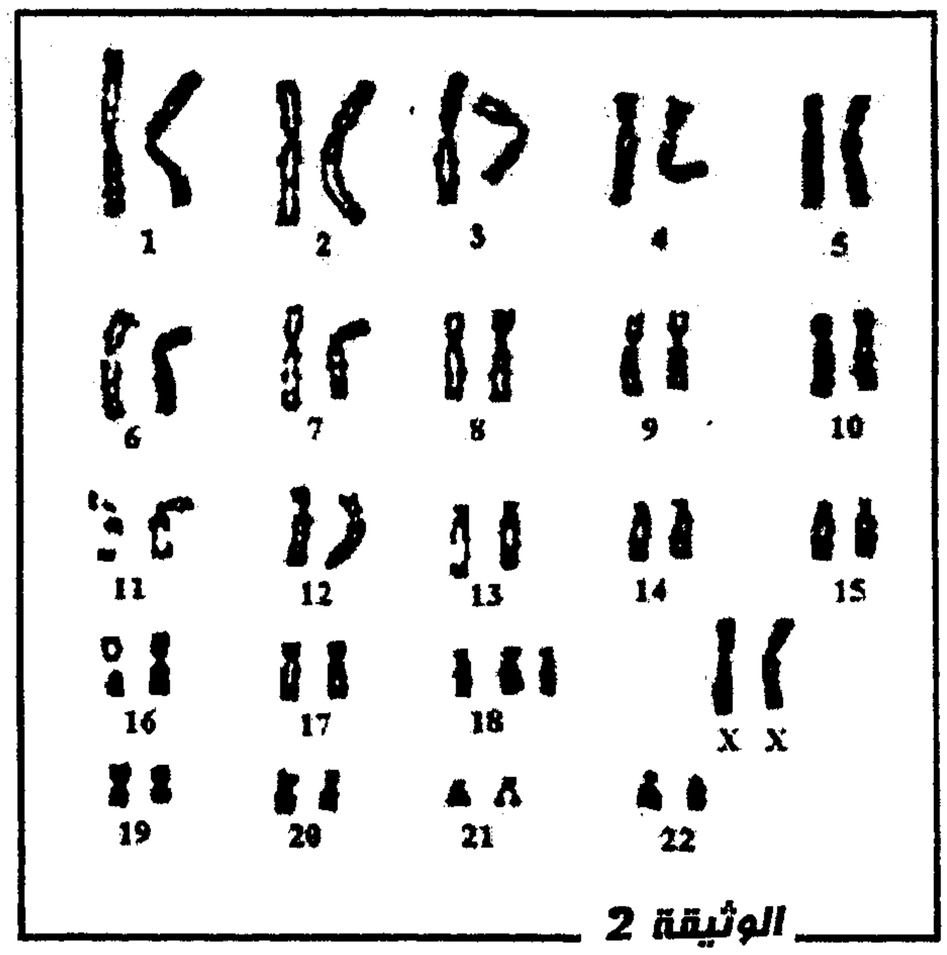
1. **باستثمارك لهذه المعطيات، فسر، معللا جوابك، طريقة انتقال هذا الداء عند هذه العائلة، وأعط الأنماط الوراثية المحتملة لكل من الأشخاص السليمين والمرضى. (استعمل الرمز A بالنسبة للحليل السائد، والرمز a بالنسبة للحليل المتنحي). (1 ن)**
2. **المراة II-5 حامل وتخشى إصابة مولودها الرابع بهذا المرض، حدد احتمال اصابة المولود المنتظر بالمرض. (1ن)**

تمثل الوثيقة 2 خريطة صبغية لمولود توفي عدة اسابيع من ولادته.

3. باعتمادك على معطيات الوثيقة 2 وبناء على معارفك، حدد الصيغة الصبغية لهذا المولود المتوفى، مبرزا طبيعة الشذوذ الذي يعاني منه، ثم أعط تفسيرا صبغيا لظهور هذا الشذوذ عنده. (1 ن)



الوثيقة 1



الوثيقة 2