

انمادة: علوم الحياة والأرض
المستوى: الثانية بكاتوريا
المسلك: علوم الحياة والأرض

الإمتحان التجريبي
دورة فبراير 2013



التمرين الأول: 4ن

ترتبط عدة أمراض وراثية عند الإنسان بشذوذات صبغية تهم العدد أو البنية، وفي حالة التخوف من إنجاب طفل مصاب بشذوذ صبغي يمكن للأبوين إجراء التشخيص قبل الولادة. من خلال عرض واضح ومنظم:

- عرف الشذوذ الصبغي محددًا أنواعه.
- حدد تقنيتين من تقنيات التشخيص قبل الولادة مبرزا مميزات كل تقنية.
- بالاعتماد على حالة مرض Klinefelter كمثال، وضع كيفية الإصابة بهذا المرض المرتبط بشذوذ صبغي معرزا ذلك برسم تخطيطي ملائم.

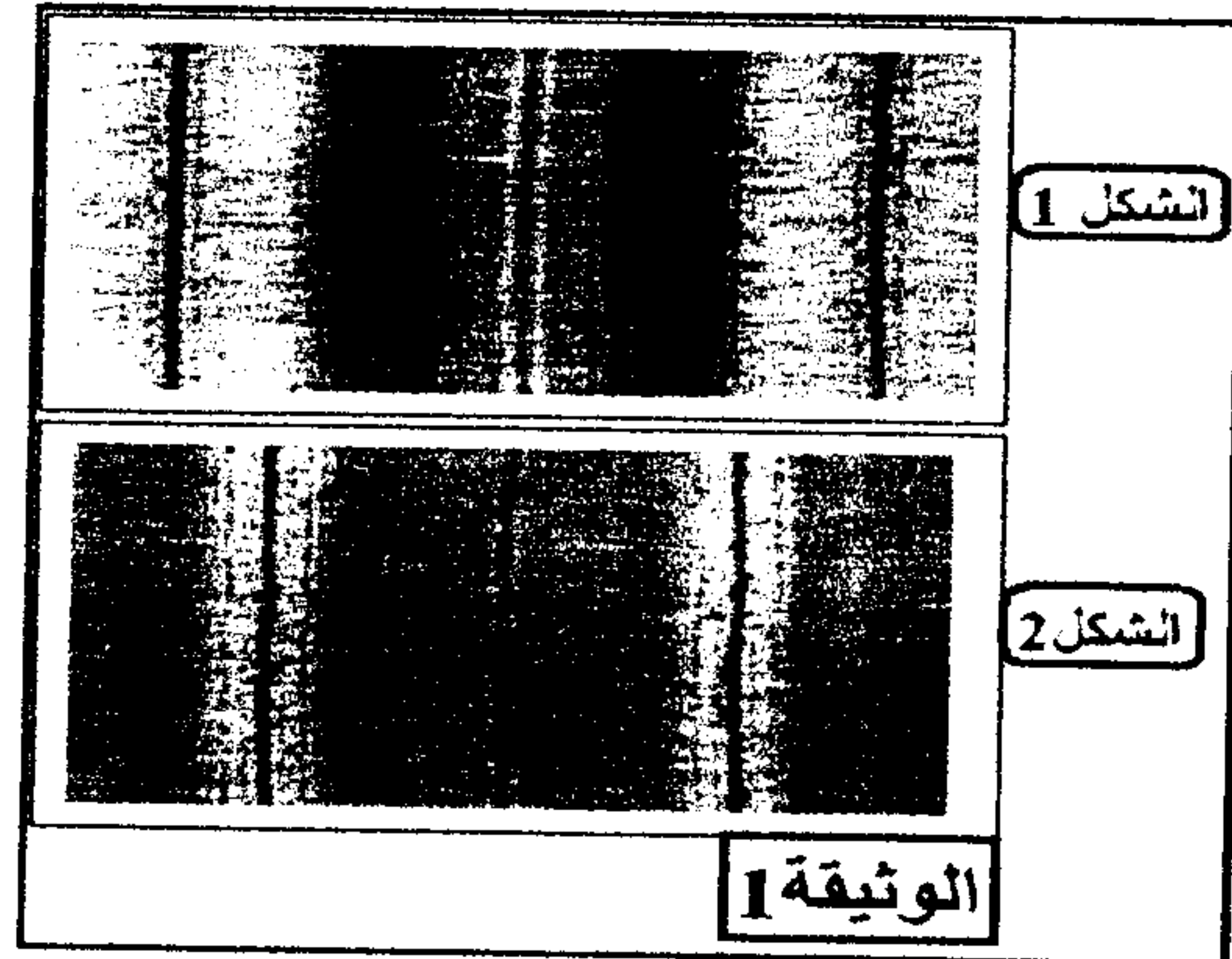
التمرين الثاني: 5ن

قصد تحديد نوعية المسالك الاستقلابية الرئيسية المساهمة في تجديد الطاقة (ATP) المنتجة أثناء المجهود العضلي، تم انجاز مجموعة من الملاحظات والتجارب.

◆ أنجزت الملاحظات الإلكترونية جغرافية والتجارب التالية على ليفات عضلية في أوساط ملائمة.

تمثل الوثيقة 1 صورة إلكترونية جغرافية لجزء من ليف عضلي في حالتين فيزيولوجيتين مختلفتين، وتمثل الوثيقة 2 ظروف ونتائج مجموعة من التجارب أنجزت على هذه الليفات.

التجارب	الظروف التجريبية	النتائج المحصل عليها
1	ميوزين + ATP + أكين + Ca^{2+}	حلمة جد مرتفعة ل ATP
2	ميوزين + ATP + Ca^{2+}	حلمة ضعيفة ل ATP
3	رؤوس الميوزين + ATP + أكين + Ca^{2+}	حلمة جد مرتفعة ل ATP
4	عصيات الميوزين + ATP + أكين + Ca^{2+}	غياب حلمة ل ATP
5	ميوزين + ATP + أكين	حلمة ضعيفة ل ATP
الوثيقة 2		نتائج تجارب زجاجية أجريت على ليفات



- 1- حدد مغللا إجابتك الحالة الفيزيولوجية للييف العضلي في الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 1، ثم أنجز رسما تخطيطيا للشكل 2.....(ن1)
- 2- اعتمادا على تحليلك لنتائج التجارب الممثلة بالوثيقة 2 وعلى مكتسباتك، حدد مختلف مراحل الآلية التي تسمح للييف العضلي من المرور من حالة الشكل 1 إلى حالة الشكل 2.....(ن2)

◆ تبين الوثيقة 3 نتائج قياس الاستهلاك الطاقي ومصادر تجديده عند عداء يتدرب لقطع مسافة 100m ومسافة 10km. أما الوثيقة 4 فتبين معطيات حول الحصيلة الطاقية لبعض مسالك تجديد ال ATP في اللييف العضلي.

طول المسافة	10 m	10 km	مصدر الطاقة المستعملة أثناء السباق ب KJ	
مدة قطع المسافة	10 s	31 mn		
الإنتفاق الطاقي الإجمالي ب KJ	70	2945		
مصدر الطاقة المستعملة أثناء السباق ب KJ	مصدر 1	30	مصدر حي لاهوائي	
	مصدر 2	28	مصدر حي لاهوائي	
	مصدر حي هوائي	12	مصدر حي هوائي	
الوثيقة 3			نتائج قياس الإستهلاك الطاقي و مصادر تجديده عند عداء	



الطاقة المحررة من طرف مول واحد من الكليكووز هي 2840 kj يضع منها 1740 kj على شكل حرارة.



الطاقة المحررة من طرف مول واحد من الكليكووز هي 140 kj يضع منها 59 kj على شكل حرارة.



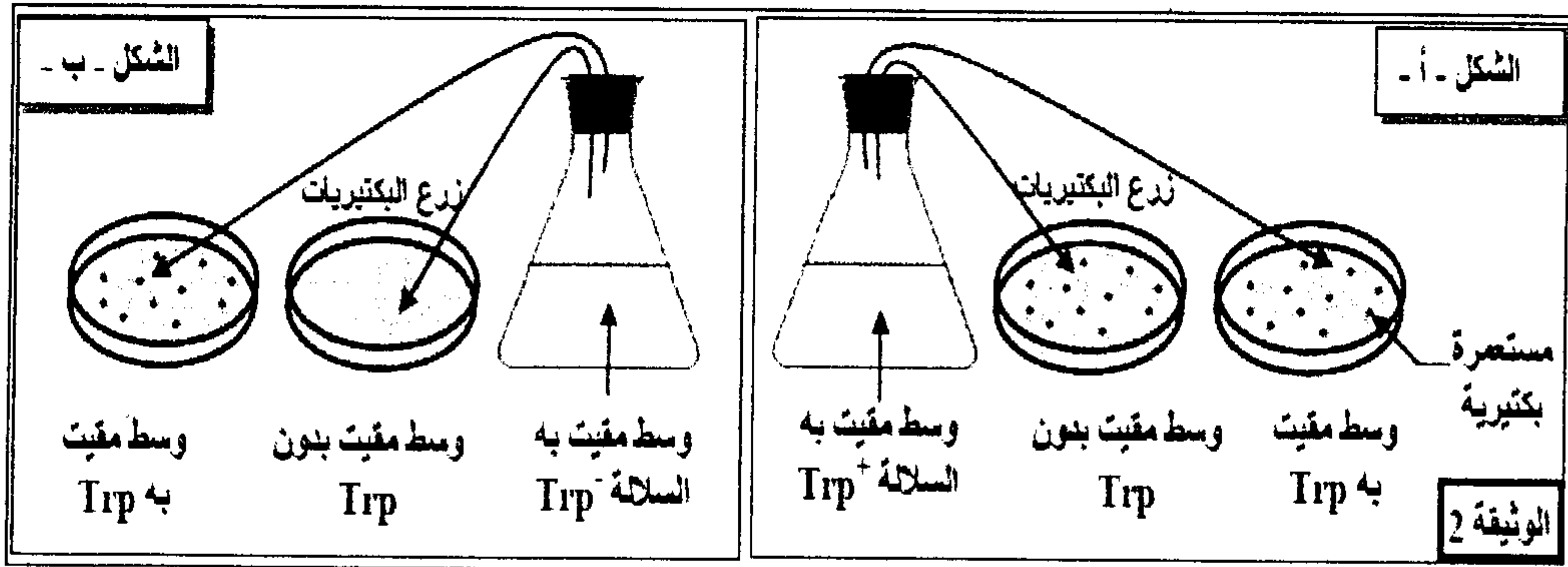
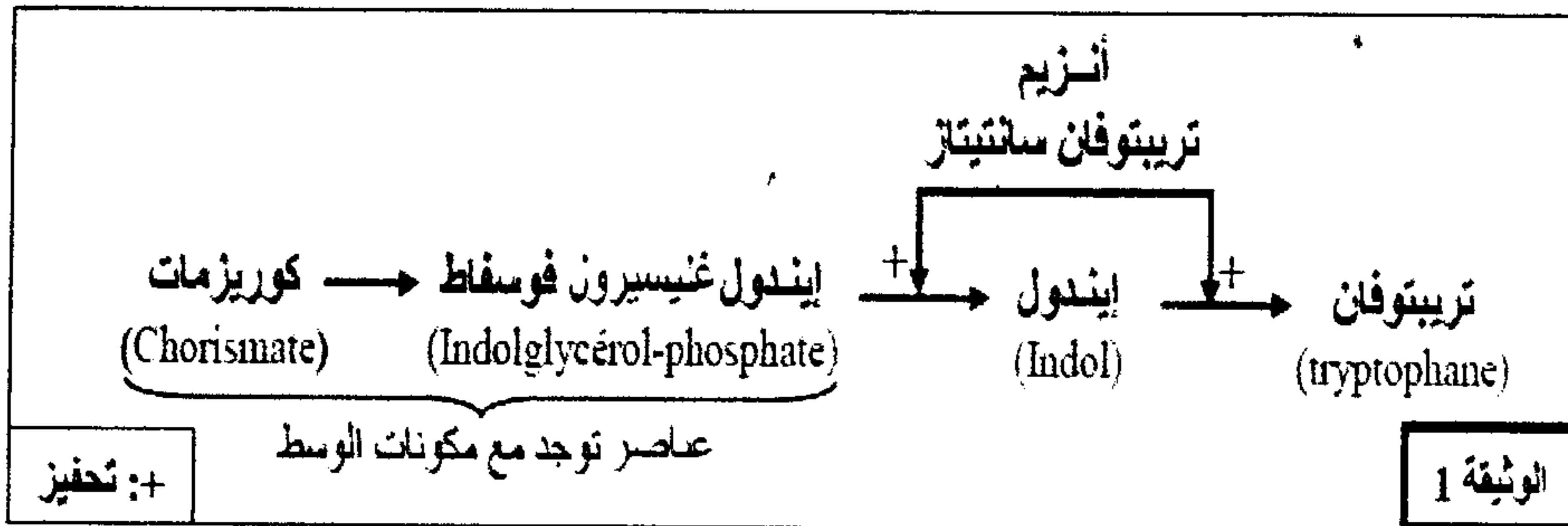
الوثيقة 4 الحصة الطاقة لبعض مسالك تجديد ATP في الثدي العظمي

3- اعتمادا على استغلالك لمعطيات الوثيقتين 3 و 4، حدد المصدر أو المصادر الرئيسية الأكثر استعمالا لتجديد الطاقة (ATP) من طرف العداء لقطع مسافة 100m ومسافة 10km..... (2ن)

التمرين الثالث: 5ن

لإبراز بعض جوانب الخبر الوراثي وتعبيره نقترح استثمار المعطيات الآتية:
♦ العصية الدقيقة *Bacillus subtilis* نوع من البكتيرية تعيش في المياه العذبة الغنية بالمواد العضوية، وتوجد في شكل سلالتين: سلالة متوحشة نرمز لها ب Trp^+ وسلالة طافرة نرمز لها ب Trp^- .

يتم تركيب الحمض الأميني تريبتوفان (Trp) داخل سيتوبلازم بكتيرية *Bacillus subtilis* بتدخل عدة أنزيمات أهمها الأنزيم تريبتوفان سنتيتاز (Tryptophane synthétase). يعتبر Trp من الأحماض الأمينية الضرورية لنمو البكتيريات. تقدم الوثيقة 1 مراحل تركيب الحمض الأميني Trp، ويبين شكلا الوثيقة 2 نتائج تجارب زرع السلالتين البكتيريتين المتوحشة والطافرة.

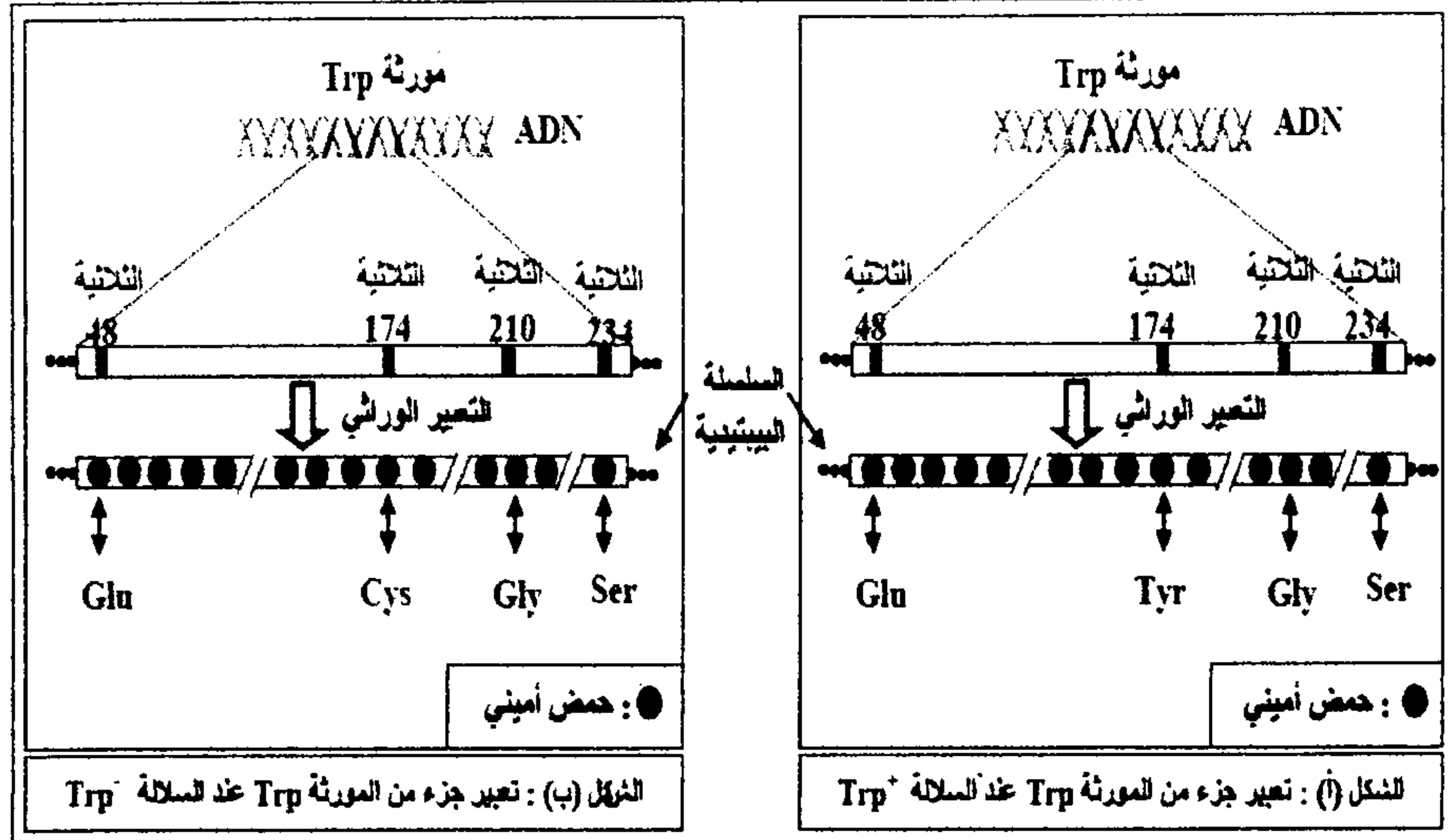


1- انطلاقا من الوثيقتين أ- و ب-، ومستغلا معطيات الوثيقة 1، اقترح تفسيراً للنتائج الملاحظة في الوثيقة 2..... (1.75ن)

♦ الأنزيم تريبتوفان سانتيناز بروتين يتكون من 268 حمض أميني، تمثل الوثيقة 3 تعبير جزء من المورثة Trp المسؤولة عن تركيب جزء من هذا الأنزيم عند السلالة المتوحشة Trp⁺ (الشكل أ) وعند السلالة الطافرة Trp⁻ (الشكل ب). وتعطي الوثيقة 4 الوحدات الرمزية ل ARNm التي ترمز لمختلف الأحماض الأمينية المكونة لهذا الجزء من البروتين.

الحمض الأميني	الوحدة الرمزية
Cys : مرستين	UGU
Ser: سيرين	AGC
Gly: غليسرين	GGU
Tyr: تيروسين	UAU
Asn: أسبرجين	AAU
Glu: حمض الجلوتاميك	GAA

الوثيقة 4

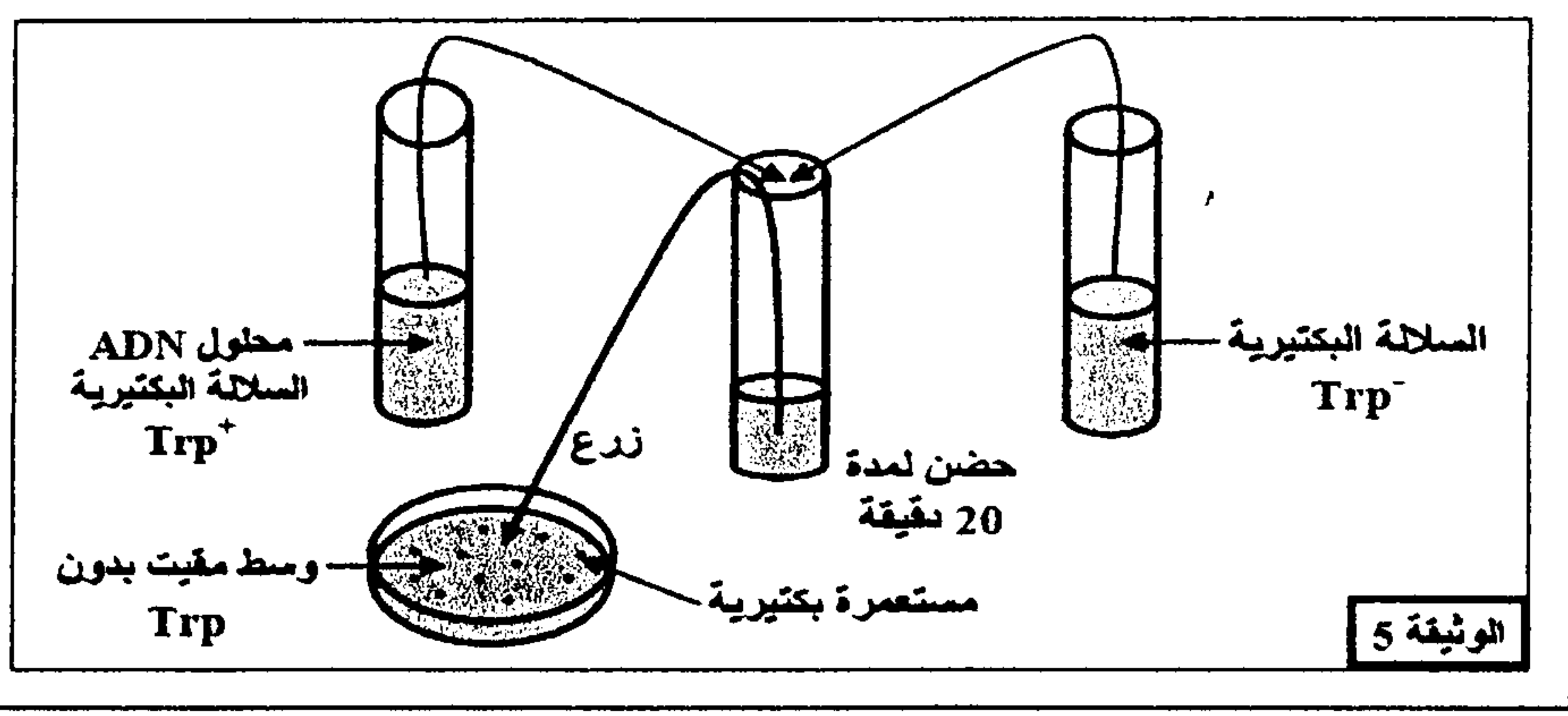


الوثيقة 3

2- قارن السلسلتين البيبتيديتين للأنزيم باعتماد الأحماض الأمينية المقدمة في الوثيقة 3 عند السلالتين Trp⁻ و Trp⁺، ثم أبرز العلاقة بروتين-

صفة؛ والعلاقة مورثة-بروتين مستعينا في ذلك بالوثيقة 4..... (ن2.25)

♦ في تجربة أخرى تم استخلاص ADN السلالة البكتيرية Trp⁺ وخلطه في محلول مع بكتيرية السلالة Trp⁻؛ بعد ذلك تم زرع هذه الأخيرة في وسط مقيت بدون الحمض الأميني Trp. تقدر الوثيقة 5 النتيجة المحصلة.



الوثيقة 5

3- بالاعتماد على معطيات الوثيقة 5 ويتوظيف معارفك، أعط تفسيراً للنتيجة المحصلة..... (ن1)

التمرين الرابع: 6

من أجل دراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند نبات الطماطم وإنجاز الخريطة العاملية نقترح المعطيات الآتية:

♦ تختلف سلالتان من نبات الطماطم من حيث صفتي لون الأوراق وطول النبات. لمعرفة العلاقة بين المورثتين المسؤولتين تم إنجاز التزاوجات التالية:

■ التزاوج الأول: بين نباتات طماطم بأوراق خضراء وقامة عادية ونباتات طماطم بأوراق مبقعة بالأصفر وقامة قزمة؛ أعطى هذا التزاوج جيل F₁ مكون من نباتات طماطم كلها بأوراق خضراء وقامة عادية.

□ التزاوج الثاني: بين نباتات طماطم من الجيل F_1 ونباتات بأوراق مبقعة بالأصفر وقامة قزمية. أعطى هذا التزاوج جيلا F_2 يتكون من:

نبته طماطم بأوراق خضراء وقامة عادية؛	433
نبته طماطم بأوراق مبقعة بالأصفر وقامة قزمية؛	445
نبته طماطم بأوراق خضراء وقامة قزمية؛	58
نبته طماطم بأوراق مبقعة بالأصفر وقامة عادية.	64

1- اعتمادا على تحليل نتاج التزاوجين الأول والثاني، بين كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين لون الأوراق وطول النبات عند نباتات الطماطم محددات الأتماط الوراثية للأباء ولأفراد الجيل F_1 (2.5ن) استعمل (V, v) لتمثيل الحليل المسؤول عن لون الأوراق، و (N, n) لتمثيل الحليل المسؤول عن قامة النبات.

2- فسر النتائج المحصلة في الجيل F_2 من خلال إنجاز شبكة التزاوج؛ ثم أنجز رسوما تخطيطية للظاهرة المسؤولة عن تنوع الأمشاج المنتجة من طرف أفراد الجيل F_1 (2ن)

♦ توجد سلالتان من نبات الطماطم تختلفان من حيث صفة جلد الثمار: سلالة بثمار بجلد أملس وسلالة بثمار بجلد مخمل (velouté). لإنجاز الخريطة العملية لنبات الطماطم نستغل نتائج التزاوجات الآتية:

□ التزاوج الثالث: بين نباتات طماطم بقامة عادية وثمار بجلد أملس ونباتات طماطم بقامة قزمية وثمار بجلد مخمل؛ أعطى هذا التزاوج في الجيل F_1 نباتات طماطم كلها بقامة عادية وثمار بجلد أملس.

□ التزاوج الرابع: بين نباتات طماطم تنتمي للجيل F_1 (هجناء التزاوج الثالث) ونباتات طماطم بقامة قزمية وجلد مخمل؛ أعطى هذا التزاوج جيلا F_2 يتكون من:

نبته طماطم بقامة عادية وثمار بجلد أملس؛	476
نبته طماطم بقامة قزمية وثمار بجلد مخمل؛	480
نبته طماطم بقامة قزمية وثمار بجلد أملس؛	21
نبته طماطم بقامة عادية وثمار بجلد مخمل.	23

□ التزاوج الخامس: أعطى تزاوج اختباري فيما يخص صفتي لون الأوراق وجلد الثمار نسبة تركيبات جديدة تقدر بـ 16.6%.

3- باستغلالك لمعطيات مختلف التزاوجات، أنجز الخريطة العملية للمورثات الثلاث عند نبات الطماطم: لون الأوراق؛ وشكل جلد الثمار؛ وقامة النبتة..... (1.5ن)

استعمل (L, l) لتمثيل الحليل المسؤول عن جلد الثمار.

www.9alami.info