

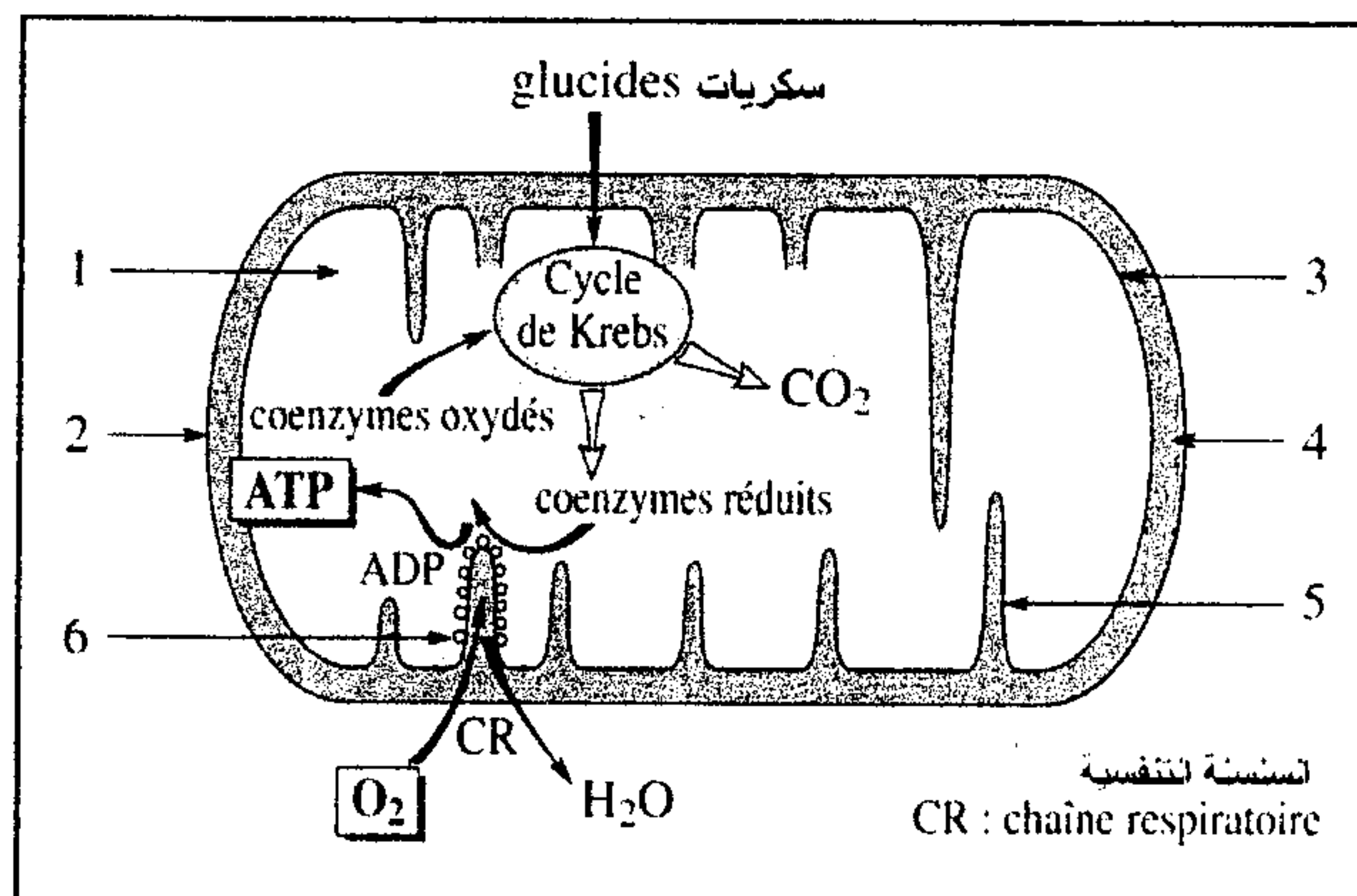
الاسم الكامل: القسم: الفوج: رقم الامتحان:

المكون الأول: استرداد المعارف (5ن)

1- عين الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات التالية (2ن):

خطأ	صحيح	في وجود أو غياب O_2 تتأكسد جزيئة $NADH, H^+$	خطأ	صحيح	تستلزم التفاعلات التالية وجود O_2
		بواسطة الحمض اللبني.			انحلال الكليكوز.
		بواسطة حمض البيروفيك.			تحول حمض البيروفيك إلى أستيل كوانزيم A.
		بواسطة السلسلة التنفسية.			حلقة كريبس.
		خلال انحلال الكليكوز.			السلسلة التنفسية.
خطأ	صحيح	الاستجابة الميكانيكية للعضلة إثر التهيج الكهربائي	خطأ	صحيح	تهدف المرحلة الأخيرة من التخمر إلى إنتاج الطاقة.
		نحصل على رعشة عضلية معزولة عند تسليط إهاجة واحدة فعالة.			أكسدة $NADH, H^+$ وإنتاج الطاقة.
		نحصل على رعشة عضلية معزولة عند تسليط إهاجة تحت الريبواز.			أكسدة $NADH, H^+$ واختزال حمض البيروفيك.
		نحصل على التحام غير تام إذا وقع التهيج الثاني خلال مرحلة ارتخاء الاستجابة الأولى.			أكسدة $NADH, H^+$ و تجديد NAD^+ .
		نحصل على كزاز ناقص عند تطبيق سلسلة إهجات كل واحدة تقع خلال مرحلة ارتخاء الاستجابة السابقة.			

2- تلخص الخطاظة التالية بعض المعطيات حول التفاعلات التي تتم على مستوى الميتوكوندري. (2ن)



أ- أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة أسفله (0.75ن)

1-.....-2

3-.....-4

5-.....-6

ب- فسر دور السلسلة التنفسية في أكسدة النواقل واختزال O_2 وإنتاج الطاقة (1.25ن)

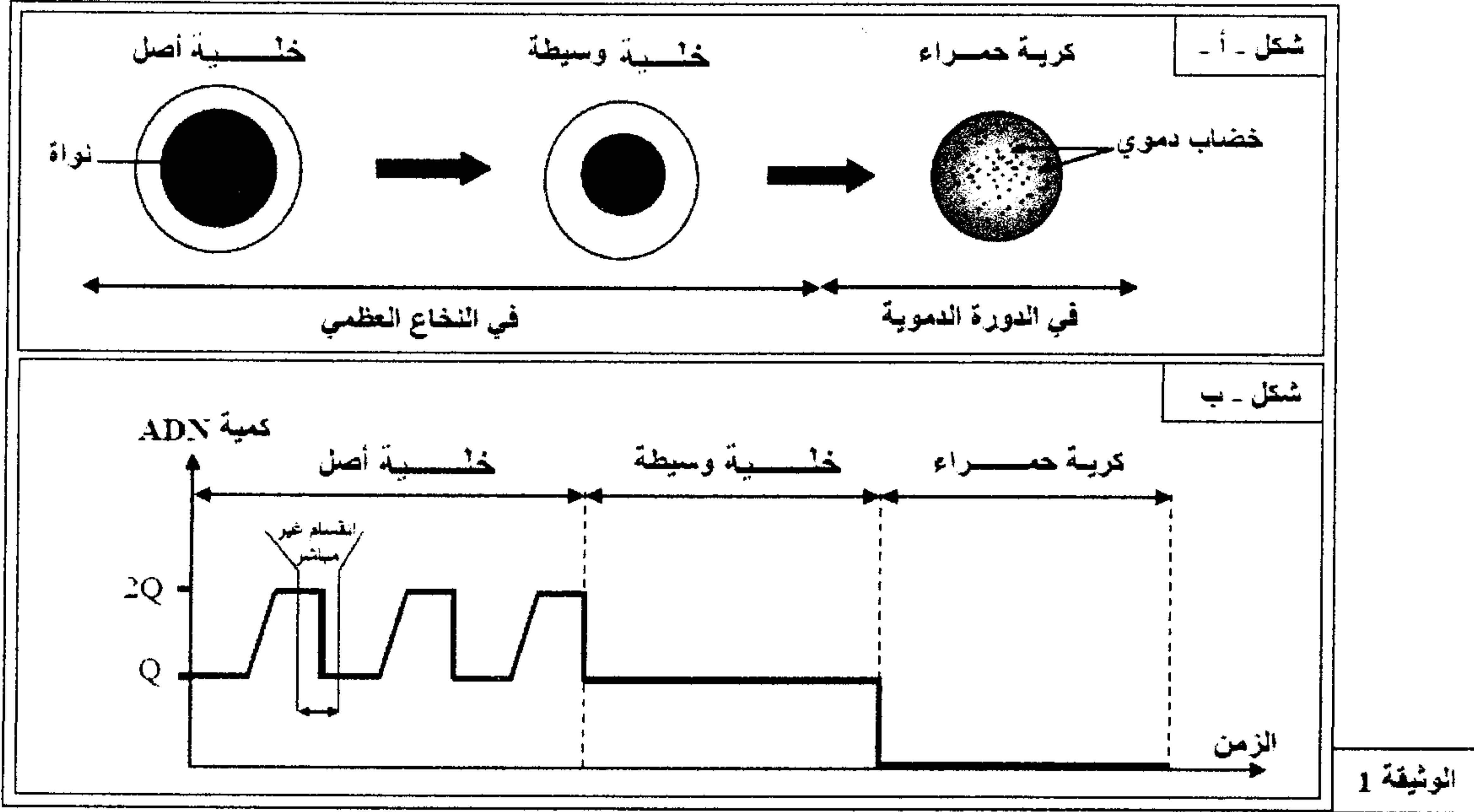
(أجب خلف الورقة)

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15ن)

التمرين الأول: 5ن

تلعب الكريات الحمراء دورا مهما في التنفس حيث أنها تتوفر على عدد كبير من بروتين الخضاب الدموي الذي يعمل على نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم. كما تحدد الكريات الحمراء الفصائل الدموية بواسطة كليكوبروتينات (واسمات) توجد على مستوى غشائها السيتوبلازمي. للكشف عن ظروف إنتاج بروتين الخضاب الدموي وإبراز العلاقة مورثة-بروتين-صفة، نقترح استثمار المعطيات الآتية:

♦ تنحدر الكريات الحمراء من خلايا أصل توجد في نخاع العظمي وتهاجر بعد ذلك لتلتحق بالدورة الدموية. يلخص شكلا الوثيقة 1 أهم التحولات التي تتعرض لها هذه الخلايا.



1- استخراج من شكلي الوثيقة 1 التحولات التي تتعرض لها الخلية الأصل لتصبح كرية حمراء.....(1.25ن)

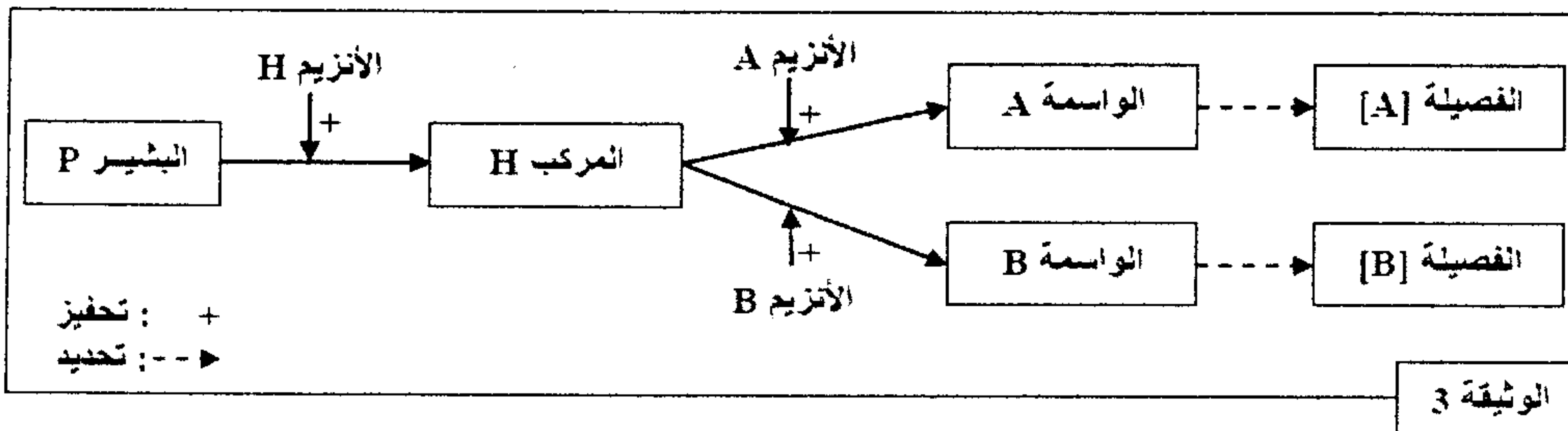
تمت معايرة بعض المواد الكيميائية داخل الخلايا خلال مراحل تشكل الكريات الحمراء. يعطي جدول الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

الخلايا	الخلايا الأصل	الخلايا الوسيطة	الكريات الحمراء
المواد			
كمية ADN النووي	عادية	عادية	منعدمة
تركيب ARN	جد مرتفع	منخفض	منعدم
تركيب الخضاب الدموي	منخفض	جد مرتفع	منعدم

2- فسر النشاط العادي للكريات الحمراء رغم غياب النواة مستغلا معطيات الوثيقة 2.....(1ن)


♦ لتحديد اختلاف الفصائلتين الدمويتين A و B عند الإنسان نقترح مايلي:

- تحدد الفصائل الدموية بوجود أو غياب واسمات على مستوى غشاء الكريات الحمراء. تبين الوثيقة 3 خطاظة مبسطة لمرحل تركيب الواسمتين A و B.



3- بالاعتماد على معطيات الوثيقة 3، أبرز العلاقة صفة (الواسمة) - بروتين (الأنزيم).....(1ن)

- ♦ للكشف عن الأصل الوراثي لتعدد الفصائل الدموية، نقترح دراسة متتالية نيكلوتيدات جزء من ADN الحليل A وجزء من الحليل B المسؤولين على التوالي عن تركيب الأنزيم A والأنزيم B تبين الوثيقة 4 النتائج المحصلة.

1	2	3	4	5	6	رقم الثلاثية :
ATG	ATG	GAC	CCC	CCC	AAG	جزء من متتالية الخبيط القابل للنسخ للحليل A :
ATG	ATG	TAC	CCC	CGC	AAG	جزء من متتالية الخبيط القابل للنسخ للحليل B :
						الوثيقة 4

برولين:	ليزين:	غليسين:	لوسين:	ميتيونين:	ألانين:	فيل ألانين:	تيروزين:	الحمض الأميني
Pro	Lys	Gly	Leu	Met	Ala	Phe	Tyr	
CCG	AAA	GGG	CUG	AUG	GCU	UUU	UAC	الوحدات الرمزية
CCA					GCG	UUC		(ARNm)

الوثيقة 5: مقتطف من جدول الرمز الوراثي

- 4- باستغلالك معطيات الوثيقة 4 ومقتطف جدول الرمز الوراثي، أعط الجزء البروتيني للأنزيم A والجزء البروتيني للأنزيم B، ثم فسّر اختلاف الأنزيمين المسؤولين عن تحديد الفصائلتين الدمويتين [A] و [B] معتبرا الحليل A هو الحليل الأصلي.....(1.75)

التمرين الثاني: 5

لفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، نقترح دراسة التزاوجات الآتية:

- التزاوج الأول: أعطى تزاوج سلالتين من ذبابة الخل، إحداهما بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية والأخرى بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة، جيل F_1 يتكون من ذبابات خل كلها بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة.

النسب المئوية	المظاهر الخارجية للجيل F_2	الوثيقة 1
46.9 %	عيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة	
46.9 %	عيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية	
3.1 %	عيون حمراء وأجنحة ذات عروق متوازية	
3.1 %	عيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متفرعة	

- التزاوج الثاني: بين أنثى من الجيل F_1 بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة وذكر بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية، أعطى هذا التزاوج أربعة مظاهر خارجية موزعة كما هو مبين في جدول الوثيقة 1.

النسب المئوية	المظاهر الخارجية للجيل F_2	الوثيقة 2
50%	جميع الذكور بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية	
50%	جميع الإناث بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة	

- التزاوج الثالث: بين ذكر من الجيل F_1 ذي عيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة وأنثى بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية. أعطى هذا التزاوج النتائج المبينة في جدول الوثيقة 2.

- 1- حلل نتائج التزاوجين الأول والثاني، ماذا تستنتج؟.....(1.5)
- 2- باستغلال نتائج التزاوج الثالث، حدد نوع الصبغيات الحاملة للمورثتين: لون العيون وشكل عروق الأجنحة.....(0.75)

- التزاوج الرابع: أعطى تزاوج سلالتين من ذبابة الخل، إحداهما بعيون حمراء وجسم أصفر والأخرى بعيون بيضاء وجسم أسود، جيل F_1 يتكون من ذبابات خل كلها بعيون حمراء وجسم أصفر.

النسب المئوية	المظاهر الخارجية	الوثيقة 3
25%	عيون حمراء وجسم أصفر	
25%	عيون بيضاء وجسم أسود	
25%	عيون حمراء وجسم أسود	
25%	عيون بيضاء وجسم أصفر	

- التزاوج الخامس: بين أنثى من الجيل F_1 بعيون حمراء وجسم أصفر وذكر بعيون بيضاء وجسم أسود، أعطى هذا التزاوج جيلا يتكون من المظاهر الخارجية الممثلة في جدول الوثيقة 3.

- 3- أ- حلل نتائج التزاوجين الرابع والخامس، ماذا تستنتج؟.....(1)
- ب- أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الخامس مستعينا بشبكة التزاوج، وباستثمار جوابك عن السؤال رقم 2.....(1.75)

استعمل الرموز الآتية للتعبير عن حليلات المورثات المدروسة:

عيون حمراء: R أو r	جسم أصفر: J أو j
عيون بيضاء: B أو b	جسم أسود: N أو n

التمرين الثالث: 5

لمعالجة إشكالية النفايات المنزلية وتدبيرها نقترح دراسة المعطيات الآتية:

المعطى الأول:

أصبح التخلص من النفايات المنزلية ومعالجتها من القضايا البيئية الملحة. ففي البلدان النامية ارتفعت كميتها من 300 مليون طن سنة 1990 إلى 580 مليون طن سنة 2005، أي تضاعفت تقريبا خلال 15 سنة. وتبقى 25% إلى 40% من النفايات الصلبة المطروحة في المراكز الحضرية دون معالجة.

الوثيقة 1

المعطى الثاني:

مدن ومناطق العالم	كمية النفايات المنزلية ب kg بالنسبة لكل فرد في اليوم
مناطق أدنى دخل في جنوب شرق آسيا وإفريقيا	0.4
مدن نموذجية في آسيا وشمال إفريقيا وأمريكا الجنوبية	0.7
مدن نموذجية في الدول الصناعية	1.1
مدن نموذجية في مناطق غنية (الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان الخليج)	2.5

الوثيقة 2: كمية النفايات المنزلية المطروحة في اليوم بالنسبة لكل فرد، في مناطق ومدن مختلفة من العالم

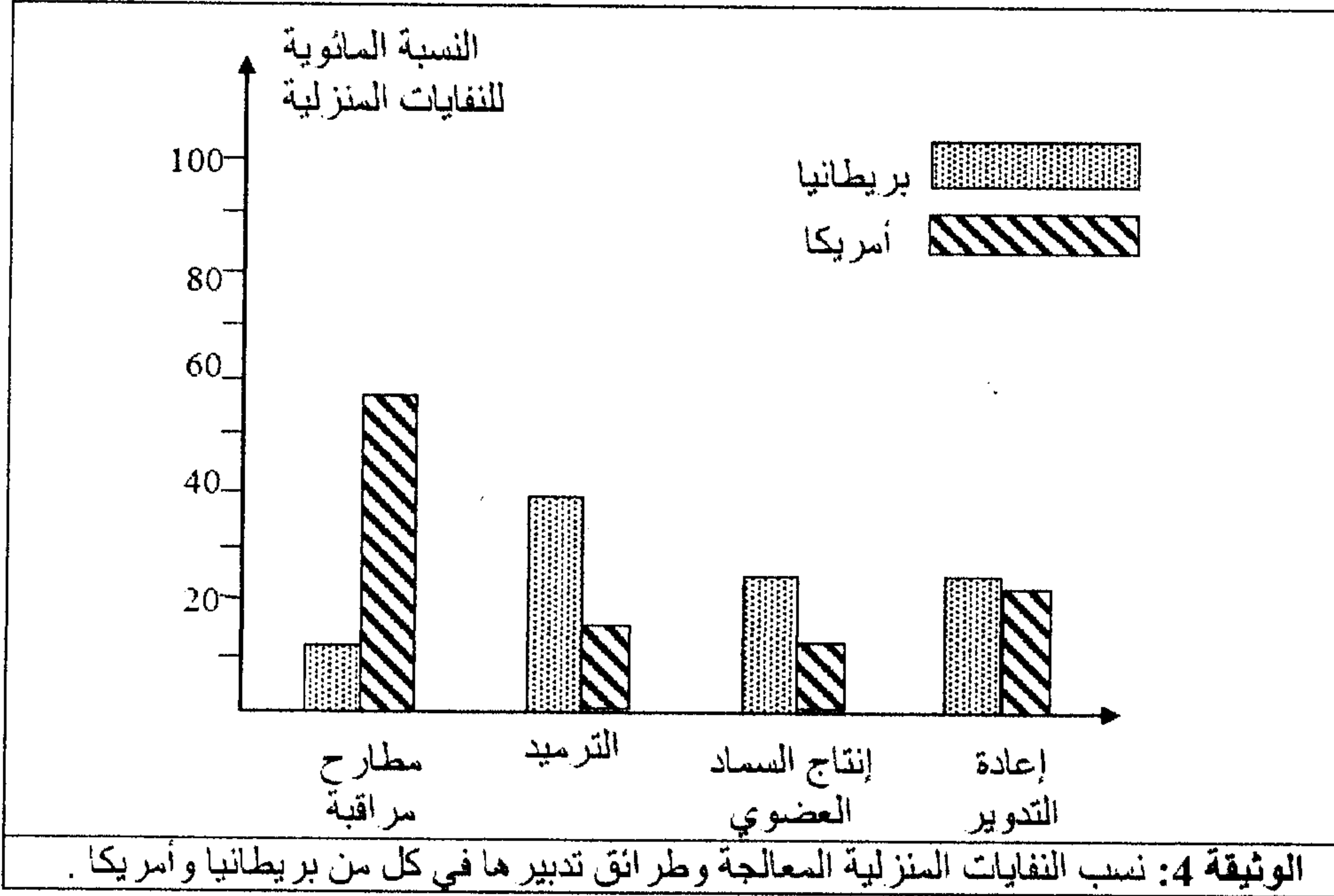
المعطى الثالث:

نوع النفايات	دول آسيا	بريطانيا	أمريكا	المغرب	الأردن
مواد عضوية	75%	30.6%	20%	70%-50%	70%-55%
ورق	2%	31.2%	43%	10%-5%	17%-11%
معادن	0.1%	5.3%	7%	4%-1%	2.5%-2%
زجاج	0.2%	3.8%	9%	2%-1%	2.5%-2%
بلاستيك	0.1%	5.2%	5%	8%-6%	17%-5%
مواد أخرى	22.6%	32.9%	26%	16%-8%	7%-4%

الوثيقة 3: نسب مكونات النفايات المنزلية المطروحة في بعض الدول.

- 1- باستثمار معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، صغ مشكلا علميا يرتبط بقضية النفايات المنزلية في البلدان النامية وعلاقتها بالبيئة.....(1ن)
- 2- باستغلال الوثيقة 1 ومقارنة معطيات الوثيقة 2 من جهة ومعطيات الوثيقة 3 من جهة ثانية، استنتج ثلاثة أسباب لتزايد حجم النفايات المنزلية.(1.5ن)

المعطى الرابع:



- 3- بعد تحديد طريقة المعالجة الأكثر استعمالا في بريطانيا وأمريكا، استنتج معللا إجابتك أيهما أحسن تدبيرا للنفايات المنزلية.....(1ن)
- 4- اعتمادا على الوثيقتين 3 و 4، اقترح أنجع الطرائق لمعالجة النفايات المنزلية بالنسبة للمغرب مبرزا مزاياها.....(1.5ن)