المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2011
الموضوع

الصفحة 1 / 4

المادة	علوم الحياة والأرض	RS34	المعامل	5
الشعب(ة) او المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة الإنجاز	3

التمرين الأول (5 نقط)

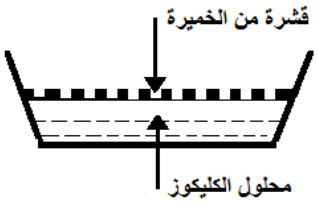
تنشأ سلاسل الطمر في مناطق تقارب صفائح الغلاف الصخري، نتيجة حركية الصفائح وقوى تكتونية انضغاطية.
بواسطة عرض سليم ومنظم :

- **أعط** تعريفا لسلاسل الطمر. (1ن)
- **حدد** التغيرات الصخرية والعيدانية التي تتعرض لها القشرة المحيطية على امتداد مستوى Bénioff (من السطح إلى العمق). (1.5 ن)
- **وضح** العلاقة بين نشوء سلاسل الطمر وحركية الصفائح. (2.5 ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

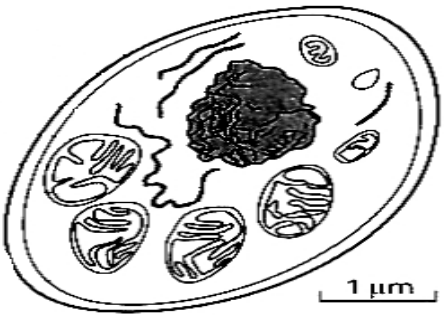
لدراسة بعض الظواهر الإحيائية المنتجة للطاقة نقترح المعطيات التجريبية الآتية:

- زرعت خلايا خميرة البيرة (فطر مجهري وحيد الخلية) في وسط زرع يحتوي على كليكوز، في ظروف تجريبية مختلفة. تلخص **الوثيقة 1** هذه الظروف والنتائج المحصلة.

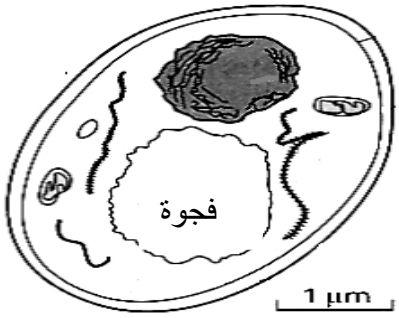
الوسط	الظروف التجريبية			النتائج المحصلة	
		كمية الكليكوز البدئية بـ g	مدة المناولة بالأيام	الكليكوز المستهلك بـ g	زيادة الكتلة الحية للخميرة بـ g
A		150	9	150	1,97
B		150	90	45	0,255

الوثيقة 1

- تمت بعد ذلك ملاحظة البنية المجهرية لخليتين من خميرة البيرة مأخوذتين من الوسطين A وB (**الوثيقة 2**).



الشكل (أ): خلية خميرة البيرة مأخوذة من الوسط A



الشكل (ب) : خلية خميرة البيرة مأخوذة من الوسط B

الوثيقة 2

1- باستغلالك للوثيقتين 1 و2 **استنتج، معللا** إجابتك، الظاهرة الإحيائية المنتجة للطاقة التي حدثت في كل من الوسطين A و B . (1.5 ن)

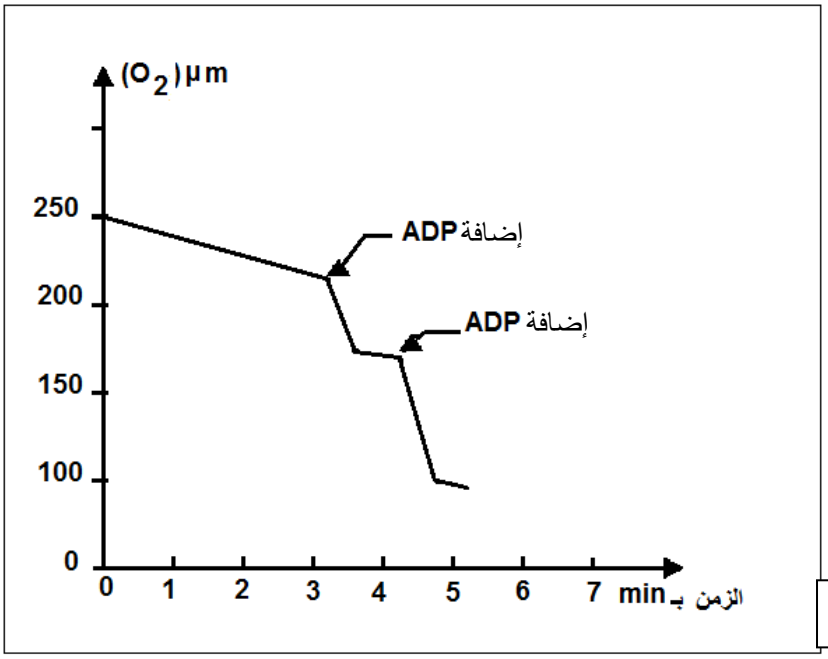
- بعد إضافة كليكوز مشع في كل من الوسطين A وB كشف تحليل الوسط الخلوي في أزمنة متتالية (من t_0 إلى t_4) عن ظهور مواد كيميائية جديدة مشعة (**الوثيقة 3**).

الزمن	الوسط الخارجي	الوسط الخلوي A		الوسط الخلوي B
		جبلة شفافة	ميتوكوندري	جبلة شفافة
t_0	G^{+++}			
t_1	G^{+}	G^{++}		G^{++}
t_2		$a.P^{++}$	$a.P^{+}$	$a.P^{++}$
t_3			$a.P^{+++}$, $a.K^{+}$	
t_4	CO_2^{+}		$a.K^{+++}$	

الرموز: G = كليكوز ، a.P = حمض البيروفيك ، a.K = أحماض دورة Krebs ،
+ : إشعاع ضعيف ، ++ : إشعاع متوسط ، +++ : إشعاع قوي

الوثيقة 3

2 - **فسر** النتائج المبينة في الوثيقة 3. (2 ن)



بعد وضع 1,5 mg من الميتوكوندريات، مأخوذة من خلايا الوسط A، في محلول اقتياتي مشبع بأيونات الفوسفات Pi وثنائي الأوكسجين O_2؛ تم قياس تغيرات ثنائي الأوكسجين في المحلول الاقتياتي بدلالة الزمن (**الوثيقة 4**). تمت إضافة 450 mmol من ADP إلى المحلول مرتين.

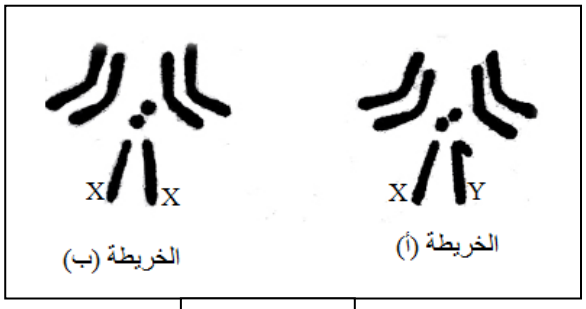
الوثيقة 4

3 - استنادا إلى الوثيقتين 3 و4 ومكتسباتك، **أنجز** خطاطة تركيبية تبرز مراحل هدم الكليكوز في الخلية بالنسبة للوسط A. (1.5 ن)

التمرين الثالث (5نقط)

قصد دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية:

- تبين **الوثيقة 1** خريطتين صبغيتين لذبابة الخل.



الوثيقة 1

1 - بعد **مقارنة** الخريطتين **استخلص** الصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى.(1 ن)

- أنجزت التزاوجات التجريبية الآتية عند سلالتين نقيتين من ذبابات الخل:

التزاوج الأول: بين ذكور ذوي عيون بيضاء (W) وأجنحة متقطعة (C) و إناث متوحشات ذات عيون حمراء (W^+) وأجنحة عادية (C^+)، أعطى جيلا F1 مكونا من ذبابات متوحشات [W^+ , C^+].

التزاوج الثاني: بين إناث ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة [W , C] و ذكور سلالة متوحشة [W^+,C^+] أعطى جيلا F1 مكونا من إناث متوحشات وذكور ذوي عيون بيضاء وأجنحة متقطعة [W , C].

التزاوج الثالث: بين ذبابات خل من الجيل F1 للتزاوج الثاني أعطى خلفا F2 مكونا من :

- 810 ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة عادية؛
- 807 ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة؛
- 131 ذبابة ذات عيون حمراء وأجنحة متقطعة؛
- 128 ذبابة ذات عيون بيضاء وأجنحة عادية.

2 - **قارن** نتائج التزاوجين الأول والثاني. ماذا تستنتج؟ (2 ن)

3- أعط تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوج الثالث. (2 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

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 وأفريقيا	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:

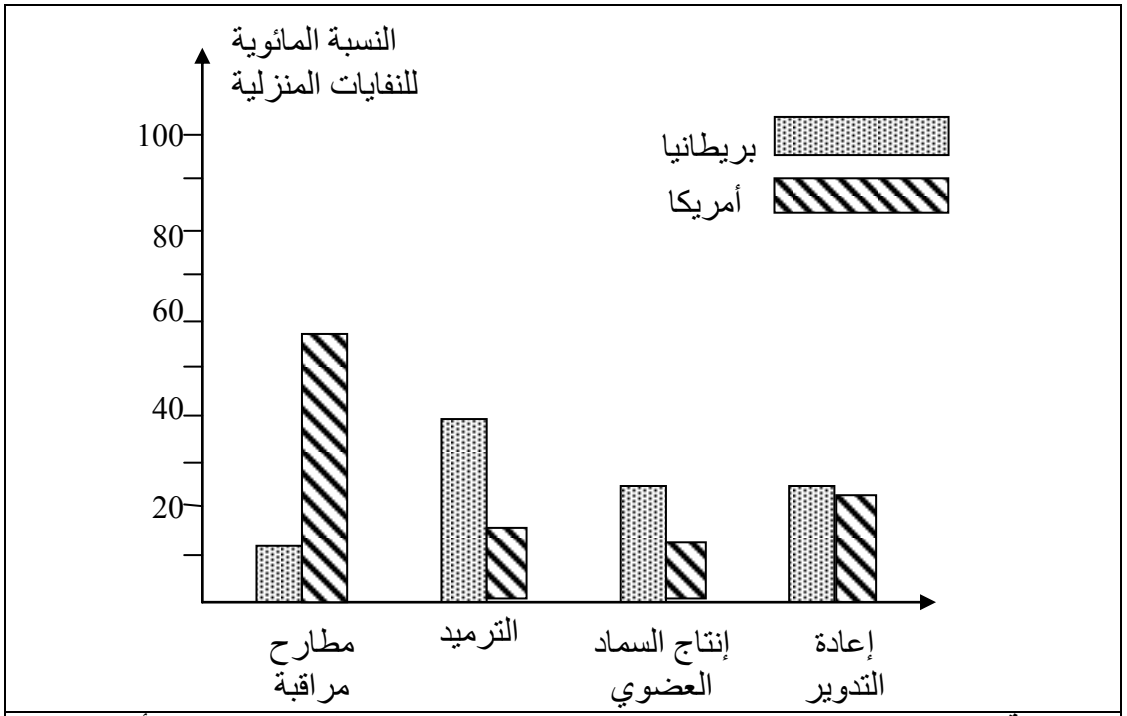
نوع النفايات	دول آسيا	بريطانيا	أمريكا	المغرب	الأردن
مواد عضوية	75 %	30.6 %	20 %	70 % - 50 %	70 % - 55 %
ورق	2 %	31.2 %	43 %	10 % - 5 %	17 % - 11 %
معادن	0.1 %	5.3 %	7 %	4 % - 1 %	2.5 % - 2 %
زجاج	0.2 %	3.8 %	9 %	2 % - 1 %	2.5 % - 2 %
بلاستيك	0.1 %	5.2 %	5 %	8 % - 6 %	17 % - 5 %
مواد أخرى	22.6 %	23.9 %	26 %	16 % - 8 %	7 % - 4 %

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

1 – **باستثمار** معطيات الوثائق 1 و2 و3 ، **صغ** مشكلا علميا يرتبط بقضية النفايات المنزلية في البلدان النامية وعلاقتها بالبيئة.(1 ن)

2 – **باستغلال** الوثيقة 1 و**مقارنة** معطيات الوثيقة 2 من جهة ومعطيات الوثيقة 3 من جهة ثانية، **استنتج** ثلاثة أسباب لتزايد حجم النفايات المنزلية. (1.5 ن)

- المعطى الرابع:



الوثيقة 4: نسب النفايات المنزلية المعالجة وطرائق تدبيرها في كل من بريطانيا وأمريكا .

3 – بعد **تحديد** طريقة المعالجة الأكثر استعمالا في بريطانيا وأمريكا، **استنتج معللا إجابتك** أيهما أحسن تدبيرا للنفايات المنزلية.(1 ن)

4- اعتمادا على الوثيقتين 3 و4، **اقترح** أنجع الطرائق لمعالجة النفايات المنزلية بالنسبة للمغرب مبرزا مزاياها. (1.5 ن)

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

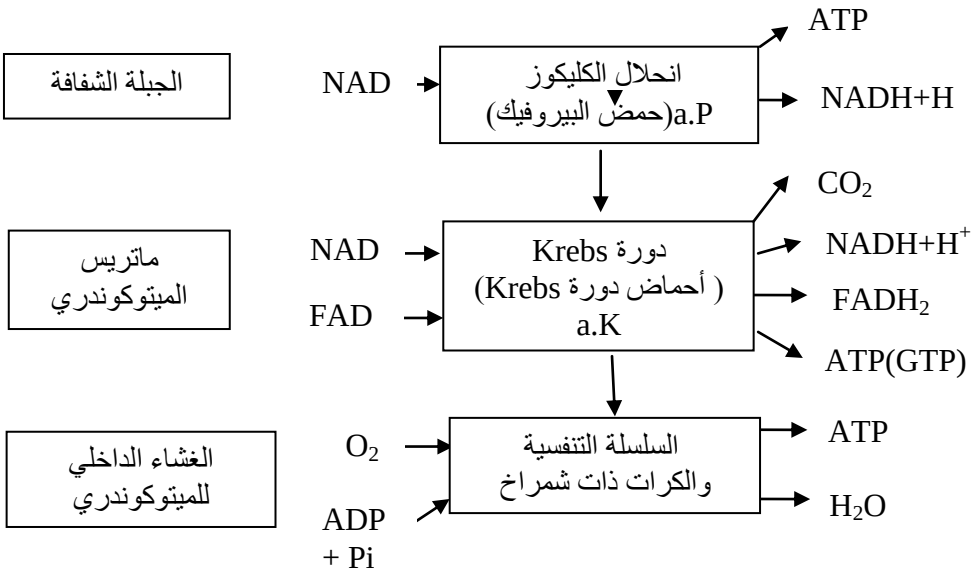
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2011
عناصر الإجابة

المادة	علوم الحياة والأرض	RR34	المعامل	5
الشعب(ة) او المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة الإنجاز	3

ملحوظة: يمكن قبول أي إجابة منطقية وصحيحة ترتبط بمعطيات الموضوع

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الأول (5 نقط)	
	- سلاسل الطمر سلاسل جبلية تنتج عن انغراز (أو طمر) غلاف صخري محيطي تحت غلاف صخري أقل كثافة، في منطقة تقارب الصفائح	1 ن
	– التغيرات الصخرية : انتقال تدريجي من البازلت والكابرو المميزين للقشرة المحيطية إلى الشيست (الأخضر ثم الأزرق) ثم الإيكلوجيت. التغيرات العيدانية : تغير في التركيب العيداني باختفاء معادن (مثل الكلوريت والأكتينوت والكلوكوفان) وظهور معادن جديدة (مثل الجاديت والبيجادي) بفعل تغير ظروف الضغط ودرجة الحرارة معا.....	1.5 ن
	– العلاقة بين نشوء سلاسل الطمر وحركية الصفائح: + نتيجة تقارب بين صفيحتين ينغرز غلاف صخري محيطي في الأستينوسفير تحت غلاف صخري أقل كثافة في منطقة تجابه هاتين الصفيحتين. + ينتج عن هذا الانغراز: ارتفاع في الضغط وفي درجة الحرارة يؤدي إلى تغيرات في التركيب العيداني وبنية صخور القشرة المحيطية (التحول الدينامي). وتحرير للماء وانتشاره في الرداء أسفل القشرة القارية مما يؤدي إلى انصهار جزئي للبيريدوتيت (صخرة الرداء). ينتج عن هذا الانصهار تشكل صهارة تصعد نحو السطح، تعطي صخورا صهارية بلوتونية (كرانيتويدات)، وصخورا بركانية (الأندزيت) مميزة لسلاسل الطمر. + ينتج عن النشاط البركاني الانفجاري وتوالي الضغوط التكتونية تكثيف التشوهات (طيات وفوالق معكوسة) وزيادة في سمك الغلاف الصخري القاري وبالتالي بروز سلسلة جبلية.	2.5 ن
	التمرين الثاني (5 نقط)	
1	- استهلاك تام للكليكوز من طرف خلايا خميرة البيرة بوجود ثنائي الأوكسجين (وسط A حيهوائي) في مدة تسعة أيام (الوثيقة 1). تظهر البنية المجهرية لخلية البيرة (الشكل أ- الوثيقة 2) وفرة الميتوكوندريات ذات قد (أو حجم) كبير تناسب ظروف الوسط A. يتعلق الأمر بظاهرة التنفس. - استهلاك غير تام للكليكوز في الوسط B حي لاهوائي (غياب O_2) بالرغم من مرور 90 يوما. تظهر البنية المجهرية لخلية البيرة (الشكل ب الوثيقة 2) نذرة الميتوكوندريات، ما يؤشر على حدوث ظاهرة التخمر (في الوسط B).	1.5 ن

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
2	- في الزمن t_1: انخفاض إشعاع الكليكوز في الوسط الخارجي وظهوره في الجبلة الشفافة لخلايا الوسطين A وB يفسر استعمال الخلايا لمادة الكليكوز. - في الزمن t_2: ظهور إشعاع متوسط في الحمض البيروفي للجبلة الشفافة في الوسطين معا وإشعاع ضعيف في ميتوكوندريات الوسط A يعني انحلال الكليكوز (تحويله إلى حمض البيروفيك). - في الزمن t_3: بالنسبة للوسط A اختفاء الإشعاع في الجبلة الشفافة وظهوره القوي في حمض البيروفيك والضعيف في أحماض دورة Krebs يدل على استعمال الميتوكوندريات لحمض البيروفيك - في الزمن t_4: تركيز الاشعاع في أحماض دورة Krebs داخل ميتوكوندريات الوسط A وظهور CO_2 مشع في الوسط الخارجي يفيد حدوث تفاعلات دورة Krebs.	2 ن
3		1.5 ن

التمرين الثالث (5 نقط)

1	- مقارنة وتحديد صحيح للصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى.	1 ن
2	- في التزاوج الأول : الحصول على جيل متجانس في الجيل الأول (تحقق القانون الأول لماندل) وعلى جيل غير متجانس حسب الجنس في التزاوج الثاني (الإناث متوحشات $[W^+, C^+]$ ، الذكور متنحو الصفتين [W, C])..... - **الاستنتاج:** يتعلق الأمر بـ: - هجونة ثنائية؛ - وراثة مرتبطة بالجنس: المورثتان محمولتان على الصبغي X؛ - سيادة الحليل W^+ على الحليل W؛ - سيادة الحليل C^+ على الحليل C.	1 ن 1 ن

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
3	التفسير الصبغي للتزاوج الثالث: + حصول نسبة عالية من المظاهر الخارجية الأبوية مقارنة مع نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب، يدل على أن المورثتين مرتبطتان. + التفسير الصبغي: الأبوان: المظاهر الخارجية: $[W, C]$ ♂ x $[W^+, C^+]$ ♀ النمط الوراثي : $X_{WC}Y$ ♂ $X_{W^+C^+}X_{WC}$ ♀ الأمشاج: X_{WC} Y $X_{W^+C^+}$ X_{W^+C} X_{WC^+} X_{WC} **شبكة التزاوج:**	

الأمشاج ♀ / الأمشاج ♂	$X_{W^+C^+}$ 43%	X_{W^+C} 7%	X_{WC^+} 7%	X_{WC} 43%
X_{WC} 50%	$X_{W^+C^+}X_{WC}$ $[W^+, C^+]$ 21,5%	$X_{W^+C}X_{WC}$ $[W^+, C]$ 3,5%	$X_{WC^+}X_{WC}$ $[W, C^+]$ 3,5%	$X_{WC}X_{WC}$ $[W, C]$ 21,5%
Y 50%	$X_{W^+C^+}Y$ $[W^+, C^+]$ 21,5%	$X_{W^+C}Y$ $[W^+, C]$ 3,5%	$X_{WC^+}Y$ $[W, C^+]$ 3,5%	$X_{WC}Y$ $[W, C]$ 21,5%

- نحصل على:
- 43% ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة عادية؛
- 43% ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة؛
- 7% ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة متقطعة؛
- 7% ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة عادية.

+ تَطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية. ..... | 2 ن |

التمرين الرابع (5 نقط)

1	- **المشكل العلمي:** أمام تزايد النفايات المنزلية (بفعل أسباب متعددة) كيف تستطيع الدول النامية (من بينها المغرب) تدبير نفاياتها المنزلية دون إضرار بالبيئة؟ **ملحوظة :** تعتبر كل صياغة للمشكل من قبل المتر شح(ة) صحيحة إذا تضمنت علاقة بين حجم النفايات وتدبيرها والمحافظة على البيئة.	1 ن

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
2	**- الاستغلال والمقارنة:** - تزايد حجم النفايات. 25% إلى 40% منها تبقى دون معالجة (الوثيقة1). - كلما ازداد دخل الفرد ارتفعت كمية النفايات المنزلية المطروحة (الوثيقة2). - اختلاف نسب مكونات النفايات المنزلية حسب نمط الاستهلاك (نسبة مرتفعة للنفايات العضوية في الدول النامية من 50% إلى 75% قياسا إلى الدول الصناعية من 20% إلى 30% ...) (الوثيقة 3). **الاستنتاج:** ذكر ثلاثة أسباب من بين الأسباب الآتية: - ارتفاع عدد السكان؛ - ارتفاع الدخل الفردي (مستوى العيش)؛ - غياب أو سوء تدبير النفايات المنزلية؛ - تغير نمط الاستهلاك؛ -	1.5 ن
3	- بريطانيا: الترميد بنسبة 40%؛ أمريكا: المطارح المراقبة بنسبة 60% تقريبا. - بريطانيا أحسن تدبيرا للنفايات المنزلية لاعتمادها 3 طرائق أكثر نجاعة وأهمية(الترميد وإنتاج السماد العضوي وإعادة التدوير، بنسبة 90% تقريبا) وأقل ضررا بالبيئة.	1 ن
4	أنجع الطرائق بالنسبة للمغرب: - إنتاج السماد العضوي ⟵ + تخفيض حجم النفايات، + تحسين المردود الفلاحي، - الترميد ⟵ + تخفيض حجم النفايات، + الحصول على طاقة (كهرباء، حرارة)، + إنتاج بخار التدفئة، - إعادة التدوير: ⟵ + إعادة استعمال المواد المطروحة في المجال الصناعي.	1.5 ن