

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2017
- الموضوع -



RS 34



3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

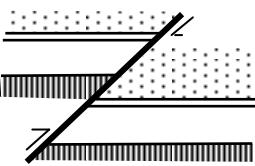
لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

المكون الأول: استرداد المعرف (5 نقط)

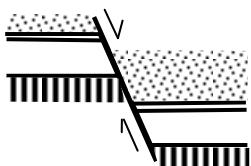
- I. عَرْف (ي) ما يلي : الأوفوليت - بنية مورقة.
II. أذكر (ي) ثلاث خصائص بنيوية وصخرية مميزة لسلسل الطفو.
III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل لاقتراح الصحيح:
(1 ن) (2 ن) (3 ، ...) (4 ، ...)

1- المتالية التحولية للصخور الطينية الناتجة عن تحول متزايد الشدة هي: أ. طين ← غنais ← شيست ← ميكاشيست. ب. طين ← شيست ← غنais ← ميكاشيست. ج. طين ← شيست ← ميكاشيست ← غنais. د. طين ← غنais ← ميكاشيست ← شيست.	2- يحاط الكرانيت الإنديسي ب: أ. صخور الميكماتيت. ب. هالة التحول. ج. صخور الغنais. د. صخور البيريدوتيت.	3- الإكلوجيت صخرة متحولة تشكلت في الظروف الآتية: أ. ضغط ودرجة حرارة مرتفعين. ب. ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة. ج. ضغط منخفض ودرجة حرارة مرتفعة. د. ضغط ودرجة حرارة منخفضين.	4- الميكماتيت مركب صخري يفصل: أ. بين صخور تحول التماس ومجال الانصهار. ب. بين صخور التحول الدينامي ومجال الانصهار. ج. بين الكرانيت الأناتيكتي والكرانيت الإنديسي. د. بين صخور الغنais والكرانيت الأناتيكتي.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

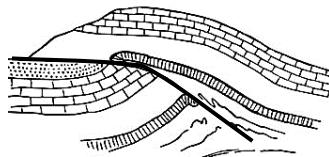
IV. تمثل الأشكال أسفله تشوّهات تكتونية مصاحبة لتشكل السلاسل الجبلية.



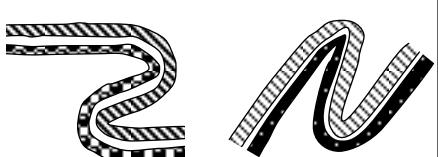
الشكل 5



الشكل 4



الشكل 3



الشكل 1

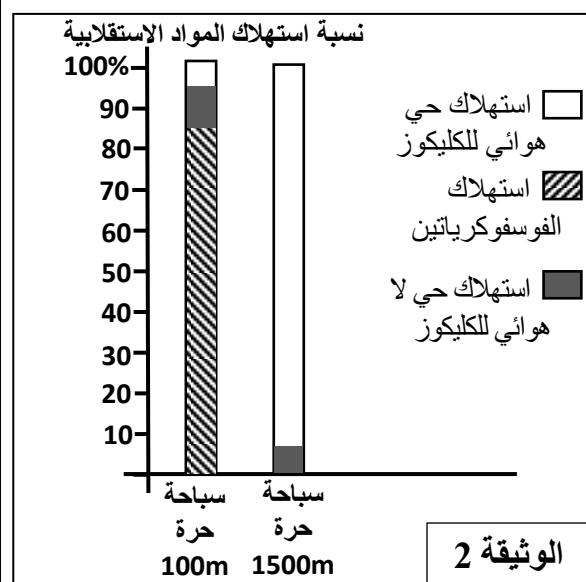
- أنقل (ي) على ورقة تحريرك أرقام الأشكال ثم أنساب (ي) لكل شكل الإسم المناسب من بين الأسماء الآتية:
تراكمي، فالق عادي، فالق معكوس، فالق أفقى، طية مستقيمية، طية مائلة، طية راقفة. (1.25 ن)

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبصري (15 نقطة)

التمرين الأول (5 نقاط)

يلجأ بعض الرياضيين إلى الغش في المسابقات الرياضية بتناولهم للمنشطات المحظورة من طرف اللجنة الدولية الأولمبية لدراسة تأثير التمارين الرياضية وتناول المنشطات على التفاعلات الاستقلالية المنتجة للطاقة على مستوى الخلايا العضلية عند هؤلاء الرياضيين، نقترح المعطيات الآتية:

- مكن قياس تركيز بعض المواد الاستقلالية على مستوى عضلة هيكيلية مخططة، وتحديد نسب استهلاك الكليكوز والفوسفوكرياتين عند سباحي مسافة 100 متر و 1500 متر من الحصول على النتائج المبينة على التوالي في الوثيقتين 1 و 2.



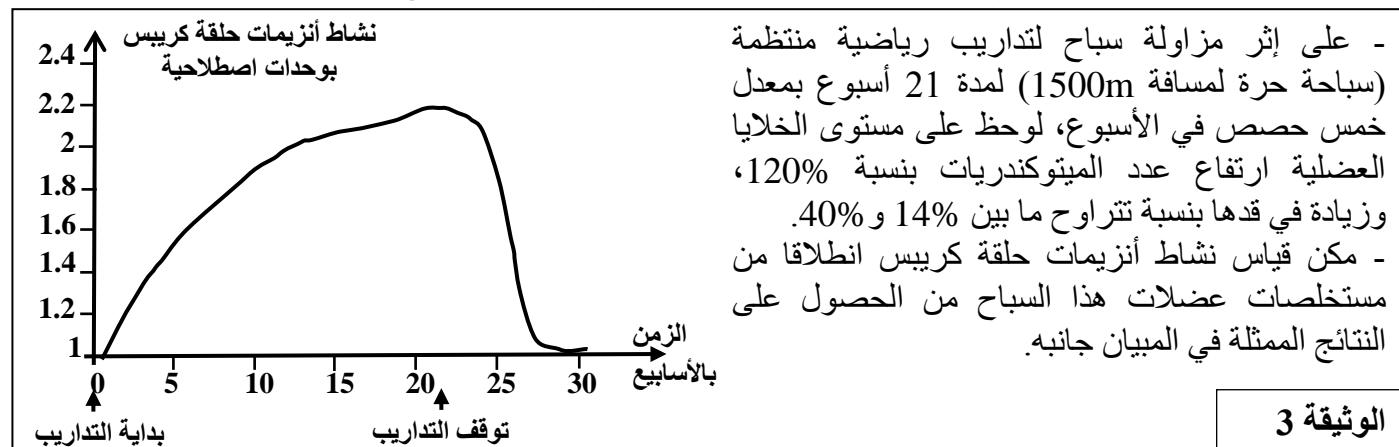
تركيز المواد الاستقلالية بـ (mol ⁻⁶) في كل غرام من العضلة			
الحمض اللبني	الغليكوجين	الفوسفوكرياتين	ATP
1.1	80	17	4.6
30.5	60	10	3.4
3	38	16	4.7

الوثيقة 1

- أ. انطلاقاً من الوثيقة 1، حدد(ي) التغيرات التي تطرأ على تركيز المواد الاستقلالية عند كل من سباحي مسافة 100 متر و 1500 متر بعد قيامهما بمجهود عضلي. (1 ن)

- ب. اعتماداً على الوثيقة 2، استخرج(ي) المسالك الاستقلالية المعتمدة من طرف العضلة لإنتاج الطاقة عند سباحي مسافة 100 متر و 1500 متر. (1 ن)

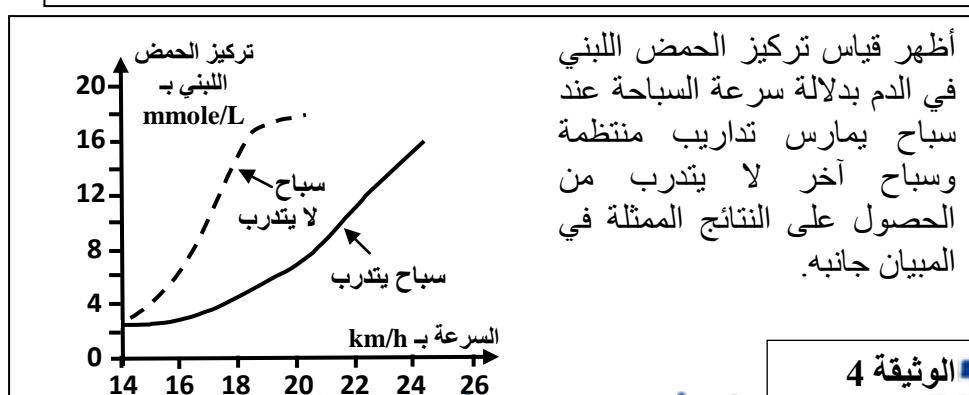
- لفهم طريقة تأثير مجهود عضلي طويل المدة على النشاط الاستقلالي للعضلة، نقترح معطيات الوثيقتين 3 و 4.



- على إثر مزاولة سباح لتمارين رياضية منتظمة (سباحة حرفة لمسافة 1500m) لمدة 21 أسبوع بمعدل خمس حصص في الأسبوع، لوحظ على مستوى الخلايا العضلية ارتفاع عدد الميتوكندريات بنسبة 120%، وزيادة في قدرها بنسبة تتراوح ما بين 14% و 40%.

- مكن قياس نشاط أنزيمات حلقة كريبيس انطلاقاً من مستخلصات عضلات هذا السباح من الحصول على النتائج الممثلة في المبيان جانب.

الوثيقة 3

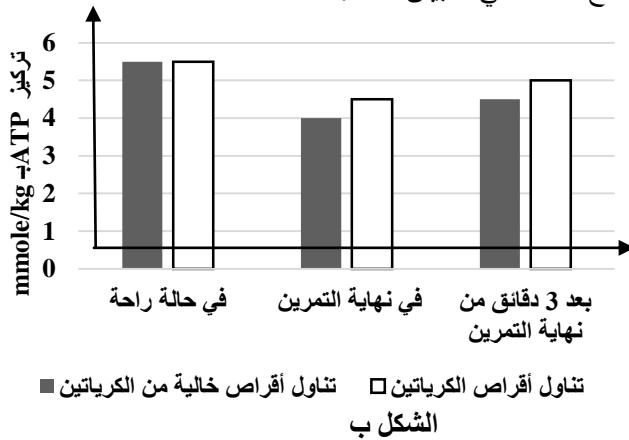


أظهر قياس تركيز الحمض اللبني في الدم بدلالة سرعة السباحة عند سباح يمارس تمارين رياضية على التفاعلات الاستقلالية، وسباح آخر لا يتدرّب من الحصول على النتائج الممثلة في المبيان جانب.

2- باعتمادك على معطيات الوثيقتين 3 و 4 حدد(ي) تأثير التمارين الرياضية على التفاعلات الاستقلالية، ثم فسر(ي) تأثير المجهود العضلي طويل المدة على التفاعلات الاستقلالية للعضلة الهيكيلية. (1 ن)

- رغم التأثير السلبي لتناول المنشطات على صحة الرياضيين، يلجأ بعض السباحين إلى تناول منشطات تناسب طبيعة النشاط الرياضي المزاول قصد الرفع من أدائهم الرياضي. لفهم كيفية تأثير بعض المنشطات نقدم شكل الوثيقة 5.

تم قياس تركيز ATP على مستوى عضلات الفخذ عند سباح مسافة 100m قبل وبعد تناوله لأقراص الكرياتين (منشط) بمقدار 20 غرام في اليوم لمدة خمسة أيام خلال ثلاثة مراحل، وسباح آخر تناول أقراص خالية من الكرياتين. أدى هذا القياس إلى الحصول على النتائج الممثلة في المبيان أسفله.



EPO أو Erythropoietin هرمون تقرزه الكلية، ويتم تصنيعه واستعماله كمنشطات من طرف سياحي المسافات الطويلة. يعطي الجدول أسفله التغيرات التي تحصل على مستوى دم شخص عادي بعد حقنه بـ EPO.

قبل الحقن بمادة EPO	بعد يومين من حقنه بمادة EPO	
$6 \cdot 10^{12}$	$4,9 \cdot 10^{12}$	عدد الكريات الحمراء في لتر من الدم
200	150	كمية الخضاب الدموي بـ g في لتر من الدم

الشكل أ

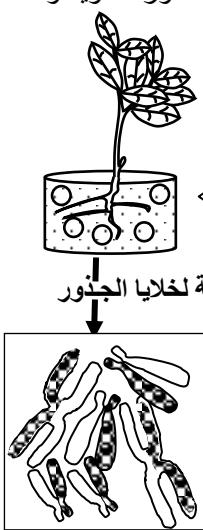
الوثيقة 5

3. باستغلالك لمعطيات الوثيقة 5 ومكتسباتك، وضح(ي) تأثير استهلاك كل من EPO والكرياتين على التفاعلات الاستقلالية. (ان)
يلجأ بعض الأبطال الرياضيين إلى مزاولة التمارين البدنية في مناطق جبلية (مثل إفريقيا) لتحسين تهويتهم الرئوية، والرفع من عدد كرياتهم الحمراء وكمية خضابهم الدموي.
4. من خلال ما سبق بين(ي) أنه يمكن تحسين الأداء الرياضي دون تناول منشط EPO. (ان)

التمرين الثاني (3 نقط)

نقل نبيبة الفول من جديد
إلى وسط غني
بالتيimidin (T) غير المشع
لمدة دورة خلوية واحدة

نقل نبيبة فول من وسط
عادي إلى وسط غني
باتيimidin (T) المشع لمدة
دورة خلوية واحدة



لدراسة بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي
وتعبيره نقترح المعطيات الآتية:

- خلال كل دورة خلوية، تخضع الخلية لظواهر بيولوجية تساهم في الحفاظ على ثبات الخبر الوراثي عند انتقاله من خلية إلى أخرى. للكشف عن إحدى هذه الظواهر وإبراز أهميتها نقترح التجربة المبينة في الوثيقة 1.

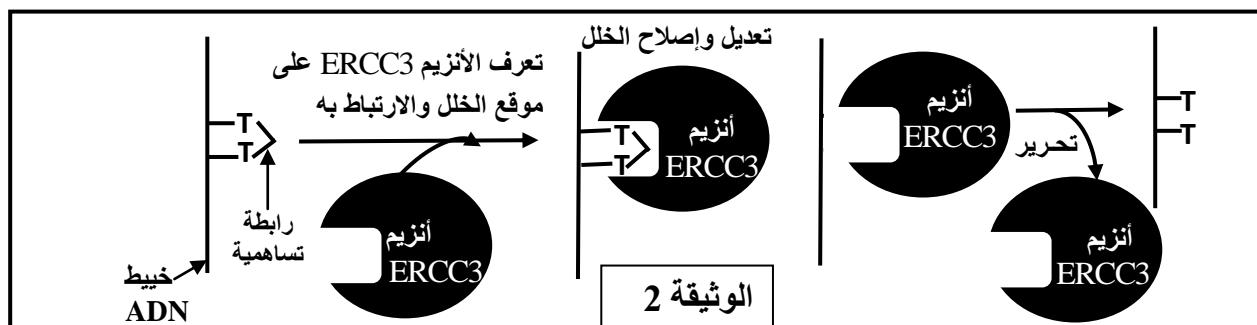
ملحوظة: يدخل التيميدين (T) في تركيب جزيئة ADN.

1. فسر(ي) نتائج التجربة المبينة في الوثيقة 1 معززا جوابك برسم تخطيطي للظاهرة التي تم الكشف عنها. (ان.5)

الوثيقة 1

● جفاف الجلد من نوع B (Xeroderma pigmentosum) مرض وراثي، يتميز بحساسية مفرطة للأشعة فوق البنفسجية التي تؤدي إلى ظهور جروح على مستوى الجلد والعيون قد تتطور إلى سرطانات، ويرجع هذا المرض إلى فقدان الخلايا لقدرتها على تعديل وإصلاح الخلل على مستوى ADN.

تؤثر الأشعة فوق البنفسجية على جزيئة ADN، حيث تؤدي إلى تشكيل روابط تساهمية بين قاعدي تيمين (T) متتاليتين من نفس خيط ADN. في الحالة العادمة يتم تصحيح هذا الخلل بتدخل أنزيم ERCC3 قبل مضاعفة ADN، وتوضح الوثيقة 2 كيفية عمل هذا الأنزيم.



تعطي الوثيقة 3 متالية النيكلويوتيدات لجزء من المورثة المسئولة عن تركيب أنزيم ERCC3 عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بجفاف الجلد من نوع XPB. وتمثل الوثيقة 4 مستخلصاً من جدول الرمز الوراثي.

⁶⁶ CCA ACT TGT GAT AAC TGC ⁶⁷ GGT TGA ACA CTA TTG ACG	⁶⁸ CCA ATT GTG ATA ACT GCA ⁶⁹ GGT TAA CAC TAT TGA CGT	→ منحي القراءة	الخيط غير المنسوخ الخيط المنسوخ	عند شخص عادي عند شخص مصاب بـ XPB	الوثيقة 3
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-----------

ACC	GUG	UAA	CCU	UGU	GCU	AAU	AUU	UUU	GAU	الوحدات الرمزية
ACU	GUA	UAG	CCA	UGC	GCA	AAC	AUA	UUC	GAC	الأحماض الأمينية
ACG	GUG	UAA	CCA	UGC	GCG	AAU	AUC	UUC	GAC	الوثيقة 4

2. اعتماداً على معطيات الوثائق 2 و 3 و 4، حدد(ي) متالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء المورثة المتحكمة في تركيب الأنزيم ERCC3 عند كل من الشخص المصاب والشخص السليم، ثم فسر(ي) الأصل الوراثي لمرض جفاف الجلد من النوع XPB. (1.5 ن).

التمرين الثالث (2 نقط)

تكون أنثى الحمام متغيرة الأمشاج XY والذكر متشابه الأمشاج XX. لفهم كيفية انتقال صفتى لون الريش ولون العيون عند الحمام الروماني، نقترح دراسة نتائج التزاوجات الآتية:

التزاوج 1: تم بين ذكور من سلالة نقية ذات ريش أزرق وعيون سوداء وإناث من سلالة نقية ذات ريشبني وعيون برتقالية. أعطى هذا التزاوج خلفاً F₁ يتكون من أفراد كلها ذات ريش أزرق وعيون سوداء.

التزاوج 2: تم بين ذكور من سلالة نقية ذات ريش بني وعيون برتقالية وإناث من سلالة نقية ذات ريش أزرق وعيون سوداء. أعطى هذا التزاوج خلفا' F_1 يتكون من 50% ذكور بريش أزرق وعيون سوداء و50% إناث لها ريش بني وعيون سوداء.

1. حل(ي) نتائج التزاوجين 1 و2، واستخلص(ي) كيفية انتقال الصفتين المدرستين عند الحمام الروماني. (1ن)

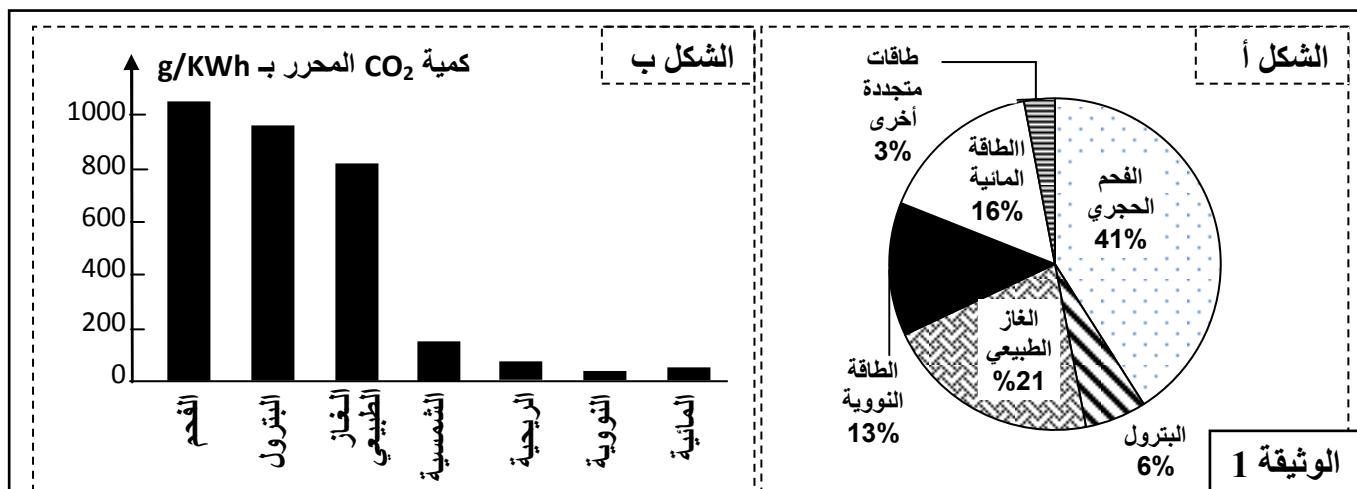
2. مستعيناً(ة) بشبكة التزاوج، أعط النتائج المنتظرة لتزاوج ذكور من F_1 مع إناث ذات ريش بني وعيون برتقالية. (1ن)

* استعمل الرموز (B,b) للتعبير عن لون الريش و (N,n) للتعبير عن لون العيون.

التمرين الرابع (5 نقط)

احتضنت مراكش، ما بين 7 و18 نوفمبر 2016، مؤتمر الأطراف "كوب 22" للأمم المتحدة حول تغير المناخ اتفقت خلاله الدول المشاركة على أجراء وتفعيل بنود اتفاق "كوب 21" المنعقد بباريس، وتنفيذها لتجنب كوارث بيئية محققة قبل حلول عام 2050 نتيجة استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري، وذلك بتقليل ارتفاع درجة حرارة الأرض بـ 2°C .
للوقوف على التزامات المغرب ورؤيته الإستراتيجية في مجال الطاقة ومقارنتها مع تجارب دول أخرى، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

● يعتبر CO_2 من الغازات المسماة للاحتباس الحراري، ولقد عرف تحريره في الهواء تزايداً مستمراً منذ بداية القرن الماضي. تقدم الوثيقة 1 معطيات حول مساهمة مختلف المصادر الطافية في الإنتاج العالمي للكهرباء خلال سنة 2006 (الشكل أ)، وكمية CO_2 المحررة في الهواء حسب مختلف المصادر المستعملة في إنتاج الكهرباء (الشكل ب).



1. باستعمالك لشكلي الوثيقة 1:

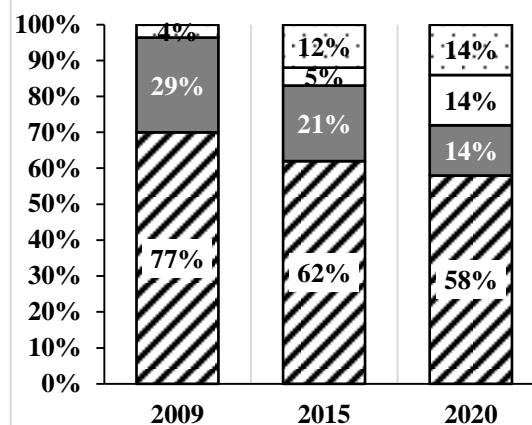
أ. أربط(ي) العلاقة بين الاحتباس الحراري وإنتاج الكهرباء. (1.5ن)

ب. اقترح(ي) إجراءين مناسبين للحد من استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري. (0.5ن)

● خلال مؤتمر الأطراف بباريس (كوب 21) التزم المغرب بتخفيض نسبة انبعاثاته من CO_2 بنسبة 32% في أفق 2030، ولتحقيق ذلك اعتمد المغرب استراتيجية طاقية ترتكز على تطوير الطاقات المتعددة في إطار رؤية إيكولوجية.
تقديم أشكال الوثيقة 2 معطيات تتعلق ببعض المشاريع المنجزة في هذا الشأن.

الطاقة الشمسية	الطاقة الريحية	المحطات المنجزة بين 2015 و 2000
ست محطات بإنتاجية إجمالية تصل إلى 1660MW.	ثمانية محطات بإنتاجية إجمالية تصل إلى 1060MW.	
- 14% من الإنتاج الوطني للكهرباء؛ - تجنب انبعاث 3,7 مليون طن من CO ₂ في السنة.	- 14% من الإنتاج الوطني للكهرباء ؛ - تجنب انبعاث 5.6 مليون طن من CO ₂ في السنة.	الهدف المنتظر في أفق 2020

الشكل ب: مشاريع الطاقة المتجدد بالمغرب وأهدافها.



الشكل أ: تطور مساهمة مختلف المصادر في إنتاج الكهرباء بالمغرب بين 2009 و 2015، مع توقعات 2020.

الوثيقة 2

2. باستثمارك لمعطيات الوثيقة 2 بين(ي) نجاعة هذه الإجراءات في تعديل المغرب لالتزاماته في كوب 21. (ان)

- بخلاف المغرب لجأت العديد من الدول إلى اعتماد الطاقة النووية كبديل عن الطاقة الأحفورية لإنتاج الكهرباء. وقد عرفت بعض المحطات النووية حوادث نتج عنها تسرب الإشعاعات النووية إلى المحيط البيئي. تقدم أشكال الوثيقة 3 معطيات تتعلق ببعض هذه الحوادث.

نسبة الوفيات	العدد الكلي للوفيات	العدد الكلي للحالات	نوع السرطان
10%	13700	137000	سرطان الغدة الدرقية
67%	8040	12000	سرطان الدم
58%	71340	123000	سرطانات أخرى

الشكل ب: تقدير نسبة الوفيات بسبب السرطانات الناتجة عن كارثة تشيرنوبل.

تشيرنوبل *	فووكوشيميا **	اليود المشع
4260 PBq	408 PBq	
168 PBq	85 PBq	السيزيوم المشع
6533 PBq	6550 PBq	الغازات النادرة

* الوكالة الدولية للطاقة الذرية 2005.

** تقديرات معهد الحماية من الإشعاع والسلامة النووية.

الشكل أ: كمية الإشعاع الصادرة عن انفجار تشيرنوبل وفووكوشيميا بوحدة Becquerel (Bq).

الوثيقة 3

3. باستثمارك لمعطيات الوثيقة 3 حدد(ي) آثار استعمال الطاقة النووية في إنتاج الكهرباء. (ان)

4. اعتمدنا على ما سبق، أعط رأيك في الاختيارات الطاقية للمغرب مقارنة مع نموذج الطاقة النووية الذي تعتمده دول أخرى. (ان)