★★★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2016

- الموضوع -

RS 32

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والارض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	المعامل	7

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.
أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك ثم **أكتب** (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح:
(1 ، ....) ؛ (2 ، ....) ؛ (3 ، ....) ؛ (4، .....) (2 ن)

1. انحلال الكليكوز مرحلة : **أ.** مشتركة بين التخمر والتنفس. **ب.** خاصة بالتنفس. **ج.** خاصة بالتخمر اللبني **د.** خاصة بالتخمر الكحولي	**2. من بين نواتج دورة كريبس:** **أ.** مركبات مختزلة وثنائي أوكسيد الكربون والأستيل كوأنزيم A. **ب.** ثنائي أوكسيد الكربون و الأستيل كوأنزيم A وATP. **ج.** مركبات مختزلة وثنائي أوكسيد الكربون وATP. **د.** مركبات مختزلة والأستيل كوأنزيم A وATP.
3. توجد خييطات الميوزين في : **أ.** الشريط الفاتح للساركومير. **ب.** الشريط الداكن للساركومير. **ج.** الشريط الداكن وجزء من الشريط الفاتح. **د.** الشريط الفاتح وجزء من الشريط الداكن.	**4. يعبر المردود الطاقي للتنفس عن:** **أ.** كمية الطاقة الإجمالية الكامنة في الكليكوز . **ب.** عدد جزيئات ATP المركبة انطلاقا من أكسدة الكليكوز. **ج.** النسبة المائوية للطاقة المستخلصة على شكل ATP بالنسبة للطاقة الإجمالية الكامنة في الكليكوز. **د.** النسبة المائوية للطاقة المستخلصة من أكسدة الكليكوز على شكل حرارة.

II. أجب (ي) باختصار على الأسئلة التالية:
1. عرف الكرات ذات شمراخ ؟ (0.5 ن)
2. ا ذكر البروتينات المكونة للخييطات العضلية ؟ (0.5 ن)

III. صل (ي) بين المسالك الاستقلابية لإنتاج الطاقة و التفاعلات الكيميائية المناسبة لها **بنقل** الأزواج الآتية على ورقة تحريرك و **كتابة** الحرف المقابل لكل مسلك استقلابي: (1 ، ...)؛ (2 ، ...)؛ (3 ، ....) ؛ (4، .,.) (1ن)

المسالك الاستقلابية	التفاعلات الكيميائية	
1. تخمر كحولي	**أ.**	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38ADP + 38Pi \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$
2. تنفس خلوي	**ب.**	$C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2\ CH_3\text{-}CHOH\text{-}COOH + 2\ ATP$
3. انحلال الكليكوز	**ج.**	$C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2\ CH_3\text{-}CH_2OH + 2CO_2 + 2\ ATP$
4. تخمر لبني	**د.**	$C_6H_{12}O_6 + 2NAD^+ + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2\ CH_3\text{-}CO\text{-}COOH + 2NADH,H^+ + 2ATP$

IV .أنقل (ي) على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **أكتب (ي)** أمامه **"صحيح"** أو **"خطأ"**. (1 ن)

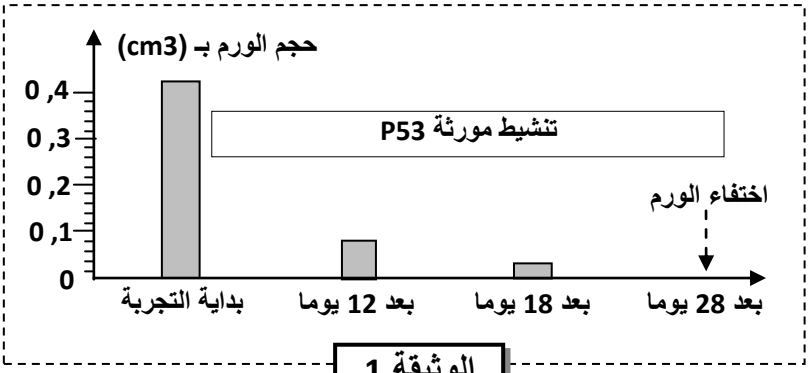
أ	تنتج تفاعلات حلقة كريبس ثنائي أوكسيد الكربون و تستهلك ثنائي الأوكسيجين.
ب	يتم تجديد جزيئات ATP انطلاقا من تفسفر جزيئات ADP .
ج	الميتكوندريات هي عضيات تتم داخلها تفاعلات التنفس أو التخمر حسب وجود أو غياب ثنائي الأوكسيجين.
د	الساركومير هو أصغر وحدة بنيوية لليف العضلي القابلة للتقصير.

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

التمرين الأول (4 نقط)

من أجل إبراز العلاقة بين المورثات والصفات الوراثية وتحديد بعض آليات تعبير الخبر الوراثي نقترح المعطيات الآتية:

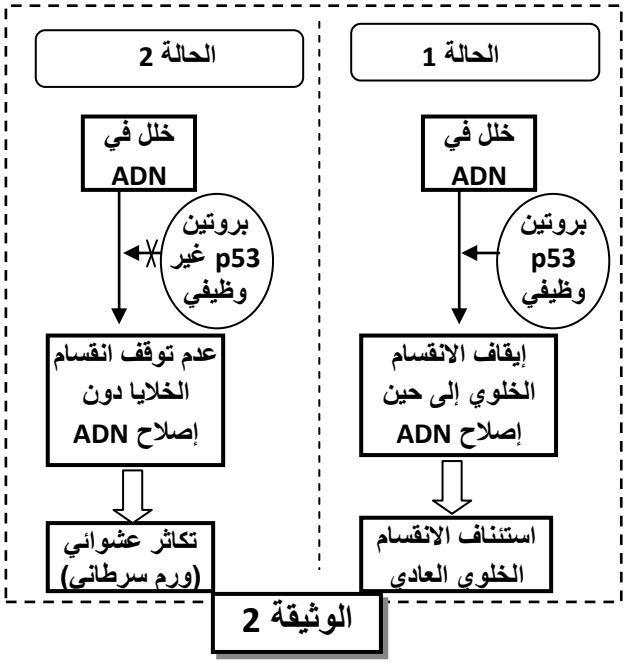
- تتميز الخلايا الحية بقدرتها على الانقسام و الذي يخضع لتنظيم محكم. من بين المورثات المتدخلة في تنظيم هذا الانقسام الخلوي نجد المورثة p53. حدوث خلل في هذا التنظيم ينجم عنه تكاثر عشوائي للخلايا وتشكل ورم سرطاني.
- لإبراز العلاقة بين المورثة p53 وتكون الورم السرطاني (المظهر الخارجي) أنجز باحثون تجربة على فئران تتوفر على مورثة p53 غير نشطة، حيث قاموا بإحداث ورم سرطاني عند هذه الفئران، ثم قاموا بتتبع تطور الورم السرطاني وذلك بعد تنشيط المورثة p53 لدى هذه الفئران. تقدم الوثيقة 1 نتائج هذه التجربة.



الوثيقة 1

1. **صف (ي)** النتائج الممثلة في الوثيقة 1، ثم **استنتج (ي)** دور المورثة p53. (1 ن)

- ترمز المورثة p53 لبروتين يحمل نفس الاسم (بروتين p53) الذي يتدخل في تنظيم الانقسامات الخلوية عند حدوث خلل في ADN. تقدم الوثيقة 2 رسما توضيحيا يبرز علاقة البروتين p53 بالمظهر الخارجي على المستوى الخلوي : انقسام خلوي عاد (الحالة 1) وتكون ورم سرطاني (الحالة 2).



الوثيقة 2

2. باستثمار معطيات الوثيقة2 **استخرج (ي)** العلاقة بين البروتين p53 والمظهر الخارجي للخلية في كل حالة ثم **بين (ي)** وجود علاقة بروتين صفة. (1ن)

- بينت دراسات أخرى أن أكثر من نصف أنواع السرطانات المعروفة عند الإنسان يرتبط بخلل في المورثة p53. تقدم الوثيقة 3 جزء من المتتالية النوكليوتيدية للولب المنسوخ لكل من الحليل العادي والحليل غير العادي لهذه المورثة. وتقدم الوثيقة 4 مستخلصا من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثيات	
الحليل p53 العادي	…GTG-TAC-TGC-CTC-CAA-CAC-TCC-GCG-ACG…
الحليل p53 غير العادي	…GTG-TAC-TGC-CTC-CAA-CAC-TCC-TCG-ACG…
منحى القراءة	⟶

الوثيقة 3

الوحدات الرمزية	GUU GUG	GAG GAA	AGU AGC	ACA ACG	AUG	CGC AGG	CAC CAU	UGU UGC	UAA UAG
الحمض الأميني	Val	Ac.Glu	Ser	Thr	Met	Arg	His	Cyc	بدون معنى

الوثيقة 4

3. باستغلال معطيات الوثيقتين 3 و4، **أعط (ي)** متتالية ARNm ومتتالية الأحماض الأمينية المقابلة لكل من الحليل العادي والحليل غير العادي للمورثة p53 . (1 ن)

4. اعتمادا على ماسبق **بين(ي)** العلاقة بين حدوث الطفرة في مستوى المورثة p53 وتكون الورم السرطاني. (1ن)

التمرين الثاني (4 نقط)

في إطار دراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند نبات الجلبانة وتحديد البنية الوراثية لساكنتها ، نقدم الدراسات الآتية :

- **الدراسة الأولى :**

في سنة 1856 قام **ماندل** بإنجاز تجارب التهجين عند نبات الجلبانة لدراسة كيفية انتقال صفتي لون الأزهار وتموضعها. من بين التزاوجات التي أنجزها، نقترح التزاوجين الآتيين:

التزاوجات		الجيل المحصل عليه
التزاوج الأول	بين نبتات P_1 بأزهار بنفسجية وذات تموضع جانبي مع نبتات P_2 بأزهار بيضاء وذات تموضع نهائي	**جيل F_1 يتكون من:** نبتات كلها بأزهار بنفسجية وذات تموضع جانبي
التزاوج الثاني	بين نبتات الجيل F_1 فيما بينها	**جيل F_2 يتكون من:** 91 نبتات بأزهار بنفسجية وذات تموضع جانبي 32 نبتات بأزهار بنفسجية وذات تموضع نهائي 29 نبتات بأزهار بيضاء وذات تموضع جانبي 8 نبتات بأزهار بيضاء وذات تموضع نهائي

1- ماذا **تستنتج (ين)** من نتائج التزاوج الأول؟ (0.75 ن)

2- بالاعتماد على التزاوجين الأول والثاني **بين (ي)** أن المورثتين المدروستين مستقلتين، ثم **أعط (ي)** النمط الوراثي للأبوين P_1 وP_2 ولأفراد الجيل F_1.
(1.25 ن)

استعمل الرموز التالية للتعبير عن حليلات المورثتين المدروستين:

- **الحليل المسؤول عن لون الزهور B أو b ؛**
- **الحليل المسؤول عن تموضع الزهور P أو p .**

- **الدراسة الثانية :**

قام الباحثان **Batron et Punnet** بدراسة صفتين وراثيتين عند نبات الجلبانة : لون الأزهار التي تكون أرجوانية أو حمراء وشكل حبوب اللقاح الذي يكون طويلا أو مستديرا.

التزاوجات		الجيل المحصل عليه
التزاوج الثالث	بين نبتة ذات أزهار أرجوانية وحبوب لقاح طويلة مع نبتة ذات أزهار حمراء وحبوب لقاح مستديرة	**جيل F1 يتكون من:** نبتات كلها ذات أزهار أرجوانية وحبوب لقاح طويلة
التزاوج الرابع	بين نبتات الجيل F1 (F1×F1)	**جيل F2 يتكون من:** 483 نبتة ذات أزهار أرجوانية وحبوب لقاح طويلة 39 نبتة ذات أزهار أرجوانية وحبوب لقاح مستديرة 37 نبتة ذات أزهار حمراء وحبوب لقاح طويلة 133 نبتة ذات أزهار حمراء وحبوب لقاح مستديرة

3- ماذا **تستنتج (ين)** من نتائج التزاوج الثالث؟ (0.75 ن)

اقترح الباحثان **Batron et Punnet** فرضيتين قصد تفسير نتائج التزاوج الرابع.

الفرضية الأولى : المورثتين المدروستين مرتبطتين.

الفرضية الثانية : المورثتين المدروستين مستقلتين.

4- **قارن (ي)** النتائج المحصلة في الجيل F2 من التزاوج الرابع مع النتائج النظرية المحصل عليها في حالة مورثتين مستقلتين (1/16; 3/16; 3/16; 9/16) ثم **استنتج (ي)** الفرضية التي يمكن الاحتفاظ بها. (0.75 ن)

استعمل الرموز التالية للتعبير عن حليلات المورثتين المدروستين:

(الحليل المسؤول عن لون الزهور R أو r ؛ الحليل المسؤول عن شكل حبوب اللقاح L أو ℓ.)

- **الدراسة الثالثة :**

عند ساكنة لنبات الجلبانة نعتبر مورثة توجد في شكل حليلين، حليل T سائد مسؤول عن المظهر الخارجي "ساق طويلة" وحليل t متنحي مسؤول عن المظهر الخارجي "ساق قصيرة " . تردد الحليل T هو p=0,64.
نعتبر أن هذه الساكنة خاضعة لقانون Hardy –Weinberg.

5- أ- **أحسب (ي)** تردد الحليل المتنحي t. (0.5 ن)

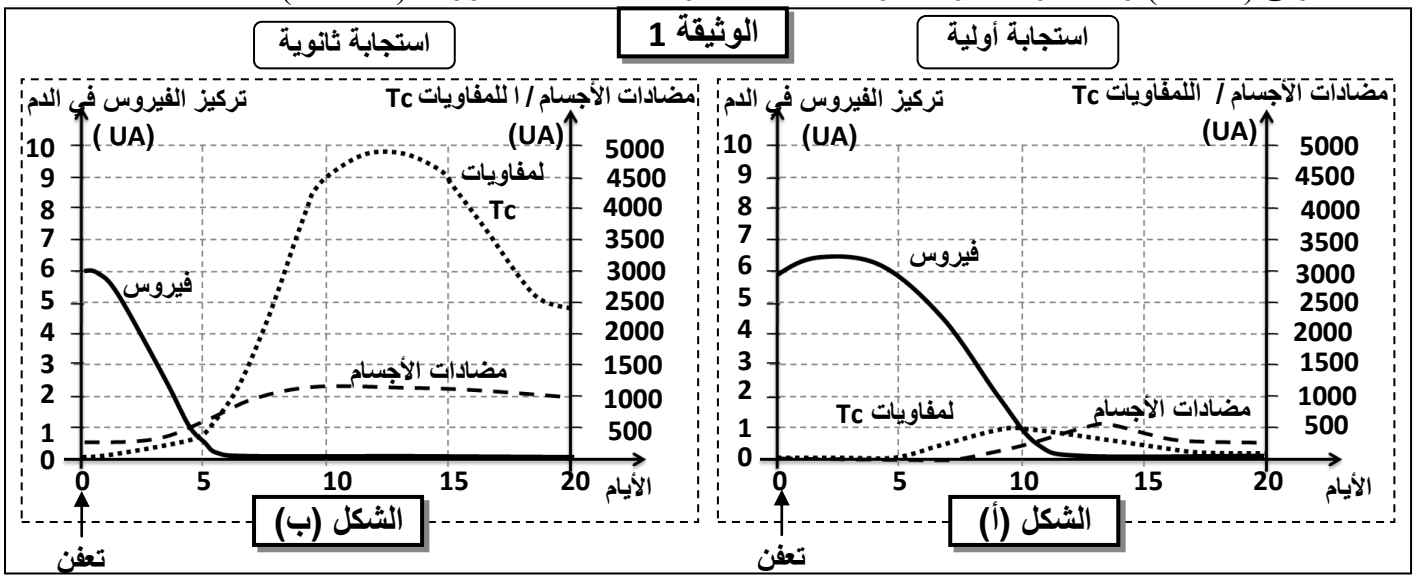
ب- **أحسب (ي)** تردد مختلفي الاقتران T//t وتردد متشابهي الاقتران t// t. (1 ن)

التمرين الثالث (3 نقط)

لإبراز بعض خاصيات الاستجابة المناعية المكتسبة نقدم المعطيات التجريبية الآتية:

- تقدم الوثيقة1 بعض مظاهر الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام عند فئران تعرضت للتعفن بهذا الفيروس للمرة الأولى (الشكل أ) وعند فئران أخرى تعرضت للتعفن للمرة الثانية بنفس الفيروس (الشكل ب).

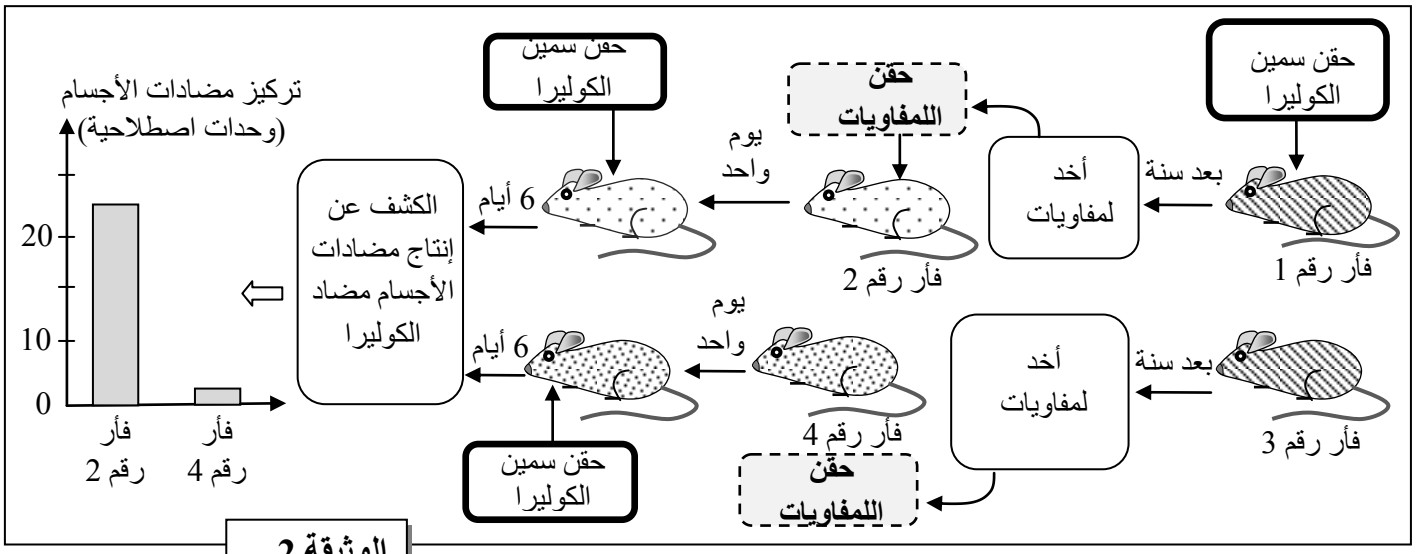
الوثيقة 1



1. **صف (ي)** ثم **فسر (ي)** تطور تركيز فيروس الزكام الممثل في الشكل أ من الوثيقة1. (0.75 ن)

2. **استخرج (ي)** الاختلاف في رد فعل الجسم تجاه مولد المضاد بين الاستجابة الأولية والاستجابة الثانوية، ثم **استنتج (ي)، معللا (معللة) جوابك** وجود ذاكرة مناعية. (0.75 ن)

- من أجل تحديد العناصر المسؤولة عن الذاكرة المناعية نقدم الوثيقة 2 التي تبين نتائج تجربة نقل اللمفاويت عند الفئران. وتتميز هذه الفئران بكونها متلائمة من حيث CMH.(الفئران رقم 2 و3 و4 لم يسبق لها أن تعفنت ببكتيريات الكوليرا أو بالسمين الذي تفرزه هذه البكتيريات).



الوثيقة 2

3. **قارن (ي)** نتائج التجربة و**استنتج (ي)** نوع الخلايا المسؤولة عن الذاكرة المناعية. (0.75 ن)

- أخذت خلايا جلدية من فئران بعضها سليم والبعض الآخر معفن بالفيروس A أو الفيروس B، وزرعت في الزجاج. أضيفت لهذه الخلايا لمفاويات مأخوذة من فئران أخرى بعضها سليم والبعض الآخر معفن بالفيروس A أو الفيروس B. تبين الوثيقة 3 ظروف التجربة ومصير الخلايا الجلدية. (جميع الفئران المستعملة في هذه التجربة تنتمي لنفس الفصيلة النسيجية).

		مصدر الخلايا الجلدية		
		فئران سليمة	**فئران معفنة بالفيروس A**	**فئران معفنة بالفيروس B**
مصدر اللمفاويات	**فئران سليمة**	عدم تدمير الخلايا الجلدية	عدم تدمير الخلايا الجلدية	عدم تدمير الخلايا الجلدية
	فئران معفنة بالفيروس A		تدمير الخلايا الجلدية	عدم تدمير الخلايا الجلدية
	فئران معفنة بالفيروس B		عدم تدمير الخلايا الجلدية	تدمير الخلايا الجلدية

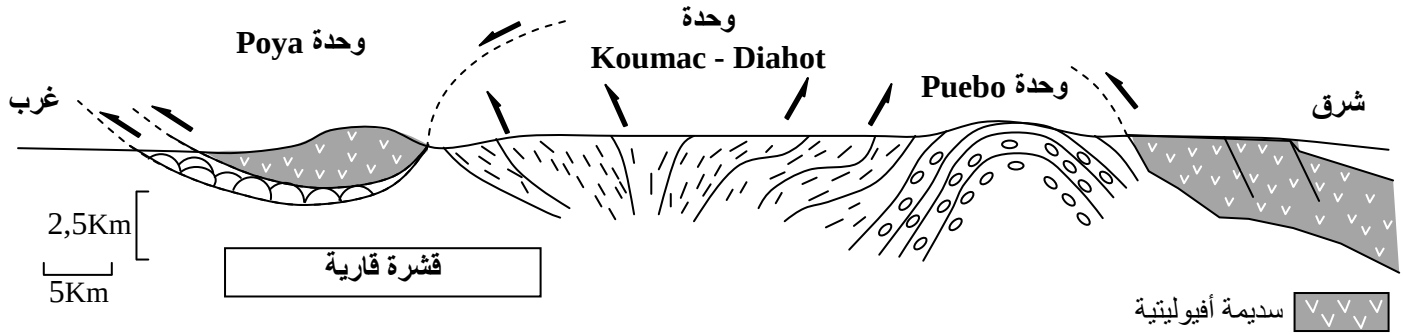
الوثيقة 3

4. **استخرج (ي)** شروط تدمير الخلايا الجلدية ثم **استنتج (ي)** خاصية الاستجابة المناعية التي تكشف عنها هذه التجربة. (0.75 ن)

التمرين الرابع (3 نقط)

ينتج عن حركية الصفائح تغيرات في توزيع الكتل الصخرية للغلاف الصخري القاري والغلاف الصخري المحيطي. من أجل إبراز العلاقة بين تجابه صفائح الغلاف الصخري وتشكل السلاسل الجبلية نقدم المعطيات الآتية:

- تتموضع جزيرة كاليدونيا الجديدة على الحدود بين الصفيحة الأسترالية وصفيحة المحيط الهادي. يبلغ طولها 400Km وعرضها من 40 إلى 50Km وتتضمن سلسلة جبلية يصل ارتفاع أعلى قمة بها 1650m. تقدم الوثيقة 1 رسما تخطيطيا لمقطع جيولوجي للجزء الشمالي لكاليدونيا الجديدة.



سديمة أفيوليتية

------ غطت التشكيلات الأفيوليتية وحدة Koumac/Diahot ووحدة Puebo، إلا أنها لاتظهر فوق هذه الوحدات نظرا لتدخل عوامل الحت.

وحدة Puebo: صخور بازلتية وصخور من أصل رسوبي تتوفر على معادن البيجادي والجاديبيت. (منطقة أخد صخرة R1).

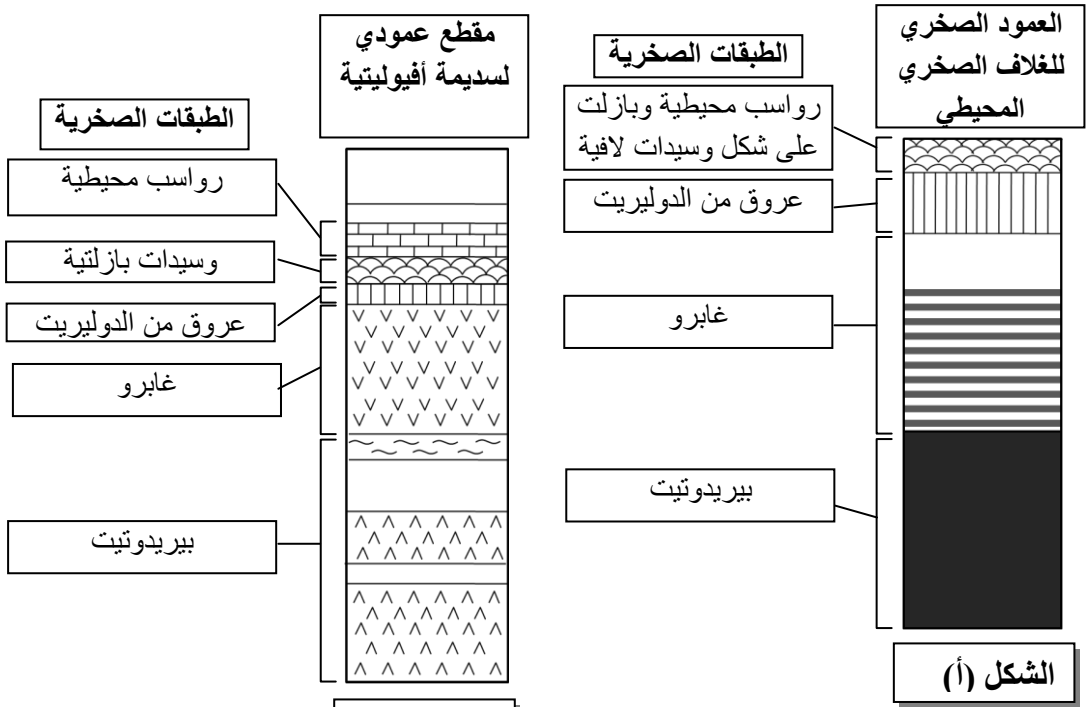
وحدة Koumac/Diahot: صخور من أصل رسوبي تتوفر على معادن الكلوكوفان.

تشير الأسهم إلى الفوالق المعكوسة والسدائم.

وحدة Poya: صخور بازلتية مع قليل من صخرة الغابرو.

الوثيقة 1

تبين الوثيقة 2 رسما تخطيطيا لمقطع عمودي للغلاف الصخري المحيطي المرجعي (الشكل أ) و رسما تخطيطيا لمقطع عمودي لسديمة أفيولوتية من منطقة Poya (الشكل ب).



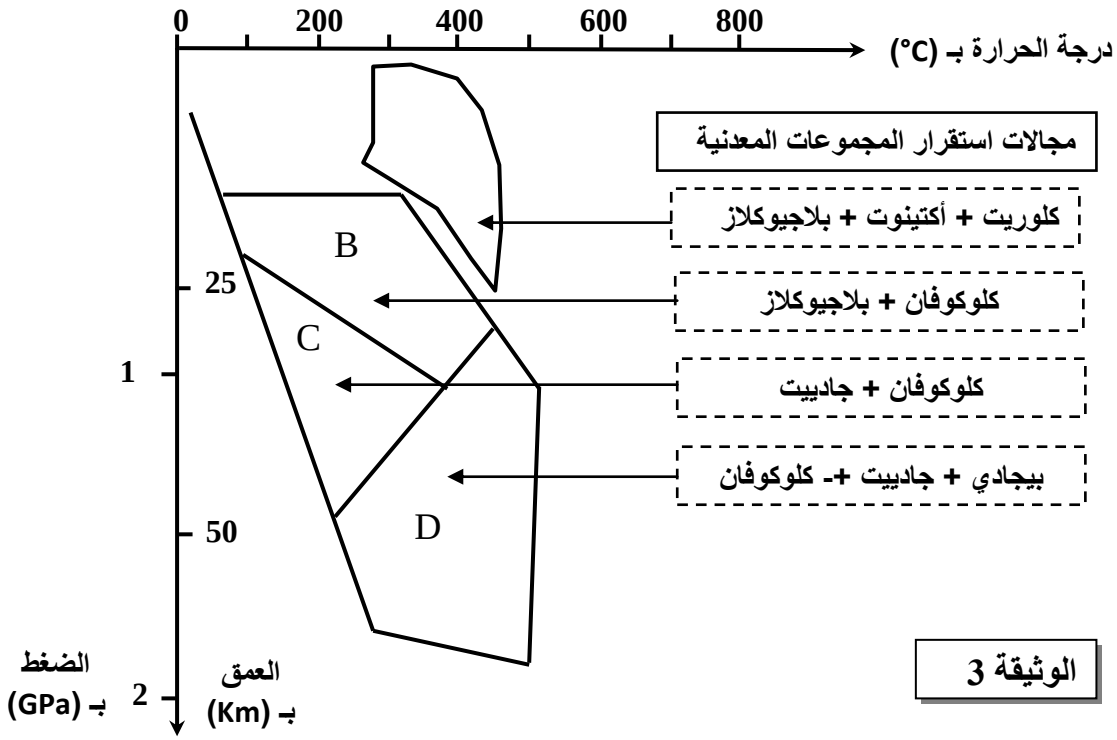
الوثيقة 2

1. باستثمار معطيات الوثيقتين1 و2:

أ. **استنتج** (ي)، معللا جوابك، طبيعة القوى التكتونية التي خضعت لها المنطقة. (0.75 ن)

ب. قارن بنية السديمة الأفيوليتية لمنطقة Poya، وبنية الغلاف الصخري المحيطي واستنتج الظاهرة الجيولوجية التي عرفتها المنطقة. علل جوابك. (0.75 ن)

بينت الدراسة العيدانية لعينة من صخرة R1 أخذت من منطقة Puebo، أنها تتوفر على معادن البيجادي والجاديبيت. يقدم مبيان الوثيقة 3 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية، التي تم تحديدها تجريبيا.



الوثيقة 3

3. أ.باستغلال التركيب العيداني للصخرة R1 المبين في الوثيقة 1، **حدد (ي)** ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيهما هذه الصخرة. (0.5 ن)

ب. علما أن الصخرة R1 ناتجة عن تحول صخور القشرة المحيطية، **بين (ي)** نمط هذا التحول **واستنتج (ي)** الظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن حدوثه. (0.5 ن)

4. اعتمادا على ماسبق، **اقترح (ي)** تسلسلا للمراحل الرئيسية لتشكل سلسلة جبال كاليدونيا الجديدة. (0.5 ن)

----------§ انتهى §----------