المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2022
– الموضوع –

RS 32 | sssssssssssssssssss-ss

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز 3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك علوم الحياة والأرض خيار رياضة ودراسة	المعامل 7

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول : استرداد المعارف (5 نقط)

I- عرف ما يلي : موشور التضخم ؛ التحول. **(1 نقط)**

II – يوجد اقتراح واحد صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى **4. انقل(ي)** الأزواج الآتية على ورقة تحريرك ثم **اكتب(ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح.
(1، ....) ؛ (2، ....) (3، ....) ؛ (4، ....). **(2 نقط)**

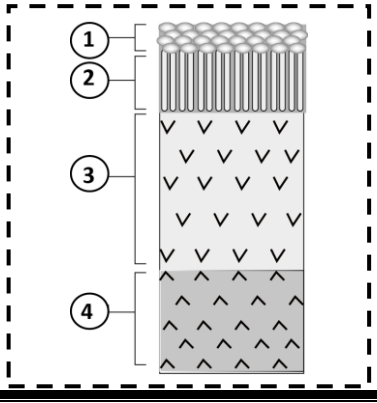
1-الغنايس صخرة: **أ-** صهارية ذات بنية شيستية. **ب-** صهارية ذات بنية مورقة. **ج-** متحولة ذات بنية شيستية. **د-** متحولة ذات بنية مورقة.	**2- المتتالية التحولية الطينية الناتجة عن التزايد التدريجي للضغط ودرجة الحرارة:** **أ-** طين – غنايس – شيست – ميكاشيست. **ب-** طين – شيست - غنايس – ميكاشيست. **ج-** طين – شيست– ميكاشيست – غنايس. **د-** طين – غنايس – ميكاشيست – شيست.
3-الفالق المعكوس هو بنية تتميز بـ: **أ-** مستوى الفالق مائل مع تقارب كتلتي الفالق. **ب-** مستوى الفالق مائل مع تباعد كتلتي الفالق. **ج-** مستوى الفالق عمودي مع تباعد كتلتي الفالق. **د-** مستوى الفالق عمودي مع تقارب كتلتي الفالق.	**4- يؤدي تبريد الصهارة على السطح في مناطق الطمر إلى تشكل :** **أ-** الأنديزيت ذات بنية محببة. **ب-** البيريدوتيت ذات بنية ميكروليتية. **ج-** الأنديزيت ذات بنية ميكروليتية. **د-** البيريدوتيت ذات بنية محببة.

III- اربط (ي) كل عنصر من عناصر المجموعة **1** بالتعريف الذي يناسبه في المجموعة **2**،وذلك **بنقل** الجدول أسفله على ورقة تحريرك و إتمامه بكتابة الحرف المناسب لكل تعريف. **(1 نقطة)**

عناصر المجموعة 1	**1**	**2**	**3**	**4**
الحرف المناسب من المجموعة 2	.....	.....	.....	.....

المجموعة 1: العناصر
1- الأوفيوليت
2-هالة التحول
3-الكرانيتويدات
4-البركانية الأنديزيتية

المجموعة 2: التعاريف
أ- منطقة تحيط بالكرانيت الإندساسي وتنتج عن تحول التماس.
ب- ظاهرة جيولوجية تتمثل في انبعاث صهارة في مناطق الطمر.
ج- مركب صخري له تركيبة صخرية شبيهة بتركيبة الغلاف الصخري المحيطي.
د- نوع من الصخور الصهارية ذات بنية محببة.
ه- نوع من الصخور المتحولة ذات بنية مُوَرَّقة.



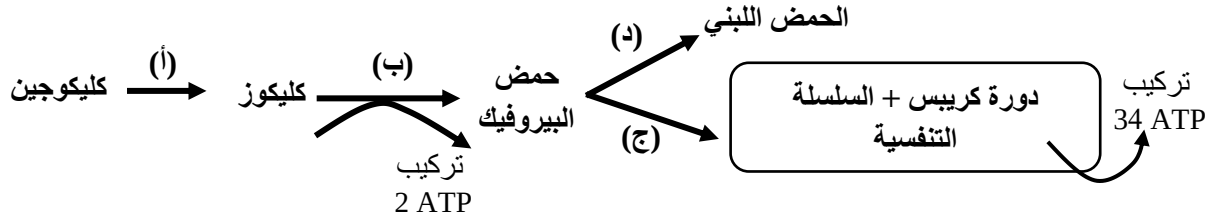
IV- تمثل الوثيقة جانبه رسما مبسطا لمركب أوفيوليتي. **أنقل (ي)** على ورقة تحريرك أرقام مختلف البنيات الصخرية و**أعط(ي)** لكل بنية الاسم الذي يناسبها.**(1 ن)**

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتعبير الكتابي والبياني (15 نقط)

التمرين الأول: (3 نقط)

يظهر عند بعض الأشخاص مرض يصيب العضلات ويتميز بعدم القدرة على تحمل الأنشطة العضلية قصيرة المدة وقوية الشدة. لتحديد سبب الإصابة بهذا المرض، نقدم المعطيات التالية:

● **المعطى الأول:** أثناء مجهود بدني تستهلك الخلية مخزون ATP الذي تتوفر عليه وذلك ابتداء من العشر ثواني الأولى. بعد استنفاذ هذا المخزون، تظهر مسالك استقلابية أخرى لتركيب ATP. تقدم الوثيقة 1 بعض التفاعلات المسؤولة عن تجديد ATP في الخلية العضلية وكذا الحصيلة الطاقية من ATP بالنسبة لكليكوز واحد.



الغليكوجينوليز (التفاعل (أ)) : تفكيك الغليكوجين إلى كليكوز؛
المسلك 1 (التفاعل (ب) والتفاعل (د)) : مسلك استقلابي حي لاهوائي للتخمر اللبني خلال مجهود عضلي قصير المدة و قوي الشدة (مدة من 10إلى 60 ثانية).
المسلك 2 (التفاعل (ب) والتفاعل (ج)) : مسلك استقلابي حي هوائي للتنفس الخلوي خلال مجهود عضلي طويل المدة (مدة من دقيقة الى عدة ساعات).

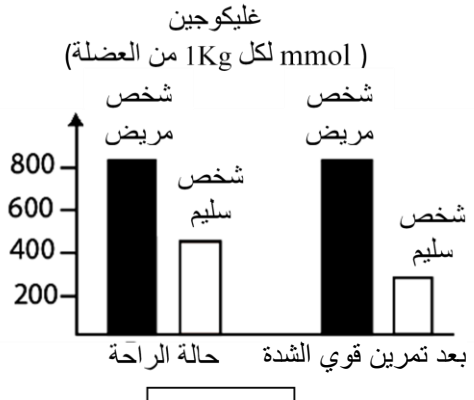
الوثيقة 1

1 – انطلاقا من الوثيقة 1، **اقترح فرضية** تفسر سبب عدم القدرة على تحمل المجهود البدني عند الأشخاص المصابين بالمرض العضلي المدروس. **(0.5 ن)**

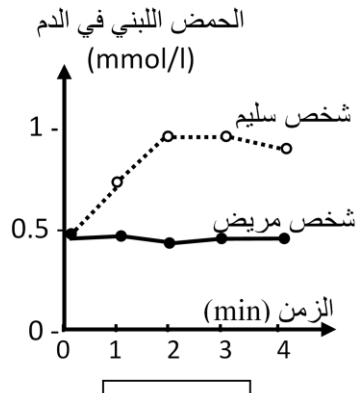
● **المعطى الثاني:** أنجزت تحاليل عند شخص سليم وعند آخر مريض:

- يبين الشكل (1) للوثيقة 2 تركيز الغليكوجين العضلي أثناء الراحة وبعد تمرين بدني شديد؛
- يقدم الشكل (2) للوثيقة 2 تركيز الحمض اللبني أثناء القيام بمجهود عضلي شديد وقصير المدة.

- ملحوظة: الحمض اللبني الموجود في الدم مصدره العضلات.



الشكل (1)



الشكل (2)

الوثيقة 2

2 – اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 :

أ. **قارن(ي)** تركيز الغليكوجين العضلي عند الشخص السليم والشخص المريض وذلك أثناء الراحة وبعد المجهود البدني. **(0.5 ن)**

ب. استنتج(ي) المسلك الاستقلابي غير الوظيفي عند الشخص المصاب بالمرض العضلي المدروس أثناء مجهود عضلي شديد. **علل جوابك**. **(0.75 ن)**

- **المعطى الثالث:** تتميز الخلايا العضلية بتوفرها على أنزيم يسمى الفوسفوريلاز العضلي Myophosphorylase الذي يتدخل في حلمأة الغليكوجين إلى كليكوز (التفاعل (أ) من الوثيقة 1). تقدم الوثيقة 3 قياس تغير كمية الفوسفوريلاز العضلي في عضلة الفخذ.

الوثيقة 3

	عند شخص مصاب بالمرض العضلي	عند شخص سليم
تركيز الفوسفوريلاز العضلي Myophosphorylase (UA/g)	1	من 34 إلى 52

3 - باستثمار معطيات جدول الوثيقة 3، **حدد(ي)** العامل المسؤول عن تطور تركيز الحمض اللبني الملاحظ عند الشخص المصاب بالمرض العضلي المدروس. **(0.5 ن)**

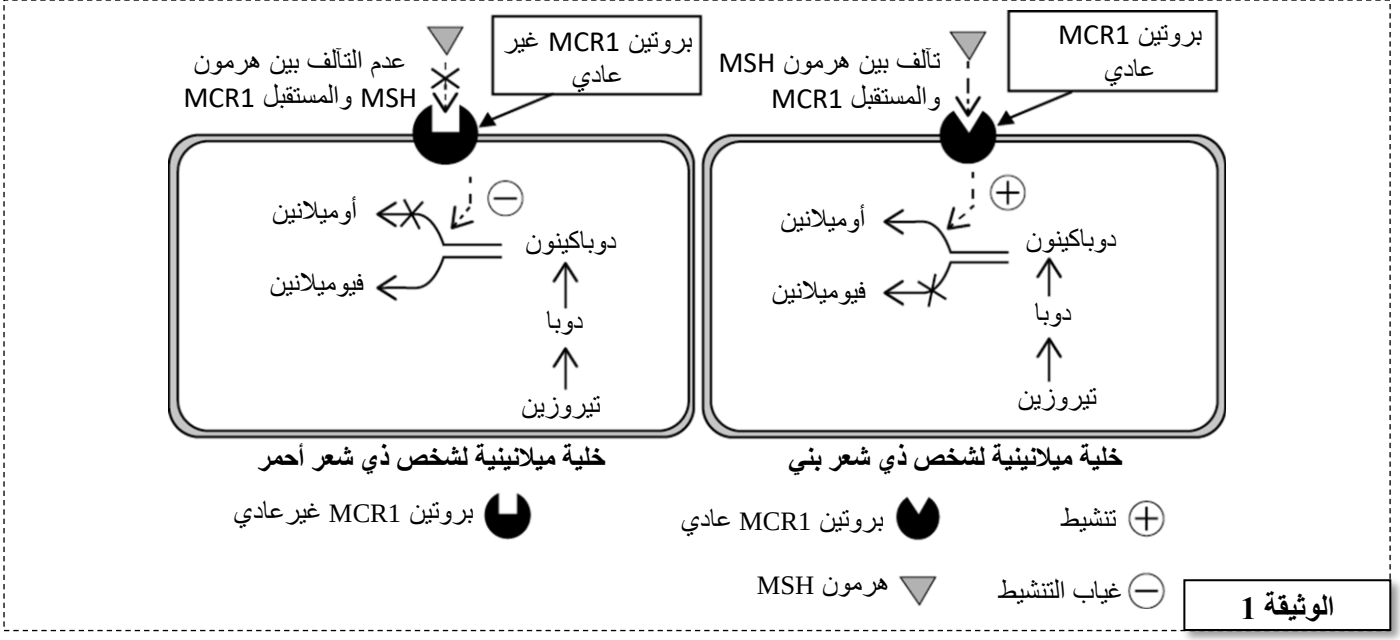
4-اعتمادا على المعطيات السابقة (1، 2 و3)، **فسر(ي)** سبب عدم القدرة على تحمل المجهود البدني قصير المدة وقوي الشدة لدى الأشخاص المصابين بالمرض العضلي المدروس **وتحقق(ي)** من الفرضية المقترحة جوابا على السؤال 1. **(1 ن)**

التمرين الثاني: (4.5 نقط)

في إطار دراسة انتقال الخبر الوراثي وآليات تعبيره عند الإنسان، نقترح المعطيات الآتية:

- تعتبر الميلانين Mélanine الصبغة المسؤولة عن لون الشعر والتي يتم إنتاجها بواسطة الخلايا الميلانينية (mélanocytes) المتموضعة في قاعدة الشعرة، انطلاقا من الحمض الأميني "تيروزين"tyrosine . توجد هذه الصبغة في صنفين: الفيوميلانين ذات اللون الأصفر البرتقالي والأوميلانين ذات اللون البني الداكن.

بين الباحثون أن هناك علاقة بين لون الشعر وبروتين غشائي MCR1 (مستقبل) يوجد على سطح الخلايا الميلانينية، يتم تنشيط هذا المستقبل بواسطة هرمون MSH. تمثل الوثيقة 1 العلاقة بين بنية هذا البروتين ولون الشعر.



الوثيقة 1

1. **باستثمار** معطيات الوثيقة 1، **بين(ي)** العلاقة "صفة الشعر الأحمر" - بروتين. **(1 ن)**

- يتحكم في تركيب البروتين MCR1 مورثة تحمل نفس الاسم (MCR1). تمثل الوثيقة 2 جزء من اللولب المنسوخ للحليل المتوحش المسؤول عن اللون البني للشعر(couleur brune) وجزء من الحليل الطافر المسؤول عن اللون الأحمر للشعر (couleur rousse). تقدم الوثيقة 3 مستخلصا من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثية : 1 2 3 4 5 6 7

جزء الحليل المتوحش : ....AGC ATA GCT TAA GGT ACA TCG....

جزء الحليل الطافر : ....AGC ATA GCT TGA GGT ACA TCG....

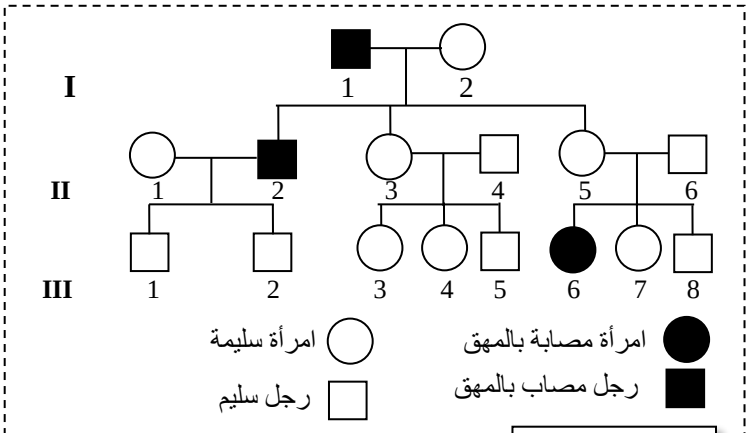
الوثيقة 2

Codons	CGA CGG	UGU UGC	AGC UCG	CCA CCG	UAU UAC	AUU AUC	ACU ACA	الوحدات الرمزية
Acides aminées	Arg	Cys	Sér	Pro	Tyr	Ile	Thr	الأحماض الأمينية

الوثيقة 3

2. بالاعتماد على الوثيقتين 2 و 3 ، **أعط(ي)** متتالية ARNm ومتتالية الأحماض الأمينية المقابلة لكل من جزء الحليل المتوحش وجزء الحليل الطافر، ثم **فسر(ي)** الأصل الوراثي لاختلاف لون الشعر **(1.5 ن)**

- المهق مرض وراثي يتميز بخلل في تركيب صبغة الميلانين المسؤولة عن لون البشرة والشعر عند الإنسان، تمثل الوثيقة 4 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.



الوثيقة 4

3. باستثمار معطيات الوثيقة 4:

أ. حدد(ي) كيفية انتقال المهق. **علل جوابك. (1 ن)**

ب. حدد(ي) احتمال انجاب الزوج (II_5, II_6) لطفل آخر مصاب بالمهق، **علل(ي)** جوابك مستعينا بشبكة التزاوج. **(1 ن)**

(استعمل(ي) الرمزين A و a للتعبير عن حليلي المورثة المدروسة)

التمرين الثالث: (4.5 نقط)

لدراسة انتقال صفتين وراثيتين عند الفئران: لون الزغب (رمادي – أبيض) ومظهر الزغب (موحد اللون – مبقع) نقترح التزاوجين التاليين :

- **التزاوج الأول** : بين فئران بزغب رمادي وموحد اللون وفئران بزغب أبيض ومبقع. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F1 جميع أفراده بزغب رمادي وموحد اللون.

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

- **التزاوج الثاني** : بين أفراد F1 وفئران بزغب أبيض ومبقع. أعطى هذا التزاوج:
  - 69 فأرا بزغب رمادي وموحد اللون؛
  - 70 فأرا بزغب أبيض وموحد اللون؛
  - 71 فأرا بزغب أبيض ومبقع؛
  - 72 فأرا بزغب رمادي ومبقع.

2. حدد(ي) إن كانت المورثتان المدروستان مستقلتين أم مرتبطتين. **علل(ي)** جوابك. **(0.5 ن)**

3. فسر(ي) نتائج التزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج. **(1.25 ن)**

استعمل(ي) الرمزين G و g للتعبير عن حليلي مورثة لون الزغب والرمزين H و h للتعبير عن حليلي مورثة مظهر الزغب.

- تم في شهر أبريل من سنة 1962، بأحد مخازن الحبوب بالولايات المتحدة الأمريكية، اكتشاف فئران طافرة ذات المظهر الخارجي فَرْو أصفر فاتح داخل ساكنة من الفئران ذات فرو بُني.

لدراسة هذه الحالة قام أحد الباحثين بإغلاق مخزن الحبوب ذي الإضاءة الضعيفة ثم تتبع تطور المظهرين الخارجيين لصفة لون الفرو (فرو أصفر فاتح وفرو بني) عند هذه الفئران.

- في شهر دجنبر من سنة 1962 قام هذا الباحث بتقدير نسبة المظهرين الخارجيين انطلاقا من اصطياد عينة من الفئران بواسطة فخ وضع داخل المخزن (تمثل هذه العينة الساكنة المدروسة).
- في بداية شهر يناير من سنة 1963 أحدث الباحث فتحة في أحد جدران مخزن الحبوب ليسمح بدخول القطط.
- في شهر أبريل 1963 قام من جديد باصطياد عينة من الفئران المتبقية. يمثل الجدول الآتي النتائج المحصلة.

تاريخ اصطياد الفئران	العدد الإجمالي للفئران المصطادة	عدد الفئران ذات المظهر الخارجي "فرو أصفر"
دجنبر 1962	58	27
أبريل 1963	22	0

الوثيقة 1

4. قارن(ي) نتائج هذه التجربة. ماذا **تستنتج(ين)؟ (0.75 ن)**

5. باعتمادك على جدول الوثيقة 1، **فسر(ي)** تطور أعداد المظهرين الخارجيين ثم **استنتج(ي)** العامل المسؤول عن التغير الملاحظ. **(1.25 ن)**

التمرين الرابع: (3 نقط)

متلازمة **"Di George"** قصور مناعي ناتج عن نمو غير عاد للغدة السعترية. يتميز هذا القصور بالإصابة بتعفنات بكتيرية وفيروسية حادة ومتكررة.

أظهرت التحاليل التي أجريت على بعض الأشخاص الذين يعانون من هذه المتلازمة غياب تام للمفاويات T في الدم، نسبة عادية من المفاويات B وتركيز منخفض لمضادات الأجسام في المصل.

بهدف تفسير انخفاض كمية مضادات الأجسام رغم وجود اللمفاويات B وحدوث التعفنات المتكررة عند الأشخاص الذين يعانون من هذه المتلازمة، نقدم المعطيات الآتية:

- **المعطى الاول:** أخذت اللمفاويات T و B من فئران سليمة ووضعت في وسط زرع، وبعد ذلك حقنت لثلاث مجموعات من الفئران وفق الظروف التجريبية الممثلة في الوثيقة 1. تقدم هذه الوثيقة كذلك النتائج المحصلة. المجموعة الرابعة هي مجموعة شاهدة.

	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
الظروف التجريبية والنتائج المحصل عليها	تشعيع (تدمير جميع اللمفاويات)			بدون تشعيع
	حقن اللمفاويات B	حقن اللمفاويات T	حقن اللمفاويات B و T	عدم حقن اللمفاويات
	حقن GRM	حقن GRM	حقن GRM	حقن GRM
	بعد أسبوع تم استخلاص المصل من كل مجموعة			
	قطرة واحدة من المصل + GRM ↓ غياب التلكد	قطرة واحدة من المصل + GRM ↓ غياب التلكد	قطرة واحدة من المصل + GRM ↓ حدوث التلكد	قطرة واحدة من المصل + GRM ↓ حدوث التلكد

ملحوظة :- في هذه التجربة تلعب GRM (الكريات الحمراء للخروف) دور مولد المضاد.
- يدل التلكد على حدوث استجابة مناعية.

الوثيقة 1

1.أ. انطلاقا من معطيات الوثيقة 1، **بين(ي)** أن الاستجابة المناعية تتطلب تعاونا خلويا. **(0.5 ن)**

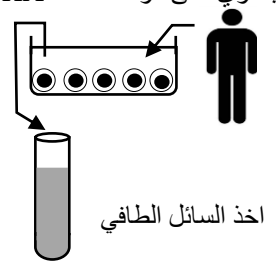
ب. استنتج(ي) طبيعة هذه الاستجابة المناعية. **علل(ي)** إجابتك. **(0.5 ن)**

- **المعطى الثاني :** بعد أخذ عينة من دم شخص سليم، تم تحضير خليط غني باللمفاويات T ثم وضعت اللمفاويات المحصلة عليها من هذا الخليط في وسط زرع يحتوي على مادة PHA التي تلعب دور مولد مضاد.

بعد ذلك أُخذ السائل الطافي من هذا الوسط (المصل S) وتمت إضافته الى أوساط زرع لمفاويات T أو B سبق تنشيطها. هذه اللمفاويات لا تتكاثر في غياب المصل S . تمثل الوثيقة 2 الظروف التجريبية والنتائج المحصل عليها.

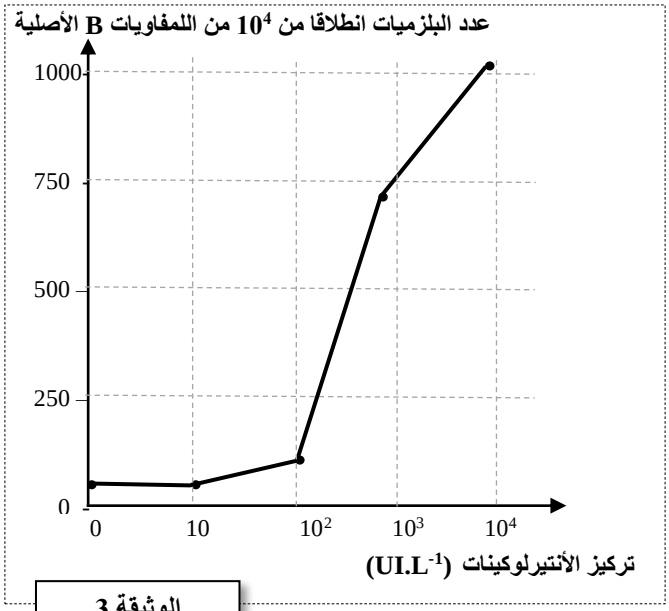
	الوسط 1	الوسط 2	الوسط 3	الوسط 4
إضافة السائل الطافي	لا	نعم	نعم	لا
وسط زرع	اللمفاويات T	اللمفاويات T	اللمفاويات B	اللمفاويات B
النتيجة	عدم تكاثر اللمفاويات	تكاثر اللمفاويات	تكاثر اللمفاويات	عدم تكاثر اللمفاويات

ملحوظة : يحتوي السائل الطافي على مواد تسمى الأنتيرلوكينات.



الوثيقة 2

2. انطلاقا من معطيات الوثيقة 2، **بين(ي)** كيف يتم التعاون الخلوي خلال الاستجابة المناعية. **علل(ي) إجابتك.** **(0.5 ن)**



الوثيقة 3

المعطى الثالث: بهدف دراسة دور الأنتيرلوكينات (مادة تفرزها اللمفاويات T الناضجة) في تفريق اللمفاويات B إلى بلزميات، نضع لمفاويات B في أوساط زرع تحتوي على تراكيز متزايدة من الأنتيرلوكينات. نشير إلى أن اللمفاويات B المستعملة سبق تنشيطها بواسطة مولد المضاد.

يمثل مبيان الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها.

3.أ. بالاعتماد على مبيان الوثيقة 3، **بين(ي)** العلاقة بين تركيز الأنتيرلوكينات وتفريق اللمفاويات B. **(0.5 ن)**

ب. علما أن البلزميات هي الخلايا المسؤولة عن انتاج مضادات الأجسام، **فسر(ي)** حدوث التعفنات البكتيرية والفيروسية المتكررة، عند الأشخاص المصابين بمتلازمة Di George. **(1 ن)**

§ Fin §