www.9alami.info

Groupe scolaire Inisse	**الإمتحان التجريبي الموحد للبكالوريا** **الأسدس الثاني**	**المادة: علوم الحياة والأرض** **المسلك: علوم الحياة والأرض** **مدة الإنجاز: 3 ساعات**

التمرين الأول: 4ن

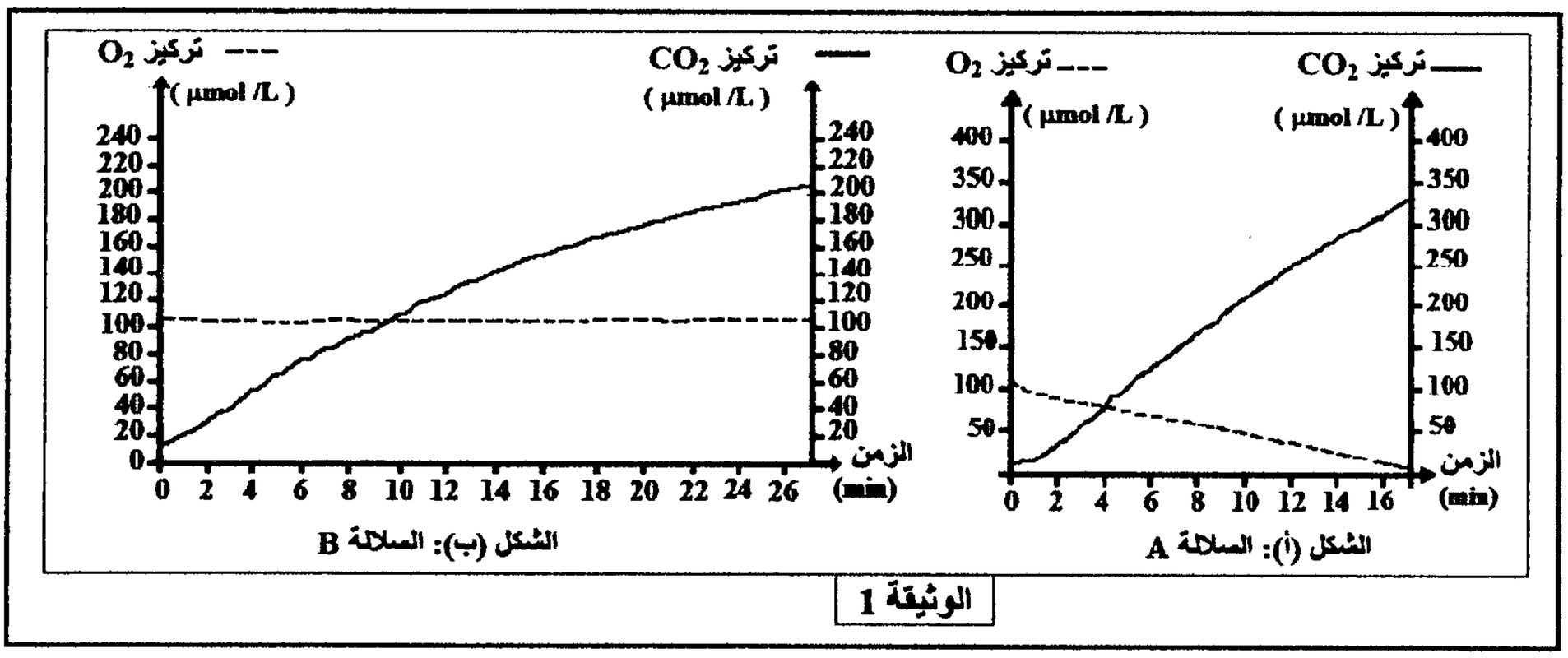
تتسرب بكتيريا ***Agrobacterium tumefaciens*** الموجودة في التربة إلى خلايا سنخ النبات (منطقة اتصال الجذور بالساق) فتسبب تكاثرا مهما لخلايا السنخ يتكون على إثره ورم تركب خلاياه مواد عضوية تستعملها البكتيريا لصالحها. بينت دراسات أن هذا التغير الملاحظ في نشاط خلايا ورم السنخ (تكاثر وتركيب مواد عضوية) ناتج عن تغيير في الذخيرة الوراثية لخلية السنخ. وقد استغل البحث العلمي خاصيات هذه البكتيريا لإنتاج نباتات معدلة وراثيا. من خلال عرض واضح ومنظم:

- **بين دور البكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* في النقل الطبيعي للمورثات.**
- **ثم قدم أهم المراحل التي تسمح بالحصول على نبات معدل وراثيا يتوفر على خاصية ذات نفع فلاحي.**

التمرين الثاني: 4ن

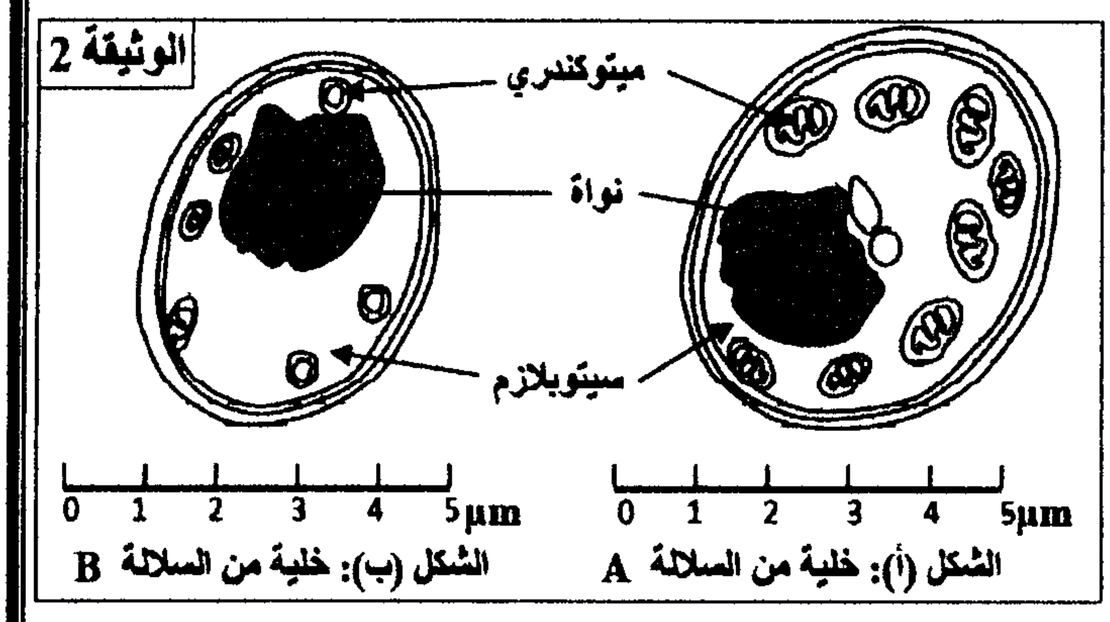
الخميرة كائن حي وحيد الخلية ينمو بشكل طبيعي عند وضعه في وسط زرع ملائم. نتوفر على سلالتين من الخمائر A وB، لوحظ عند زرع هاتين السلالتين أن خمائر السلالة A تكاثرت بسرعة أكبر مقارنة مع خمائر بالسلالة B. لتفسير الاختلاف الملاحظ في سرعة نمو السلالتين وعلاقته بالإستقلاب الخلوي، نقترح المعطيات التالية:

♦ تم زرع السلالتينA وB في وسطي زرع ملائمين يحتويان على كمية كافية من ثنائي الأوكسجين والكليكوز. بعد ذلك تم قياس تطور تركيز كل من ثنائي الأوكسجين (O_2) و ثنائي أوكسيد الكربون (CO_2) حسب الزمن في الوسطين. يقدم الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 1 النتائج المحصلة بالنسبة للسلالتينA وB. نشير إلى أنه تم تسجيل انخفاض في تركيز الكليكوز في الوسطين عند نهاية التجربة.



الوثيقة 1

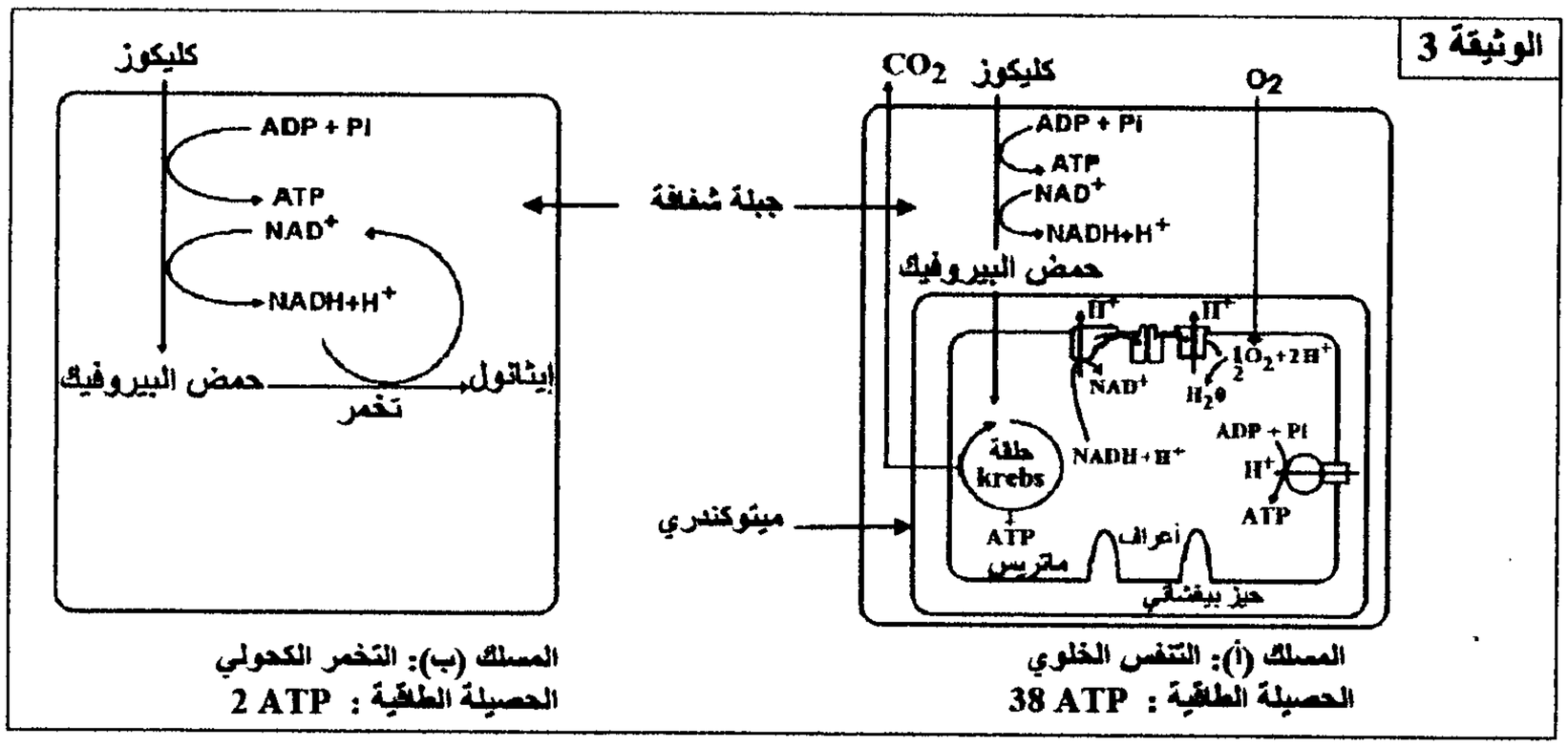
♦ تمثل الوثيقة 2 رسمين تخطيطيين لخليتي الخميرة ملاحظتين بالمجهر الإلكتروني. الشكل (أ) لخلية من السلالةA والشكل (ب) لخلية من السلالةB.



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقتين 1 و 2 حدد المسلك الاستقلابي المعتمد من طرف كل من السلالتينA وB .....(2ن)

www.9alami.info

♦ تلخص الوثيقة 3 التفاعلات الأساسية لمسلكين استقلابيين يمكن أن تستمد منهما خلايا السلالتينA وB الطاقة الضرورية لنموهما.

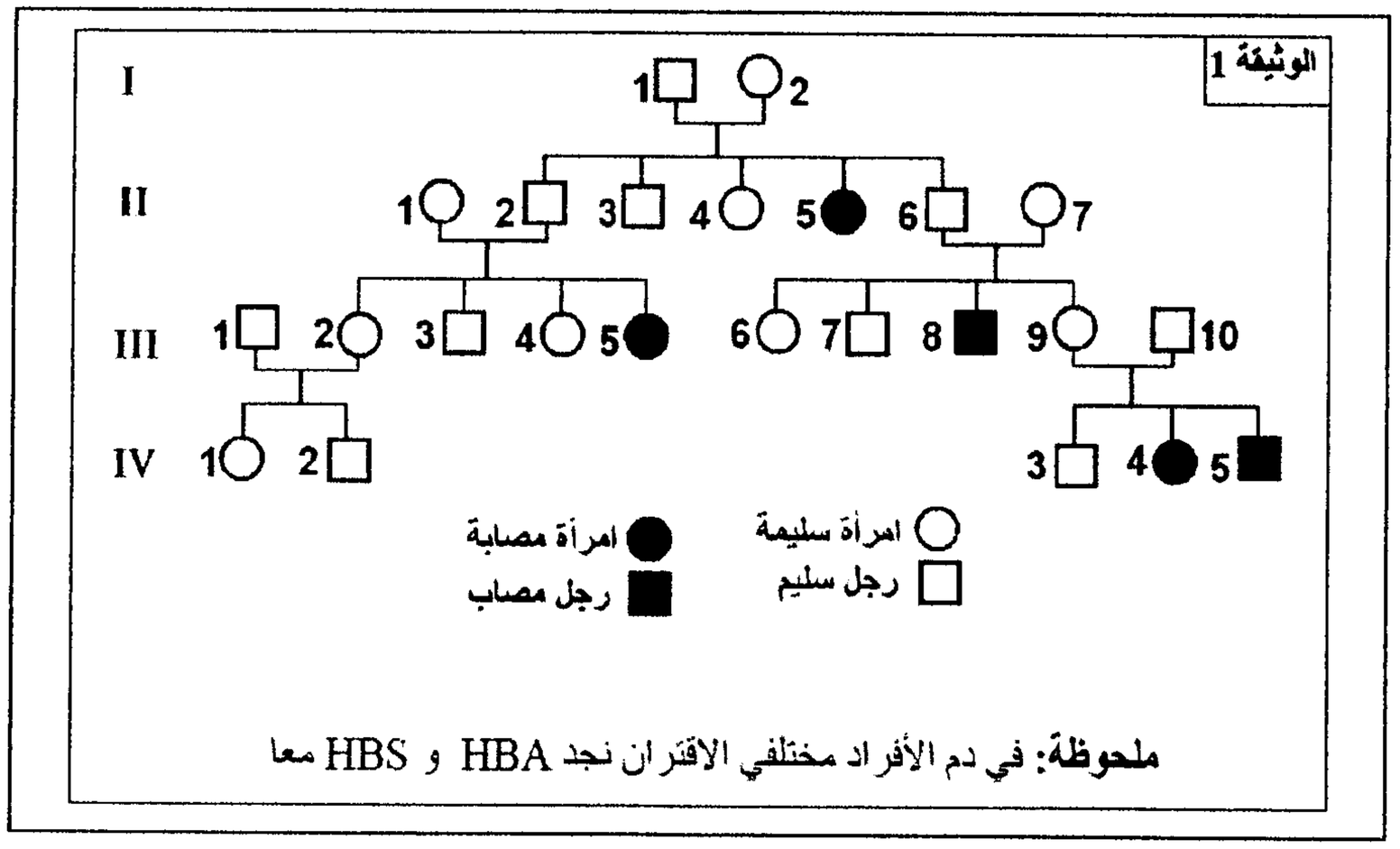


2- باستعانتك بمعطيات الوثيقة3 وباعتمادك على المعطيات السابقة، فسر الاختلاف الملاحظ في سرعة نمو خمائر السلالتينA وB.....(2ن)

التمرين الثالث: 8ن

A/ يعتبر فقر الدم المنجلي عند الإنسان مرضا ناجما عن طفرة على مستوى المورثة المتحكمة في إنتاج الخضاب الدموي، مما يؤدي إلى تشوه الكريات الدموية الحمراء. توجد هذه المورثة في شكل عدة حليلات من بينها الحليل HBA الذي يتحكم في تركيب خضاب دموي عادي، والحليل HBS المسؤول عن تركيب خضاب دموي غير عادي. يتميز الأشخاص مختلفو الاقتران بخضاب دموي عادي وخضاب دموي غير عادي، في حين يموت الأشخاص متشابهو الاقتران بالنسبة لهذا المرض مبكرا قبل خمس سنوات.

♦ تمثل الوثيقة1 شجرة نسب عائلة إفريقية يعاني بعض أفرادها من هذا المرض.



1- حدد كيفية انتقال مرض فقر الدم المنجلي عند هذه العائلة و أعط، معللا إجابتك، الأنماط الوراثية المحتملة للأفراد I_1 و I_2 و II_3 و II_4 و II_5.....(2ن)

www.9alami.info

♦ تمثل الوثيقة 3 نتائج دراسة وبائية تخص انتشار مرض الملاريا (حمى المستنقعات) الذي ينتج عن تدمير الكريات الدموية الحمراء عند المصاب بطفيلي مرض الملاريا *(Plasmodium falciparum)*داخل هذه الساكنات الإفريقية.

الساكنات	نسبة الأفراد HBA // HBS داخل هذه الساكنات	عدد الموتى بالملاريا خلال مدة معينة	عدد الأفراد HBA // HBS الموتى بالملاريا
الكونغو	26%	23	0
نيجيريا	24%	27	0
أوغندا	19%	16	0
غانا	08%	13	0

الوثيقة 3

2- تجسد هذه الدراسة الوبائية مثالا لتدخل أحد العوامل المؤثرة في البنية الوراثية للساكنات. بعد تحديدك لهذا العامل، بين كيف يتجلى تأثيره على الساكنات الإفريقية التي ينتشر بها مرض فقر الدم.....(2ن)

B/ لتتبع انتقال بعض الصفات الوراثية عند الأغنام تم تزاوج أكباش من سلالة Wenslydate-longwool لها صوف أسود اللون وقوائم ذات قد عاد، مع شياه من نفس السلالة لها صوف ابيض اللون وقوائم ذات قد قصير. نحصل في التزاوج الأول على جيل F_1 مكون من أغنام بصوف رمادي اللون وقوائم ذات قد عادي.
نحصل في التزاوج الثاني ($F_1 X F_1$) على جيل F_2 مكون من:

59 فردا بصوف رمادي اللون وقوائم ذات قد عاد.	**20 فردا بصوف رمادي اللون وقوائم ذات قد قصير.**
31 فردا بصوف أسود اللون وقوائم ذات قد عاد.	**29 فردا بصوف أبيض اللون وقوائم ذات قد عاد.**
11 فردا بصوف أبيض اللون وقوائم ذات قد قصير.	**10 أفراد بصوف أسود اللون وقوائم ذات قد قصير.**

3- ماذا تستخلص من نتائج التزاوج الأول؟.....(1ن)
4- بين من خلال إنجاز شبكة التزاوج أن نتائج التزاوج الثاني تطابق نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مستقلتين..... (3ن)

استعمل:	**(B أو b)** للدلالة على صفة اللون الأسود للصوف؛
	(W أو w) للدلالة على صفة اللون الأبيض للصوف؛
	(N أو n) للدلالة على صفة قد القوائم.

التمرين الرابع: 4ن

في سنة 1960 اقترح C.Brunet نظرية "الحراسة المناعية للسرطان". حسب هذه النظرية يتمكن الجهاز المناعي من التعرف على الخلايا السرطانية لأن هذه الخلايا تعرض مولدات مضاد سطحية نوعية للورم. لتحديد بعض جوانب الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية وبعض الآفاق العلاجية ضد السرطان نقدم المعطيات الآتية:

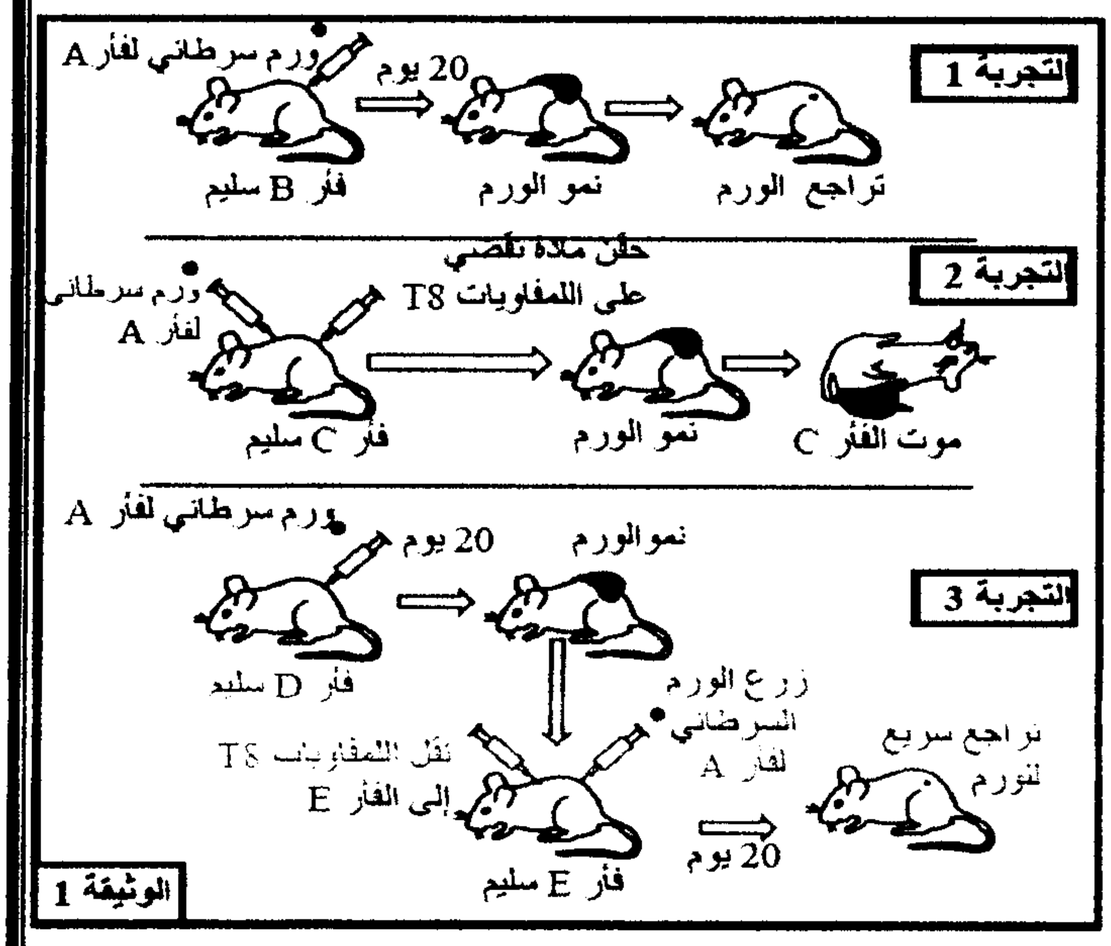
- **التجربة 1:** أخذت خلايا سرطانية من فأر A مصاب بورم سرطاني وزرعت لفأر سليم B.

- **التجربة 2:** تلقى فأر C زرعا لخلايا سرطانية تنتمي للفأر A، بالإضافة إلى حقن لمادة تقضي بصفة نوعية على اللمفاويات T_8.

- **التجربة 3:** تلقى فأر D زرعا لخلايا سرطانية تنتمي للفأر A، وبعد 20 يوما أخذت لمفاويات T_8 من الفأر D وحقنت لفأر E. بعد ذلك تلقى الفأر E زرعا لخلايا سرطانية تنتمي للفأر A.

تنتمي كل الفئران المستعملة في هذه التجارب إلى نفس فصيلة CMH.

تقدم الوثيقة1 ظروف ونتائج التجارب الثلاثة:



www.9alami.info

1- فسر نتائج كل تجربة من التجارب الثلاثة واستنتج، معللا إجابتك، نوع الاستجابة المناعية المتدخلة ضد الخلايا السرطانية..... (1.25ن)

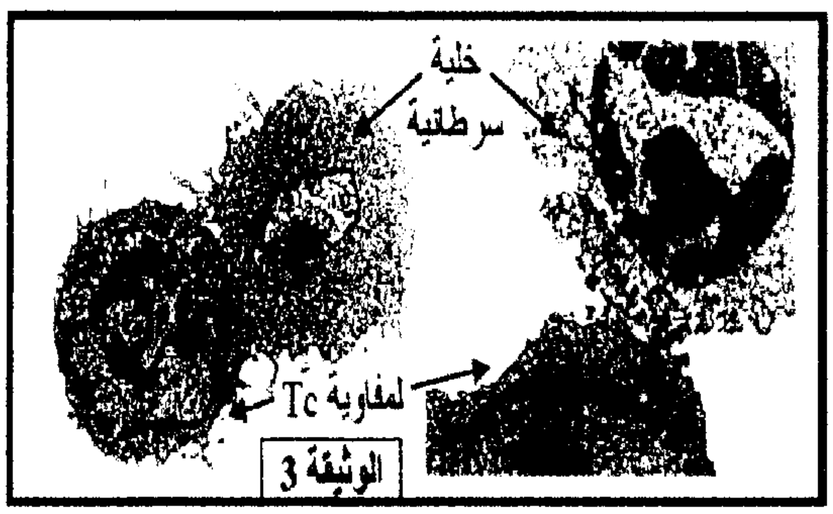
♦لتحديد كيفية تعرف الكريات اللمفاوية على الخلايا السرطانية تم تحضير ثلاثة أوساط زرع، يضم كل وسط كريات لمفاوية محسسة أخذت من ورم سرطاني لمريض من فصيلة نسيجيةA (فصيلة CMH) وخلايا سرطانية أو خلايا سليمة كما هو مبين في جدول الوثيقة2. بعد ذلك تم قياس نسبة هدم الخلايا في كل وسط.

	الوسط 1	الوسط 2	الوسط 3
محتوى الوسط	لمفاويات محسسة + خلايا سرطانية من فصيلة نسيجية A	لمفاويات محسسة + خلايا سرطانية من فصيلة نسيجية B	لمفاويات محسسة + خلايا سليمة من فصيلة نسيجية A
نسبة هدم الخلايا	هدم خلوي مهم	عدم هدم الخلايا	عدم هدم الخلايا

الوثيقة 2

2- باستغلال معطيات جدول الوثيقة2 فسر النتائج المحصلة في كل وسط وحدد شروط تعرف اللمفاويات على الخلايا الهدف..... (1ن)

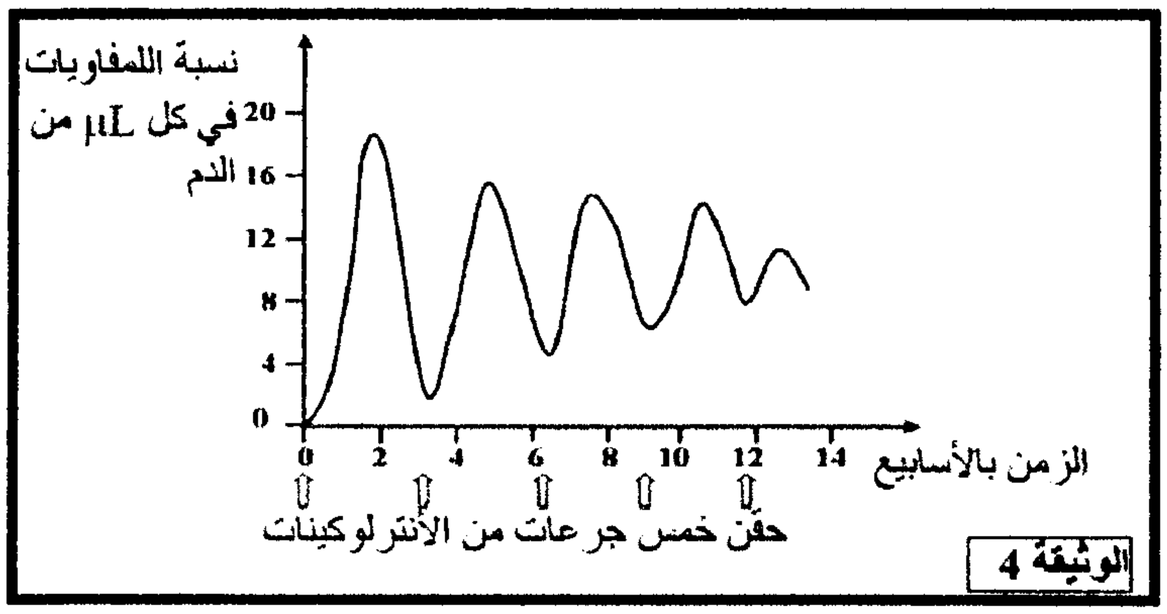
♦ تبين الوثيقة3 ملاحظة بالمجهر الإلكتروني لخلايا أخذت من ورم أثناء تراجعه.



الوثيقة 3

3- اعتمادا على ما سبق وعلى معلوماتك فسر آلية هدم الخلايا السرطانية.....(1ن)

♦ لمساعدة الجهاز المناعي على هدم خلايا الورم السرطاني يعول البحث العلمي على عدة طرق من بينها حقن الشخص المريض بجرعات كبيرة من الأنترلوكينات (الأنترلوكين2). في هذه الحالة لوحظ تراجع للورم السرطاني تدريجيا مع تقدم العلاج. تبين الوثيقة4 نتيجة معايرة نسبة اللمفاويات في دم الشخص الخاضع للعلاج بعد كل حقن.



الوثيقة 4

4- باستغلال معطيات الوثيقة4 حدد أهمية العلاج بالأنترلوكينات، واعتمادا على معطيات التجربة3 للوثيقة1 فسر أهمية هذا العلاج..... (0.75ن)

www.9alami.info

بالتوفيق