الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية مستغانم
ثانوية: عبد الحق بن حمودة - سيرا
المستوى: 3 عت$_{3+2}$
السنة الدراسية: 2022-2023 **المدة: 1 سا**

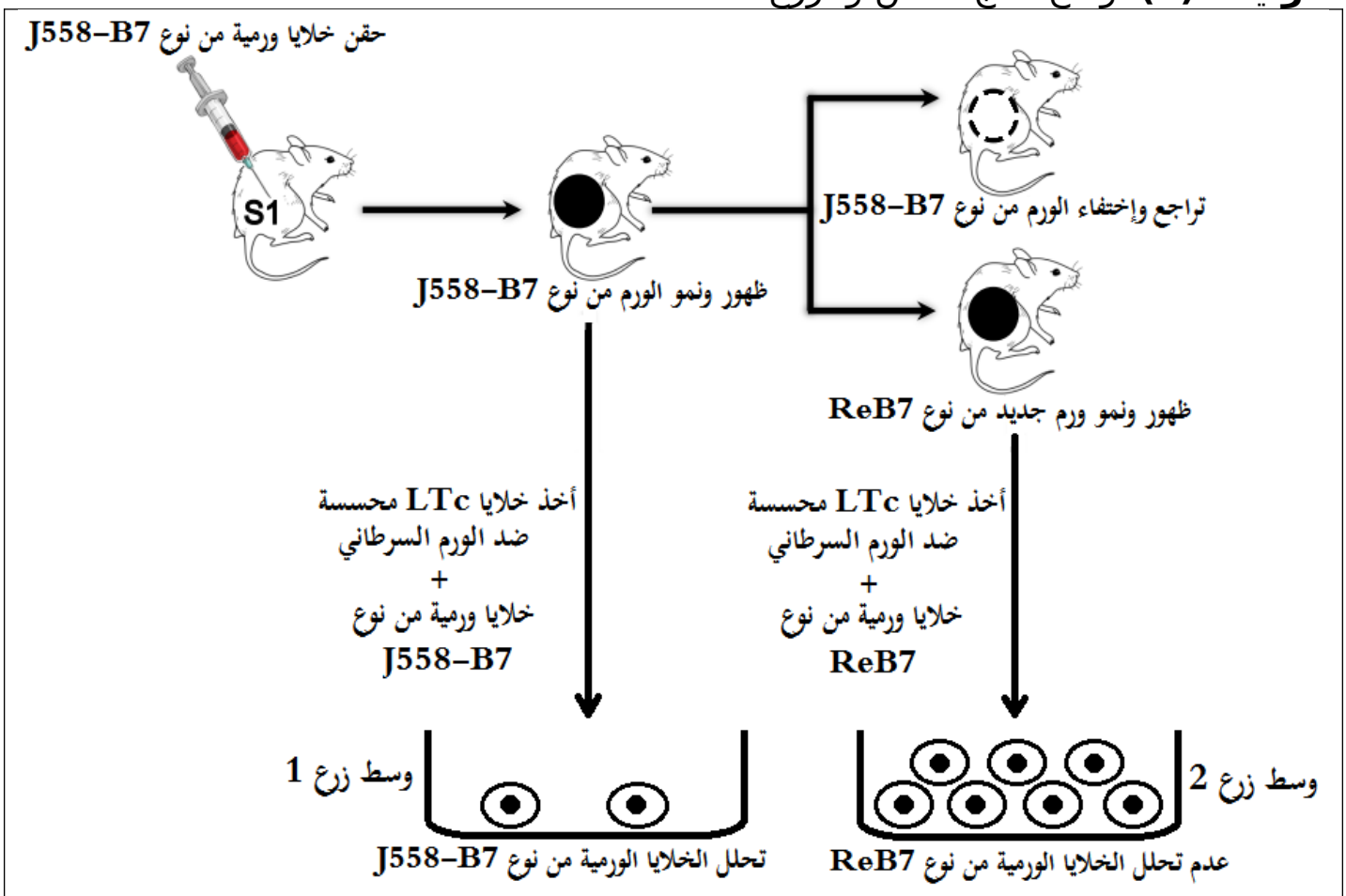
الفرض الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين:

مرض إبيضاض الدم (Leucémie)، هو سرطان ناتج عن تكاثر عشوائي لخلايا الدم البيضاء عند الإنسان وإفلاتها من الجهاز المناعي.
لفهم كيفية إفلات هذه الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي تُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

إستخدم الباحثون نموذجًا حيوانيًا مُصابًا بنفس المرض وشبيهًا بحالة الإنسان، حيث تم حقن خلايا ورمية (سرطانية) معدلّة تدعى **J558-B7** في عضوية الفأر S1 من نفس الـ CMH، **الوثيقة (1)** تُوضّح نتائج الحقن والزرع.



الوثيقة (1)

- **بإستغلالك** للوثيقة (1) **إقترح** فرضية تفسر بها سبب مقاومة الخلايا الورمية من نوع ReB7 للجهاز المناعي وإفلاتها منه.

الجزء الثاني:

للتحقق من صِحة الفرضية المقترحة، تُقترح عليك الدراسات التالية:

التجربة: أَمْكَنَ بتقنيات خاصة تحضير أجسام مضادة مفلورة بالأخضر ضد CMH I وأخرى مفلورة بالأحمر ضد البيتيد المستضدي يُدعى P1A للخلايا الورمية، أضيفت هذه الأجسام المضادة لِوسطين (أ) و (ب) بحيث:

- **الوسط (أ):** به خلايا ورمية من نوع **J558-B7** أُخِذَتْ من ورم حديث.
- **الوسط (ب):** به خلايا من ورمية من نوع **ReB7** أُخِذَتْ من ورم في مرحلة متقدمة.

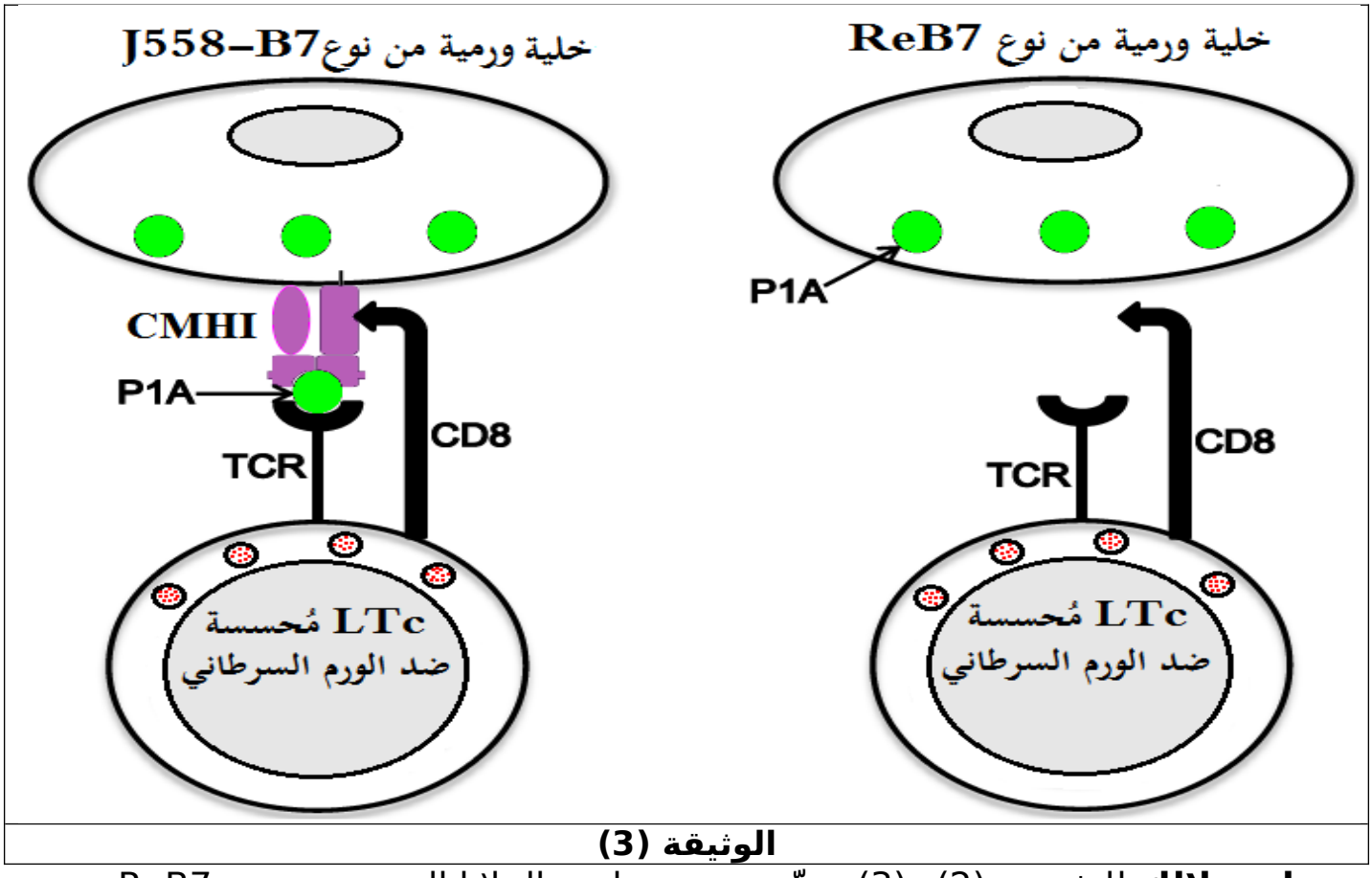
متابعة توزع الفلورة أعطت النتائج المبينة في **جدول الوثيقة (2).**

	النتائج			
	وجود فلورة خضراء في الوسط	وجود فلورة خضراء على سطح غشاء خلايا الورم	وجود فلورة حمراء في الوسط	وجود فلورة حمراء على سطح غشاء خلايا الورم
الوسط (أ)	+	++++	+	++++
الوسط (ب)	+++++	-	++++	+

(+): وجود فلورة (-): غياب فلورة

الوثيقة (2)

تمثل **الوثيقة (3)** العلاقة بين الخلايا LTc والخلايا الورمية من نوع **J558-B7** ومن نوع **ReB7** .



الوثيقة (3)

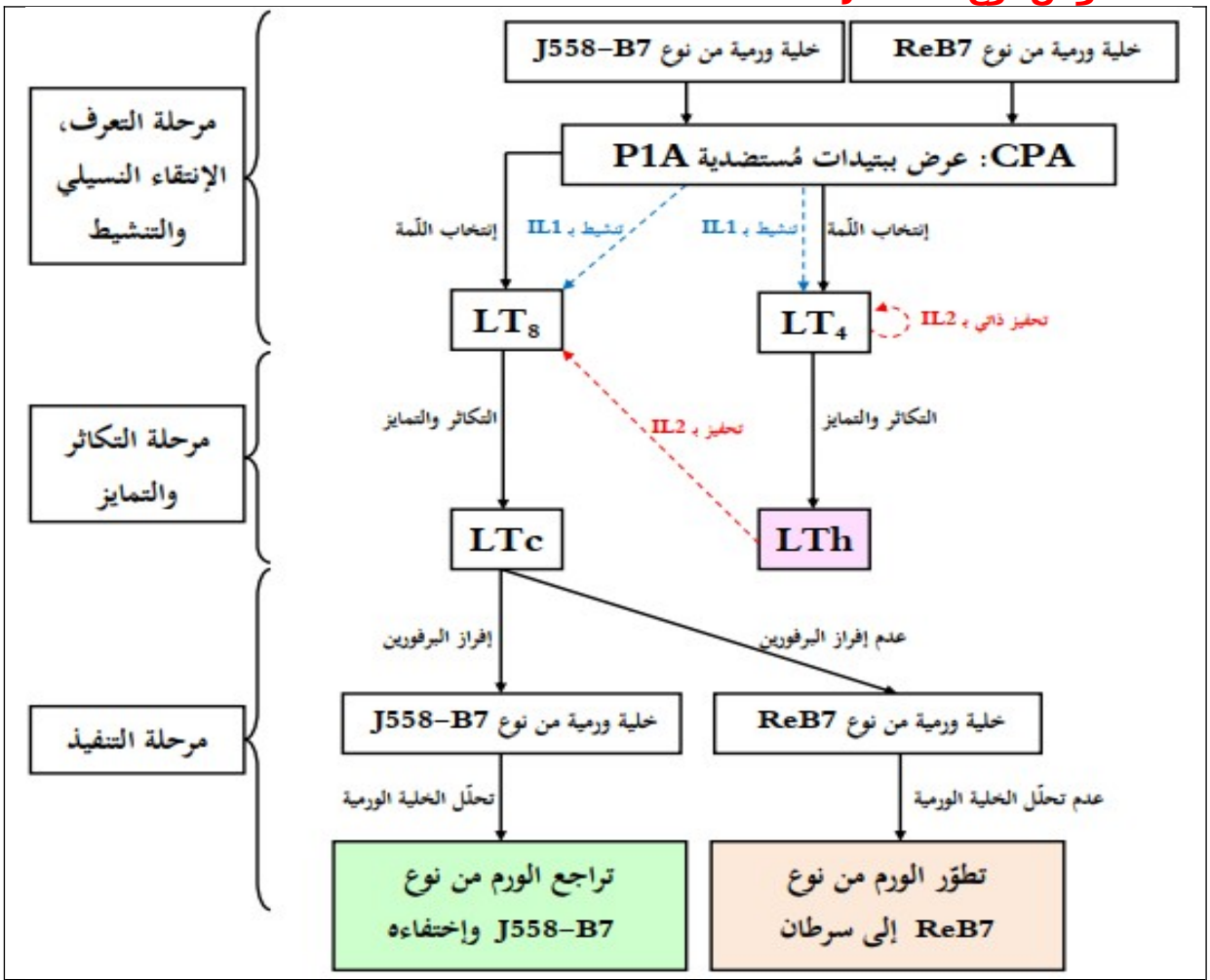
- **بإستغلالك** للوثيقتين (2) و(3) **وضّح** سبب مقاومة الخلايا الورمية من نوع ReB7 للجهاز المناعي وإفلاتها منه **مُصادقًا** على صِحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

أنجز مُخططًا تفسيريًا لمراحل الإستجابة المناعية ضد الخلايا الورمية من نوع J558B7 ومن نوع ReB7 **مُستعينًا** بنتائج هذه الدراسات ومكتسباتك.

عناصر الإجابة	العلامة

	مجزأة	مجموع
الجزء الأول: **إقتراح فرضية تفسر سبب مقاومة الخلايا الورمية من نوع ReB7 للجهاز المناعي وإفلاتها منه:** **إستغلال الوثيقة (1):** تمثل الوثيقة (1) نتائج الحقن والزرع، حيث نلاحظ: - إختفاء الورم السرطاني من نوع J558-B7 بعد ظهوره في عضوية الفأر S1 وتحلّل الخلايا المحسسة ضد الورم السرطاني LTc عند تواجدها مع الخلايا الورمية من نوع J558-B7. - ظهور ورم سرطاني جديد من نوع J558-B7 في عضوية الفأر ReB7 وعدم تحلّل S1 وتطوره المحسسة ضد الورم LTc عند تواجدها مع الخلايا الورمية من نوع ReB7 السرطاني. **الإستنتاج:** إن الخلايا المحسسة ضد الورم السرطاني LTc **تقضي على الخلايا الورمية من نوع J558-B7 (إستجابة مناعية خلوية)**، بينما **لا تقضي على الخلايا الورمية من نوع ReB7.** **ومنه:** **الفرضية المقترحة هي:** سبب مقاومة الخلايا الورمية من نوع ReB7 للجهاز المناعي وإفلاتها منه هو **عدم حدوث تعرف مزدوج** للخلية LTc على الخلايا الورمية من نوع ReB7 وبالتالي **لا يتم** CMHI وذلك **لعدم تركيب هذا النوع من الخلايا الورمية لجزيئات القضاء عليها.**	0.5*3 0.5*2 0.5*2 0.5*3	5
الجزء الثاني: **توضيح سبب مقاومة الخلايا الورمية من نوع ReB7 للجهاز المناعي وإفلاتها منه مع المصادقة على صِحة إحدى الفرضيات:** **إستغلال الوثيقة (2):** تمثل الوثيقة (2) جدول متابعة توزع الفلورة، حيث نلاحظ: **في الوسط (أ):** - ظهور فلورة شديدة خضراء على سطح غشاء الخلايا الورمية من نوع J558-B7 يدل على تثبيت الأجسام المضادة ضد جزيئات CMHI على CMHI. - ظهور فلورة شديدة حمراء على سطح غشاء الخلايا الورمية من نوع J558-B7 يدل على تثبيت الأجسام المضادة ضد البتيد المستضدي على البتيد المستضدي P1A. **الإستنتاج:** الخلية الورمية من نوع J558-B7 **تعرض على سطح غشائها المعقد (P1A-CMHI).** **في الوسط (ب):** - عدم ظهور الفلورة الخضراء على سطح غشاء الخلايا الورمية من نوع ReB7 يدل على غياب جزيئات CMHI على سطحها لعدم تثبيت الأجسام المضادة ضد CMHI. - ظهور فلورة قليلة حمراء على سطح غشاء الخلايا الورمية من نوع ReB7 يدل على تثبيت ضعيف للأجسام المضادة ضد البتيد المستضدي على البتيد المستضدي P1A. **الإستنتاج:** الخلية الورمية من نوع ReB7 **لا تركب جزيئات CMHI وتركب البتيد المستضدي P1A، لذلك لا تعرض على سطح غشائها المعقد (P1A-CMHI).** والخلايا الورمية من LTc **إستغلال الوثيقة (3):** تمثل الوثيقة (3) العلاقة بين الخلايا حيث نلاحظ، ReB7 ومن نوع J558-B7نوع: - تعرض على سطح غشائها المعقد J558-B7 الخلية الورمية من نوع (P1A-CMHI) فتنشط، (حدوث تعرف مزدوج) TCR بواسطة مستقبلها النوعي LTc لتتعرف عليه الخلية بإفراز البرفورين وبعض الأنزيمات الحالة ومنه تخريب الخلية الورمية من LTc الخلية غير المقاومة للجهاز المناعي J558-B7نوع. - لا تعرض على سطح غشائها المعقدReB7 الخلية الورمية من نوع (P1A-CMHI) بالرغم وهذا ما يمنع التعرف CMHI وذلك لعدم تركيبها لـ P1A من تركيبها للبتيد المستضدي ولا تفرز LTc فلا تنشط الخلية، ReB7 على الخلية الورمية من نوع LTc المزدوج للخلية المقاومة ReB7 البرفورين وبعض الأنزيمات الحالة من فلا تتخرب الخلية الورمية من نوع للجهاز المناعي. **الإستنتاج:** الخلايا الورمية من نوع J558-B7 **غير مقاومة للجهاز المناعي كونها تعرض (P1A-CMHI) على سطح غشائها المعقد**، بينما الخلايا الورمية من نوع ReB7 **مقاومة للجهاز المناعي كونها لا تعرض (P1A-CMHI) على سطح غشائها المعقد.** **ومنه:**	0.5*3 0.5*3 0.5 0.5*2 0.5*2 0.5*4 0.5*4 0.5*2 0.5*3	13.5

	0.5	**للجهاز المناعي وإفلاتها منه هو عدم ReB7 سبب مقاومة الخلايا الورمية من نوع** وذلك لتطوير الخلية ReB7 على الخلية الورمية من نوع LTc **حدوث تعرف مزدوج** للخلية بسبب **(P1A-CMHI)** الورمية وسيلة مقاومة بمرور الزمن تتمثل في **عدم عرضها للمعقد** .وهذا ما يسمح لها بمقاومة الجهاز المناعي وإفلاتها منه ، **CMHI عدم تركيبها لجزيئات** .تسمح هذه النتائج **بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة**
1.5	**0.5*3**	**:الجزء الثالث** **إنجاز مُخطط تفسيري لمراحل الإستجابة المناعية ضد الخلايا الورمية من نوع REB7: ومن نوع J558B7**  **مُخطط تفسيري لمراحل الإستجابة المناعية ضد الخلايا الورمية من نوع REB7 ومن نوع J558B7**