

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2015
-الموضوع -

RS 35

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵏ ⵍⵎⴰⴳⴷⴰⵢⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I - عرّف ما يلي: حملماء - بئر أورتوازي - تحلية ماء البحر. (1.5 ن)

II - يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل مُعطى من المعطيات المُـ رَقْمَة 1 و 2 و 3. أنقل على ورقة تحريرك الأزواج (1،...؛ 2،...؛ 3،...) ثم أكتب داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (1.5 ن)

1- تتم معالجة المياه السطحية العذبة في محطة معالجة الماء الصالح للشرب عبر المراحل الآتية:

- الغربلة والتهوية ← الصفوق والتسبخ ← الترشيح ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون
- الغربلة والتهوية ← الترشيح ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون ← الصفوق والتسبخ
- الغربلة والتهوية ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون والصفوق والتسبخ ← الترشيح
- الصفوق والتسبخ ← الترشيح ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← الغربلة والتهوية ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون

2- يؤدي تلوث المياه السطحية العذبة بالمواد العضوية إلى انخفاض:

- الطلب البيولوجي للأوكسجين لمدة خمسة أيام (D.B.O.5).
- الطلب الكيميائي للأوكسجين (D.C.O).
- نسبة ثنائي الأوكسجين المذاب في المياه.
- نسبة النترات في الماء.

3- السديمة الكارستية:

- أ. تتبثق منها آبار أورتوازية.
- ب. عبارة عن سديمة حبيسة.
- ج. تتكون من حملماء ذات طبيعة كرانيتية.
- د. تتوفر على شبكة من الينابيع التحارضية داخل حملماء كلسية.

III- أنقل على ورقة تحريرك عرّف كل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم أكتب أمامه "صحيح" أو "خطأ". (1 ن)

- الحوض المائي مجال جغرافي يحدده خط مفترق المياه، ويستقبل مياه سطحية ومياه العيون ويخزن مياه جوفية.
- تعتمد الطريقة الزلزالية للتقيب على الماء على قياس المقاومة الكهربائية للتشكلات الصخرية في منطقة معينة.
- ج. تنتج ظاهرة التخاصب عن تلوث المياه السطحية بالفوسفات والنترات.
- د. يسمح المعامل الإحيائي بتقدير درجة تلوث المياه بالاعتماد على بعض أنواع الحيوانات اللافقرية المائية كمؤشرات بيولوجية.

IV- لكل عنصر في المجموعة الأولى تعريف واحد في المجموعة الثانية.

المجموعة الأولى: العناصر	المجموعة الثانية: التعاريف
1- نفاذية الصخرة.	أ. تراجع مستوى الماء داخل سدومة نتيجة ضخ الماء.
2- مسامية الصخرة.	ب. مستوى الماء داخل سدومة.
3 - مستوى تغمزي.	ج. مجموع الأحجام الصغيرة التي يملأها الماء داخل صخرة معينة.
4 - مخروط الانخفاض.	د. قابلية الصخرة للاختراق من طرف الماء.

أنسب لكل عنصر التعريف المناسب له، وذلك بإتمام الجدول الآتي بعد نقله على ورقة تحريرك. (1ن)

العنصر	1- نفاذية الصخرة.	2- مسامية الصخرة.	3- مستوى تغمزي.	4- مخروط الانخفاض.
الحرف المقابل للتعريف

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

التمرين الأول: (5 نقط)

للكشف عن بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي وآلية تعبيره، نقترح المعطيات الآتية:

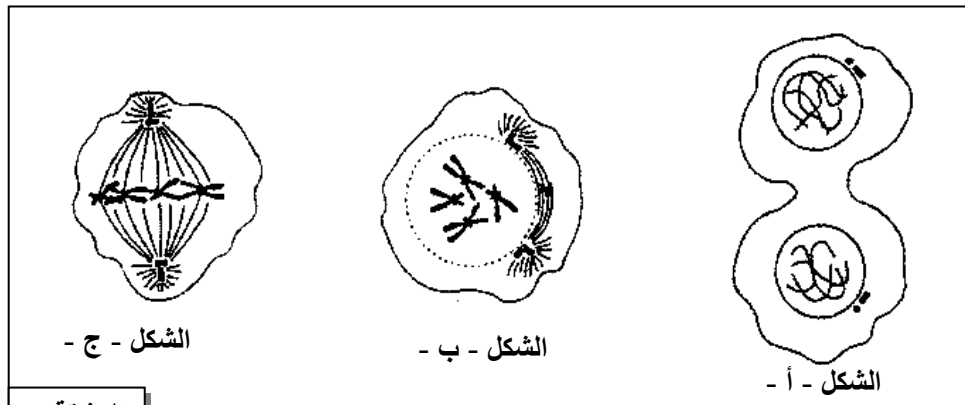
- تم زرع خلايا جسدية حيوانية في وسط زرع صلب حيث سُكِّلت الخلايا بعد التكاثر بساطا خلويا. يمكن حساب عدد الخلايا باستعمال مجهر خاص ويقدم جدول الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

الزمن بالساعات (h)	بداية التجربة (t_0)	$t_0 + 40h$	$t_0 + 80h$
عدد الخلايا في كل mm^2 من بساط وسط الزرع	$2,5 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^3$	$40 \cdot 10^3$

الوثيقة 1

1- من خلال معطيات الوثيقة 1، استخلص مدة الدورة الخلوية عند هذه الخلايا، علّل إجابتك. (0.5 ن)

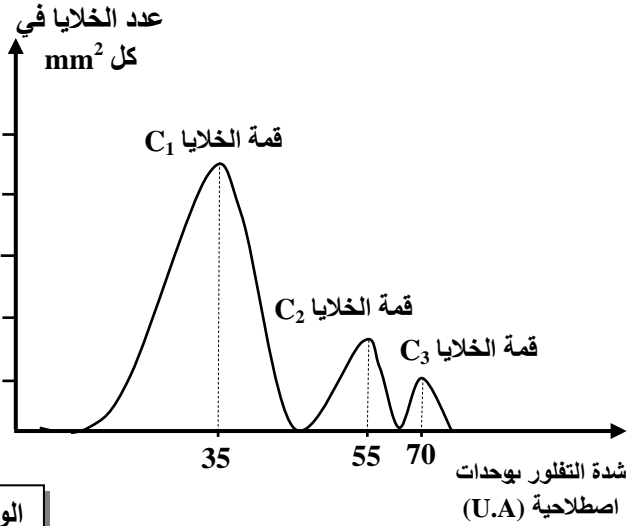
- في الحالة العادية تتكاثر الخلايا بواسطة الانقسام غير المباشر وتستغرق مدة كل انقسام في المتوسط ساعة واحدة. تمثل أشكال الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لبعض أطوار هذا الانقسام عند خلية جسدية.



الوثيقة 2

2- تعرّف الطورين الممثلين في الشكل -أ- وفي الشكل -ج- من الوثيقة 2، علّل إجابتك. (1ن)

3- أنجز رسما تخطيطيا للطور غير الممثل في الوثيقة 2. (0.75 ن)



الوثيقة 3

● تمت معالجة عينة من الخلايا الجسدية، خلال مرحلة السكون، بمادة Brdu المتفلورة. تمثل الوثيقة 3 النتائج المحصلة.

* ملحوظة: ترتبط مادة Brdu بـ ADN بحيث تتناسب شدة التفلور مع كمية ADN المتواجدة في نواة الخلية.

4- مستعينا بمعطيات الوثيقة 3، استنتج الفترة من فترات مرحلة السكون (G₁, S, G₂)، التي تنتمي إليها كل مجموعة من الخلايا C₁ و C₂ و C₃. (0.75 ن)

أسفرت نتائج التعداد على أن 45% من مجموع خلايا وسط الزرع تناسب الخلايا المنتمية للفترة G₁ من مرحلة السكون لتحديد المدة الزمنية t التي تستغرقها هذه الفترة خلال طور السكون يمكن اعتماد الصيغة الآتية

$$t = \text{مدة الدورة الخلوية} \times \text{النسبة المئوية للخلايا في الفترة المعنية}$$

باعتقاد هذه الصيغة، تم حساب مدة الفترة G₂ وتبين أنها تستغرق أربع ساعات (4h).

5- احسب المدة الزمنية التي تستغرقها الفترة G₁ واستنتج مدة الفترة S. (0.5 ن)

● تخضع الدورة الخلوية للمراقبة بتدخل مجموعة من البروتينات المنظمة من بينها البروتين RAS. تتحكم في تركيب هذا البروتين مورثة توجد على شكل حليلين؛ حليل عادي وحليل طافر. تتميز الخلايا التي تحتوي على الحليل الطافر بصفة التكاثر الخلوي العشوائي بحيث تعطي كل خلية نسيجا من الخلايا السرطانية. تقدم الوثيقة 4 جزءا من ADN الخيوط المستنسخ للحليل العادي والحليل الطافر، وتمثل الوثيقة 5 مقتطفا من جدول الرمز الوراثي.

جزء من الخيوط المستنسخ للحليل الطافر

جزء من الخيوط المستنسخ للحليل العادي

رقم الثلاثية 10 11 12 13 14 15
...CCG CGG CAG CCA CAC CCG...
منحى القراءة

رقم الثلاثية 10 11 12 13 14 15
...CCG CGG CCG CCA CAC CCG...
منحى القراءة

الوثيقة 4

برولين Pro	فالين Val	غليسين Gly	ألنين Ala	فنيال ألنين Phe	بدون معنى	الأحماض الأمينية
CCU	GUU	GGG	GCC	UUU	UAA	الوحدات الرمزية
CCG	GUG	GGC	GCA	UUC	UAG	
CCC	GUC	GGU	GCG			

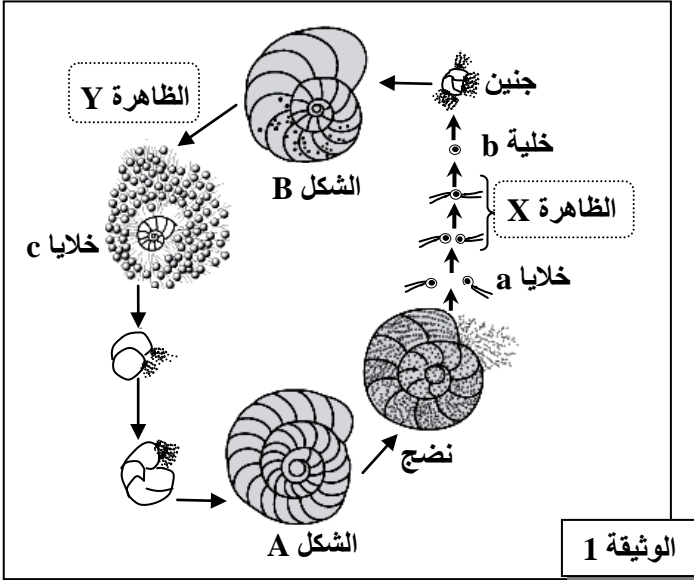
الوثيقة 5

6- باعتماد المعطيات الواردة في الوثيقتين 4 و5، أبور العلاقة مورثة - بروتين، والعلاقة بروتين - صفة. (1.5 ن)

التمرين الثاني: (5 نقط)

في إطار دراسة نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي عند بعض الكائنات الحية المائية، نقترح المعطيات الآتية:

- يُعتبر *Elphidium crispum* من المنخربات البحرية وهو يتميز بقوقعة ملولبة ويوجد على شكلين؛ الشكل A والشكل B.



يحرر الشكل A بعد نضجه الخلايا a ثنائية السوط. عندما تلتحم خليتان a مختلفتان، تتكون الخلية b وتعطي بعد نموها الشكل B. يحرر هذا الأخير الخلايا c أحادية الصيغة الصبغية. تشكل كل خلية c قوقعة كبيرة تعطي الشكل A. تلخص الوثيقة 1 دورة نمو هذا الكائن الحي.

1 - باعتمادك على معطيات الوثيقة 1، تعرّف:

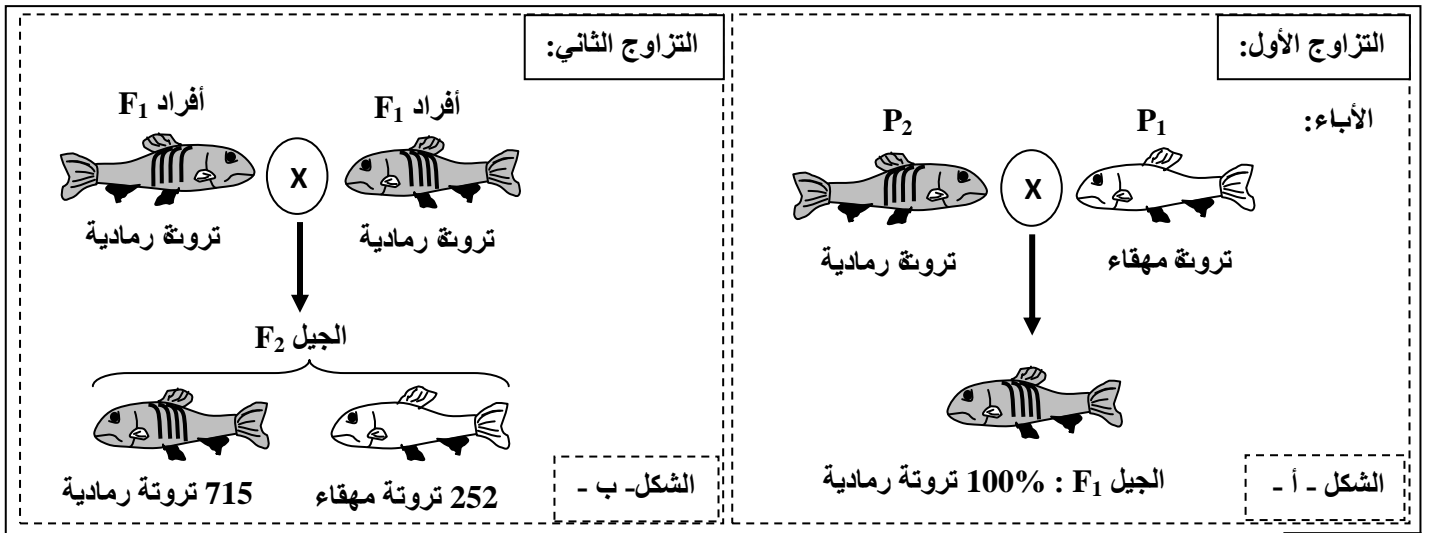
أ. الخلايا a، b، و c. (0.75 ن)

ب. الشكلين A و B. (0.5 ن)

ج. الظاهرتين X و Y. (0.5 ن).

2 - أنجز الدورة الصبغية لهذا المنخرب، مُحدداً نمطها، مع التعليل. (1 ن).

- في إطار دراسة كيفية انتقال صفة لون الجسم عند سمك التروتة القزحية *Truite arc-en-ciel*، تم إنجاز التزاوجين الآتيين (الشكل - أ - والشكل - ب - من الوثيقة 2):



الوثيقة 2

3 - أ. بيّن أن الآباء من سلالة نقية، وحدّد معللا اجابتك الحليل السائد والحليل المتنحي. (0.5 ن)

ب. أخط الأنماط الوراثية للآباء P₁ و P₂ ولأفراد الجيل F₁. (0.5 ن)

4 - فسّر نتائج التزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (1.25 ن)

(استعمل G و g لترميز خليلي لون الجسم).

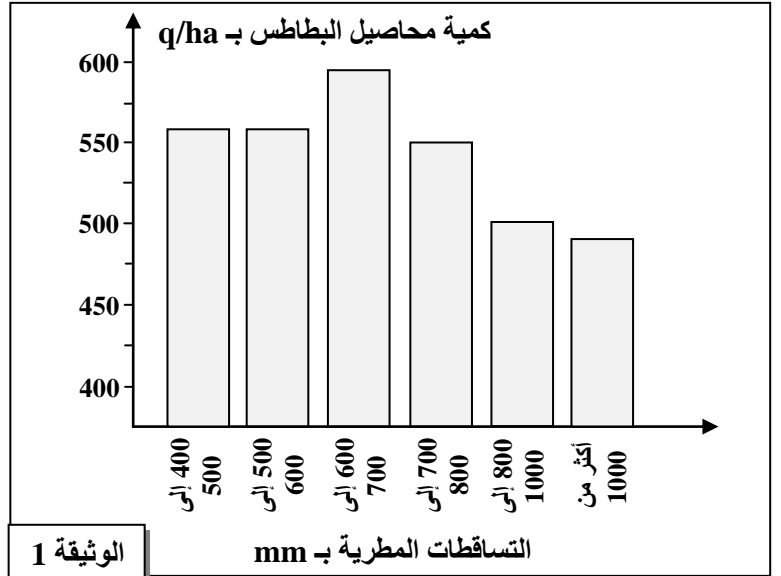
التمرين الثالث: (5 نقط)

لإبراز بعض تقنيات وطرق تحسين الإنتاج على مستوى المحاصيل الزراعية وبعض الأخطار المحتملة على المنتج الزراعي نقترح استئثار المعطيات الآتية :

- تبين الوثيقة 1 كمية محاصيل البطاطس حسب التساقطات المطرية، وتعطي الوثيقة 2 تغير إنتاج البطاطس حسب كمية السماد الأزوتي المُضاف.

كمية السماد الأزوتي المضاف بـ kg/ha	كمية البطاطس المنتجة بـ q/ha
0	10
50	20
100	25
150	30
200	38
250	30

الوثيقة 2



الوثيقة 1

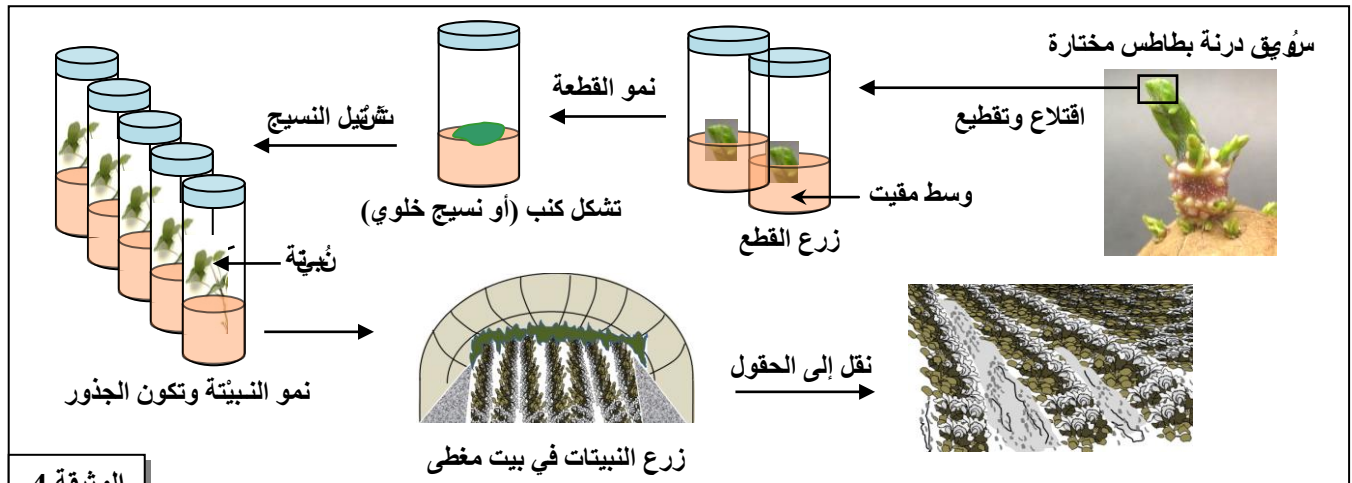
- 1- صِف تغيرات محاصيل البطاطس بدلالة التساقطات المطرية (الوثيقة 1). (0.75 ن)
- 2- بالاستناد على معطيات الوثيقة 2، أنجز مبيان تغير كمية البطاطس المنتجة بدلالة كمية السماد الأزوتي المضاف واستخرج الكمية الفضلى للحصول على أعلى إنتاجية (استعمل السلم 1cm لكل 5q/ha و 1cm لكل 25kg/ha). (0.75 ن)
- يلخص جدول الوثيقة 3 نتائج تأثير الزراع السابقة في نفس القطعة الأرضية وفي نفس الظروف على نسبة زيادة إنتاج البطاطس (تقنية التناوب الزراعي).

البرسيم	الشعير	الخرطال	الفصة	البطاطس	الزراعة السابقة
33%	18%	10%	18%	0%	نسبة زيادة إنتاج البطاطس

الوثيقة 3

- 3- اعتمادا على معطيات الوثيقة 3 أبرز العلاقة بين الزراعة السابقة وإنتاج البطاطس. (0.5 ن)

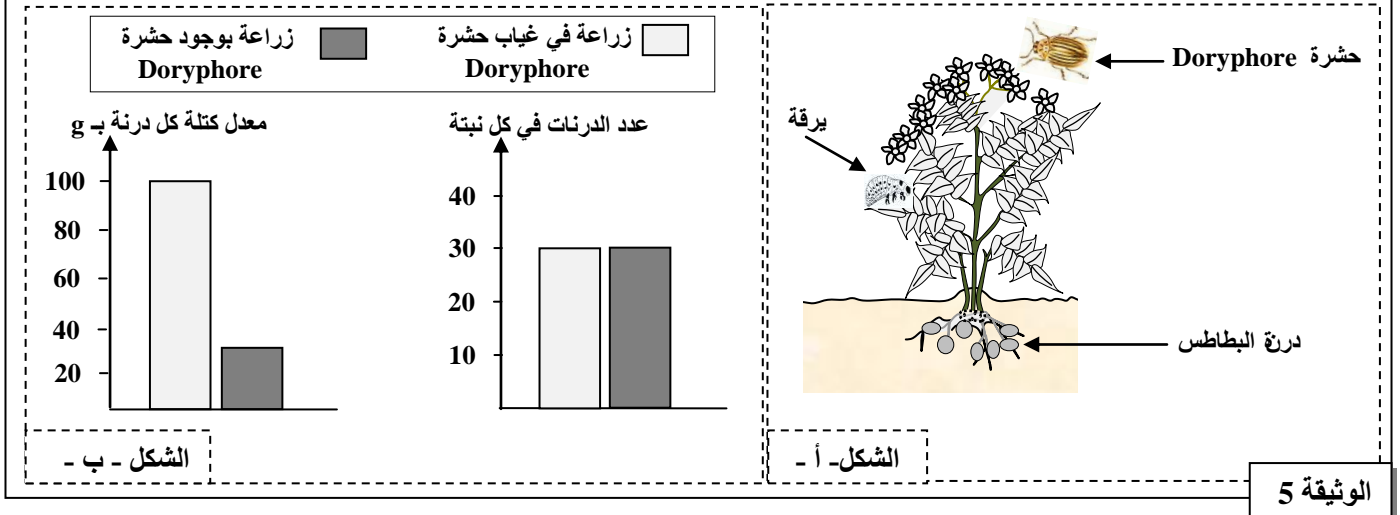
- تعتبر تقنية الافتسال المجهري أو الزراعة في الزجاج من بين التقنيات الحديثة المعتمدة في تكثير البطاطس. تلخص الوثيقة 4 مراحلها.



الوثيقة 4

- 4 - باعتمادك معطيات الوثيقة 4، صِف مراحل تقنية الزراعة في الزجاج لنبات البطاطس مبرزا أهميتها. (1 ن)

- تتعرض مزرعات البطاطس للتلف من طرف مجموعة من الكائنات الحية من بينها يرقات حشرة **Doryphore** التي تتغذى على أوراق هذا النبات وتخلف خسائر كبيرة في الإنتاج (الشكل - أ- من الوثيقة 5)، وعيّن الشكل - ب- من نفس الوثيقة عدد الدرّات في كل نبتة ومعدل كتلة كل درنة في الحالة العادية وفي حالة تعرض البطاطس للتلف من طرف حشرات **Doryphore**.



- 5- أ. قارن النتائج الملاحظة في الشكل - ب- من الوثيقة 5 مفسرا التغير الملاحظ. (0.75 ن)
ب. اقتوح حلّين لمواجهة هذه الحشرة الضارة. (0.5 ن)

للد من الأضرار الناجمة عن تأثير حشرات **Doryphore** تم زرع درّات بطاطس في قطعتين زراعتين A و B لهما نفس المساحة وفي نفس الظروف الزراعية مع معالجة القطعة B بمحلول يحتوي على بكتيريات *Bacillus thuringiensis*: Bt التي تفرز بروتينا ساما يُحدث جروحا على مستوى الجهاز الهضمي ليرقات حشرة **Doryphore**. يبين جدول الوثيقة 6 النتائج المحصلة.

قطعة زراعية B معالجة بـ Bt	قطعة زراعية A بدون معالجة	القطعة الزراعية
16083	4008	المردود خلال دورة زراعية (kg/ha)

الوثيقة 6

- 6- تعرّف التقنية المعتمدة مُفسرا النتيجة المحصلة في حالة المعالجة بـ Bt، وذلك باستغلال معطيات الوثيقة 6. (0.75 ن)