

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2015  
-الموضوع -

RS 35

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ  
ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ



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 المُ رَقَّة 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 ← الصفق والتسبخ ← الترشيح ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون
- الغربلة والتهوية ← الترشيح ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون ← الصفق والتسبخ
- الغربلة والتهوية ← إزالة الروائح والطعم غير العادي ← التعقيم بالكلور أو بالأوزون الصفق والتسبخ ← الترشيح.
- الصفق 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:

- تنبثق منها آبار أورتوازية.
- عبارة عن سديمة حبيسة.
- تتكون من حملماء ذات طبيعة كرانيتية.
- 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.
- تنتج ظاهرة التخاصب عن تلوث المياه السطحية بالفوسفات والنترات.
- 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 تغمازي.	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 تغمازي.	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:

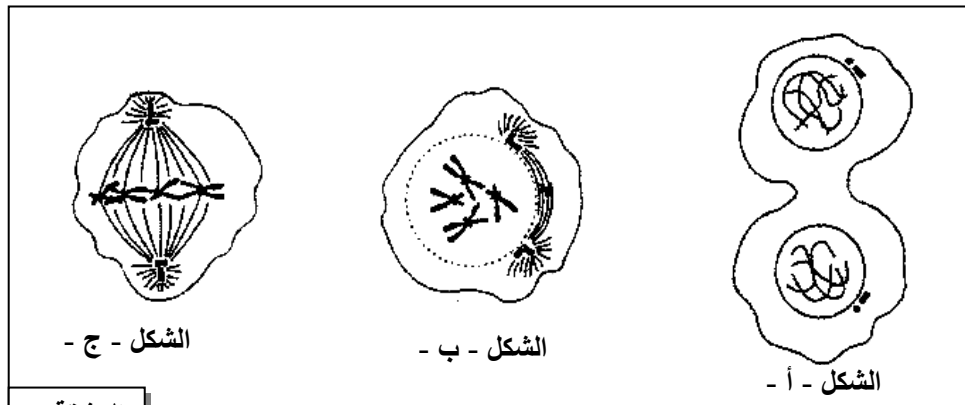
- تم زرع خلايا جسدية حيوانية في وسط زرع صلب حيث سُكِّلت الخلايا بعد التكاثر بساطا خلويا. يمكن حساب عدد الخلايا باستعمال مجهر خاص ويقدم جدول الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

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)

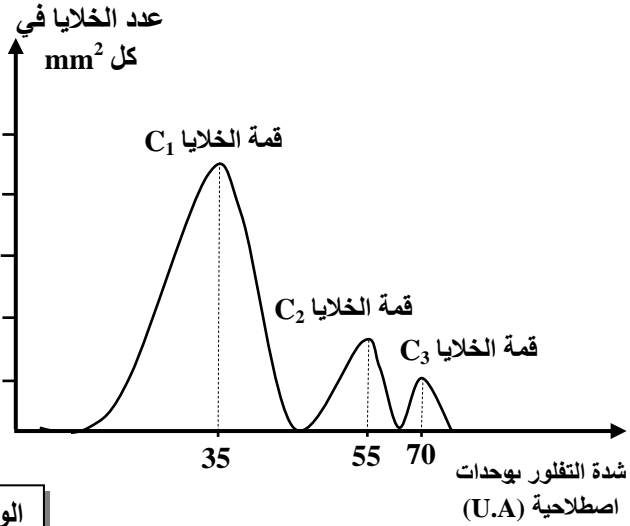
- في الحالة العادية تتكاثر الخلايا بواسطة الانقسام غير المباشر وتستغرق مدة كل انقسام في المتوسط ساعة واحدة. تمثل أشكال الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لبعض أطوار هذا الانقسام عند خلية جسدية.



الوثيقة 2

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

3- أنجز رسما تخطيطيا 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 (G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>)، التي تنتمي إليها كل مجموعة من الخلايا C<sub>1</sub> و C<sub>2</sub> و C<sub>3</sub>. (0.75 ن)

أسفرت نتائج التعداد على أن 45% من مجموع خلايا وسط الزرع تناسب الخلايا المنتمية للفترة G<sub>1</sub> 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 G<sub>2</sub> وتبين أنها تستغرق أربع ساعات (4h).

5- احسب المدة الزمنية التي تستغرقها الفترة G<sub>1</sub> 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 الخيوط المستنسخة للحليل العادي والحليل الطافر، وتمثل الوثيقة 5 مقتطفا من جدول الرمز الوراثي.

جزء من الخيوط المستنسخة للحليل الطافر

جزء من الخيوط المستنسخة 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	فنيألنن Phe	بدون معنى	الأحماض الأمينية
CCU	GUU	GGG	GCC	UUU	UAA	الوحدات الرمزية
CCG	GUG	GGC	GCA	UUC	UAG	
CCC	GUC	GGU	GCG			

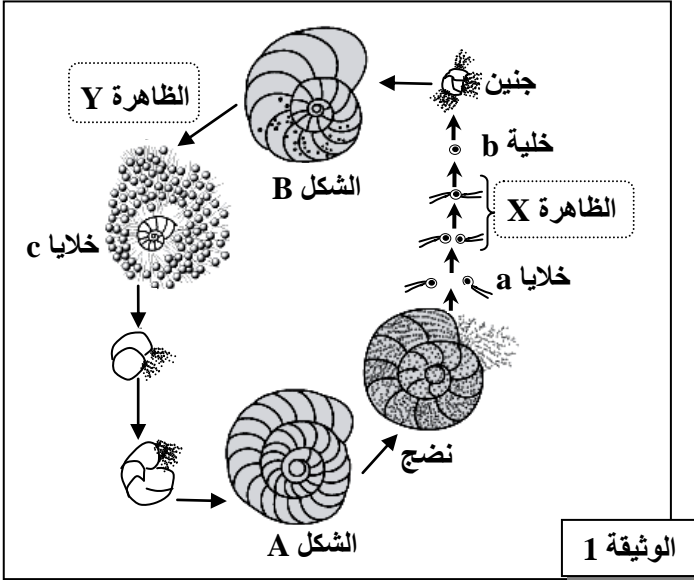
الوثيقة 5

6- باعتماد المعطيات الواردة في الوثيقتين 4 و 5، 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:

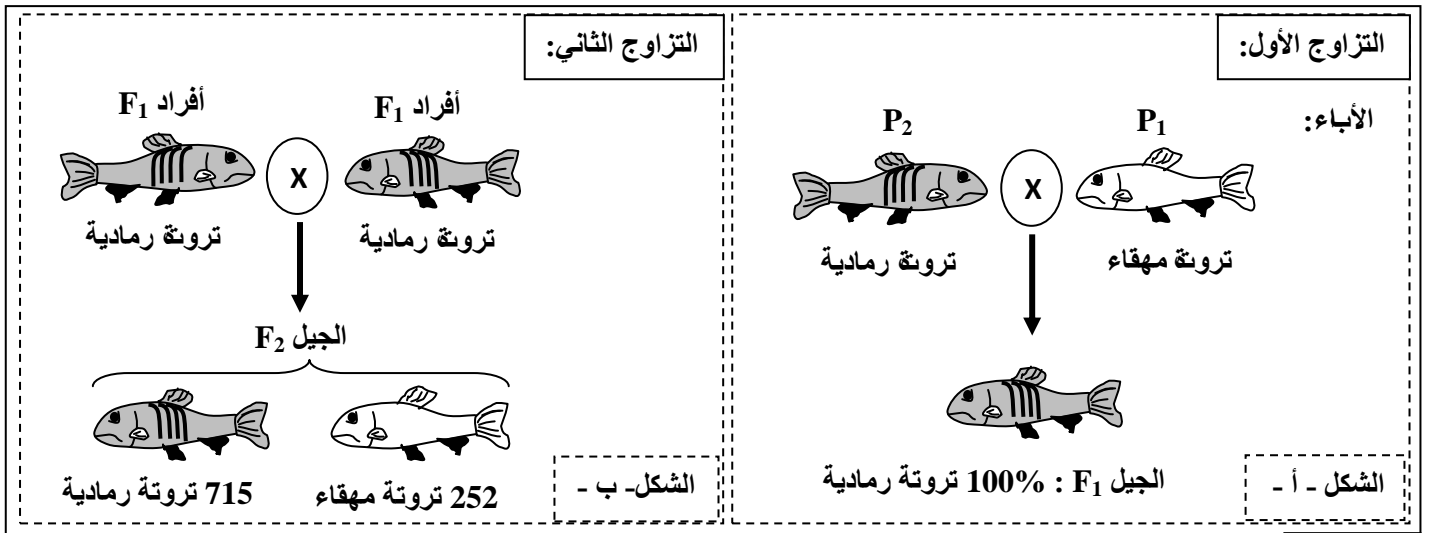
أ. الخلايا a، و b، و c. (0.75 ن)

ب. الشكلين A و B. (0.5 ن)

ج. الظاهرتين X و Y. (0.5 ن).

2 - أجهز 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، وحدد مغللا اجابتك التحليل السائد والتحليل المتنحي. (0.5 ن)

ب. أخط الأنماط الوراثية للآباء P<sub>1</sub> و P<sub>2</sub> ولأفراد الجيل F<sub>1</sub>. (0.5 ن)

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

(استعمل G و g لترميز خليلي لون الجسم).

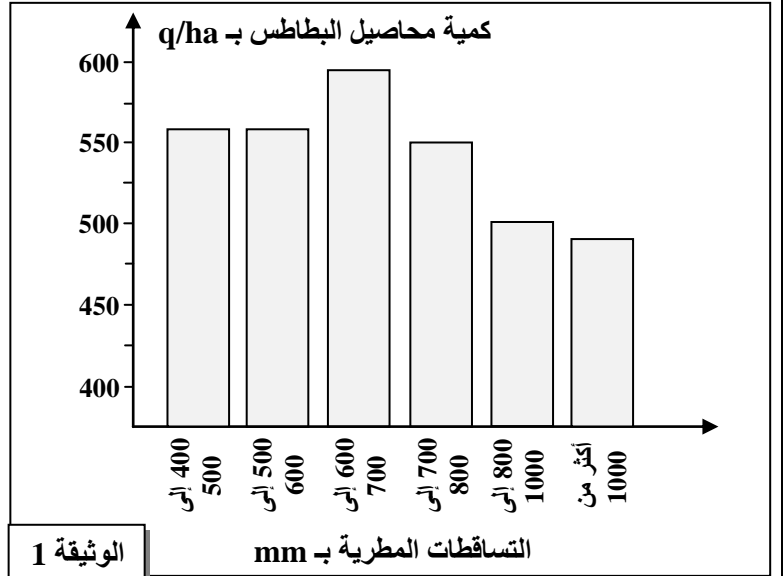
التمرين الثالث: (5 نقط)

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 المضاف.

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

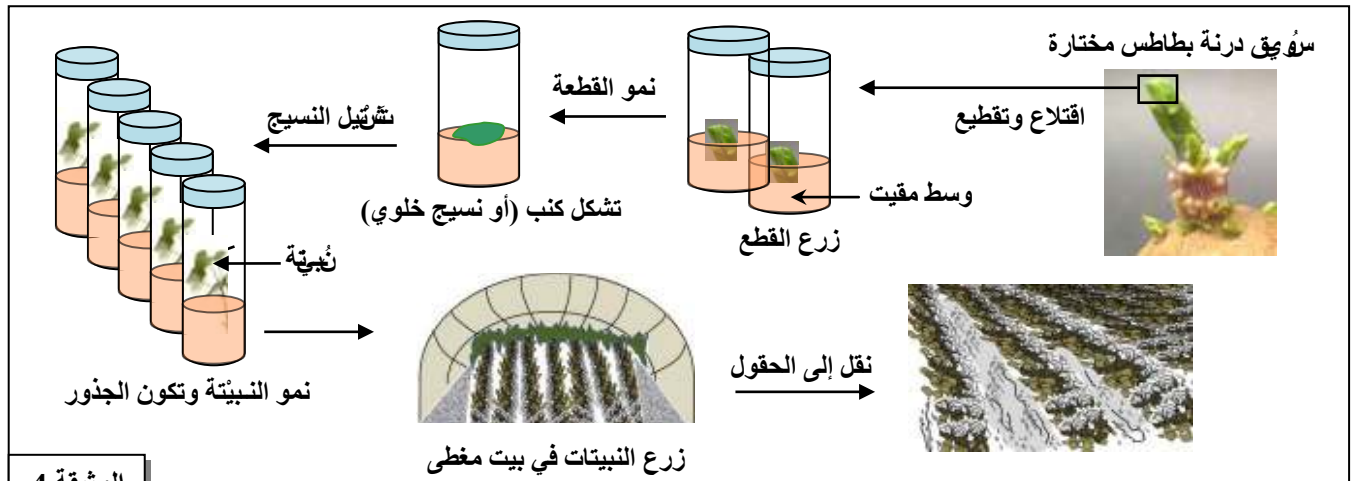
- 1- صف تغيرات محاصيل البطاطس بدلالة التساقطات المطرية (الوثيقة 1). (0.75 ن)
- 2- بالاستناد على معطيات الوثيقة 2، أنجز مبيان تغير كمية البطاطس المنتجة بدلالة كمية السماد الأزوتي المضاف واستخرج الكمية الفضلى للحصول على أعلى إنتاج (استعمل السلم 1cm لكل 5q/ha و 1cm لكل 25kg/ha). (0.75 ن)
- يلخص جدول الوثيقة 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)

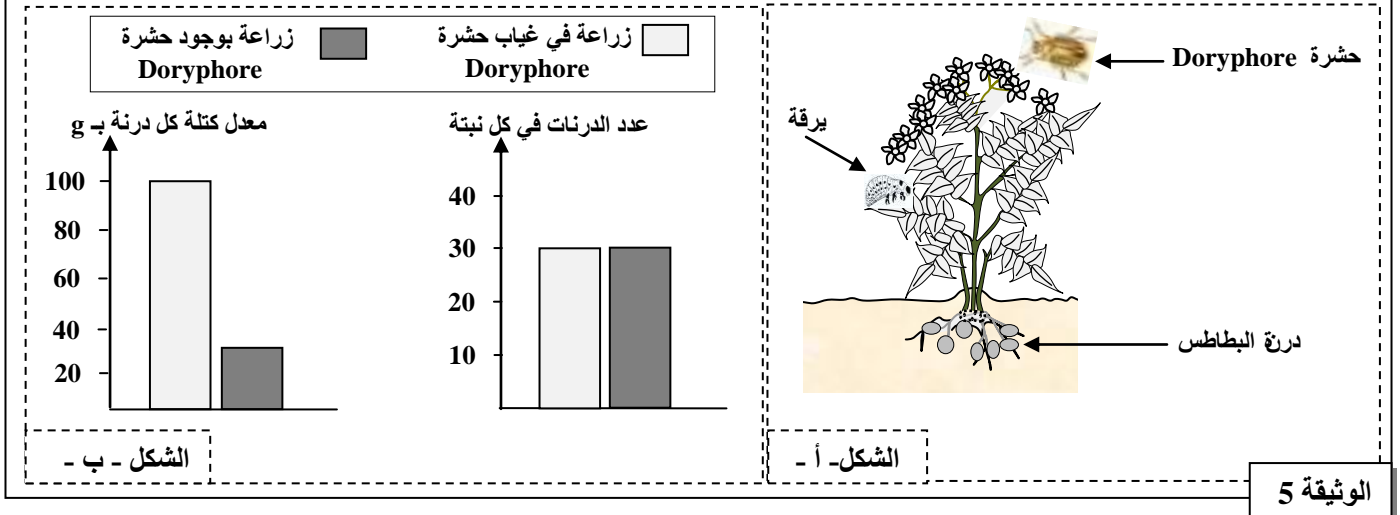
- تعتبر تقنية الافتسال المجهري أو الزراعة في الزجاج من بين التقنيات الحديثة المعتمدة في تكثير البطاطس. تلخص الوثيقة 4 مراحلها.



الوثيقة 4

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

- تعرض 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. قارنُ النتائج الملاحظة في الشكل - ب- من الوثيقة 5 مفسرًا التغير الملاحظ. (0.75 ن)  
ب. اقترح 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 مُفسرًا النتيجة المحصلة في حالة المعالجة بـ Bt، وذلك باستغلال معطيات الوثيقة 6. (0.75 ن)

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2015  
-عناصر الإجابة -

RR 35

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵢⵜ  
ⵜⴰⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵢⵜ  
ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵢⵜ



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

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

الرقطة	رقم السؤال
0,5 ن 0,5 ن 0,5 ن	I
1,5 ن	II
1 ن	III
1 ن	IV

**التعاريف: (3 × 0.5 ن)**

- **حملماء:** صخرة تتميز بخصائص جيوفيزيائية (مسامية، نفاذية) تجعلها قادرة على تخزين المياه.

- **بئر أورتوازي:** بئر يصعد فيه الماء بشكل متفجر وينحدر من سديفة حبيسة .

- **تحلية ماء البحر:** تقنية تسمح بتحويل ماء البحر إلى ماء عذب باعتماد التنافذ العكسي (التخلص من الأملاح).

(أ، 1) - (ج، 2) - (د، 3) ..... (3 × 0,5 ن) 1,5 ن

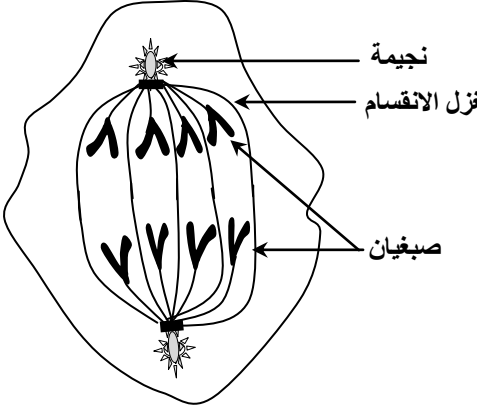
(أ، صحيح) - (ب، خطأ) - (ج، صحيح) - (د، صحيح) ..... (4 × 0,25 ن) 1 ن

**التعريف المناسب لكل عنصر:** ..... (4 × 0,25 ن) 1 ن

التعريف	1- نفاذية الصخرة	2- مسامية الصخرة	3- مستوى تغمازي	4- مخروط الانخفاض
الحرف المقابل للتعريف	د	ج	ب	أ



**المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)**  
**عناصر الإجابة للتمرين الأول (5 نقط)**

رقم السؤال	الرقطة							
1	0.5 ن	<p><b>مدة الدورة الخلوية:</b> يتضاعف عدد الخلايا أربع مرات كل 40 ساعة أي يتم انقسام الخلايا مرة واحدة لكل 20 ساعة. مدة الدورة الخلوية إذن هي 20 ساعة. ....</p>						
2	1 ن	<p>تعرف الطورين : (يقبل كل تعليل صحيح) ..... (0,25 × 4)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">التعليل</th> <th style="width: 50%;">الشكل: الطور</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>بداية تكون النواة في كل خلية؛ ظهور اختناق استوائي يفصل الخليتين البنيتين.</td> <td>الشكل - أ- : الطور النهائي</td> </tr> <tr> <td>تموضع الصبغيات على المستوى الاستوائي للخلية مكونة الصفيحة الاستوائية.</td> <td>الشكل - ج- : الطور الاستوائي</td> </tr> </tbody> </table>	التعليل	الشكل: الطور	بداية تكون النواة في كل خلية؛ ظهور اختناق استوائي يفصل الخليتين البنيتين.	الشكل - أ- : الطور النهائي	تموضع الصبغيات على المستوى الاستوائي للخلية مكونة الصفيحة الاستوائية.	الشكل - ج- : الطور الاستوائي
التعليل	الشكل: الطور							
بداية تكون النواة في كل خلية؛ ظهور اختناق استوائي يفصل الخليتين البنيتين.	الشكل - أ- : الطور النهائي							
تموضع الصبغيات على المستوى الاستوائي للخلية مكونة الصفيحة الاستوائية.	الشكل - ج- : الطور الاستوائي							
3	0.75 ن	<p>إنجاز رسم تخطيطي للخلية في الطور الانفصالي. (تخصص 0.5 ن للرسم التخطيطي و0.25 ن للمفتاح)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><b>رسم تخطيطي للخلية في الطور الانفصالي</b></p>						
4	0.5 ن 0.25 ن	<p>الفترة التي تنتمي إليها كل مجموعة من الخلايا <math>C_1</math> و <math>C_2</math> و <math>C_3</math> : - شدة التفلور بالنسبة للخلايا <math>C_3</math> (70 U.A) تمثل ضعف شدة التفلور بالنسبة للخلايا <math>C_1</math> (35 U.A) وبالتالي يمكن أن نستنتج أن الخلايا <math>C_1</math> تنتمي إلى الفترة <math>G_1</math> و الخلايا <math>C_3</math> تنتمي إلى الفترة <math>G_2</math> ..... - شدة التفلور بالنسبة للخلايا <math>C_2</math> تنحصر بين شدة التفلور في الخلايا <math>C_1</math> وشدة التفلور في الخلايا <math>C_3</math>، وبالتالي يمكن أن نستنتج أن للخلايا <math>C_2</math> تنتمي إلى فترة التركيب S.....</p>						
5	0.25 ن 0.25 ن	<p>حساب المدة الزمنية التي تستغرقها الفترة <math>G_1</math> :  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math display="block">t = 0.45 \times 20 = 9h</math> </div> <p style="text-align: right;">استنتاج مدة الفترة S:</p> <p>مدة الدورة الخلوية هي 20h ومدة الانقسام غير المباشر هي 1h؛ إذن مدة السكون هي 19h مدة الفترة S هي: <math>19 - (9 + 4) = 6h</math> .....</p> </p>						



**تتمة عناصر الإجابة للتمرين الأول**

رقم السؤال	الرقطة	السؤال
6		<p>العلاقة مورثة - بروتين، والعلاقة بروتين - صفة. متتالية الأحماض الأمينية التي يرمز لها جزء خييط ADN (الخليل العادي): GGC GCC GGC GGU GUG GGC :ARNm الجزء البروتيني: Gly Ala Gly Gly Val Gly متتالية الأحماض الأمينية التي يرمز لها جزء خييط ADN (الخليل الطافر): GGC GCC GUC GGU GUG GGC :ARNm الجزء البروتيني: Gly Ala Val Gly Val Gly في الحالة العادية يتم الحصول على بروتين RAS عادي وبالتالي تكاثر الخلايا بشكل عادي..... في الحالة غير العادية: حدوث طفرة باستبدال حيث استبدل النوكليوتيد C بـ A على مستوى ثلاثية النوكليوتيدات رقم 12 بالنسبة للخليل الطافر نتج عنه استبدال الحمض الأميني Gly بالحمض الأميني Val وبالتالي الحصول على بروتين RAS غير عادي يتسبب في التكاثر الخلوي العشوائي (خلايا سرطانية).....</p>
	0.25 ن	
	0.25 ن	
	0.25 ن	
	0.25 ن	
	0.25 ن	

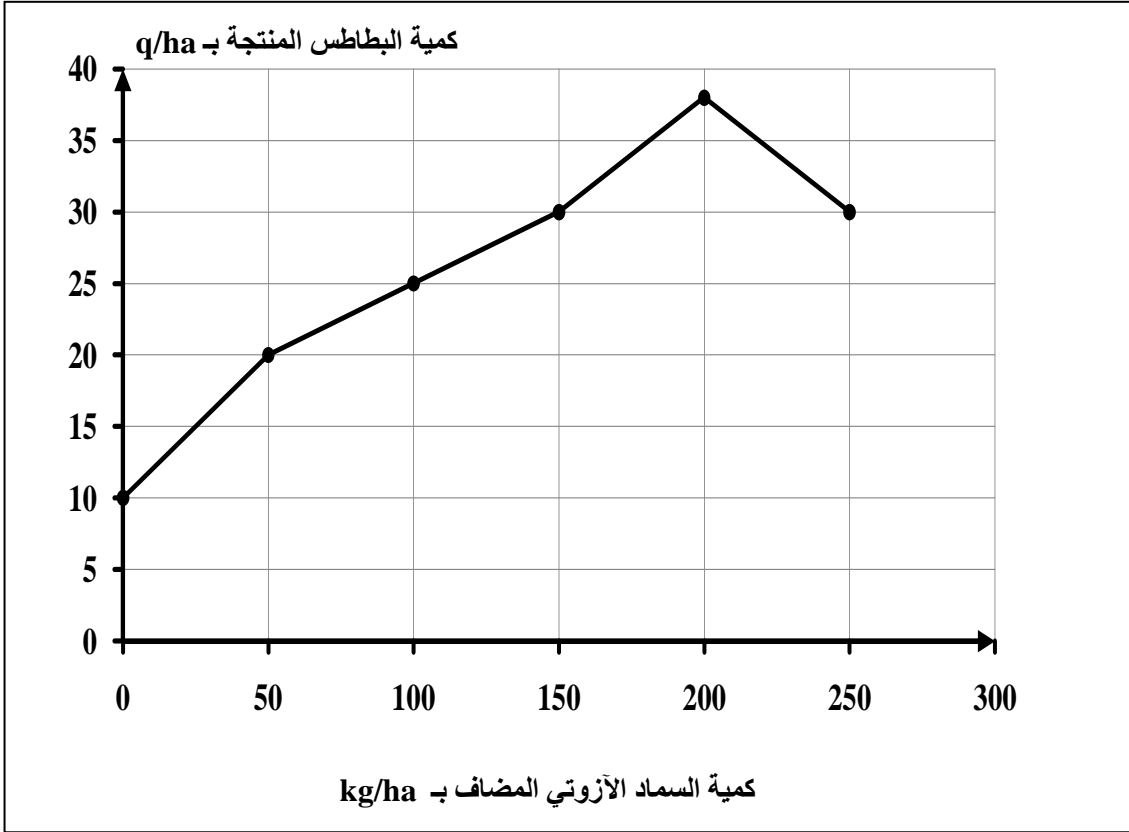
**عناصر الإجابة للتمرين الثاني (5 نقط)**

رقم السؤال	الرقطة	السؤال
1		<p>أ - الخلق a: الأمشاج، الخلق b: البيضة، الخلايا c: الأبواغ. .... (3 × 0.25 ن) ب- A شكل مشيجي، B شكل بوغي. .... (2 × 0.25 ن) ج - الظاهرة X هي الإخصاب والظاهرة Y هي الانقسام الاختزالي. .... (2 × 0.25 ن)</p>
2		<p>- إنجاز الهورة الصبغية:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>دورة أحادية ثنائية الصيغة الصبغية. .... التعليق: يعيش هذا الكائن الحي فترتين لهما نفس الأهمية؛ فترة يكون خلالها ثنائي الصيغة الصبغية وتنتهي بلفتاج الأبواغ وفترة أحادية الصيغة الصبغية تنتهي بإنتاج الأمشاج. (يتم قبول كل تعليق صحيح)</p>
	0.5 ن	
	0.25 ن	
	0.25 ن	

تتمة عناصر الإجابة للتمرين الثاني

رقم السؤال	الرقطة																					
3	<p>أ. - الجيل <math>F_1</math> متجانس، وبالتالي وحسب القانون الأول لماندل فإن الآباء من سلالة نقية. .... - لأفراد الجيل <math>F_1</math> مظهر خارجي يشبه المظهر الخارجي لأحد الأبوين (جسم رمادي)، إذن الحليل المسؤول عن اللون الرمادي <math>G</math> سائد على الحليل المسؤول عن المهق <math>g</math> المتنحي. ....</p> <p>ب. - الأنماط الوراثية للآباء: <math>P_1 : g//g</math> و <math>P_2 : G//G</math> ..... - النمط الوراثي لأفراد الجيل <math>F_1</math>: <math>G//g</math> .....</p>																					
4	<p>التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:</p> <p style="text-align: center;"> <math>F_1</math> × <math>F_1</math>  <math>[G]</math> × <math>[G]</math> </p> <p>المظهر الخارجي:</p> <p style="text-align: center;"> <math>G//g</math> × <math>G//g</math>  <math>G/1/2</math> و <math>g/1/2</math> × <math>G/1/2</math> و <math>g/1/2</math> </p> <p>الأنماط الوراثية: الأمشاج:</p> <p style="text-align: center;">شبكة التزاوج:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2">أمشاج ♂</td> <td><math>G/1/2</math></td> <td><math>g/1/2</math></td> </tr> <tr> <td><math>G/1/2</math></td> <td><math>g/1/2</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">أمشاج ♀</td> <td><math>G/1/2</math></td> <td><math>G//G</math> <math>[G]</math> <math>1/4</math></td> <td><math>G//g</math> <math>[G]</math> <math>1/4</math></td> </tr> <tr> <td><math>g/1/2</math></td> <td><math>G//g</math> <math>[G]</math> <math>1/4</math></td> <td><math>g//g</math> <math>[g]</math> <math>1/4</math></td> </tr> </table> <p>يتكون الجيل <math>F_2</math> من:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>النتائج التجريبية</td> <td>النتائج النظرية</td> <td>المظاهر الخارجية</td> </tr> <tr> <td><math>(715 \div 967) \times 100 = 73.94 \%</math></td> <td>75%</td> <td>تروثة رمادية <math>[G]</math></td> </tr> <tr> <td><math>(252 \div 967) \times 100 = 26.05 \%</math></td> <td>25%</td> <td>تروثة مهقاء <math>[g]</math></td> </tr> </table> <p>النتائج النظرية تتوافق مع النتائج التجريبية.....</p>	أمشاج ♂	$G/1/2$	$g/1/2$	$G/1/2$	$g/1/2$	أمشاج ♀	$G/1/2$	$G//G$ $[G]$ $1/4$	$G//g$ $[G]$ $1/4$	$g/1/2$	$G//g$ $[G]$ $1/4$	$g//g$ $[g]$ $1/4$	النتائج التجريبية	النتائج النظرية	المظاهر الخارجية	$(715 \div 967) \times 100 = 73.94 \%$	75%	تروثة رمادية $[G]$	$(252 \div 967) \times 100 = 26.05 \%$	25%	تروثة مهقاء $[g]$
أمشاج ♂	$G/1/2$		$g/1/2$																			
	$G/1/2$	$g/1/2$																				
أمشاج ♀	$G/1/2$	$G//G$ $[G]$ $1/4$	$G//g$ $[G]$ $1/4$																			
	$g/1/2$	$G//g$ $[G]$ $1/4$	$g//g$ $[g]$ $1/4$																			
النتائج التجريبية	النتائج النظرية	المظاهر الخارجية																				
$(715 \div 967) \times 100 = 73.94 \%$	75%	تروثة رمادية $[G]$																				
$(252 \div 967) \times 100 = 26.05 \%$	25%	تروثة مهقاء $[g]$																				

عناصر الإجابة للتمرين الثالث (5 نقط)

الرقم السؤال	الرقطة														
1	وصف تغيرات محاصيل البطاطس بدلالة التساقطات المطرية: (يقبل كل وصف صحيح). - عندما تكون التساقطات المطرية بين 400 mm و 600 mm تبقى محاصيل البطاطس في حدود 550 q/ha. - عندما تكون التساقطات المطرية بين 600 mm و 700 mm ترتفع محاصيل البطاطس لتصل حوالي 600 q/ha. - عندما ترتفع التساقطات المطرية أكثر من 700 mm تنخفض محاصيل البطاطس تدريجيا لتصل إلى حوالي 490 q/ha.														
2	إنجاز مبيان تغير كمية البطاطس المنتجة بدلالة كمية السماد الأزوتي المضاف.  <table border="1"> <caption>كمية السماد الأزوتي المضاف بـ kg/ha</caption> <thead> <tr> <th>كمية السماد الأزوتي المضاف (kg/ha)</th> <th>كمية البطاطس المنتجة (q/ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	كمية السماد الأزوتي المضاف (kg/ha)	كمية البطاطس المنتجة (q/ha)	0	10	50	20	100	25	150	30	200	38	250	30
كمية السماد الأزوتي المضاف (kg/ha)	كمية البطاطس المنتجة (q/ha)														
0	10														
50	20														
100	25														
150	30														
200	38														
250	30														
3	كمية السماد الأزوتي الفضلى هي 200 kg/ha ..... العلاقة بين الزراعات السابقة وإنتاج البطاطس: تختلف نسبة زيادة إنتاج البطاطس حسب الزراعة السابقة: - عندما تكون الزراعة السابقة من البطاطس لا تسجل أية زيادة. - عندما تكون الزراعة السابقة من الفصة أو الخرطال أو الشعير تسجل زيادة متوسطة في إنتاج البطاطس. - عندما تكون الزراعة السابقة من البرسيم تسجل أعلى زيادة.														

تتمة عناصر الإجابة للتمرين الثالث		
الرقم	السؤال	الرقم
4	<p><b>وصف مراحل تقنية الزراعة في الزجاج لنبات البطاطس:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تقطيع سويق درنة بطاطس مختارة إلى قطع وزرعها في أنابيب بها وسط مقبى؛</li> <li>- نمو القطعة وتشكل كنب (نسيج خلوي)؛</li> <li>- تشتيل الكنب وتشكل نبيتات؛</li> <li>- زراعة البطاطس في بيت مغطى ونقلها إلى الحقول.</li> </ul> <p>تتجلى أهمية تقنية الزراعة في الزجاج في تكثير أصناف بطاطس مختارة. ....</p>	0.75 ن 0.25 ن
5	<p><b>أ. مقارنة النتائج الملاحظة: (0.5 ن)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بالنسبة لعدد الدرناات: يبقى العدد ثابتا في 30 درنة بالنسبة لكل نبتة في حالة زراعة البطاطس بوجود أو في غياب حشرة Doryphore.....</li> <li>- بالنسبة لكتلة الدرناات: معدل كتلة كل درنة بطاطس في حالة زراعة في غياب حشرة Doryphore هو 100g وهو أكبر من معدل كتلة كل درنة بطاطس 30g في حالة زراعة بوجود حشرة Doryphore.....</li> </ul> <p><b>تفسير التغيرات: (0.25 ن)</b></p> <p>تتغذى يرقة حشرة Doryphore على أوراق نبات البطاطس مما يعيق تركيب المواد العضوية التي تشكل المدخرات على مستوى الدرناات وهذا ما يفسر انخفاض كتلة الدرناات. ....</p>	0.25 ن 0.25 ن
0.5 ن	<p><b>ب - اقتراح حلين لمواجهة حشرة Doryphore الضارة - قبول حلين صحيحين- من قبيل:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استعمال مبيدات الحشرات؛</li> <li>- اعتماد المقاومة البيولوجية؛</li> <li>- انتقاء سلالات نباتية مقاومة للحشرة؛</li> <li>- اعتماد نباتات بطاطس معدلة وراثيا. ....</li> </ul>	
6	<p><b>- تعرف التقنية المعتمدة وبفسير النتيجة:</b></p> <p>التقنية المعتمدة والنتيجة المحصلة: المعالجة بـ Bt هي المكافحة البيولوجية وهي تؤدي إلى الرفع من مردود البطاطس.....</p> <p><b>التفسير:</b> تتغذى يرقات Doryphore على أوراق نبات البطاطس التي توجد بها بكتريات Bt التي تفرز بروتينا ساما يحدث جروحا على مستوى الجهاز الهضمي ليرقات حشرة Doryphore. يسمح ذلك بنمو عادي لنبات البطاطس والحصول على مردود مرتفع. ....</p>	0.25 ن 0.5 ن