| الصفحة | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا | المملكة المغربية<br>وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة |
|---|---|---|
| 1 / 7 | الدورة الاستدراكية 2024 | المركز الوطني للتقويم والامتحانات |
| ***\| | -الموضوع - | |
| | SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSSS RS 35 | |

| | | |
|---|---|---|
| 3h | مدة الإنجاز | المادة: علوم الحياة والأرض |
| 5 | المعامل | الشعبة المسلك: شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية |

## استرداد المعارف (5 نقط)

**I- أعط** المصطلح أو العبارة التي تناسب كلاً من التعاريف الآتية: **(1ن)**

**1.** صخرة تتميز بخصائص تسمح لها بتخزين الماء.

**2.** منشأة تخرج منها مياه توجد تحت ضغط ومصدرها عميق.

**3.** مساحة انخفاض المستوى التغمازي نتيجة ضخ المياه من السديمة المائية الحرة.

**4.** جزء من مياه الأمطار التي تغذي فعليا جداول الماء والسدائم المائية عن طريق الترشيح.

**II- انقل (ي)** الأزواج (1؛...) و (2؛...) و (3؛...)، ثم **أتمم (ي) ملأ** كل زوج بالحرف المناسب للاقتراح الصحيح. **(1.5ن)**

**1. منحنى المستوى التغمازي هو خط يربط على الخريطة :**

**أ.** نقط ذات مستويات تغمازية مختلفة تنتمي لنفس السديمة المائية؛

**ب.** نقط لها نفس المستوى التغمازي تنتمي لنفس السديمة المائية؛

**ج.** نقط ذات مستويات تغمازية مختلفة تنتمي لسدائم مائية متعددة؛

**د.** نقط لها نفس المستوى التغمازي تنتمي لسدائم مائية متعددة.

**2. الحوض المائي هو :**

**أ-** مساحة جغرافية تتكون من عدة شبكات من المجاري المائية منفصلة عن بعضها البعض؛

**ب-** مساحة جغرافية تتكون من شبكة من المجاري المائية تتجمع في اتجاه مجرى مائي رئيسي؛

**ج-** بحيرة تجمع المياه السطحية بشكل دائم؛

**د-** بحيرة تجمع المياه السطحية بشكل مؤقت.

**3. تتكون السديمة المائية الكارستية :**

**أ-** في صخرة حجر رملي خشن حيث يجري الماء بشكل حر بين التشققات؛

**ب-** في صخرة طينية حيث يجري الماء بين المسامات الصغيرة؛

**ج-** في صخرة كلسية حيث يجري الماء بشكل حر بين التشققات؛

**د-** في صخرة كرانيتية حيث يجري الماء بشكل حر بين المسامات الصغيرة.

**III- انقل (ي)** الأرقام من 1 إلى 4 ثم **أجب (ي)** أمام رقم كل اقتراح بـ "صحيح" أو "خطأ". **(1ن)**

**1.** يوجد المستوى التغمازي للسديمة المائية الحرة عند الحدود السفلية للمنطقة غير المشبعة في الحملماء.

**2.** تخزن الحملماء كمية أكبر من الماء إذا كانت مساميتها مرتفعة.

**3.** تتم تغذية السديمة المائية العميقة مباشرة بمياه الامطار.

**4.** يترشح الماء بسرعة في حملماء ذات نفاذية منخفضة.

**IV- اذكر (ي)** تقنيتين للتنقيب عن المياه الجوفية. **(0.5ن)**

**V- انجز (ي) رسما تخطيطيا** لمقطع على مستوى سديمة مائية حرة مع تسمية عناصرها. **(1ن)**

## الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

### التمرين الأول (6,5 نقط)

عند نوع نباتي، نبحث عن إنتاج فصيلة ثنائية الصيغة الصبغية ذات أوراق بدون زغب وأزهار بنفسجية؛ وهما صفتان مطلوبتان جدا. لأجل ذلك، نقوم بدراسة انتقال هاتين الصفتين الوراثيتين عند هذا النوع النباتي بإنجاز التزاوجات الآتية:

**التزاوج الأول :** تزاوج فصيلتين نباتيتين من نفس النوع، فصيلة لها أوراق بدون زغب وأزهار حمراء مع فصيلة لها أوراق ذات زغب وأزهار زرقاء. تم الحصول في الجيل F1 على نبتات لها أوراق ذات زغب وأزهار بنفسجية.

**1.** باستغلال نتيجة التزاوج الأول، ماذا **تستنتج (ين)**؟ **(1.25ن)**

**استعمل (ي) الرموز التالية:**
**- V أو v بالنسبة لوجود أو غياب الزغب على الأوراق.**
**- R أو r بالنسبة للون الأحمر للأزهار و B أو b بالنسبة للون الأزرق للأزهار.**

**التزاوج الثاني :** تزاوج نبتات من الجيل F1 فيما بينها. أعطى هذا التزاوج جيلا F2.

**2. اعط** التفسير الصبغي للتزاوجين الأول والثاني و**حدد (ي)** النتائج النظرية المنتظرة في الجيل F2 في كل حالة من الحالتين الآتيتين:
**أ.** المورثتان مرتبطتان بشكل مطلق. **(1.75ن)**
**ب.** المورثتان مستقلتان. **(1.75ن)**

أعطت الدراسة التجريبية للتزاوج الثاني في الجيل F2 النتائج الآتية:
- 607 نبتة لها أوراق ذات زغب وأزهار بنفسجية.
- 305 نبتة لها أوراق ذات زغب وأزهار حمـراء.
- 303 نبتة لها أوراق ذات زغب وأزهار زرقاء.
- 200 نبتة لها أوراق بدون زغب وأزهار بنفسجية.
- 98 نبتة لها أوراق بدون زغب وأزهار حمراء.
- 103 نبتة لها أوراق بدون زغب وأزهار زرقاء.

**3. قارن(ي)** في جدول نسب النتائج التجريبية بالنتائج النظرية، ثم **تحقق (ي)** من العلاقة بين المورثتين. **(0,75ن)**

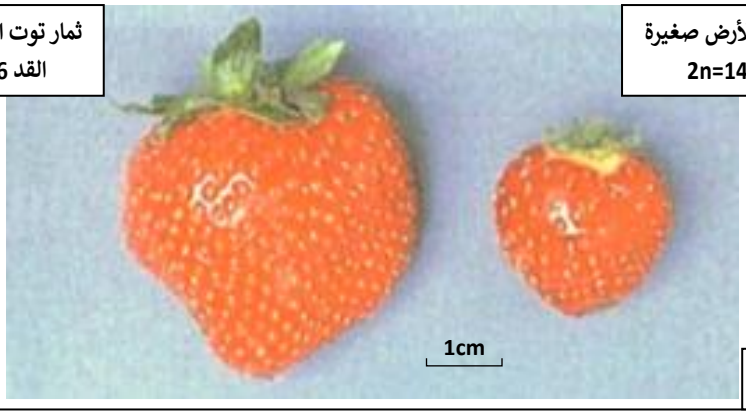
**4. اعط، معللا (ة)** إجابتك، التفسير الصبغي للتزاوج الذي يسمح بالحصول على 100% من نباتات لها أوراق بدون زغب وأزهار بنفسجية. **(1ن)**

## التمرين الثاني (5.5 نقط)

لدراسة بعض مظاهر انتقال وتعبير الخبر الوراثي عند بعض الأنواع النباتية نقترح المعطيات الآتية.

■ **الجزء الأول:**

◉ عند نبات توت الأرض نجد ثمارا صغيرة القد وثمارا كبيرة القد. فيما يخص عدد الصبغيات، فإن خلايا نبات توت الأرض ذو الثمار صغيرة القد ثنائية الصيغة الصبغية (2n=14)، بينما خلايا نبات توت الأرض ذو الثمار كبيرة القد متعددة الصيغة الصبغية (8n=56). تبرز الوثيقة 1 مظهر ثمار توت الأرض.

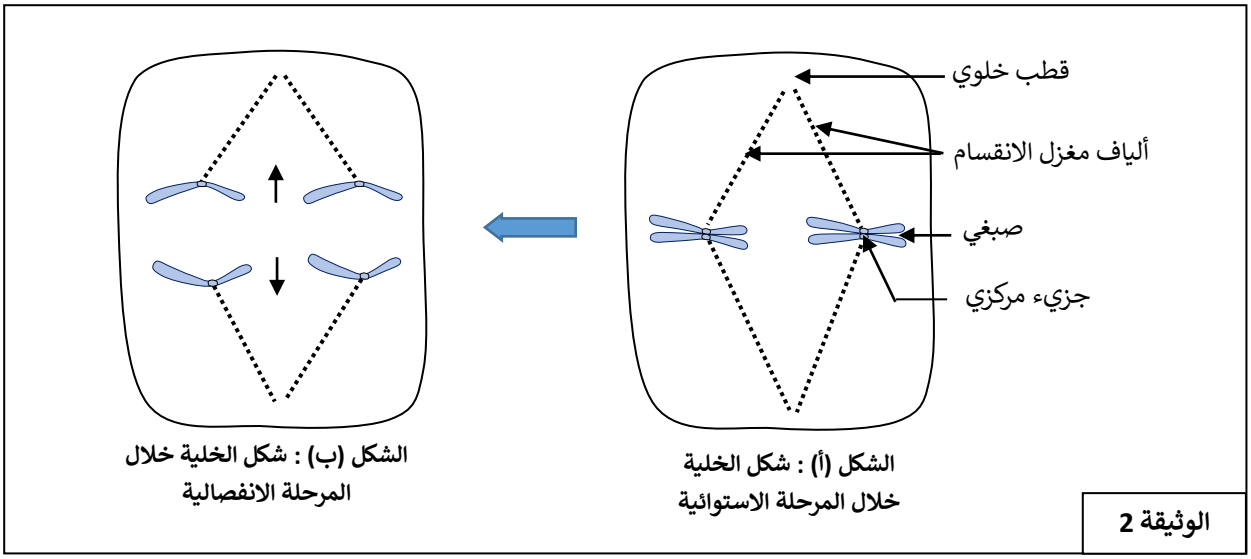



الوثيقة 1

**1.** باستعمال الوثيقة 1، **اقترح (ي)** فرضية تسمح بتفسير اختلاف قد ثمار توت الأرض. **(0.5ن)**

للتحقق من هذه الفرضية، نقترح المعطيات الآتية:

◉ خلال الانقسام غير المباشر تنمو الألياف وتشكل مغزل الانقسام. يبين الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 2 مظهر الصبغيات وألياف مغزل الانقسام في المرحلة الاستوائية وفي المرحلة الانفصالية (من أجل التبسيط نقتصر على صبغيين).

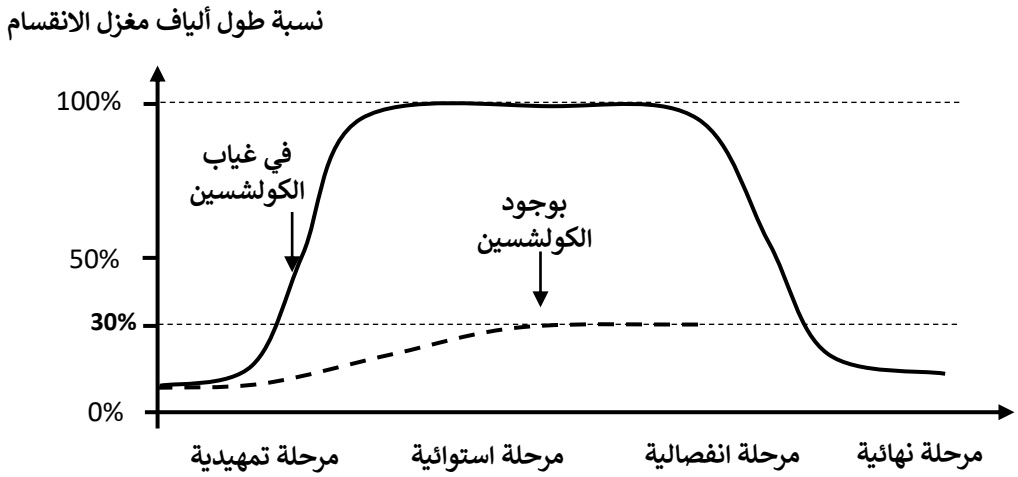



الوثيقة 2

**2. صف (ي)** مظهر الصبغيات وألياف مغزل الانقسام خلال المرحلة الاستوائية وخلال المرحلة الانفصالية. **(1ن)**

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2024 – الموضوع**
**- مادة: علوم الحياة والأرض-**
**شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية**

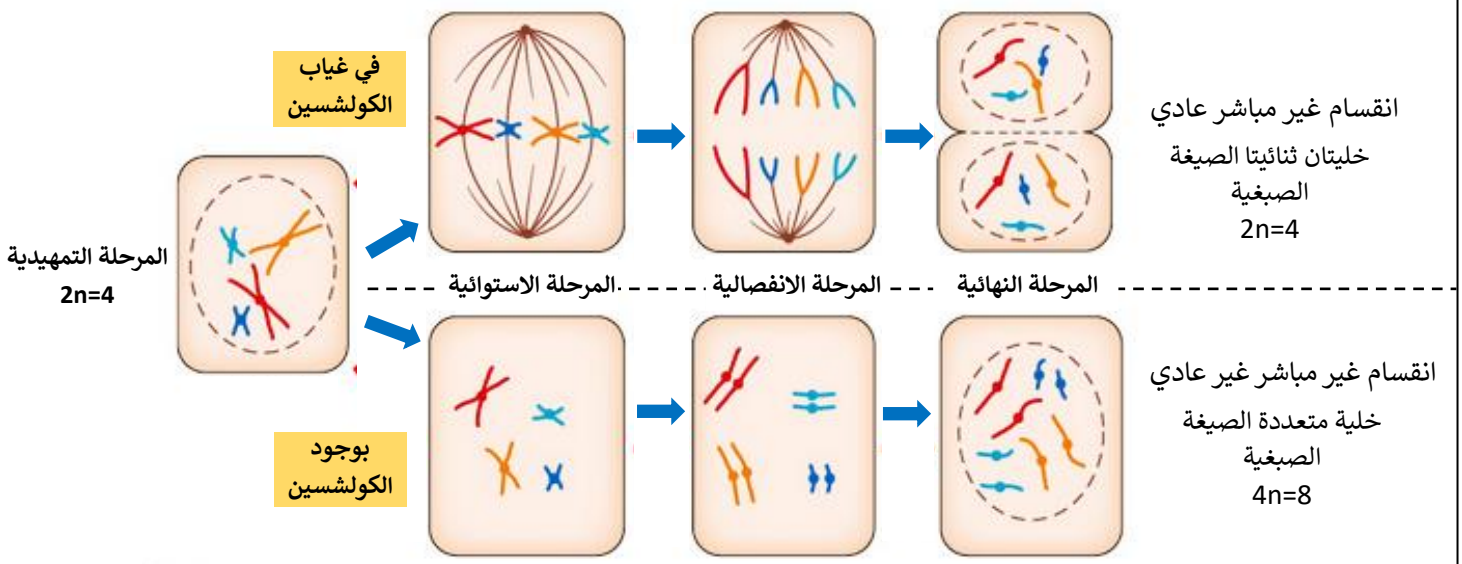
◉ تم إنجاز دراسة تجريبية على خلايا خلال الانقسام غير المباشر بوجود وفي غياب مادة الكولشسين، وهي مادة نباتية ترتبط بألياف مغزل الانقسام. تسمح استطالة هذه الألياف بالارتباط بالصبغيات ويؤدي تقلصها إلى هجرة هذه الأخيرة. تبرز الوثيقة 3 تغير طول ألياف مغزل الانقسام خلال الانقسام غير المباشر.




**الوثيقة 3**

**3.** بالاعتماد على الوثيقة 3، **استنتج (ي)** تأثير الكولشسين على الخلية خلال الانقسام غير المباشر. **(0.75ن)**

◉ تعتبر الخلية متعددة الصيغة الصبغية عند تضاعف عدد الصبغيات بداخلها مرة أو أكثر؛ حيث يمكن أن تكون رباعية الصيغة الصبغية (4n) أو ثمانية الصيغة الصبغية (8n) ...الخ.
تبين الوثيقة 4 تأثير مفعول الكولشسين على خلية نباتية خلال الانقسام غير المباشر.



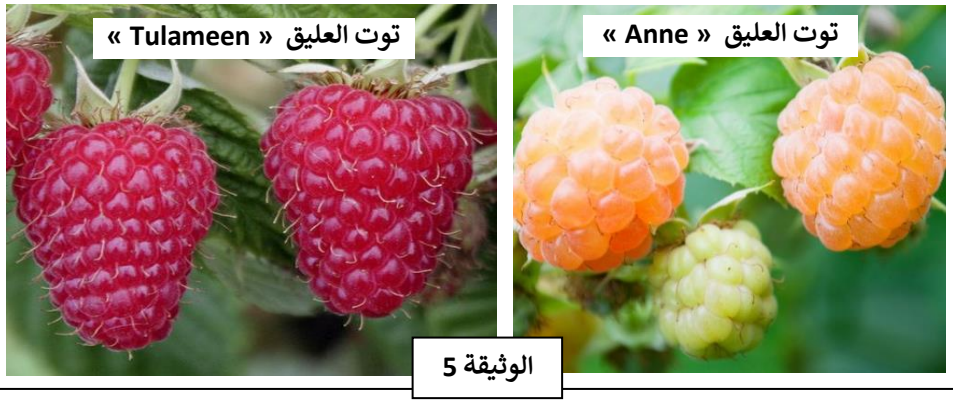

**ملحوظة:** يعطي زرع الخلايا متعددة الصيغة الصبغية نباتات جديدة غالبا ما تكون ذات خصوبة ضعيفة في البداية لكن سرعان ما تتحسن بواسطة الانتقاء.

**الوثيقة 4**

**4.** بالاعتماد على معطيات الوثيقة 4 وما سبق، **علل (ي)** استعمال الكولشسين لتحسين قد ثمار نبات توت الأرض. **(0.75ن)**

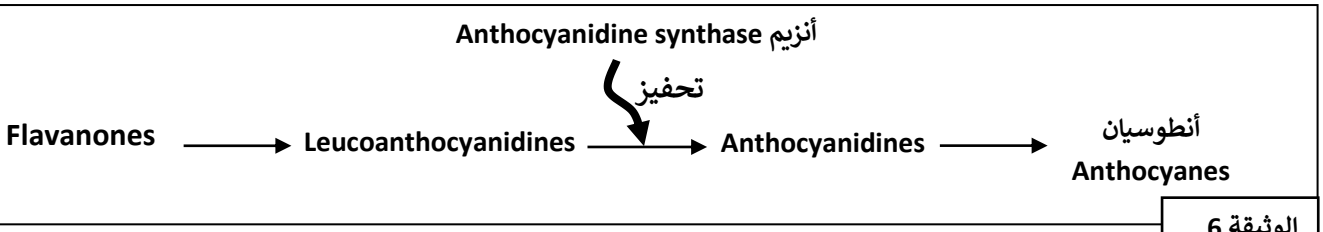
■ **الجزء الثاني :**

◉ نجد في الطبيعة فصيلتين من نبات توت العليق (framboisier)، فصيلة «Tulameen» التي تعطي ثمارا بلون أحمر-بنفسجي وفصيلة «Anne» التي تعطي ثمارا بلون برتقالي باهت. تبين الوثيقة 5 ثمار هاتين الفصيلتين.




**الوثيقة 5**

الانطوسيان (anthocyanes) صبغات توجد على مستوى فجوات الخلايا النباتية وتعطي اللون الأحمر لثمار توت العليق. تقدم الوثيقة 6 المرحلة التي يتدخل فيها أنزيم Anthocyanidine synthase في تفاعلات تكوُّن الأنطوسيان عند توت العليق.




**الوثيقة 6**

ترمز مورثة **ANS** لتركيب أنزيم anthocyanidine synthase عند نبات توت العليق. تقدم الوثيقة 7 قطعة من خيط ADN غير المنسوخ للمورثة ANS عند فصيلتي توت العليق « Tulameen » و «Anne » ومقتطف من جدول الرمز الوراثي.

| | |
|---|---|
| أرقام النيكليوتيدات | ...717 726 780 |
| قطعة من خيط ADN غير المنسوخ للمورثة ANS عند فصيلة «Tulameen» | ...GCA CTC ACC TTC ATC GGT T ..... AAA TGG GTG ACG C ... |
| أرقام النيكليوتيدات | ...717 726 785 |
| قطعة من خيط ADN غير المنسوخ للمورثة ANS عند فصيلة «Anne» | ...GCA CTC ACC TGG CCT TCA TCG GTT ..... AAT GGG TGA CGC ... |

| الوحدة الرمزية | UUC | CGC | UGA | GGG GGU | AAU | GUG GUU | AAA | UCA UCG | CCU | UGG | ACC ACG | CUC | GCA | AUC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الحمض الأميني | Phe | Arg | Stop | Gly | Asn | Val | Lys | Ser | Pro | Trp | Thr | Leu | Ala | Ile |

**الوثيقة 7**

**5. باستغلال** الوثيقتين 6 و 7 :

**أ. أعط** متتالية الأحماض الأمينية المناسبة لقطعة ADN لأنزيم ANS عند فصيلتي نبات توت العليق. **(1.5ن)**

**ب. فسر(ي)** الأصل الوراثي للون البرتقالي الباهت لثمار فصيلة « Anne » لنبات توت العليق. **(1ن)**

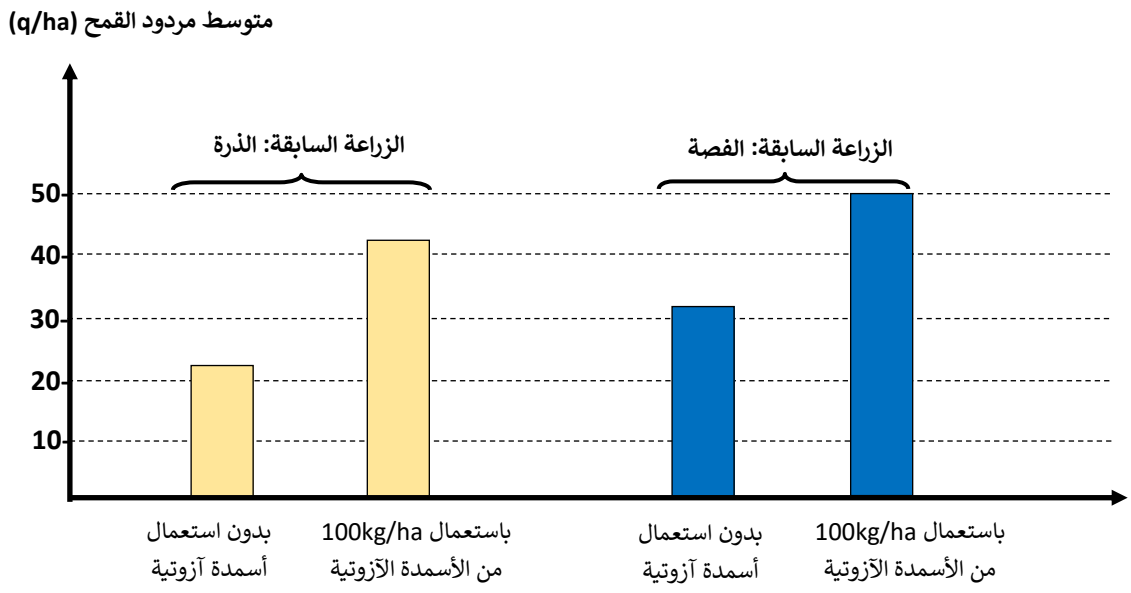
## التمرين الثالث (3 نقط)

يتم اعتماد طرق متعددة لتحسين مردود القمح كالتناوب الزراعي واستعمال مبيدات الأعشاب. لإبراز أهمية هاتين الطريقتين نقترح المعطيات الآتية.

**▪ المعطى الأول:**

تستهلك زراعات القمح كميات كبيرة من الآزوت، مما يؤدي إلى افتقار التربة لهذا العنصر المعدني المهم.

⦿ تم زرع نبات القمح في أربع مساحات منفصلة: مساحتان تم زرعهما سابقا بنبات الذرة، ومساحتان تم زرعهما سابقا بنبات الفصة (نبات من القطاني). تلخص الوثيقة 1 ظروف الزرع والنتائج المحصلة.

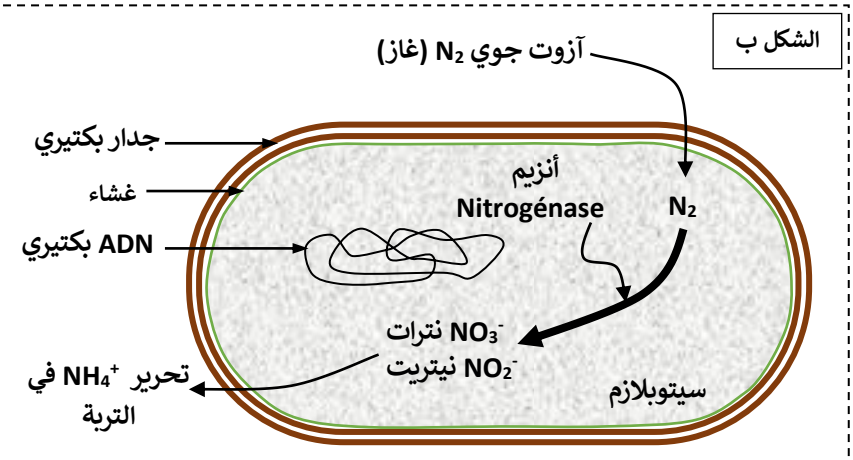


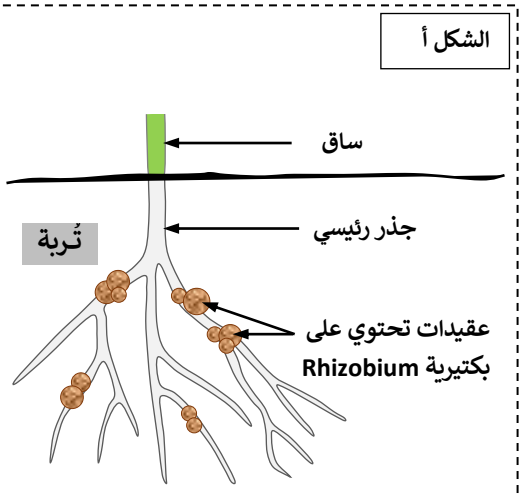

**الوثيقة 1**

**1.** بالاعتماد على الوثيقة 1، **بين(ي)** أهمية استعمال الفصة كزراعة سابقة في تحسين مردود زراعة القمح. **(1ن)**

⦿ على عكس نبات الذرة، تحتوي جذور نبات الفصة على عقيدات تضم بكتيريات Rhizobium قادرة على تثبيت الآزوت الجوي ($N_2$). تتوفر بكتيريات Rhizobium على أنزيم Nitrogénase الذي يقوم بتحويل غاز الآزوت $N_2$ إلى أشكال مختلفة من الآزوت المعدني: $NH_4^+$ و$NO_3^-$ و $NO_2^-$. يتم طرح مختلف هذه العناصر في التربة حيث يتم امتصاصها بواسطة جذور نباتات أخرى. تبين الوثيقة 2 عقيدات على مستوى الجذور (الشكل أ) وتحويل الآزوت الجوي $N_2$ بواسطة Rhizobium داخل هذه العقيدات (الشكل ب).

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2024 – الموضوع
- مادة: علوم الحياة والأرض-
شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية




الوثيقة 2

2. بالاعتماد على الوثيقة 2، **فسر (ي)** كيف تسمح زراعة الفصة كزراعة سابقة بتحسين مردود القمح. **(0.5ن)**

**▪ المعطى الثاني:**

إلى جانب نبات القمح، تنمو مجموعة من الأعشاب الضارة بسرعة مستعملة الماء والأملاح المعدنية المتوفرة في التربة؛ لذلك يلجأ الفلاحون إلى استعمال المبيدات للتخلص من هذه الأعشاب. تبين الوثيقة 3 تأثير استعمال مبيدات الأعشاب على مردود القمح.

| ظروف الزراعة | شاهد: بدون استعمال أي مبيد للأعشاب | استعمال مبيدات الأعشاب عند بداية ظهور السنابل | استعمال مبيدات الأعشاب مباشرة بعد إنبات البذور |
|---|---|---|---|
| مردود القمح (q/ha) | 50 | 62 | 80 |

الوثيقة 3

**3. قارن (ي)** النتائج المحصلة في جدول الوثيقة 3 حسب ظروف الزراعة. **(0.75ن)**

**4.** من خلال ما سبق، **استنتج (ي)** أحسن الطرق الزراعية للحصول على مردود جيد من القمح. **(0.75ن)**