المناعة في النبات

thanawiya-archive.com

٩٨	٣	٣٧
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (٦٨ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢	الإجابات · ص ٢٩
الأسئلة المقالية (٦ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢٠	الإجابات · ص ٣٤
أسئلة امتحانات السنين السابقة (٢٤ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢١	الإجابات · ص ٣٥

اضغط على رقم أي سؤال للانتقال إلى إجابته، وعلى رقم الإجابة للعودة إلى السؤال.

أسئلة الاختيار من متعدد — ٦٨ سؤالًا

١ أي مما يلي لا يمثل مرحلة من مراحل المناعة؟

(أ) منع العامل الممرض من الانتشار داخل خلايا العائل

(ب) التعرف على مسبب المرض

(ج) القضاء على مسببات الأمراض

(د) إفراز البكتيريا السموم داخل خلايا العائل

---

٢ أي الخلايا التالية تمنع دخول مسبب المرض إلى النبات؟

(أ) البارانشيمية (ب) الكولنشيمية

(ج) الإسكلرنشيمية (د) الفلينية

---

٣ أي مما يلي من الوسائل المناعية التركيبية التي توجد في النبات بصورة دائمة؟

(أ) التيلوزات (ب) الجدار الخلوي (ج) الصموغ (د) المستقبلات

---

٤ أي العبارات التالية لا تنطبق على التركيب (س) في الشكل المقابل؟



(أ) أحد صور المناعة الفطرية

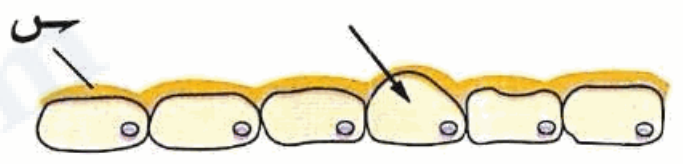
(ب) تركيب يستشعر وجود الميكروبات

(ج) ينتمي إلى خط الدفاع الأول

(د) جزء من الأدمة الخارجية

---

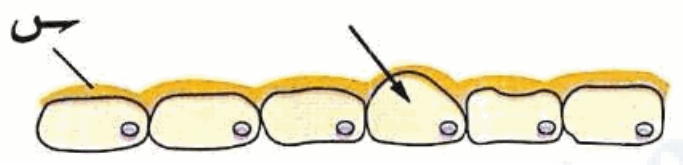
٥ من الشكل المقابل الذي يوضح جزء من بشرة ساق نبات:
أي مما يلي يمثل دور الجزء (س) في النبات؟



(أ) دعامة فقط
(ب) مناعة تركيبية موجودة سلفًا فقط
(ج) مناعة تركيبية تتكون نتيجة للإصابة فقط
(د) دعامة ومناعة تركيبية موجودة سلفًا

---

٦ من الشكل المقابل الذي يوضح جزء من بشرة ساق نبات:
أي مما يلي يمثل سبب التغير المشار إليه بالسهم؟



(أ) فقد الماء
(ب) التعرض للقطع
(ج) زيادة ترسيب الكيوتين
(د) الاختراق المباشر للكائن الممرض

---

٧ أي مما يأتي غير صحيح بالنسبة لدور الجدار الخلوي في مناعة النبات؟
(أ) يتغير شكله أثناء غزو الكائن الممرض
(ب) يتغلظ بمزيد من السليلوز أو اللجنين
(ج) يسمح بمرور الماء من وإلى الخلية
(د) يتكون من ألياف السليلوز القوية المرنة

---

٨ أي الوسائل المناعية التالية تشير لنجاح الميكروب في الدخول إلى النبات؟
(أ) وجود الطبقة الشمعية للأدمة
(ب) ترسيب الصموغ
(ج) تكوين الفلين
(د) تكوين التيلوزات

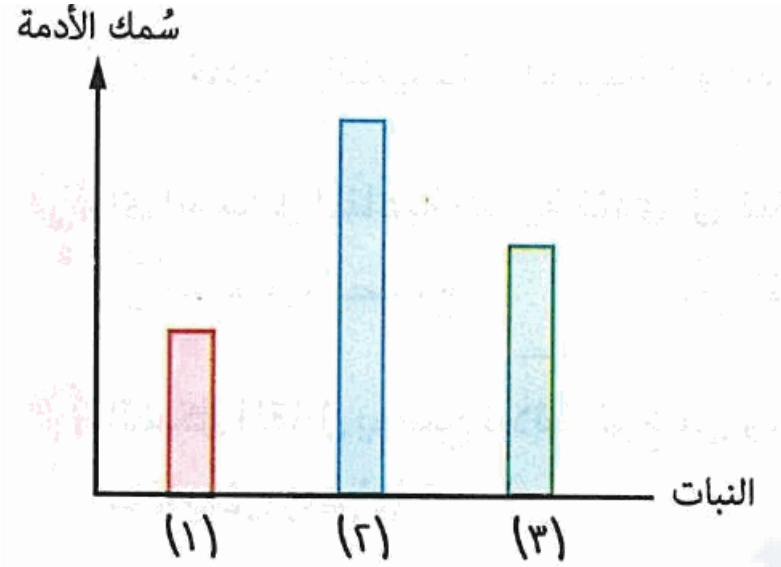
---

٩ أي مما يلي يمثل أبسط مسار لدخول الكائنات الممرضة للنبات؟
(أ) الجدار الخلوي
(ب) التشققات
(ج) الأدمة
(د) الفلين

١٠ أي الوسائل المناعية التالية تمنع دخول الميكروب للنبات؟

(أ) تكوين غلاف عازل حول الميكروب
(ب) تكوين التيلوزات
(ج) الحساسية المفرطة
(د) ترسيب الصموغ

١١ الرسم البياني المقابل يوضح سمك الأدمة في ثلاثة نباتات مختلفة، أي العبارات التالية صحيحة؟



(أ) يتناسب سمك الأدمة عكسيًا مع المقاومة للكائنات الممرضة
(ب) النبات (1) أكثر مقاومة للكائنات الممرضة
(ج) يسهل اختراق الميكروب للنبات (2) مقارنةً بالنبات (1)
(د) تزيد مقاومة النبات (3) للكائنات الممرضة عن النبات (1)

١٢ ماذا تتوقع أن يحدث عند تعرض الطبقة الخارجية لسيقان الأشجار الخشبية للقطع؟

(أ) يتكون الفلين وتتكون التيلوزات
(ب) يتكون الفلين أو تترسب الصموغ
(ج) تترسب الصموغ أو تتكون التيلوزات
(د) يتكون كل من الفلين والتيلوزات وتترسب الصموغ

١٣ أي المواد التالية لا توجد في النباتات السليمة؟

(أ) الكيوتين
(ب) الصمغ
(ج) المستقبلات
(د) السليلوز

١٤ أي مما يلي لا يحتوي على طبقة شمعية؟

(أ) ثمرة نبات التفاح
(ب) أوراق نبات الصبار
(ج) ساق نبات القصب
(د) الشعيرات الجذرية لنبات الملوخية

١٥ أي مما يلي من وسائل الحماية في أوراق نبات الصبار؟

(أ) الأشواك فقط
(ب) الكيوتين والأشواك
(ج) الكيوتين فقط
(د) الشعيرات والكيوتين

١٦ فيم تتشابه الصموغ مع الفلين في النبات؟

(أ) آلية التكوين
(ب) الوظيفة المناعية
(ج) الشكل
(د) التركيب

١٧ ما السبب الأساسي الذي يجعل نبات التين الشوكي أكثر مقاومة للإصابة بالأمراض؟

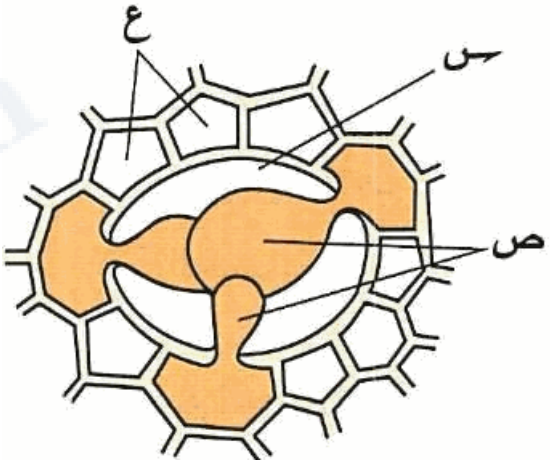
(أ) الأغشية الخلوية للنبات
(ب) الأدمة الخارجية لسطح النبات
(ج) الخلايا الفلينية التي يكونها النبات
(د) المواد الكيميائية التي يفرزها النبات

١٨ من الجدول المقابل، ماذا تتوقع أن يكون (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب؟

	ما يغطى الأدمة
ثمرة التفاح	س
ثمرة الخوخ	ص
نبات الصبار	س – ع

(أ) كيوتين / أشواك / شعيرات
(ب) أشواك / شعيرات / كيوتين
(ج) كيوتين / شعيرات / أشواك
(د) شعيرات / كيوتين / أشواك

١٩ في الشكل المقابل، ماذا يمثل كل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب؟

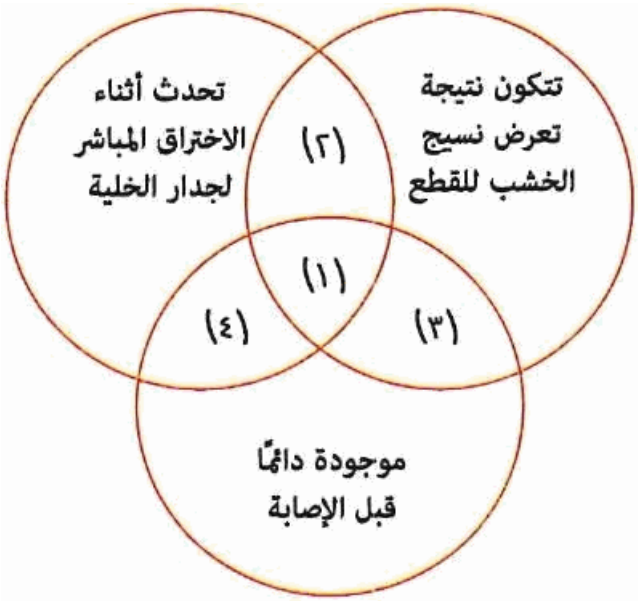


(أ) خلايا بارانشيمية / صمغ / تيلوزات
(ب) جدار خلوي / انتفاخ من خلايا البشرة / وعاء خشبي
(ج) وعاء خشبي / تيلوزات / خلايا بارانشيمية
(د) خلايا بارانشيمية / قصيبة / وعاء خشبي

٢٠ أي الوسائل المناعية التالية تؤدي إلى غلق النبات المصاب لبعض ثغور أوراقه؟

(أ) ترسيب الصموغ
(ب) تكوين التيلوزات
(ج) تكوين الفلين
(د) انتفاخ الجدر الخلوية

٢١ الشكل المقابل يوضح ثلاثة أنواع من وسائل المناعة التركيبية في النبات، ماذا يمثل رقم (4)؟



(أ) تغيرات شكلية
(ب) تتعلق بجدار الخلية
(ج) مناعة مكتسبة
(د) مناعة موجودة سلفًا

٢٢ أي العبارات التالية تنطبق على التيلوزات؟

(أ) توجد في النبات دائمًا
(ب) تمنع دخول الميكروب للنبات
(ج) تزيد من قطر قصيبات الخشب
(د) تظهر في القطاع العرضي للساق المصابة

٢٣ أي مما يلي قد يسبب انسداد في القصيبات؟

(أ) قطع في نسيج الخشب للنبات
(ب) تمزق خلايا بشرة الساق في النبات
(ج) إصابة نسيج تحت البشرة لورقة النبات
(د) إصابة بشرة النبات بغزل فطري

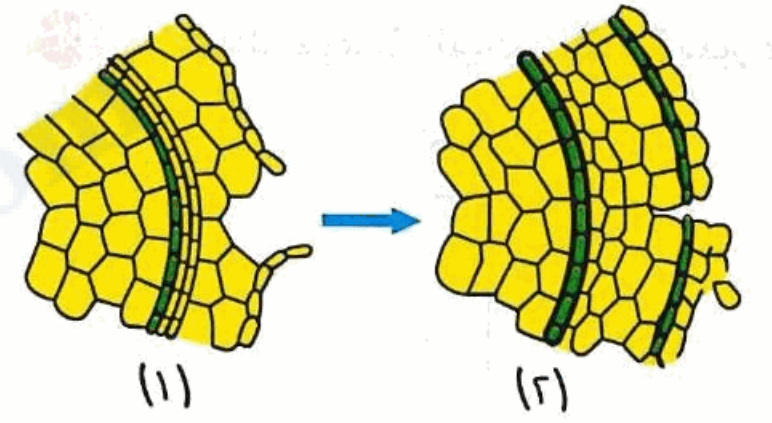
٢٤ أي الوسائل الدفاعية التالية لم تكن موجودة مسبقًا وتكونت كنتيجة للإصابة بكائن ممرض؟

(أ) تغلظ الجدار الخلوي باللجنين
(ب) تكون الطبقة الشمعية لخلايا البشرة
(ج) تكون شعيرات على الأدمة الخارجية للنبات
(د) تكون التيلوزات

٢٥ أي مما يلي يوجد في جذوع الأشجار السليمة ويتكون بعد حدوث إصابة؟

(أ) الصموغ
(ب) التيلوزات
(ج) الفلين
(د) تراكيب مناعية خلوية

٢٦ الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة النباتية في ساق خشبية، ما هدف التحول من (1) إلى (2)؟

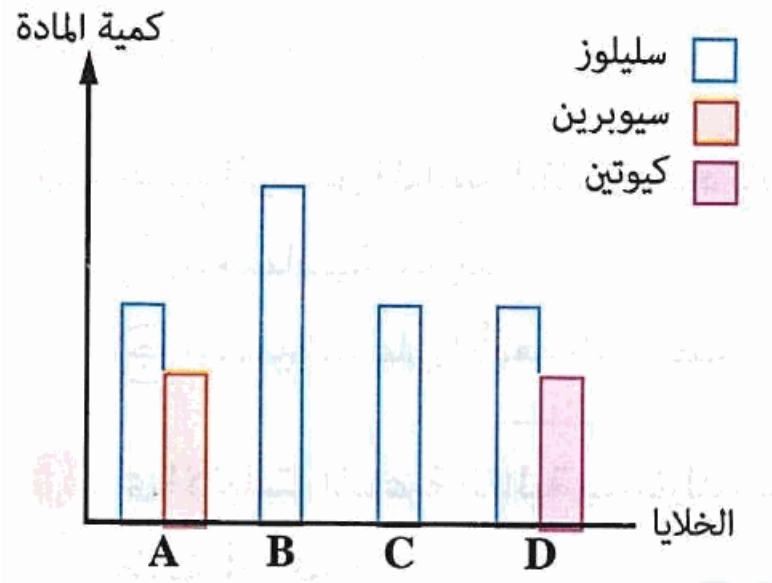


(أ) الحماية من خطر حيوانات الرعي
(ب) منع دخول الميكروب من خلال المنطقة المصابة
(ج) منع انتشار الميكروب للأنسجة المجاورة
(د) تثبيط اختراق الميكروب للخلايا المجاورة

٢٧ فيم يتشابه تكوين التيلوزات مع ترسيب الصموغ؟

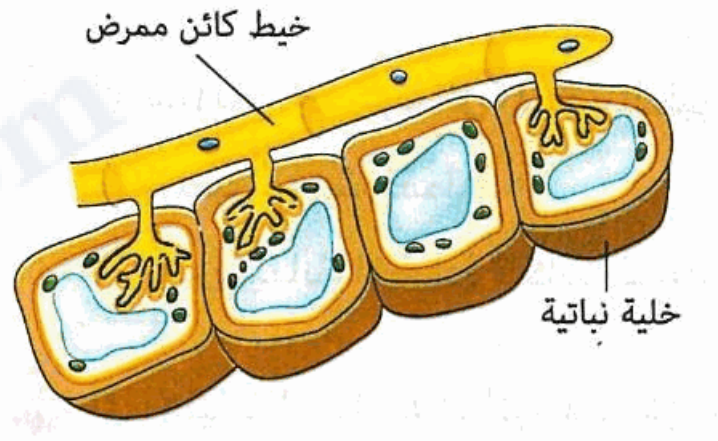
(أ) الشكل والتركيب
(ب) مكان التكون
(ج) التكون بعد الإصابة
(د) منع دخول الميكروب

٢٨ الرسم البياني المقابل يوضح كمية المواد الموجودة في تركيب جدر بعض الخلايا النباتية، ادرسه ثم أجب:
ما الخلايا النباتية التي يعاد تكوينها كاستجابة لتعرض جذع شجرة للقطع أو التمزق؟



(أ) الخلية A
(ب) الخلية B
(ج) الخلية C
(د) الخلية D

٢٩ أي مما يلي يمثل الاستجابة المناعية للنبات كما يوضحها الشكل المقابل؟



(أ) التخلص من النسيج المصاب
(ب) ترسيب الصموغ
(ج) انتفاخ الجدر الخلوية
(د) إحاطة الكائن الممرض بغلاف عازل

---

٣٠ ما المسار المناعي الذي يلجأ إليه النبات عندما يفشل في القضاء على مسبب المرض؟

(أ) تكوين التيلوزات
(ب) الحساسية المفرطة
(ج) ترسيب الصموغ
(د) تكوين غلاف عازل

---

٣١ أي الخصائص التالية للجدار الخلوي تجعله يلعب وظيفة مناعية مزدوجة للنبات؟

(أ) يتركب بصفة أساسية من السليلوز وقد يتغلظ باللجنين
(ب) يترسب عليه السيوبرين ويمنع مسببات المرض من الدخول والانتشار
(ج) يترسب عليه مواد صلبة ويحدث له بعض التغيرات الشكلية نتيجة الغزو
(د) يمثل دعامة لمعظم الخلايا النباتية الحية ويحيط الميكروب بغلاف عازل

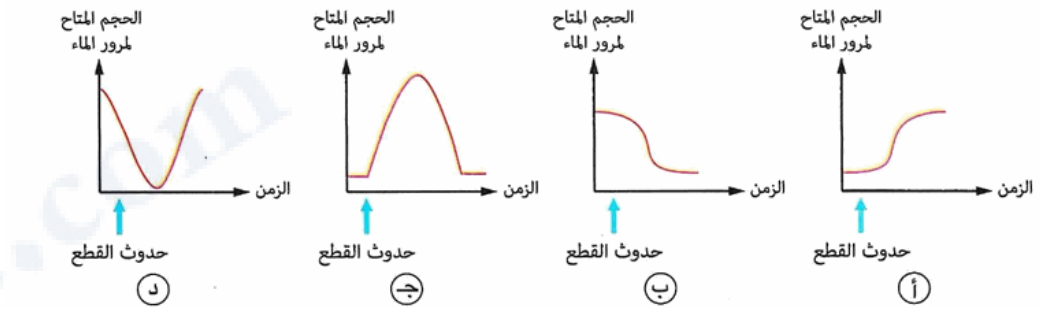
---

٣٢ تنتج بعض الفطريات الممرضة إنزيم يسمى كيوتينيز (cutinase) وهو إنزيم يحلل الكيوتين مما يسهل اختراق الفطر لخلايا النبات، أي الوسائل التالية سوف يلجأ إليها النبات عند الإصابة؟

(أ) إحاطة خيوط الغزل الفطري بغلاف عازل
(ب) تكوين الفلين
(ج) زيادة سمك الأدمة
(د) ترسيب الصموغ

---

٣٣ أي الرسومات البيانية التالية يعبر عن الحجم المتاح لمرور الماء داخل وعاء خشبي تعرض للقطع في أحد النباتات؟



٣٤ جميع الوسائل المناعية التالية يزداد تأثيرها بزيادة تركيز المستقبلات ماعدا .....

أ الحساسية المفرطة
ب التراكيب المناعية الخلوية
ج الشعيرات على الأدمة الخارجية
د ترسيب الصموغ

٣٥ أي الآليات المناعية التالية يشترك حدوثها عند إصابة النبات بأحد الفطريات عن طريق جذوره وبفطر آخر عن طريق أوراقه؟

أ تكوين الفلين
ب تكوين التيلوزات
ج زيادة تركيز المستقبلات
د ترسيب الصموغ

٣٦ أي مما يلي يحفز وسائل المناعة الطبيعية بالنبات عند إصابته بميكروب؟

أ المستقبلات فقط
ب نوع مسبب المرض فقط
ج البروتينات المضادة للكائنات الدقيقة والمستقبلات
د المستقبلات ونوع مسبب المرض

٣٧ أي الآليات الدفاعية التالية لا يمكن حدوثها ضد مسببات الأمراض النباتية المنقولة عن طريق الماء داخل النبات؟

أ زيادة تركيز المستقبلات
ب تكوين التيلوزات
ج الحساسية المفرطة
د تكوين غلاف عازل حول الميكروب

٣٨ أي مما يلي ليس من وسائل خط الدفاع الأول في النبات؟

أ تكوين الفلين
ب تكوين الصموغ
ج تكوين الفينولات
د وجود الكيوتين

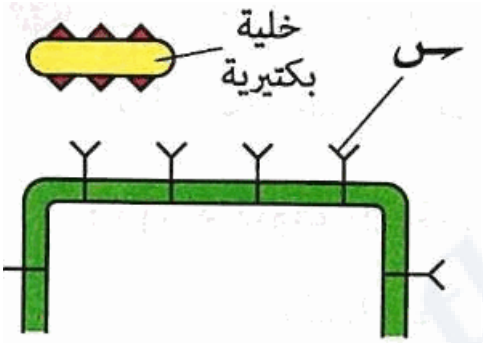
٣٩ أي مما يلي يلزم لتنشيط المناعة البيوكيميائية في النبات ضد كائن ممرض معين؟

(أ) إنزيمات نزع السمية
(ب) مستقبلات النبات
(ج) مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة
(د) بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة

٤٠ عند إصابة النبات بكائن ممرض، أي مما يلي من الوسائل المناعية لقتل الميكروب؟

(أ) الطبقة الشمعية على الأوراق
(ب) اللجنين على الجدار الخلوي
(ج) الفينولات
(د) انسداد بعض قصيبات الخشب

٤١ من الشكل المقابل، أي العبارات التالية غير صحيحة حول (س)؟



(أ) يزداد تركيزه عند الإصابة ببكتيريا ممرضة
(ب) يثبط تكوين البروتينات المضادة للميكروب
(ج) يعمل على زيادة تركيز الفينولات أثناء الإصابة
(د) ينشط جهاز المناعة الموروثة في النبات

٤٢ تتشابه الجليكوزيدات مع الكافانين في كل مما يأتي ماعدا أنها .....

(أ) من وسائل خط الدفاع الثاني
(ب) مواد سامة للكائنات الدقيقة
(ج) تستجيب لتأثير المستقبلات
(د) لها نفس التركيب الكيميائي

٤٣ أي الوسائل المناعية التالية تقوم بقتل البكتيريا الممرضة مباشرةً؟

(أ) الحساسية المفرطة
(ب) التيلوزات
(ج) الجليكوزيدات
(د) إنزيمات نزع السمية

٤٤ أي مما يلي يمكن أن يصاحب آلية فرط الحساسية في النبات المصاب؟

(أ) تكوين التيلوزات
(ب) انتفاخ الجدر الخلوية
(ج) تكوين الفلين
(د) زيادة تركيز الفينولات

٤٥ أي الوسائل المناعية التالية لا تتكون إلا بعد تعرض النبات للإصابة بميكروب؟

(أ) المستقبلات
(ب) الكافانين
(ج) السيفالوسبورين
(د) إنزيمات نزع السمية

٤٦ ما مدى صحة العبارتين التاليتين؟
الفينولات مركبات كيميائية سامة تقتل الكائنات الممرضة.
يدل وجودها دائمًا على حدوث إصابة للنبات.

(أ) العبارتان صحيحتان
(ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ج) العبارتان خطأ
(د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٤٧ كيف تعمل المستقبلات الموجودة في خلايا النبات كوسيلة للدفاع؟

(أ) تعمل كعازل لوقف انتشار مسبب المرض إلى أجزاء أخرى
(ب) ترتبط بالمواد الكيميائية التي ينتجها النبات لزيادة فاعليتها
(ج) ترتبط بالجزيئات البروتينية الموجودة على سطح الكائنات الممرضة وتحفز الاستجابة المناعية
(د) ترتبط بالمواد الكيميائية الموجودة في الخلايا النباتية لتكوين الصموغ

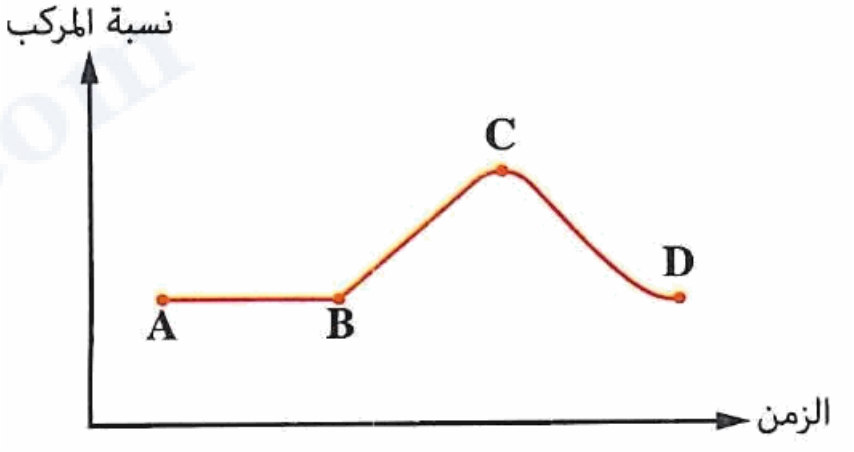
٤٨ تنتج الكائنات الممرضة مواد ضارة للنبات، أي مما يلي سينتجه النبات للحد من ذلك الضرر دون التأثير على الكائن الممرض؟

(أ) السيفالوسبورين
(ب) الجليكوزيدات
(ج) إنزيمات نزع السمية
(د) المستقبلات

٤٩ فيم تتشابه المستقبلات مع إنزيمات نزع السمية؟

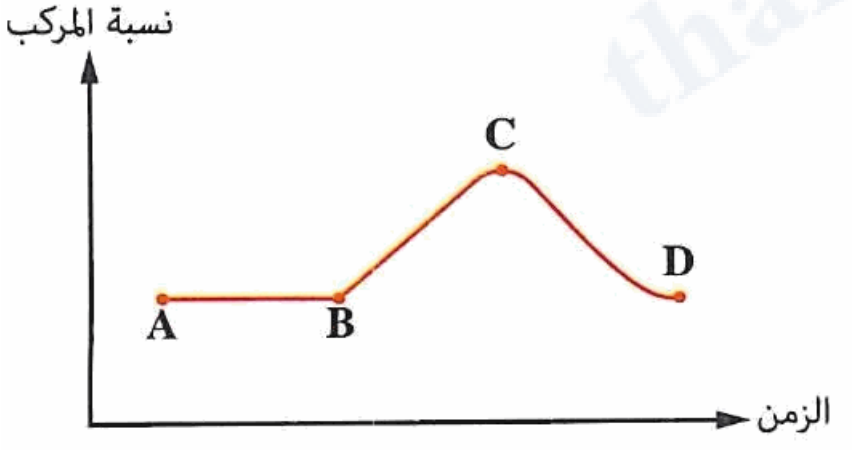
(أ) تتكون عند الإصابة
(ب) ذات تركيز عالٍ أثناء الإصابة بالميكروب
(ج) موجودة سلفًا في النبات
(د) ذات تأثير مباشر ضد الميكروب

٥٠ الرسم البياني المقابل يوضح التغير في نسبة مركب ما في النبات عند حدوث إصابة بميكروب، أجب:
ماذا تتوقع أن يكون هذا المركب؟

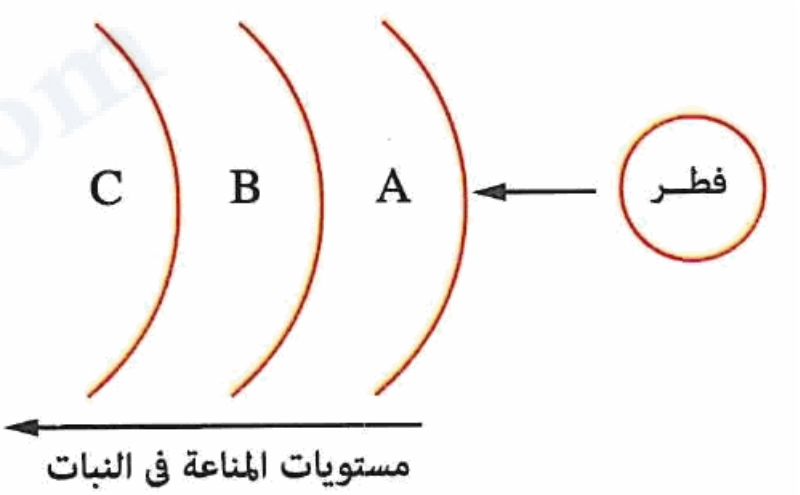


(أ) المستقبلات
(ب) إنزيمات نزع السمية
(ج) السليلوز
(د) الكيوتين

٥١ الرسم البياني المقابل يوضح التغير في نسبة مركب ما في النبات عند حدوث إصابة بميكروب، أجب:
عند أي نقطة أصيب النبات بالمرض؟



٥٢ الشكل التخطيطي المقابل يوضح مستويات المناعة في النبات عند مهاجمة أوراقه بأحد الفطريات، أي الاختيارات التالية يمكن أن يعبر بصورة صحيحة عن الوسائل المناعية في المستويات (A) و (B) و (C) على الترتيب؟



(أ) الأدمة الخارجية للنبات / إحاطة الغزل الفطري بغلاف عازل / إنزيمات نزع السمية
(ب) الأدمة الخارجية للنبات / تكوين التيلوزات / تكوين الفلين
(ج) الجدار الخلوي / تكوين الفلين / تكوين التيلوزات
(د) الجدار الخلوي / ترسيب الصموغ / إنزيمات نزع السمية

---

٥٣ أي مما يلي ليس له تأثير على الكائنات الممرضة؟

(أ) الفينولات
(ب) الجليكوزيدات
(ج) الكافانين
(د) إنزيمات نزع السمية

---

٥٤ تنتج أوراق بعض النباتات مثبطات تسبب وقف إنبات التراكيب التكاثرية لبعض الكائنات الممرضة كآلية للدفاع عن نفسها ضد .....

(أ) الحشرات
(ب) الفطريات
(ج) الفيروسات
(د) الطحالب

---

٥٥ إذا علمت أن حمض التانيك هو مركب كيميائي عضوي تنتجه بعض النباتات حيث يتسبب في انقباض الأنسجة المخاطية كما في اللسان وباطن الفم عند تناولها، ما نوع الاستجابة المناعية لهذا النبات؟

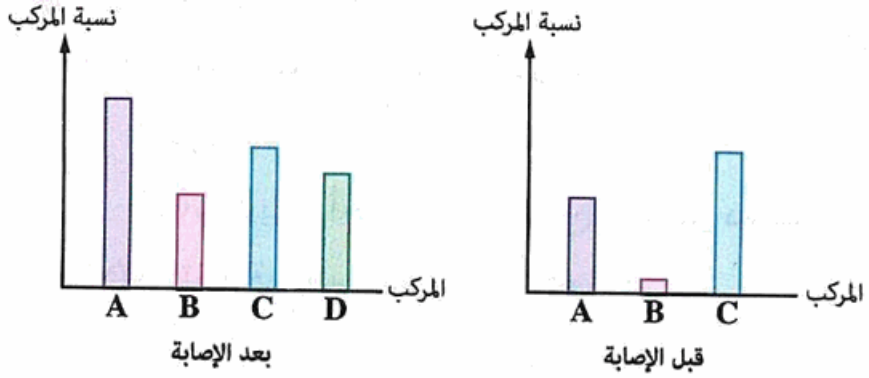
(أ) تركيبية موجودة أصلًا
(ب) تركيبية ناتجة كاستجابة للإصابة
(ج) بيوكيميائية موجودة أصلًا
(د) بيوكيميائية ناتجة كاستجابة للإصابة

---

٥٦ أي الوسائل المناعية التالية تختفي بزوال خطر الإصابة عن النبات؟

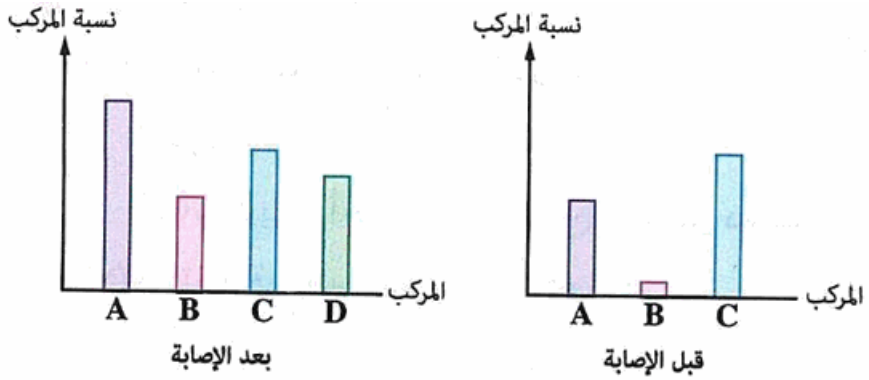
(أ) الفلين
(ب) المستقبلات
(ج) إنزيمات نزع السمية
(د) التيلوزات

٥٧ الرسمان البيانيان المقابلان يمثلان بعض الوسائل المناعية في النبات قبل وبعد الإصابة بميكروب، ادرسهما ثم أجب:
ما الذي قد يشير إليه الحرف (A)؟



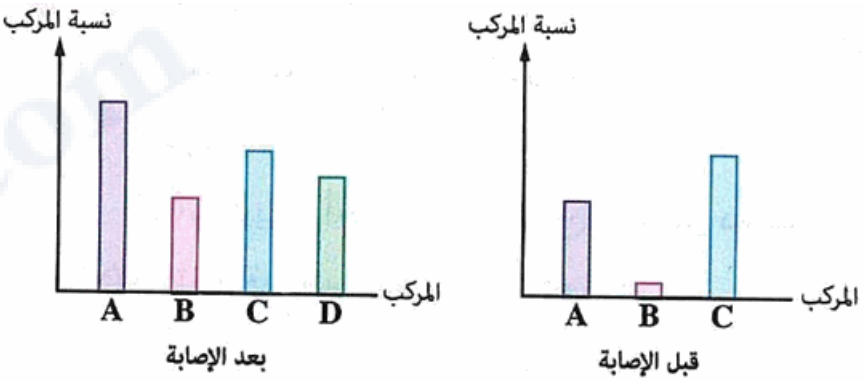
(أ) الكيوتين
(ب) إنزيمات نزع السمية
(ج) المستقبلات
(د) التيلوزات

٥٨ الرسمان البيانيان المقابلان يمثلان بعض الوسائل المناعية في النبات قبل وبعد الإصابة بميكروب، ادرسهما ثم أجب:
ما الذي قد يشير إليه الحرف (B)؟



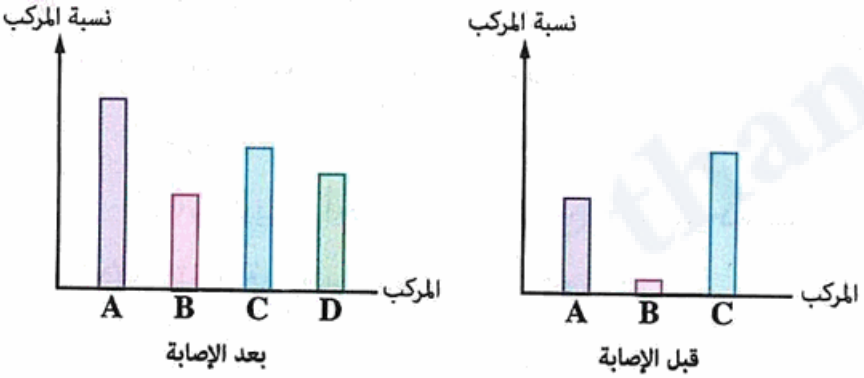
(أ) إنزيمات نزع السمية
(ب) الصموغ
(ج) التيلوزات
(د) الكافانين

٥٩ الرسمان البيانيان المقابلان يمثلان بعض الوسائل المناعية في النبات قبل وبعد الإصابة بميكروب، ادرسهما ثم أجب:
ما الذي يشير إليه الحرف (C)؟



(أ) الكيوتين (ب) الصموغ (ج) المستقبلات (د) التيلوزات

٦٠ الرسمان البيانيان المقابلان يمثلان بعض الوسائل المناعية في النبات قبل وبعد الإصابة بميكروب، ادرسهما ثم أجب:
ما الذي يشير إليه الحرف (D)؟



(أ) المستقبلات (ب) الأشواك
(ج) اللجنين (د) إنزيمات نزع السمية

٦١ ما التشابه بين التيلوزات وإنزيمات نزع السمية؟
(أ) نوع المناعة
(ب) التواجد فقط بعد الإصابة
(ج) منع دخول الكائن الممرض
(د) التواجد قبل الإصابة والزيادة بعدها

٦٢ الرسم البياني المقابل يوضح معدل التغير في تركيز المادة (Y) في نبات الفول عند إصابته بميكروب ما، أجب:
تعتبر المادة (Y) إحدى وسائل المناعة .....في النبات.



(أ) الفطرية
(ب) التركيبية الموجودة سلفًا
(ج) التركيبية الناتجة كاستجابة للإصابة بميكروب
(د) البيوكيميائية

٦٣ الرسم البياني المقابل يوضح معدل التغير في تركيز المادة (Y) في نبات الفول عند إصابته بميكروب ما، أجب:
أي مما يلي تتوقع أن تكون المادة (Y)؟



(أ) تيلوزات (ب) صموغ (ج) لجنين (د) كافانين

٦٤ الرسم البياني المقابل يوضح معدل التغير في تركيز المادة (Y) في نبات الفول عند إصابته بميكروب ما، أجب:
أي العبارات التالية تنطبق على المادة (Y)؟



(أ) توجد في النبات وتقل بعد الإصابة
(ب) توجد في النبات وتزداد بعد الإصابة
(ج) تتعرف على الميكروب وتنشط عمله
(د) تحلل السموم التي يفرزها الميكروب

---

٦٥ يعاني أحد النباتات من سرعة انتشار الإصابة بفيروس ما بشكل ملحوظ مع فقدان السيطرة على هذا الانتشار، أي الوسائل المناعية التالية يلجأ إليها هذا النبات؟
(أ) تكوين الأحماض الأمينية غير البروتينية
(ب) تكوين إنزيمات نزع السمية
(ج) تكوين الفينولات
(د) الحساسية المفرطة

---

٦٦ من الشكلين المقابلين أجب:
ما التركيب الكيميائي الذي يعبر عنه الحرف (س)؟



(أ) سكريات أحادية (ب) أحماض دهنية (ج) أحماض نووية (د) أحماض أمينية

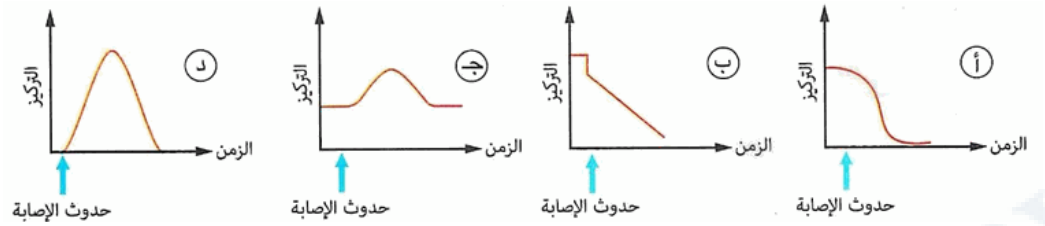
---

٦٧ من الشكلين المقابلين أجب:
ما الذي قد يعبر عنه الحرف (ص)؟



(أ) سليلوز أو لجنين فقط
(ب) سيوبرين أو سليلوز فقط
(ج) كيوتين أو لجنين فقط
(د) لجنين أو سيوبرين أو كيوتين

٦٨ أي الرسومات البيانية التالية يعبر عن تركيز المستقبلات في أحد النباتات عند تعرضه للإصابة بميكروب؟



الأسئلة المقالية – ٦ سؤالًا

١ إذا علمت أن الجلطة الدموية تتكون نتيجة حدوث جرح أو تمزق للأوعية الدموية، ما الوسيلة المناعية فى النبات التى تماثل وظيفة الجلطة الدموية ؟

٢ تم قطع جزء من النبات ثم ملاحظة أثر ذلك على معدل صعود الماء والأملاح داخل نسيج الخشب، فلوحظ عدم حدوث أى تغير، ما الآليات المناعية التركيبية التى قد يستخدمها النبات فى هذه الحالة ؟

٣ عند حدوث إصابة للنبات فإنه يقوم باستجابة مناعية معينة، والجدول التالى يوضح التغير فى معدل امتصاص النبات للماء المتدفق داخل نسيج الخشب بعد حدوث الإصابة :

وقت الإصابة : ٢٥ سم^3 / دقيقة ، بعد ٢٤ ساعة : ٢٠ سم^3 / دقيقة ، بعد ٤٨ ساعة : ١٥ سم^3 / دقيقة ، بعد ٧٢ ساعة : ١٥ سم^3 / دقيقة.

(١) ما الاستجابة المناعية للنبات ؟ وما نوعها ؟

(٢) ما أهمية هذه الاستجابة المناعية ؟

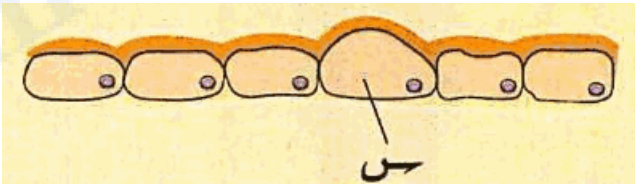
٤ رغم اختراق مسبب المرض لأنسجة نبات ما وحدوث الإصابة إلا أن هذا النبات لم يقم بأى استجابة مناعية، أى الوسائل المناعية يعتبر الخلل فيها هو السبب فى ذلك ؟ فسر إجابتك.

٥ ما الاستجابة المناعية الأولى التى يلجأ إليها نبات الطماطم عندما يغزو أوراقه أحد الفطريات من خلال الثغور ؟

٦ ما الاستجابة المناعية التى يلجأ إليها نبات الفول لمنع انتشار أحد الفطريات المرضة التى غزت أنسجته بعد مرور فترة زمنية من بدء حدوث الإصابة ؟

أسئلة امتحانات السنين السابقة – ٢٤ سؤالًا

١ الشكل المقابل يوضح جزء من بشرة ساق نبات، ما نوع الاستجابة المناعية التى تظهر فى (س) ؟ (تجريبى / مايو ٢١)



(أ) بيوكيميائية تتكون بعد الإصابة
(ب) بيوكيميائية موجودة أصلًا
(ج) تركيبية تتكون بعد الإصابة
(د) تركيبية موجودة أصلًا

---

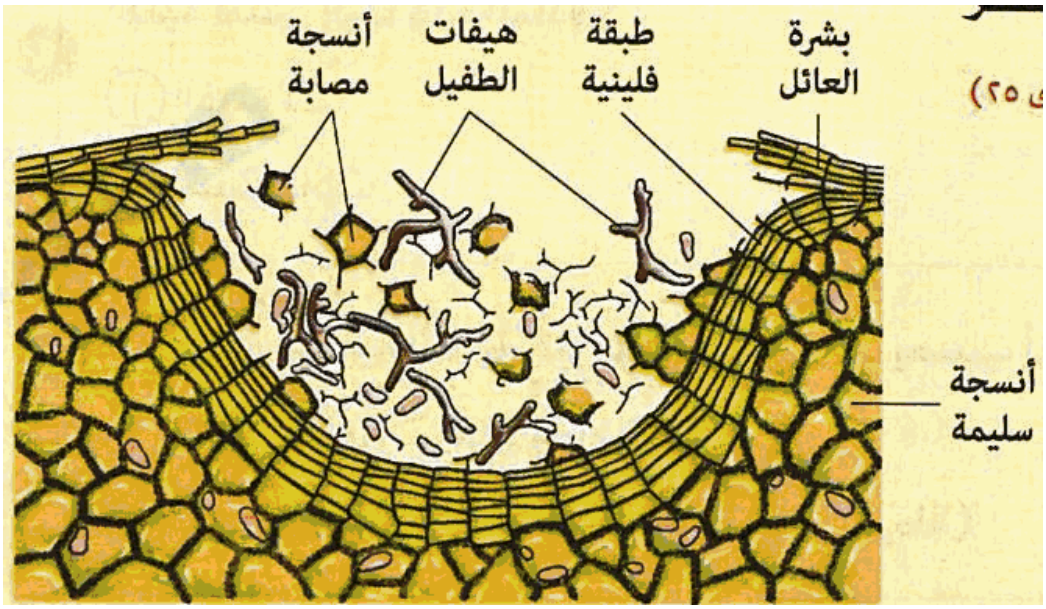
٢ كل مما يأتى يعتبر من النتائج المترتبة على غياب مادة الكيوتين من أدمة سيقان البرسيم ماعدا ..... (استرشادى ٢٥)
(أ) غزو الكائن الممرض لخلايا الأدمة
(ب) نمو الفطريات على ساق النبات
(ج) تكون نسيج الفلين ليغطى الساق
(د) فقد كمية كبيرة من الماء

---

٣ أى مما يلى لا يمنع عملية اختراق الكائن الممرض لجدران الخلايا النباتية ؟ (استرشادى ٢٥)
(أ) انتفاخ هذه الجدران
(ب) ترسب اللجنين على هذه الجدران
(ج) تكون التيلوزات على هذه الجدران
(د) ترسب الكيوتين أو السيوبرين على هذه الجدران

---

٤ أى مما يلى يعد سبب علمى لعدم غزو هيفات الفطر لأنسجة النبات فى الشكل المقابل ؟ (استرشادى ٢٥)



(أ) إضافة مزيد من السيوبرين لخلايا الفلين
(ب) إعادة تكوين الفلين فى المنطقة المصابة
(ج) انتفاخ الجدر الخلوية لخلايا الفلين
(د) ضعف هيفات الفطر

---

٥ أى مما يلى يقوم به النبات لمنع انتشار الفطر بعد فشل النبات فى القضاء عليه ؟ (دور ثانٍ ٢٥)

(أ) التخلص من الخلايا المصابة
(ب) زيادة سُمك الجدار الخلوى للأدمة
(ج) ترسيب الصموغ
(د) تكوين الفلين

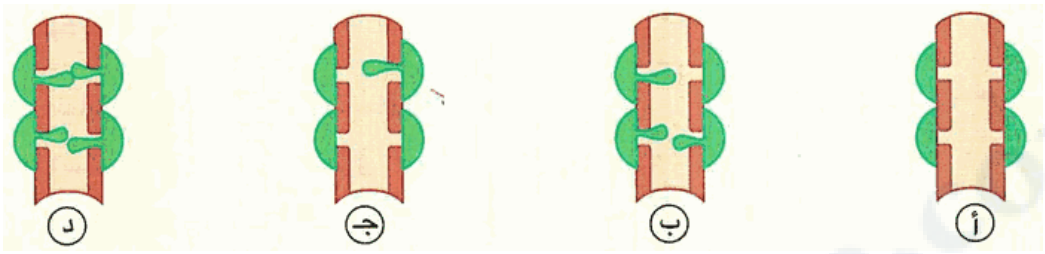
---

٦ ما النسيج النباتى الذى له دور فى الحد من انتشار الميكروبات مع تيار الماء داخل أوعية الخشب ؟ (استرشادى ٢٦)

(أ) البارانشيمى
(ب) الكولنشيمى
(ج) الفلين
(د) الأدمة

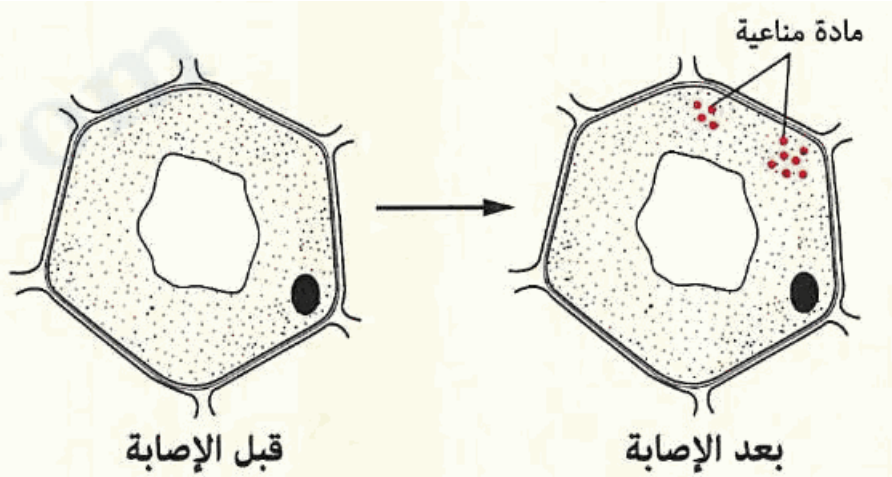
---

٧ تعرضت أربعة نباتات من نفس النوع لجرح عميق فى نفس الوقت، أى الأشكال التالية يشير إلى خلايا النبات التى لا تحتوى على مستقبلات ؟ (تجريبى / مايو ٢١)



---

٨ الشكلان المقابلان يمثلان خلية نباتية قبل وبعد التعرض للإصابة، ادرسهما ثم استنتج ما المواد المناعية التى تكونت داخل الخلية ؟ (تجريبى / مايو ٢١)



(أ) البروتينات المضادة
(ب) المستقبلات
(ج) السيفالوسبورين
(د) الكانافانين

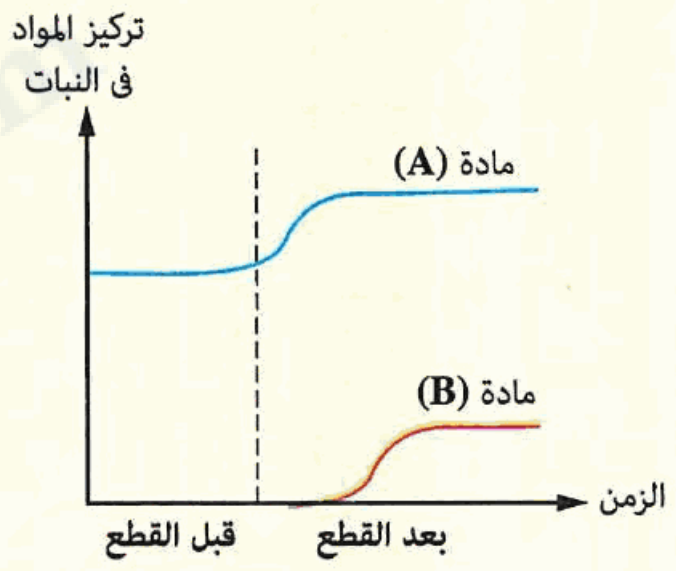
٩ تقوم بعض أنواع من الفاصوليا المقاومة للفطريات بتكوين مادة تمنع إنبات الجراثيم الفطرية، أى الآليات المناعية الآتية تنتمى إليها هذه المادة ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)

(أ) الفينولات
(ب) الأحماض الأمينية غير البروتينية
(ج) المستقبلات
(د) إنزيمات نزع السُمية

١٠ أى الطرق المناعية التالية غير مؤثرة فى ميكروب يصيب أوراق نبات من خلال الثغور ؟ (دور أول ٢١)

(أ) تكوين تيلوزات لغلق وعاء الخشب
(ب) إفراز مواد سامة مثل الفينولات
(ج) قتل خلايا الأوراق المصابة (الحساسية المفرطة)
(د) إحاطة الميكروب ومنع نموه

١١ الرسم البيانى المقابل يوضح تركيز مادة (A) موجودة فى خلايا نبات ومادة (B) تكونت فى مكان قطع فرع النبات، ما العلاقة بين المادتين (B) ، (A) ؟ (دور أول ٢١)



(أ) (A) تكونت كاستجابة لتأثير (B)
(ب) (B) ، (A) عبارة عن مناعة تركيبية مكتسبة
(ج) (B) ، (A) عبارة عن مناعة بيوكيميائية
(د) (B) تكونت كاستجابة لتأثير (A)

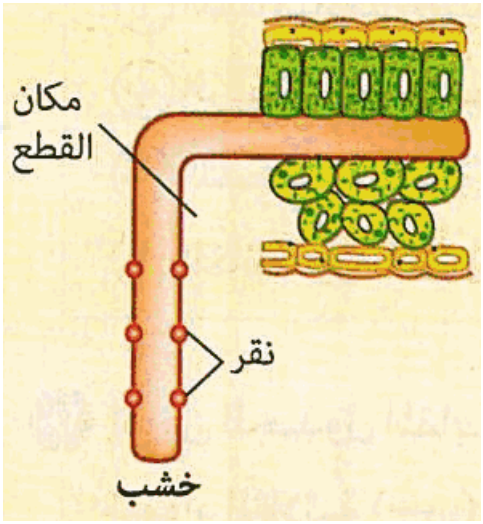
---

١٢ مركب «الكيتوزان» الآمن يستحث الاستجابة المناعية فى خلايا درنة البطاطس المصابة بالعفن الجاف، ما الآلية التى تماثل فى عملها دور هذا المركب ؟ (دور ثانٍ ٢١)

(أ) المستقبلات
(ب) السيفالوسبورين
(ج) تعزيز دفاعات
(د) إنزيمات نزع السُمية

---

١٣ إذا علمت أن ورقة نبات تم قطعها كما بالشكل المقابل، أى العبارات التالية غير صحيحة فى هذه الحالة ؟ (دور ثانٍ ٢١)



(أ) زيادة نسب المستقبلات فى النبات
(ب) انتفاخ جُدر الأوعية الخشبية بالقرب من مكان القطع
(ج) تكون تيلوزات من خلال النقر
(د) زيادة إفراز الجليكوزيدات والفينولات

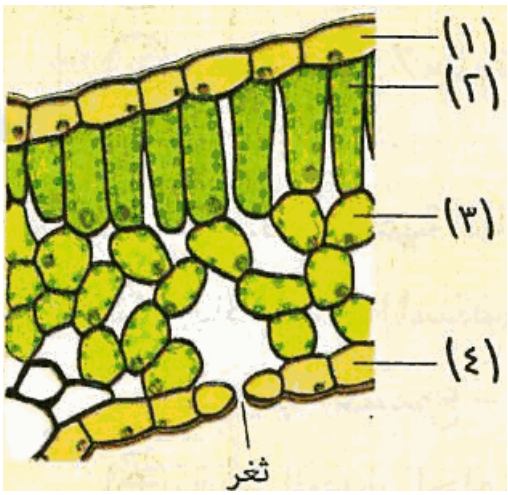
---

١٤ أى مما يلى لا يتأثر بزيادة تركيز المستقبلات فى النبات ؟ (دور ثانٍ ٢١)

(أ) تكوين التيلوزات
(ب) سُمك طبقة الكيوتين
(ج) التخلص من الأنسجة المصابة
(د) انتفاخ الجُدر الخلوية

---

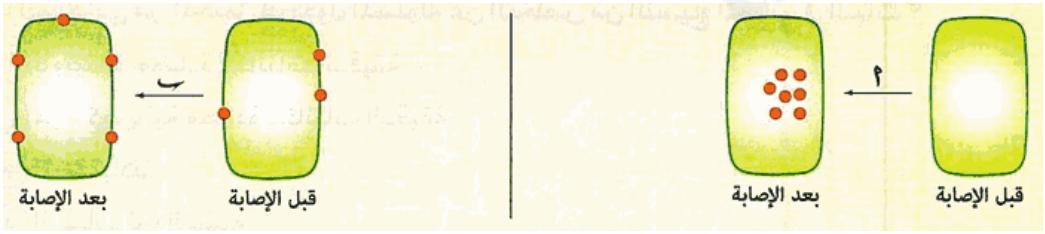
١٥ أمامك قطاع فى ورقة نبات، أى المواد المناعية التالية يمكن أن تتواجد فى الخليتين (٢) ، (٣) ؟ (دور أول ٢٢)



(أ) كيوتين وفينولات
(ب) سليلوز وكيوتين
(ج) إنزيمات نزع السُمية وكيوتين
(د) المستقبلات والسيفالوسبورين

---

١٦ لاحظ التغير الحادث فى كل من الخليتين النباتيتين (أ) ، (ب) نتيجة تعرضهما للإصابة :
ما المادة فى كل من (أ) ، (ب) على الترتيب ؟ (دور ثانٍ ٢٢)



(أ) كانافانين / بروتينات مضادة
(ب) فينولات / سيفالوسبورين
(ج) إنزيمات نزع السُمية / مستقبلات
(د) سيفالوسبورين / جليكوزيدات

---

١٧ تعرض أحد النباتات للقطع فى منطقة معينة مما أدى إلى دخول بكتيريا ضارة إلى داخل النبات وعند قياس معدل تدفق الماء داخل قصيبات الخشب خلال ٣ أيام بعد الإصابة ظهرت النتائج كما بالجدول التالى :
وقت الإصابة : ٣ سم^3/دقيقة ، اليوم الأول : ٢,٥ ، اليوم الثانى : ٣,٥ ، اليوم الثالث : ٣
ما الآليات التى سوف تنشط نتيجة حدوث الإصابة ؟ (دور ثانٍ ٢٢)

(أ) المستقبلات ، التيلوزات
(ب) إنزيمات نزع السُمية ، التيلوزات
(ج) المستقبلات ، تكوين الفلين
(د) الكانافانين ، الطبقة الشمعية

---

١٨ ادرس الجدول التالى الذى يوضح الآليات المناعية للمواد الثلاثة (س) ، (ص) ، (ع) التى تحدث فى خلايا نباتية، ثم حدد ما الترتيب الصحيح لكل من الآليات الثلاثة (س) ، (ص) ، (ع) ؟ (تجريبى ٢٣)

(س) : موجودة قبل وبعد الإصابة ، الهدف منها التحفيز.

(ص) : غير موجودة قبل الإصابة وموجودة بعدها ، الهدف منها إبطال السموم.

(ع) : موجودة قبل وبعد الإصابة ، الهدف منها تثبيط النمو.

(أ) مستقبلات / بروتينات مضادة للميكروبات / جليكوزيدات

(ب) جليكوزيدات / بروتينات مضادة للميكروبات / مستقبلات

(ج) بروتينات مضادة للميكروبات / جليكوزيدات / مستقبلات

(د) مستقبلات / جليكوزيدات / بروتينات مضادة للميكروبات

---

١٩ أى الوسائل المناعية التالية تسبق الوسيلة الأخرى فى الحدوث ؟ (تجريبى ٢٣ ، استرشادى ٢٥)

(أ) زيادة أعداد المستقبلات - تكوين جدار الخلية

(ب) ترسيب الصموغ - تغلظ بشرة الساق بالكيوتين

(ج) تغلظ الجدار الخلوى باللجنين - إنتاج البروتينات المضادة للميكروبات

(د) إنتاج إنزيمات نزع السُمية - انتفاخ الجدار الخلوى

---

٢٠ ما المادة التى من المحتمل أن تكون المسئولة عن التخلص من النسيج المصاب فى النبات ؟ (دور أول ٢٣)

(أ) بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة

(ب) مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة

(ج) المستقبلات

(د) إنزيمات نزع السُمية

---

٢١ أى مما يلى لا يعد من وسائل منع انتشار الكائنات الممرضة إلى خلايا وأنسجة النبات ؟ (دور ثانٍ ٢٣)

(أ) الحساسية المفرطة للنبات

(ب) تكوين التيلوزات

(ج) البروتينات المضادة للميكروبات

(د) إحاطة خيوط الفطر بغطاء عازل

---

٢٢ ما التشابه بين الأشواك التى تغطى أدمة الورقة والمستقبلات ؟ (دور أول ٢٤)

(أ) يمنعان دخول مسببات المرض

(ب) يزداد عددهما بعد الإصابة

(ج) يتواجدان سلفًا فى النبات

(د) يتكونان بعد الإصابة

---

٢٣ أى الخلايا النباتية الآتية تستخدم كل من آليات المناعة التركيبية والبيوكيميائية ؟ (دور ثانٍ ٢٤)

(أ) خلايا بشرة الورقة وتحت البشرة فقط

(ب) خلايا بشرة الساق فقط

(ج) الخلية النباتية المغلظة باللجنين فقط

(د) جميع خلايا النبات الحية

---

٢٤ أى مما يلى يمكن أن يكون الفارق بين البروتينات المضادة للكائنات الدقيقة وإنزيمات نزع السُمية لدى النباتات ؟ (دور أول ٢٥)

(أ) قدرتها على التفاعل مع السموم

(ب) وحدات بنائها

(ج) الأنواع النباتية التى تُنتجها

(د) طريقة عملها ضد الكائنات المُمرضة

مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

١ د	٢ د	٣ ب	٤ ب	٥ د	٦ د	٧ ج	٨ د	٩ ب	١٠ د
١١ د	١٢ ب	١٣ ب	١٤ د	١٥ ب	١٦ ب	١٧ ب	١٨ ج	١٩ ج	٢٠ ب
٢١ ب	٢٢ د	٢٣ أ	٢٤ د	٢٥ ج	٢٦ ب	٢٧ ج	٢٨ أ	٢٩ د	٣٠ ب
٣١ ج	٣٢ أ	٣٣ ب	٣٤ ج	٣٥ ج	٣٦ أ	٣٧ د	٣٨ ج	٣٩ ب	٤٠ ج
٤١ ب	٤٢ د	٤٣ ج	٤٤ د	٤٥ د	٤٦ ب	٤٧ ج	٤٨ ج	٤٩ ب	٥٠ أ
٥١ ب	٥٢ أ	٥٣ د	٥٤ ب	٥٥ ج	٥٦ ج	٥٧ ج	٥٨ د	٥٩ أ	٦٠ د
٦١ ب	٦٢ د	٦٣ د	٦٤ ب	٦٥ د	٦٦ د	٦٧ د	٦٨ ج		

١ الإجابة (د)

إفراز السموم عمل الميكروب وليس مرحلة من مراحل المناعة.

٢ الإجابة (د)

الخلايا الفلينية تكون طبقة تمنع دخول الميكروب.

٣ الإجابة (ب)

الجدار الخلوي موجود دائمًا، أما التيلوزات والصموغ فتتكون بعد الإصابة.

٤ الإجابة (ب)

الشعيرات حاجز تركيبي، ولا تستشعر وجود الميكروبات.

٥ الإجابة (د)

الأدمة (الكيوتين) تدعم النبات وهي مناعة تركيبية موجودة قبل الإصابة.

٦ الإجابة (د)

انتفاخ الجدار الخلوي يحدث عند اختراق الكائن الممرض له مباشرة.

٧ الإجابة (ج)

مرور الماء ليس دورًا مناعيًا للجدار الخلوي.

٨ الإجابة (د)

التيلوزات تتكون داخل الأوعية الخشبية، أي أن الميكروب وصل إلى داخل النبات.

٩ الإجابة (ب)

التشققات مسار مفتوح لا يحتاج الميكروب إلى اختراق شيء فيه.

١٠ الإجابة (د)

الصموغ تسد الجروح فتمنع دخول الميكروب.

١١ الإجابة (د)

النبات (3) أسمك أدمة من النبات (1) فمقاومته أكبر.

١٢ الإجابة (ب)

الطبقة الخارجية تعالج بالفلين أو الصموغ، أما التيلوزات فتتكون في الخشب.

١٣ الإجابة (ب)

الصمغ يتكون بعد الإصابة فقط.

١٤ الإجابة (د)

الشعيرات الجذرية رقيقة الجدار وليس لها أدمة شمعية.

١٥ الإجابة (ب)

الصبار محمي بالكيوتين والأشواك.

١٦ الإجابة (ب)

الصموغ والفلين كلاهما يعزل المنطقة المصابة.

١٧ الإجابة (ب)

الأدمة السميكة تمنع دخول الميكروب.

١٨ الإجابة (ج)

الكيوتين يغطي ثمرة التفاح، وشعيرات الخوخ، وأشواك الصبار.

١٩ الإجابة (ج)

(س) وعاء خشبي، و(ص) تيلوزات بداخله، و(ع) خلايا بارانشيمية حوله.

٢٠ الإجابة (ب)

التيلوزات تسد الأوعية فيقل الماء الواصل للأوراق فتغلق الثغور.

٢١ الإجابة (ب)

الجزء (4) يخص الاختراق المباشر لجدار الخلية فهو يتعلق بجدار الخلية.

٢٢ الإجابة (د)

التيلوزات تظهر داخل الأوعية الخشبية في القطاع العرضي للساق المصابة.

٢٣ الإجابة (أ)

قطع نسيج الخشب يحفز تكوين التيلوزات التي تسد القصيبات.

٢٤ الإجابة (د)

التيلوزات تتكون بعد الإصابة فقط.

٢٥ الإجابة (ج)

الفلين موجود في الجذوع السليمة ويتكون أيضًا بعد الإصابة.

٢٦ الإجابة (ب)

الفلين يسد المنطقة المقطوعة فيمنع دخول الميكروب منها.

٢٧ الإجابة (ج)

كلاهما يتكون بعد الإصابة فقط.

٢٨ الإجابة (أ)

الفلين يتكون استجابةً للقطع، وجدر خلاياه فيها سيوبرين (الخلية A).

٢٩ الإجابة (د)

الخلية النباتية تحيط خيط الفطر بغلاف عازل.

٣٠ الإجابة (ب)

النبات يضحي بالخلايا المصابة (الحساسية المفرطة) لمنع انتشار المرض.

٣١ الإجابة (ج)

الجدار موجود سلفًا كحاجز، ويستجيب أيضًا بالتغلظ وتغير الشكل عند الغزو.

٣٢ الإجابة (أ)

الكيوتينيز يحلل الأدمة، فيلجأ النبات إلى عزل الخيوط الفطرية بغلاف.

٣٣ الإجابة (ب)

التيلوزات تسد الوعاء بعد القطع فيقل الحجم المتاح للماء.

٣٤ الإجابة (ج)

الشعيرات تركيب دفاعي موجود سلفًا ولا يتأثر بالمستقبلات.

٣٥ الإجابة (ج)

المستقبلات يزيد تركيزها مع أي إصابة، أيًا كان مدخل الميكروب.

٣٦ الإجابة (أ)

المستقبلات ترصد الميكروب وتحفز المناعة الطبيعية.

٣٧ الإجابة (د)

الميكروب المنقول بالماء يكون داخل الأوعية فلا يخترق الخلايا ليحاط بغلاف.

٣٨ الإجابة (ج)

الفينولات مناعة بيوكيميائية من خط الدفاع الثاني.

٣٩ الإجابة (ب)

المستقبلات ترصد الكائن الممرض فتنشط المناعة البيوكيميائية ضده.

٤٠ الإجابة (ج)

الفينولات مواد سامة تقتل الميكروب.

٤١ الإجابة (ب)

المستقبل ينشط تكوين البروتينات المضادة للميكروب ولا يثبطه.

٤٢ الإجابة (د)

الجليكوزيدات والكافانين مادتان مختلفتان في التركيب الكيميائي.

٤٣ الإجابة (ج)

الجليكوزيدات مواد سامة تقتل البكتيريا مباشرةً.

٤٤ الإجابة (د)

الفينولات تزيد مع الحساسية المفرطة فتقتل الخلايا المصابة.

٤٥ الإجابة (د)

إنزيمات نزع السمية تتكون بعد الإصابة فقط، عند وجود السم.

٤٦ الإجابة (ب)

الفينولات سامة للميكروبات، لكنها توجد أيضًا في النبات السليم.

٤٧ الإجابة (ج)

المستقبلات ترتبط ببروتينات سطح الميكروب فتحفز الاستجابة المناعية.

٤٨ الإجابة (ج)

إنزيمات نزع السمية تحلل السموم دون أن تؤثر على الميكروب نفسه.

٤٩ الإجابة (ب)

تركيز كل من المستقبلات وإنزيمات نزع السمية يرتفع أثناء الإصابة.

٥٠ الإجابة (أ)

المستقبلات موجودة سلفًا، يزيد تركيزها عند الإصابة ثم يقل.

٥١ الإجابة (ب)

التركيز يبدأ بالارتفاع عند النقطة B، وهذه لحظة الإصابة.

٥٢ الإجابة (أ)

الأدمة أولًا، ثم عزل الفطر بغلاف، ثم إنزيمات نزع السمية في الداخل.

٥٣ الإجابة (د)

إنزيمات نزع السمية تحلل سموم الميكروب ولا تؤثر فيه.

٥٤ الإجابة (ب)

مثبطات الإنبات تؤثر في جراثيم الفطريات.

٥٥ الإجابة (ج)

حمض التانيك مركب كيميائي موجود في النبات سلفًا.

٥٦ الإجابة (ج)

إنزيمات نزع السمية تختفي بزوال الخطر، والفلين والتيلوزات تبقى.

٥٧ الإجابة (ج)

A موجود قبل الإصابة ويزيد بعدها، مثل المستقبلات.

٥٨ الإجابة (د)

B ضئيل قبل الإصابة ويزيد بعدها، مثل الكافانين.

٥٩ الإجابة (أ)

C ثابت تقريبًا قبل الإصابة وبعدها، مثل الكيوتين.

٦٠ الإجابة (د)

D يظهر بعد الإصابة فقط، مثل إنزيمات نزع السمية.

٦١ الإجابة (ب)

كلاهما يتكون بعد الإصابة فقط.

٦٢ الإجابة (د)

تركيز المادة (Y) يرتفع بعد الإصابة، وهذه مناعة بيوكيميائية.

٦٣ الإجابة (د)

الكافانين مادة بيوكيميائية، والباقي مواد تركيبية.

٦٤ الإجابة (ب)

تركيزها منخفض قبل الإصابة ويرتفع بعدها.

٦٥ الإجابة (د)

الحساسية المفرطة تقتل الخلايا المصابة فيتوقف انتشار الفيروس.

٦٦ الإجابة (د)

السيفالوسبورين وإنزيمات نزع السمية كلاهما مبني من الأحماض الأمينية.

٦٧ الإجابة (د)

(ص) مادة تعطي دعامة ومناعة تركيبية معًا: لجنين أو سيوبرين أو كيوتين.

٦٨ الإجابة (ج)

المستقبلات موجودة في النبات السليم، ويرتفع تركيزها عند الإصابة ثم يعود لمستواه.

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

ترسيب الصموغ.

٢ نموذج الإجابة

تكوين الفلين أو ترسيب الصموغ.

٣ نموذج الإجابة

(١) تكوين التيلوزات / استجابة مناعية تركيبية ناتجة كاستجابة للإصابة بكائن ممرض.
(٢) تعيق حركة الكائنات المرضة من الأجزاء المصابة إلى الأجزاء الأخرى فى النبات.

٤ نموذج الإجابة

المستقبلات / لأنها فشلت فى إدراك وجود الميكروب ولم تنشط دفاعات النبات.

٥ نموذج الإجابة

المستقبلات / حيث تدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات النبات ثم يتم إحاطة خيوط الغزل الفطرى المهاجمة للنبات بغلاف عازل حتى يمنع انتقاله من خلية إلى أخرى.

٦ نموذج الإجابة

الحساسية المفرطة وذلك بالتخلص من الأنسجة المصابة.

أسئلة امتحانات السنين السابقة

١ ج	٢ ج	٣ ج	٤ ب	٥ أ	٦ أ	٧ أ	٨ أ	٩ أ	١٠ أ
١١ د	١٢ أ	١٣ ب	١٤ ب	١٥ د	١٦ ج	١٧ ج	١٨ أ	١٩ ج	٢٠ ج
٢١ ج	٢٢ ج	٢٣ د	٢٤ ج						

١ الإجابة (ج)

(س) انتفاخ فى جدار خلية البشرة، وهو مناعة تركيبية تتكون بعد الإصابة لتثبيط اختراق الكائن الممرض.

٢ الإجابة (ج)

غياب الكيوتين يسهل غزو الكائن الممرض ونمو الفطريات ويزيد فقد الماء.
أما تكوين الفلين فيحدث بعد الإصابة ولا ينتج عن غياب الكيوتين.

٣ الإجابة (ج)

التيلوزات تتكون داخل أوعية الخشب لتمنع انتشار الكائن الممرض مع تيار الماء، ولا تمنع اختراق الجدران.

٤ الإجابة (ب)

يعيد النبات تكوين طبقة الفلين حول المنطقة المصابة فيمنع انتشار هيفات الفطر.

٥ الإجابة (أ)

عند فشل النبات فى القضاء على الفطر يتخلص من الخلايا المصابة (الحساسية المفرطة) فيمنع انتشاره.

٦ الإجابة (أ)

الخلايا البارانشيمية المجاورة لأوعية الخشب تمتد مكونة التيلوزات التى تحد من انتشار الميكروبات.

٧ الإجابة (أ)

فى غياب المستقبلات لا يدرك النبات الإصابة فلا يتكون أى رد فعل مناعى، كما فى الشكل (أ).

٨ الإجابة (أ)

المادة التى تكونت داخل الخلية بعد الإصابة هى البروتينات المضادة للكائنات الدقيقة.

٩ الإجابة (أ)

الفاصوليا تنتج فينولات تمنع إنبات الجراثيم الفطرية.

١٠ الإجابة (أ)

الميكروب الذى يدخل الأوراق من الثغور لا يصل إلى أوعية الخشب، فتكوين التيلوزات غير مؤثر فيه.

١١ الإجابة (د)

(A) موجودة فى خلايا النبات قبل القطع ويزداد تركيزها بعده (المستقبلات).
(B) لم تكن موجودة وتكونت بعد القطع كاستجابة لتنشيط (A) لدفاعات النبات.

١٢ الإجابة (أ)

الكيتوزان يستحث الاستجابة المناعية مثل المستقبلات التى تدرك الإصابة وتنشط دفاعات النبات.

١٣ الإجابة (ب)

عند قطع الورقة تزداد المستقبلات وتتكون التيلوزات وتزداد الجليكوزيدات والفينولات.
أما انتفاخ الجدر فيحدث لخلايا البشرة وتحت البشرة وليس للأوعية الخشبية.

١٤ الإجابة (ب)

سُمك طبقة الكيوتين مناعة تركيبية موجودة أصلًا ولا تتأثر بالمستقبلات.

١٥ الإجابة (د)

الخلية (٢) خلية بشرة و (٣) خلية عمادية، وهما خليتان حيتان يوجد بهما المستقبلات والسيفالوسبورين.

١٦ الإجابة (ج)

فى (أ) مادة تكونت داخل الخلية بعد الإصابة : إنزيمات نزع السُمية.
فى (ب) مادة على غشاء الخلية زاد عددها بعد الإصابة : المستقبلات.

١٧ الإجابة (ج)

تغير معدل تدفق الماء بعد الإصابة يدل على تنشيط المستقبلات ورد فعل تركيبى هو تكوين الفلين.

١٨ الإجابة (أ)

(س) موجودة قبل وبعد الإصابة للتحفيز : المستقبلات.
(ص) تتكون بعد الإصابة : البروتينات المضادة للميكروبات.
(ع) موجودة قبل وبعد الإصابة لتثبيط النمو : الجليكوزيدات.

١٩ الإجابة (ج)

تغلظ الجدار باللجنين موجود أصلًا، أما إنتاج البروتينات المضادة فيحدث بعد الإصابة.

٢٠ الإجابة (ج)

المستقبلات تدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات النبات ومنها التخلص من النسيج المصاب.

٢١ الإجابة (ج)

البروتينات المضادة للميكروبات تقتل الكائن الممرض أو تثبط نموه، ولا تعمل على منع انتشاره بين الخلايا.

٢٢ الإجابة (ج)

الأشواك والمستقبلات كلاهما موجود سلفًا فى النبات قبل الإصابة.

٢٣ الإجابة (د)

جميع خلايا النبات الحية يمكنها استخدام آليات المناعة التركيبية والبيوكيميائية.

٢٤ الإجابة (ج)

البروتينات المضادة وإنزيمات نزع السُمية تختلف فى الأنواع النباتية التى تنتجها.