قسم : أمراض النبات
الصف الثالث برنامج وقاية النبات
إجابة امتحان الفطريات الممرضة للنبات
الزمن : ساعتان

المادة الفطريات الممرضة للنبات
امتحان الفصل الدراسي الثاني مايو ٢٠١٤

أجب عن الأسئلة الآتية موضحا إجابتك بالرسم كلما أمكن

السؤال الأول: – أجب عن ثلاثة فقط (١٥ درجة)

(أ) اكتب المفهوم العلمي أو المسمى العلمي لكل مما يلي (٥ درجات)

١- فطريات تكون ثلاث أنواع من الميسليوم.(الفطريات البازيدية)

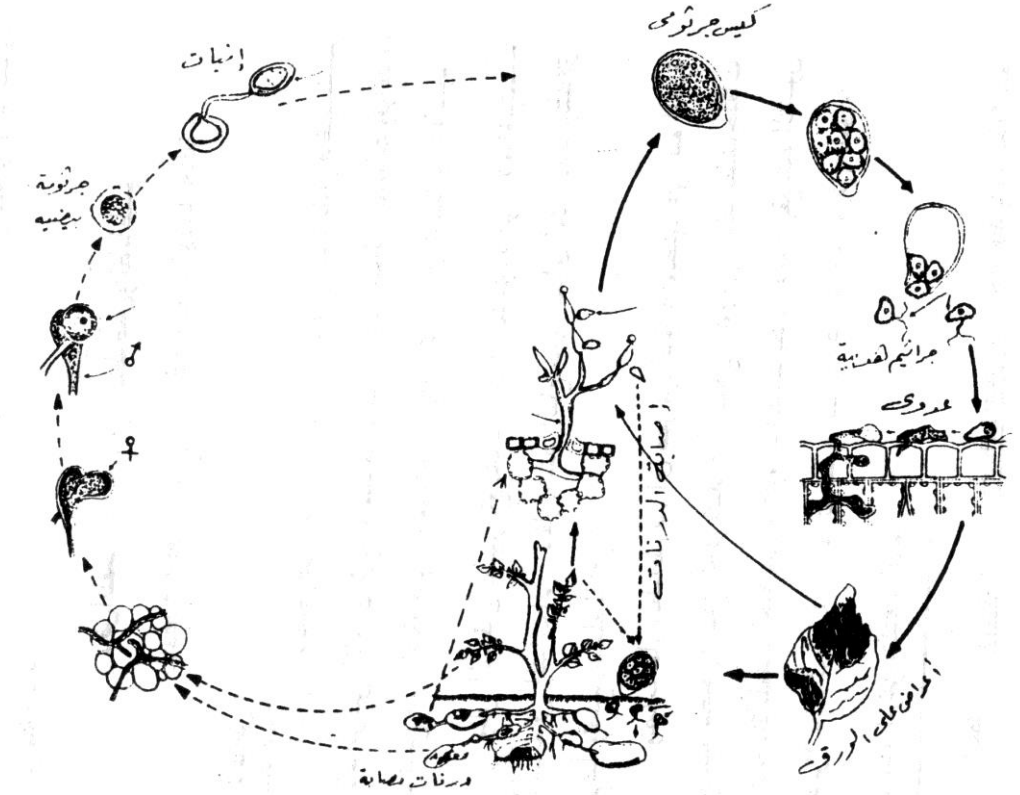
٢- فطريات تنتج جراثيم سابحة لها سوط كرباجي يتجه للخلف وآخر ريشي يتجه للأمام-(الفطريات البيضية)

٣ - فطريات لا يحدث بها التكاثر الجنسي .(الفطريات الناقصة)

٤- فطريات يتكون جسمها من كتلة بروتوبلازمية عارية عديدة الأنوية وتتطفل داخل النبات. (الفطريات البلازموديوفورية)

٥- جراثيم يتكاثر بها عفن الخبز تكاثرا جنسيا.(الجراثيم الزيجية)

(ب) وضح بالرسم والبيانات دورة حياة الفطر *Phytophthora infestans* مع ذكر اسم المرض وطريقة إنبات الأكياس الجرثومية؟



الاجابة:-الفطر *Phytophthora infestans* يسبب مرض اللفحة المتأخرة في البطاطس والطماطم والأكياس الجرثومية تنبت بطريقتين أ_ إنبات غير مباشر وذلك في حالة انخفاض درجة الحرارة وسقوط المطر حيث ينبت الكيس الجرثومي بتكوين جراثيم سابحة ثم تتحوصل ثم تنبت لتحدث الإصابة
ب- إنبات مباشر في حالة درجة الحرارة المعتدلة وانخفاض الرطوبة حيث ينبت الكيس الجرثومي كما تنبت الجرثومة الكونيدية.

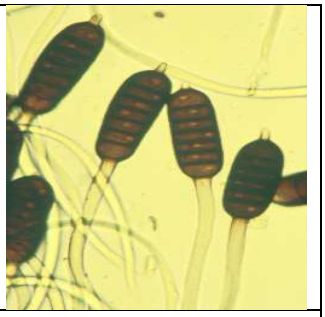
(ج) قارن في جدول بين كل من :- الفطريات الأسكية والبازيدية. (٥ درجات)

طائفة الفطريات البازيدية	طائفة الفطريات الأسكية(الزقية)
١- طور مزدوج الأنوية Dikaryophase يظهر لفترة طويلة في دورة الحياة. ٢- تمتاز الطائفة بتكوينها للحوامل البازيدية Basidia التي تتكون فوقها الجراثيم البازيدية . ٣- تتكون الجراثيم البازيدية خارجياً علي سطح البازيديوم Exogenously. ٤- عدد الجراثيم البازيدية محدود، عادة أربعة ونادراً أثنين. ٥- معظم أفراد الطائفة يكون تراكيب يطلق عليها الثمار البازيدية Basidiocarps. ٦- يحتوي الغزل الفطري الثانوي في معظم أفراد الطائفة علي اتحادات خلوية خاصة ومميزة تعرف بالاتصالات أو الروابط الكلابية Clamp connectionsوخاصة عند الحواجز المستعرضة. ٧- أعضاء التكاثر الجنسية غير متميزة علي الإطلاق في دورة حياة هذه الفطريات.	١- طور مزدوج الأنوية يظهر لفترة قصيرة ثم يختفي. ٢- تمتاز الطائفة بوجود الأكياس الزقية التي تتكون داخلها الجراثيم الزقية. ٣- تتشكل الجراثيم الزقية داخلياً Endogenously أي داخل كيس يطلق عليه الكيس الزقي Ascus. ٤- عدد الجراثيم الزقية يتراوح ما بين ٤ إلي ١٦ جرثومة أو أكثر داخل كيس زقي " عادة ثمانية". ٥- معظم الفطريات الزقية تكون تراكيب فطرية خاصة تحتوي بداخلها علي أكياس زقية ويطلق عليها الثمار الزقية Ascocarps. ٦- الروابط الكلابية غائبة، ولكن يوجد بدلا منها تركيب خاص علي الخيوط المخصبة يشبه الخطاف Crozier or hook. ٧- أعضاء التكاثر الجنسية فقط في الأنواع البدائية وتختفي في الطرز الأكثر تطوراً.

(د) أذكر مع الرسم أهم الأجناس التابعة للفصيلة Pucciniaceae (٥ درجات)

- عائلة Fam: Pucciniaeae :تتميز أفرادها بتكوين جراثيم تيلتية معنقة سائبة أو ملتحمة جزئياً وتتبعها الأجناس الآتية:

الجنس	المرض	المسبب
١- *Uromyces* جراثيمية التيلتية وحيدة الخلية معنقة	صدأ الفول صدأ البسلة صدأ الترمس صدأالبرسيم	*U . fabae* *U . pisi* *U . lupini* *U . trifolii*
٢- *Puccinia* جراثيميةالتيتية ثنائية الخلايا معتقة وهو من أهم الأجناس وأكثرها انتشاراً	صدأ الساق في القمح الصدأ المخطط (الصدأ الأصفر في القمح) صدأ الورقة (الصدأ البرتقالي) في القمح صدأ الشعير	*P. graminis* f. sp. *tritici* *P . striiformis* *P. recondite* f.sp. *tritici* *P . hordei*
٣- *Phragmedium* جراثيمه التليتية عديدة الخلايا لها عنق طويل	صدأ الورد	*Phragmedium mucronatum*

		
٤- *Gymnosporangium* جراثيم التليتية تتكون من خليتين لها أعناق طويلة مغموسة في مادة جيلاتينية متجمعة مع بعضها في شكل قرون تسمي القرون التيلتية Telial horns 	صدأ السيدر (السرو) التفاح Cedar- apple rust	 *Gymnosporangium Juniperi- virginianae*

السؤال الثاني: – أجب عن ثلاثة فقط (١٥ درجة)

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس (٥ درجات)

١- فطر *Ustilago tritici* من الفطريات (الأسكية- البازيدية – البيضية- الزيجية).

٢- واحدة مما يلي ليست من طرق التغذية في الفطريات (التطفل – الترمم-االتكافل- ذاتية التغذية.

٣- أحد الفطريات الناقصة وتستخدم في المكافحة الحيوية (*Tilletia-Uromyces-Agaricus-* ***Trichoderma***)

٤- تتكاثر فطرة الرايزوكتونيا لاجنسيا بواسطة (الجراثيم الاسبورانجية- الهدبية- الكونيدية- بغير ما سبق).

٥- في فطريات الصدأ تحمل الجراثيم البازيدية على الحامل البازيدي (على ذنيبات- مباشرة-على حوامل كونيدية- كل ما سبق).

(ب) علل لما يأتي:- (٥ درجات)

١- يصنف فطر البنسليوم ضمن الفطريات الناقصة على الرغم من معرفة الطور الكامل لبعض أنواعه.لأنه لم يتم اكتشاف أو معرفة الطور الكامل لكثير من أنواعه.

٢- وضع الفطريات البيضية حديثا في مملكة مستقلة. تفيد الدراسات الكيميوحيوية وتركيب الأعراف في الميتوكندريا وتعاقب النيوكليتيدات المشفرة لتحت الوحدة الصغيرة للريبوسومات Small sub unit of rDNA من الأدلة الهامة علي صحة هذا الافتراض .

فبناء الحمض الأميني ليسين Lysine synthesisوتركيب الجدار الخلوي وبناء الأحماض الدهنيه طويلة السلسلة وبناء الحمض الأميني تربتو فان ومدي التشعب في تركيب عديدات الكحول اللاحلقيه من أهم ما اجري من دراسات لتوضيح وشائج القربى بين هذه المجموعة من الكائنات من ناحية وبقيه الفطريات من ناحيه أخري . تحتوي البيضيات علي ماده الكوليسترول ويغيب فيها الايرجوستيرول والأخير هو الإيستيرول النموذجي السائد في غيرها من الفطريات. وكل هذه افتراضات سليمة ومؤيدة.

٣ – تعمل الجراثيم البيضية لفطر الفيتوفثورا على نقل المرض من موسم لآخر.لقدرتها على مقاومة الظروف البئية السيئة واحتفاظها على القدرة على الانبات.

٤- يمكن لجراثيم فطريات البياض الدقيقي أن تنبت بدون رطوبة على الزجاج. نتيجة احتواءها على كمية من الماء تكفي لحدوث الانبات.

٥- تناول بذور الفول السوداني المصابة بالعفن تحدث أحيانا تسمما للإنسان والحيوان. نتيجة لاصابتها بالفطر أسبرجلس فلافس وانتاجه للأفلاتوكسينات التي تحث تسمما للإنسان والحيوان

(ج) وضح بالرسم والبيانات كيف تفرق بين الأجناس التابعة للعائلة Erysiphaceae

هى فطريات إجبارية التطفل خارجية غالبا ويمتص الفطر غذاءه بواسطة الممصات الكروية، أو المتفرعة التي يرسلها داخل خلايا البشرة أو تحت البشرة للنبات العائل ويتبعها عائلة Erysiphaceae التي تتبعها الأجناس الآتية:-

(أ) الجنس سفيروثيكا: Genus: *Sphaerotheca*

الاجسام الثمرية تحتوى كل منها على كيس اسكى واحد ويتصل بها من الخارج زوائد بسيطة تشبه الهيفات ويتبعه العديد من الفطريات منها المسبب المرضى البياض الدقيقى للورد

١- الفطر *Sphaerotheca pannosa var. rosae* المسبب للبياض الدقيقى فى الورد.

٢- الفطر *S. pannosa Var Persicae* المسبب لمرض البياض الدقيقى في الخوخ.

(ب) الجنس انسنيولا Genus: *Uncinula*

الجسم الثمرى يحتوى على عدة اكياس اسكية ويتصل به من الخارج زوائد ملتصقة أو خطافية ويتبعه الفطر *Uncinula necator* المسبب لمرض البياض الدقيقى فى العنب.

(جـ) الجنس اريسايفى Genus: *Erysiphe*

الجسم لثمرى يحتوى على عدة اكياس اسكية ويتصل به من الخارج زوائد تشبه الهيفات والتطفل خارجى دائما ويتبعه.

١- الفطر *E. graminis* المسبب لمرض البياض الدقيقى فالنجيليات

٢- الفطر *E. cichorearum* المسبب لمرض البياض الدقيقى فى القرعيات

٣- الفطر *E. polygoni* المسبب لمرض البياض الدقيقى فالبقوليات.

(د) الجنس ليفيليولا Genus: *Leveillula*

يشبه الجنس السابق الا أن التطفل يكون داخليا في بدء الإصابة ثم يخرج من الثغور ويكون ميسليوم سطحيا قبل تكوين الأجسام الثمرية مباشرة والجراثيم الكونيدية مستطيلة ومدببة القمة. والحوامل الكونيدية مستطيلة مقسمة، وتحمل كل منها جرثومة واحدة مستطيلة مدببة أو جرثومة ناضجة واسفلها جرثومة فى طور التكوين وذلك نظرا لسقوط الجراثيم الناضجة أولا بأول لاستطالتها.

ويتبعه الفطر *L. taurica* المسبب لمرض البياض الدقيقى فى الخرشوف.

(هـ) الجنس اوديوم Genus: *Oidium*

لم تشاهد الأجسام الثمرية في هذا الجنس، والأعراض المرضية مماثلة تماما لفطريات البياض الدقيقى فالميسليوم مقسم سطحي ويمتص غذاءه بواسطة الممصات من خلال البشرة، ويتكاثر لاجنسيا بالجراثيم الكونيدية البرميلية الشكل التى تتكون بأعداد قليلة فى سلسلة على حامل كونيدى غير متنوع.

ويتبعه الفطر *Oidium mangifera* المسبب لمرض البياض الدقيقي في المانجو.

(و) الجنس بودوسفيرا Genus: *Podosphaera*

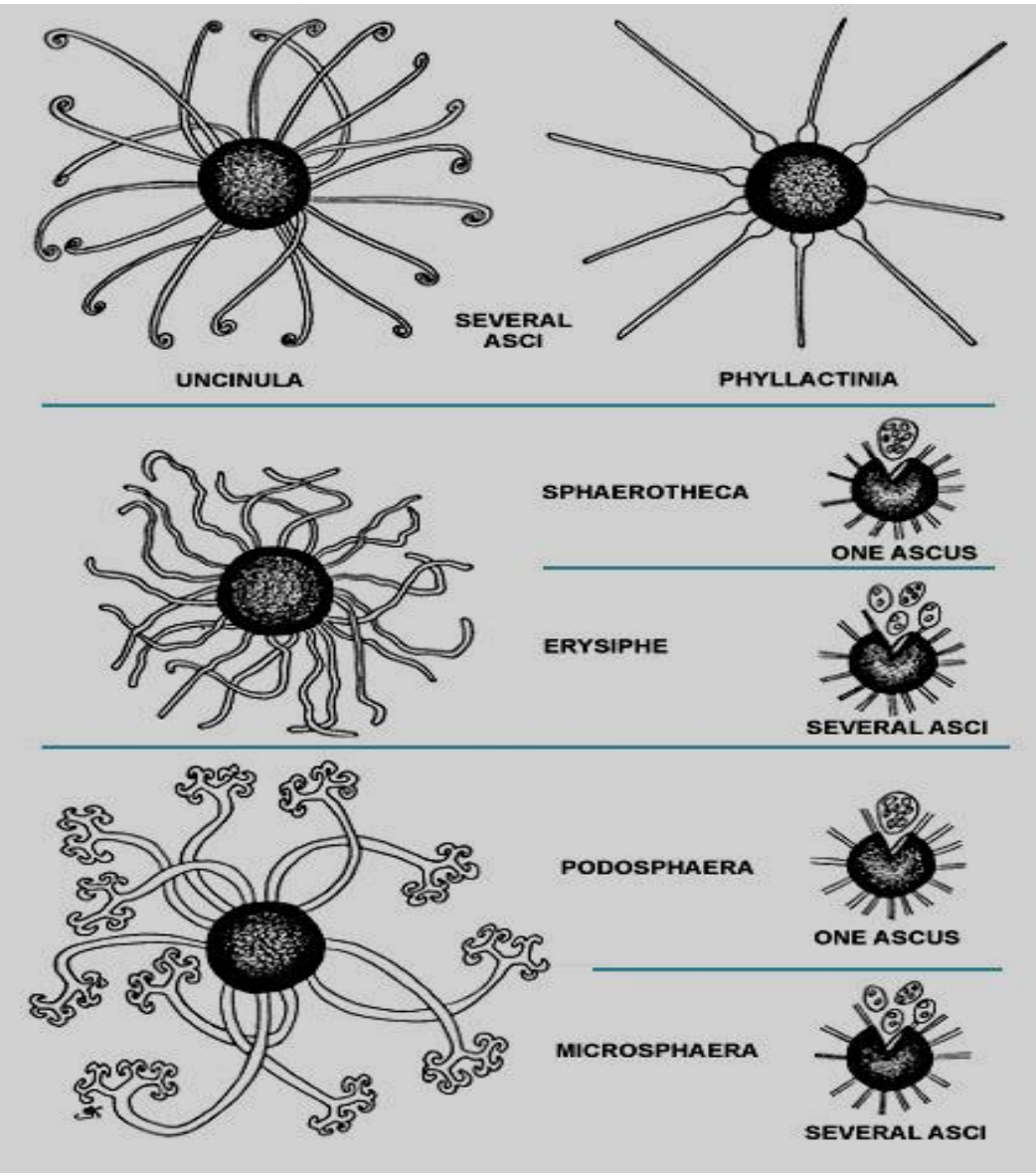
الجسم الثمرى فيه يحتوى على كيس اسكى واحد والزوائد اطرافها متفرعة ثنائياً.

(ز) الجنس فيلاكتينا Genus: *Phyllactinia*

الجسم الثمرى يحتوى على عدة اكياس اسكية والزوائد قواعدها منتفخة وقمتها مستدقة.

(ح) الجنس ميكروسفيرا: Genus: *Microsphaera*

الجسم الثمرى يحتوى على عدة أكياس اسكية والزوائد إطرافها متفرعة ثنائيا.



(د) أذكر أوجه الشبه والاختلاف بين فطريات الأصداء والتفحمات؟

الاجابة:- تتشابه مجموعة فطريات التفحم مع مجموعة فطريات الأصداء في كثير من الصفات نذكر منها:

١- تشترك دورة حياتهما بوجود نوعين من الأغزال الفطرية هما الغزل الفطري الابتدائي وهو أحادي النواة Monokaryon والغزل الفطري الثانوي وهو ثنائي النواة Dikaryon.

٢- يمثل الغزل الفطري الثنائي النواة الجزء الهام في دورة الحياة، ويبقي لفترة طويلة حيث ينتج عنه تكوين الجراثيم التيليتية.

٣- الطور المتحرك غائب في دورة حياة كل من فطريات التفحم والأصداء.

٤- تحتفظ الجراثيم التليتية في كل من فطريات التفحم والأصداء بقدرتها علي الإنبات لمدة طويلة تصل لعدة سنوات، حيث تبقي خلال تلك الفترة في حالة كمون في التربة، أو علي بقايا النبات المصاب، وعندما تتوفر لها ظروف الإنبات فإنها تنبت لتعطي الجراثيم البازيدية.

٥- تعتبر كل فطريات التفحم والأصداء من الفطريات البازيدية الدنيا، نظرا لافتقارهما للثمار البازيدية التي تمتاز بها الفطريات البازيدية الراقية.

ولكن تختلف المجموعتان عن بعضهما في الصفات التي نلخصها في الجدول التالي:

فطريات التفحم	فطريات الصدأ
١- فطريات متطفلة ولكنها ليست إجبارية التطفل بل تنميتها علي مزارع صناعية. ٢- جميع فطريات أحادية العائل Autoecious ٣-إما أن يكون غزلها الفطري ما بين الخلايا أو يكون نموه داخل الخلايا. ٤- توجد الروابط الكلابية Clamp conneciton بصورة مستمرة في الغزل الفطري لأفراد هذه المجموعة. ٥- تتشكل الجراثيم التيليتية عادة من الخلايا الكبيسة (البينية) للميسيليوم وتشبه في ذلك الجراثيم الكلاميدية ٦- الجراثيم التيليتية غير معنقة، وتتكون من خلية واحدة بنواتين. ٧- تنشأ الجراثيم البازيدية علي الحامل البازيدي مباشرة"بدون ذنيبات" وعددها غير محدود. ٨- لا تنفصل الجراثيم البازيدية عند نضجها بقوة. ٩- تتكون دورة حياتها من طورين جرثومين فقط هما الطور التيليتي والطور البازيدي	١- فطريات إجبارية التطفل، ولا يمكن تنميتها علي بيئات صناعية إلا نادراً. ٢- بعض فطريات الصدأ ثنائية العائل Heterocious والبعض الآخر أحادي العائل Autoecious . ٣- عادة يكون نمو الغزل الفطري بين الخلايا ويحصل الفطر علي غذاؤه عن طريق الممصات. ٤- الروابط الكلابية قليلة الوجود في الغزل الفطري لأفراد هذه المجموعة. ٥- تتشكل الجراثيم التيليتية من خلال الطرفية للميسيليوم ٦- الجراثيم التيليتية تكون معنقة في معظم الأحيان وتحتوي الجرثومة علي خلية أو خليتين أو أكثر ولكل خلية نواتين. ٧- تتكون الجراثيم البازيدية علي ذنيبات تنشأ علي الحامل البازيدي وبأعداد محدودة (عادة أربع جراثيم). ٨- تنفصل الجراثيم البازيدية عند نضجها بقوة بواسطة ميكانيكية نقطة الماء. ٩- تشتمل دورة حياتها على خمسة اطوار من الجراثيم هي البكنيدية والاسيدية واليورودية والتيليتية والبازيدية

السؤال الثالث: - أجب عن ثلاثة فقط (١٥ درجة)

(أ) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط

١ – تمتاز الفطريات البازيدية بتكوين جراثيمها على حامل بازيدي قد يكون مقسما أو غير مقسم.

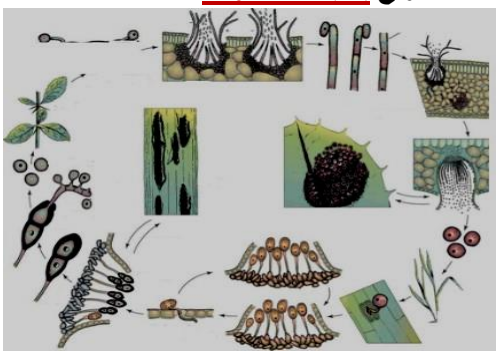
٢- تتكاثر فطرة *Venturia inaequalis* جنسيا بواسطة الجراثيم الأسكية.

٣-تمتاز الفطريات الحقيقية (الأسكية والبازيدية والناقصة) بجدر خلوية تتركب من الكيتين.

٤-تتبع الكائنات الشبيهة بالفطريات المملكة Chromista .

٥- من بين أجناس رتبة الميوكورات ما يحدث فيه التزاوج الجنسي بين خيطين فطريين بالغزل الفطري المنبثق من جرثومتين مختلفتين أو من بين أجزاء مختلفة لخيطين مختلفين، وتعرف هذه الأنواع بمتباينة الثالوس.

(ب) من الشكل المقابل(٥ درجات)



١- استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بالبيانات.١- الجراثيم البازيدية ٢- نبات البربري ٣- العدوى ٤-الوعاء البكني ٥- هيفات الاستقبال ٦-الوعاء الاسيدي ٧-البثرة اليوريدية ٨- البثرة التيليتية- ٩- الجراثيم التيليتية

٢- أذكر اسم هذه الدورة واسم المسبب المرضي. دورة حياة الفطر المسبب لصدأ الساق الأسود في القمح *Puccinia graminis tritici*

٣- ما رقم التركيب الذي يمثل الجراثيم البازيدية؟ رقم ١

٤- كم طور يحدث في هذه الدورة؟ أذكرها؟ خمسة أطوار البكني (الاسبرمجوني)- الاسيدي – اليوريدي التليتي- البازيدي

٥- أذكر اسم العائل الرئيسي والمتبادل في الدورة.العائل الرئيسي القمح والمتبادل البربري

(ج) صنف الفطريات التالية مع ذكر المرض الذي تسببه(٥ درجات)

Fusarium oxysporum *Synchytrium endobioticum* 3- 1-*Physarum polycephalum* 2 - 4 - *Pythium debaryanum*

م	اسم الفطر	اسم المرض	اسم العائلة	الرتبة	الطائفة
١	*Physarum polycephalum*	يستعمل في تجارب البحث العلمي ولا يسبب أمراض للنبات	Physariaceae	Physarales	Myxomycetes
٢	*Synchytrium endobioticum*	التأثل الأسود في البطاطس	Synchytriaceae	Chytridiales	Chytridiomycetes
٣	*Pythium debaryanum*	موت البادرات	Pythiaceae	Pythiales	Oomycetes
٤	*Fusarium oxysporum*	الذبول الفيوزاريومي	Tuberculariaceae	Meloniales	Hyphomycetes

(د) أين توجد التراكيب التالية وما هي أهميتها(٥ درجات)

١- الوعاء البكنيدي ٢- الكويمة الكونيدية

٣- الجسم الثمري Ascocarp ٤ - Sporodochium

٥- ظاهرة التوالد المتداخل

١- البكنيدة أو الوعاء البكنيدي **Pycnidium** وهو وعاء يشبة الدورق أو الفنجان يكون عادة مدفونا في الوسط الذي ينمو عليه الفطر وبه فتحة **Ostiole** تخرج عن طريقها الجراثيم التي تسمي الجراثيم البكنيدية **Pycnidiospores** علي حالة كتل أو لولب طويل أو خيوط رفيعة.

٢- الكويمة الكونيدية أسيرفيوله **Acervule**. وهو تركيب قليل الانخفاض طبقي الشكل يتكون من وسادة هيفية تحمل حوامل قصيرة تتكون عليها الجراثيم الكونيدية التي تتعرض للخارج بعد تمزق بشرة النبات العائل (شكل ٦٧ب).

٤ - - أسبورودوكيوم **Sporodochium**. وهو يشبه التركيب السابق إلا أن الوسادة الهيفية واضحة التكوين والحوامل الكونيدية متزاحمة ومتداخلة وطويلة وعادة يظهر هذا التركيب في كثير من الفطريات كما في أفراد الفصيلة الستلبيلية **Stilbellaceae** ومنها فطر ***Graphium rigidum***.

٣- الثمرة الزقية **Ascocarp**.

في الفطريات الزقية الحقيقية تحاط الخيوط الزقية والأكياس الزقية المحمولة عليها بنسيج مغلف وتتكون الأكياس الزقية والخيوط والنسيج المغلف المكون من الخيوط الفطرية في مجموعها ما يسمى بالجسم لثمري أو الثمرة الزقية.

وهناك ثلاث طرز عامة من الثمار الزقية في الفطريات الزقية تختلف فيما بينها من حيث الشكل كما يلي.

الثمار الزقية المغلفة **Cleistothecia**

وهى عادة كروية الشكل وليس لها فتحة للخارج وتكون الأكياس الزقية بداخل هذه النوع من الثمار الزقية مبعثرة في غير انتظام وتنتشر هذه الأكياس الزقية والجراثيم بتحلل جدار الثمرة الزقية أو بتمزقه وتشاهد الثمار الزقية المغلقة في فطريات يوريشيوم والتالاروميس.

الثمار الزقية القارورية (الدورقية) **Perithecia**

وهى تكون كمثرية الشكل أو على شكل قارورة مستطيلة لها عنق وتفتح للخارج عند النضج بفتحة علوية خفيفة تسمى فوهة وتكون الزقاق في داخلها مرتبة بانتظام ومتوازية وتشاهد الثمار الزقية القارورية في فطريات كلافيسيبس، كيتوميوم وفينتوريا.

الثمار الزقية الكأسية (المكشوفة) **Apothecia**

وهى قد تكون قرصية أو قمعية أو كأسية الشكل وهى أيضا ذات تجويف مبطن بطبقة عمادية من الأكياس الزقية المرتبة بشكل متواز على سطحها كما في فطريات البزيزا والمورشيلا.

٥- ظاهرة التعاقب الحافظي (أو التوالد المتداخل) **Internal proliferation** حيث نجد أن الحافظة الأولى تفرغ محتوياتها من الجراثيم السابحة ثم يأخذ الجدار الفاصل عند قاعدتها بالنمو علوياً ليكون حافظة ثانوية تفرغ محتوياتها الجرثومية ثم يأخذ الجدار الفاصل عند قاعدتها بالنمو علوياً ليكون حافظة جرثومية ثالثة وهكذا. وهذا التعاقب في تكوين حوافظ الجراثيم السابحة يهدف إلى إنتاج أكبر عدد من الجراثيم السابحة لكى تستطيع بعضها أن تنبت وتعطى الفطر حيث يهلك البعض لصعوبة الظروف الغذائية والبيئية، ويقدر للبعض الآخر البقاء والإنبات وهو ناموس تتبعه سائر الكائنات الحية للإبقاء على الجنس والحياة من الإنقراض.

السؤال الرابع: - أجب عن ثلاثة فقط (١٥ درجة) (أ) ما أهمية كل من: (٥ درجات)

١- نبات البربري في دورة حياة فطر صدأ الساق. العائل المتبادل في دورة حياة الفطر والذي يتم عليه تكوين الطورين البكني والاسيدي

٢- تكوين الروابط الكلابية لفطريات التفحم. ازدواج الأنوية وتكوين الغزل الفطري الثانوي وهو ثنائي النواة Dikaryon وحدوث التكاثر الجنسي وتكوين الاجسام الثمرية البازيدية

٣- الجراثيم التيليتية في فطريات الأصداء . تتحمل الظروف البيئية القاسية حيث تسقط على الأرض ، أو تبقى متصلة بالنبات العائل الميت ،وتظل ساكنة خلال فترة الشتاء وقبل سقوطها تتحد النواتان داخل كل خلية لتكون نواة واحدة تحتوى علي ضعف عدد الكروسومات .ثم تنبت لتكوين الجراثيم البازيدية التي تصيب نبات البربري

٤- تكوين الممصات في فطريات البياض الدقيقي. حصول الفطر على غذاءه وحدوث الاعراض المرضية.

٥-الأجسام الحجرية لفطر سكليروتينيا. مصدر العدوى وتنبت لتكوين الاجسام الثمرية القرصية

(ب) أذكر في جدول أوجه الشبه أو الاختلاف بين فطريات البياض الزغبي والبياض الدقيقي؟

أوجه التفريق	البياض الزغبي	البياض الدقيقي
الطائفة التابع لها الفطريات المسببة	الفطريات البيضية Oomycetes	الفطريات الأسكية(الزقية) Ascomycetes
طريقة التفريق بين الأجناس التابعة لها	عن طريق تفرع الحوامل الاسبورانجية	عن طريق عدد الأكياس الأسكية داخل الجسم الثمري والزوائد الموجودة على الجسم الثمري
طريقة التطفل	داخلي	سطحي ماعدا الجنس ليفليولا فيكون في أول الموسم داخلي ثم يصبح سطحي
الظروف البيئية الملائمة للانتشار	تحتاج إلى وجود غشاء من الماء على سطح الأوراق لإنبات الجراثيم و حدوث الإصابة وإلى رطوبة جوية عالية بالإضافة إلى جو بارد أو دافيء لتقدم المرض ، بينما لا تنتشر في الجو الحار .	درجة الحراة المعتدلة والرطوبة المعتدلة
الأعراض	يصيب الفطر الأوراق وقد يصيب السيقان والثمار والأزهار وإصابته علي الأوراق تكون غزيرة وواضحة جدا وأعراض الإصابة هو حدوث بقع صفراء علي السطح العلوي للورقة وقد تتسع هذه البقع و تتحول إلي بقع بنية نتيجة لموت الأنسجة ويقابل هذه البقع علي السطح السفلي نمو زغبي أبيض وقد يكون أبيض رمادي وهي عبارة عن الحوامل الجرثومية والأكياس الجرثومية للفطر وفي حالات الإصابة الشديدة تجف الورقة وتموت. وفي حالة العنب تصيب علاوة علي ذلك الثمار حيث تكون بقع بنية أو بنية محمرة كما يمكن أن يظهر النمو الزغبي علي السيقان. وفي حالة البصل حيث أن الأوراق أنبوبية تظهر علي الأوراق بقع أو مناطق صفراء ثم تموت هذه المناطق وتصبح بنية اللون. وفي حالة النجيليات حيث الأوراق الشريطية، تظهر البقع الصفراء في صورة خطوط يأخذ النسيج بعدها اللون البني ومن مظاهر البياض الزغبي في النجيليات تقزم النباتات وتشوة القمة وتسمي بالقمة المجنونة Crazy top .	وأهم أعراض البياض الدقيقي وجود بقع بيضاء دقيقية المظهر تشبه الدقيق المنثور علي الورق وهذه النموات هي عبارة عن الحوامل الكونيدية والجراثيم الكونيدية للفطر ويوجد أسفل النموات في نسيج الورقة اصفرار نتيجة لضعف نسيج الورقة وفي النهاية يتحول اللون الأصفر إلي البني نتيجة لموت الخلايا أما في حالات الإصابة الشديدة تموت الورقة تماماً. هذه الأعراض يمكن أن توجد علي الساق والبراعم الزهرية والأزهار وفي حالة الورد يلاحظ أن هذه البقع الدقيقة موجودة علي البراعم الزهرية وهذه البراعم لا تتفتح وإذا تفتحت يكون تفتحها غير كامل، وفي حالة العنب تصاب أيضاً الثمار حيث يوجد عليها بقع دقيقة جداً بنية اللون تعطي خشونة لسطح الثمرة، وفي حالات الإصابة الشديدة ممكن أن تنشق الثمرة . وفي حالة الخرشوف ونباتات أخري مثل الطماطم والباذنجان وأبو خنجر تختلف أعراضها من الأعراض السابقة حيث نجد علي السطح العلوي للورقة بقع صفراء ويقابلها علي السطح السفلي نمو أبيض دقيقي وتحدث هذه الأعراض لأن هذا الفطر داخلي التطفل في حين أن الأجناس الأخري خلاف هذا الجنس سطحية التطفل.

(ج) أذكر النتائج المترتبة على: (٥ درجات)

١ ـ حدوث طفرات أو تهجين بين سلالات الفطرة *Puccinia graminis tritici*. نشوء سلالات جديدة من الفطرة

٢ـ انخفاض درجة الحرارة ونزول المطر على الأكياس الجرثومية للفطرة *Phytophthora infestans*. حدوث انبات غير مباشر للأكياس الجرثومية وزيادة في انتشار المرض

٣ـ إصابة نباتات الذرة بعدة جراثيم بازيدية من فطرة *Ustilago maydis* أو بعدة جراثيم من سلالات مختلفة. حدوث الاصابة وتكوين التدرنات التفحمية Galls.

٤ـ معرفة الطور الكامل لأحد الفطريات الناقصة. يتم إعطاءه اسم آخر كطور كامل ويوضع ضمن الفطريات الأسكية في الغالب أو البازيدية

٥ـاصابة كيزان الذرة الشامية بعفن الفطر*Aspergillus flavus*. تكوين السم الفطري الأفلاتوكسين الذي يحدث تسمما للانسان والحيوان.

(د) ماهي أهم الأسس التي يتم عليها تصنيف الفطريات الناقصة Deuteromycota؟ وما هي أهم الفروق بين شبه الطائفتين Hyphomycetes & Coelomycetes؟(٥ درجات)

الاجابة:-

لقد جري تصنيف شبه طائفة الفطريات الناقصة بالاستناد إلي صفات الفطر، وشكل ولون الأوعية البكنيدية، والكويمات الكونيدية ، وكذلك شكل الحوامل الكونيدية التي تنشأ فيها أو عليها الجراثيم الكونيدية، وبالإضافة إلي طريقة حمل هذه الجراثيم وشكلها ولونها وتركيبها وعدد الخلايا في كل جرثومة كونيدية فقد تكون عديمة اللون أو ملونة، وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا، مقسمة بجدر مستعرضة فقط أو يجدر مستعرضة وأخري طولية. كما أنها تختلف كثيراً عن بعضها في الشكل والحجم . وتعتبر هذه الأسس في التصنيف طريقة سهلة في مجال تصنيف الفطريات لأنها تسمح بتحديد الفطر بسهولة، ولكن في الحقيقة يعتبر هذا التصنيف اصطناعي لأنه مجرد تجميع للأجناس الشكلية التي تتماثل في الصفات الكونيدية من ناحية الشكل واللون والتقسيم، وهو لا يعكس صلات القربى التطورية بين هذه الفطريات . وتطلق صفة الشبه علي درجات التصنيف الأدنى لهذه الفطريات فيقال شبه رتبة Form-order وشبه فصيلة Form-family، وشبه جنس Form-genus وهكذا .. وذلك علي أساس الطبيعة المؤقتة والمصطنعة لهذا التصنيف. ويعود الفضل في هذا التصنيف إلي العالم الإيطالي ساكاردو Saccardoفي عام ١٨٩٩ . أما الفرق بين شبه الطائفتين فيتمثل في أن

شبه الطائفة الكولوميسيتية Form-Class Coelomycetes وأفراد الطائفة هذه تتكاثر لا جنسيا فقط، وذلك بتكوينها للكونيدات التي تحمل علي حوامل كونيدية خاصة، وهذه الحوامل تكون موجودة ضمن تراكيب معينة يطلق عليها الأوعية البكنيدية Pycnia (مفردها Pycnium) أو الكويمات الكونيدية acervuli (مفردها acervulus).أما شبه الطائفة الهيفوميسيتية Form- Class Hyphomycetes فإنها تختلف عن شبه الطائفة السابقة بعدم تكوينها للأوعية البكنيدية والكويمات الكونيدية، وهي تضم مؤقتاً شبه رتبتين يمكن التمييز فيما بينهما وفقاً لأنواع الجراثيم، لون الكونيدات، ترتيب الكونيدات علي الحوامل الكونيدية وهكذا.