وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU

قسم : النبات الزراعي
المادة : الفطريات الممرضة للنبات
الصف الثالث شعبة وقاية النبات
اجابة إمتحان الفصل الدراسي الثاني
يونيو ٢٠١٤ **الزمن : ساعتان**

أجب على الأسئلة الآتية :-

السؤال الأول:- أجب عن ثلاثة فقط مما يلي:-

(أ) يتميز الفطر *Saprolegnia* sp. بأن له طرازين من الجراثيم الهدبية Zoospores. وضح ذلك ثم أذكر ما تعرفه عن ظاهرة التعاقب الحافظى (أو التوالد المتداخل) Internal proliferation . (٥ درجات).

الاجابة:- عند حدوث التكاثر اللاجنسي في الفطر سابروليجنيا يأخذ الخيط الفطرى في الإنتفاخ ، وبعد أن تنساب كمية كبيرة من السيتوبلازم والأنوية إلى الجزء المنتفخ يتكون جدار مستعرض يفصل الجزء المنتفخ (الحافظه الجرثوميه) عن بقية الخيط الفطرى ، وبعد ذلك تنقسم المحتويات الداخلية العديدة الأنويه إلى بروتوبلاستات أحادية النواه ، ثم تتحور هذه البروتوبلاستات أحادية النواة إلى عدد من الجراثيم السابحة ، وتكون هذه الجراثيم السابحة التى تتولد داخل الحافظه كمثرية الشكل وذات سوطين متصلين بطرفها الأمامى وبعد فتره تفقد كل جرثومه أسواطها وتتحوصل ، ويتكون لها جدار خارجى غليظ ، وتستطيع الحويصلة أن تقاوم من الظروف ما لا يستطيع الغزل الفطرى أن يصمد لها وعندما تعاود الحويصلة نشاطها يتمزق الجدار الخارجى ، وتندلق المحتويات الداخلية لتكون طرازا آخر من الجراثيم السابحة تتميز كل جرثومه بأنها كلوية الشكل Reniform جانبية الأسواط ، والسوطان متصلان بالجانب المقعر ، أحدهما من الطراز الريشى والآخر من الطراز الكرباجى . وبعد فترة نشاط تأخذ هذه الجراثيم في التحوصل ، وتعطى الحوصلة الأخيرة بعد الإنبات فطراً جديداً . وتعرف هذه الظاه رة المتمثلة بوجود طرازين من الجراثيم (كمثرية وكلوية) في دورة حياة الفطر باسم ثنائية التشكل الجرثومى Diplanetism كما تعرف الجراثيم بأنها ثنائية التشكل وهناك ظاهرة أخرى هى ظاهرة التعاقب الحافظى (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 الجراث يم 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 .

(ب) قارن في جدول بين الكائنات الشبيهة بالفطريات (البيضية) والفطريات الحقيقية؟ من حيث تركيب الجدار الخلوي- وجود الأسواط –الميسليوم-الأنوية-الميتوكوندريا-تخليق الحامض الأميني ليسين-السكريات الكحولية

استخرج الاجابة من الجدول التالي

مقارنة الكائنات الشبيهة بالفطريات(البيضية) مع الفطريات الحقيقية

Trait	Oomycetes	Fungi
Absorptive mode of nutrition	√	√
Growth by polarized hyphal extension	√	√
Reproduction through spores	√	√
Sterol biosynthesis	No (Peronosporales)	Yes
Zoospores	Biflagellate	None; Monoflagellate
Flagellae	Anterior and Posterior	Posterior only
Cell wall composition	ß-1,3- and ß-1,6-glucans; cellulose	Chitin
Storage reserves	ß-1,3 glucan Mycolaminarin)	Glycogen
Somatic cells	Coenocytic	Mostly septate
Somatic nuclei	Diploid	Haploid
Mitochondrial cristae	Tubular	Flat
Lysine biosynthesis	DAP	AAA
Sugar alcohols	No	Yes

(ج) ما هي الفطريات اللزجة؟ وما هي أهم الخصائص العامة لها ؟ أذكر مثالا لأحد الفطريات التي تنتمي إليها وما أهميتها الاقتصادية؟ (٥ درجات).

الاجابة

الفطريات اللزجة أو ما تسمى بالأعفان اللزجة الحقيقية True slime molds هي كائنات تعد بمثابة حلقة اتصال بين مملكة الفطريات والحيوان ، وإذ يجمع الكائن بدورة حياته ما بين طور فطري وهو يمثل الطور التناسلي علي هيئة حافظة جرثومية Sporangium ، وطور حيواني هو البلازموديوم Plasmodium، وهو يشبه تماماً البلازموديوم الحيواني ، ويتعاقب هذان الطوران في حياة الفطر . وتعتبر الفطريات اللزجة واسعة الانتشار في الطبيعة ، ويبدو أن الرطوبة ودرجة الحرارة هما من أكثر العوامل أهمية من حيث التحكم في انتشار هذه الفطريات ، فهي تعيش عادة مترممة في الأماكن الباردة الظليلة الرطبة ، علي مواد عضوية مبللة أو علي الأخشاب المتحللة ، والكتل الخشبية المتساقطة أو الأوراق الميتة وتتواجد بصفة خاصة أثناء موسم سقوط الأمطار في المناطق المعتدلة الشمالية والمنطقة الاستوائية . ويعيش بعض أنواعها متطفلا علي كائنات حية أخرى مثل الطحالب ، الفطريات الحقيقية أو النباتات الراقية .

<u>الخصائص العامة للفطريات اللزجة</u>

١- تتميز هذه الفطريات بتكونها لجسم خضري وهو عبارة عن كتلة بروتوبلازمية عارية ، وقادرة علي الحركة الأميبية ، وتحتوي علي عدد كبير من الأنوية الثنائية المجموعة الصبغية ، ويطلق علي هذا الجسم البلازموديوم .

٢-تختلف الفطريات اللزجة عن الفطريات الحقيقية أساساً في ماهية الطور الخضري حيث يكون هذا الطور في الفطريات اللزجة هة البلازموديوم أو الطور الحيواني عديم الجدار الخلوي ، بينما في الفطريات الحقيقية فإن يتمثل بوجود الأغزال الفطرية .

٣-الجسم الخضري " البلازموديوم " في دورة حياة الفطريات اللزجة يشبه الحيوانات الأولية من حيث تركيبه وفسيولوجيتة ، إلا أن هذه الفطريات تكون أجساماً ثمرية فطرية بحتة ، هذه الأجسام الثمرية ذات أشكال محددة ، تتميز بواسطتها الأجناس والأنواع المختلفة .

٤- الجراثيم الحافظية في هذه الفطريات أحادية المجموعة الصبغية ، وذات جدر خلوية ، واضحة ، ومحددة ، وتحتوي علي مادة السلسلوز ، ولذا فهي تشبه في هذه الصفة الفطريات الحقيقية .

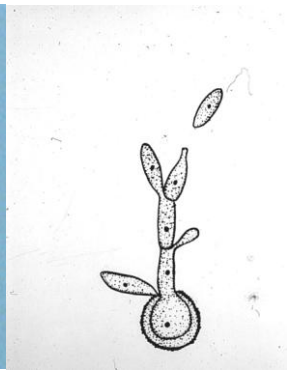
أهميتها الاقتصادية):- هي علي العموم قليلة الفائدة الاقتصادية

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

تكون أفرادها جراثيم تليتية عندما تنبت تعطي ميسليوم أولي مقسم يحمل الجراثيم البازيدية جانبياً وتتبع هذه العائلة مجموعة هامة من الأجناس مثل.

١- جنس *Ustilago*

من أكثر الأجناس انتشاراً ويتميز بأن البثرات الناتجة علي أنسجة ا لعائل مفتوحة وبها الجراثيم التليتية مفرد ة وتتبعها عدة أنواع منها *U . hordei* مسبب مرض التفحم المغطي في الشعير والإصابة هنا إصابة بادرة و *U . maydis* مسبب مرض التفحم العادي في الذرة الشامية وتنتج عنه أورام ونموات غير طبيعية للأنسجة المصابة والإصابة هنا إصابة موضعية.



٢- جنس *Sphacelotheca*

تحاط فيه البثرات بغلاف من أنسجة الفطر وتحتوي جراثيم مفرده ومن أنواعه *S. sorghi* ويسبب مرض التفحم الحبي في الذرة الرفيعة و *S. reilliana* مسبب مرض التفحم الرأسي في الذرة الرفيعة والإصابة لكلا الفطرين إصابة بادرة.

٣- جنس *Tolyposporium*

توجد الجراثيم التليتية في مجاميع ومنه نوع *T. ehrenbergii* مسبب مرض التفحم الطويل في الذرة الرفيعة والإصابة هنا موضعية.

السؤال الثاني :- (أ) ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة من بين القوسين للعبارات الآتية علما بأنه يمكن أن يوجد أكثر من اجابة صحيحة :- (٥ درجات)

١- تعتبر الفطريات اختيارية الترمم أقدر كمسبب مرضي من الفطريات اختيارية التطفل.

(لأنها يمكنها أن تخترق الخلايا مباشرة - تتصل مباشرة بعصارة الخلايا وتمتص غذائها منها مباشرة بدون أن تكون ممصات - تخترق الخلايا مباشرة أو تدخل عن طريق الجروح عند إصابتها للنباتات- احتياجاتها الغذائية ليست دقيقة).

٢-الجراثيم اليوريدية تكون (ثنائية الانوية - وحيدة النواه - لها القدرة على إعادة إصابة عائلها وانتاج العديد منها - أخطر أطوار فطريات الصدأ على المحاصيل الزراعية ويتمثل بوجود بثرات).

٣-فطريات البياض الدقيقي تنتمي إلى طائفة الفطريات (الكيتريدية - البازيدية - البيضية - الأسكية)

٤- من أجناس عيش الغراب السامة (*Agaricus-Amanita-Clathrus-Entoloma*).

٥- اللفحة المبكرة في البطاطس يسببها الفطر(*Phytophthora-Pythium-Albugo-Alternaria*-)

(ج) ماذا تعرف عن الحشية الثمرية Acervulus والوعاء البكنيدي وكيف يستخدمان في التفريق بين الفطريات الناقصة؟

الاجابة:- 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 .والفطريات التي تكون الوعاء البكنيدي توضع ضمن شبه الرتبة sphaeropsidales التابعة للفطريات Coelomycetes

ب- أسيرفيوله Acervulus. وهو تركيب قليل الا نخفاض طبقي الشكل يتكون من وسادة هيفية تحمل حوامل قصيرة تتكون عليها الجراثيم الكونيدية التي تتعرض للخارج بعد تمزق بشرة النبات العائل والفطريات التي تكون الكويمة الكونيدية توضع ضمن شبه الرتبة Melanconiales التابعة للفطريات Coelomycetes

السؤال الثالث:- أجب عن ثلاثة فقط مما يلى:-

(أ) وضح أوجه الشبه والاختلاف بين الرتبتين Uredinales & Ustilagenales؟ (٥ درجات)

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 الغ زل 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.

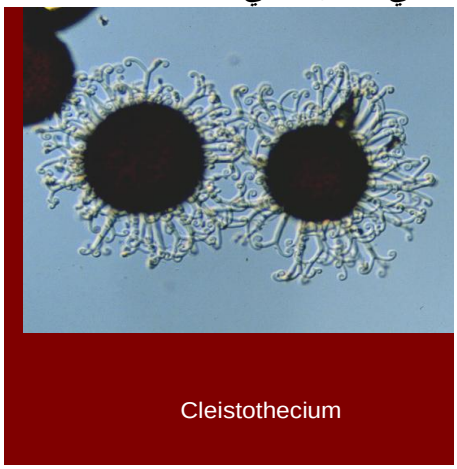
ولكن تختلف المجموعتان عن بعضهما في الصفات التي نلخصها في الجدول التالي:

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 Intercellularأو يكون نموه داخل الخلايا Intercellular. 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 Intercellular 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 ذنبيات 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

(ب) - ما اسم التركيب الثمري الذي يحتوي على الاكياس الأسكية في الطوائف الآتية – أوصف وارسم هذه التراكيب ١- Discomycetes ٢- Pyrenomycetes ٣- Plectomycetes (٥ درجات).

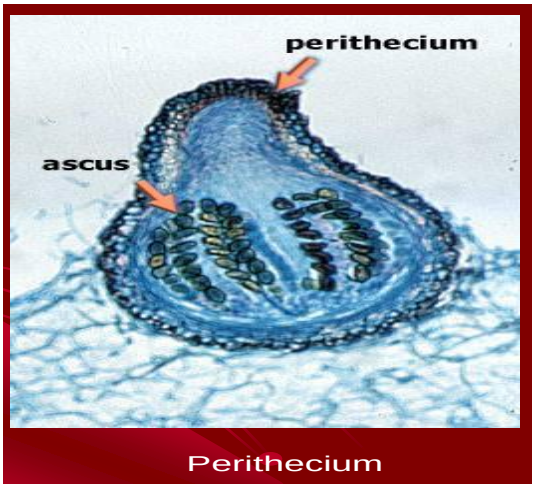
١-الطائفة Plectomycetes وتكون الثمار الزقية المغلفة Cleistothecia

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 كما في الشكل التالي



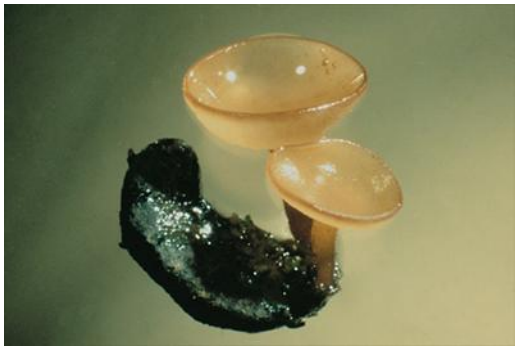
٢-الطائفة Pyrenomycetes وتكون الثمار الزقية القارورية (الدورقية) Perithecia

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* كما فى الشكل التالي



٣-الطائفة Discomycetes وتكون الثمار الزقية الكأسية (المكشوفة) Apothecia

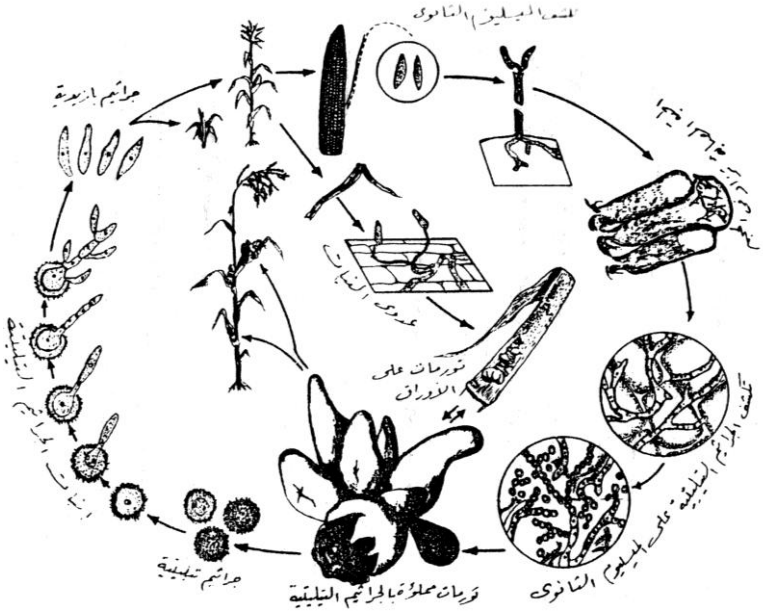
وهى قد تكون قرصية أو قمعية أو كأسية الشكل وهى أيضا ذات تجويف مبطن بطبقة عمادية من الأكياس الزقية المرتبة بشكل متواز على سطحها كما في فطريات البزيزا والمورشيلا.



(ج) أذكر الوضع التصنيفي للفطريات الآتية :- ١- *Absidia* sp. ٢- *Uncinula* sp. ٣- *Venturia inaequalis* (٥درجات).

اسم الفطر	الشعبةPhylum	الصف Class	الرتبةOrder	الفصيلة Family
Absidia sp.	*Zygomycota*	Zygomycetes	Mucorales	Mucoraceae
Uncinula sp.	Ascomycota	Pyrenomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae
Venturia inaequalis	Ascomycota	Loculoascomycetes	Pleosporales	Ventureaceae

(د) وضح بالرسم والبيانات دورة حياة فطر *Ustilago maydis* ثم أذكر نوع الإصابة ومصدر العدوى(٥ درجات)



دورة حياة الفطر *Ustilago maydis*

نوع الاصابة:- اصابة بادرات

مصدر العدوى:- تنبت الجراثيم التياتية الموجودة في التربة لتعطي الجراثيم البازيدية التي تنقل بالهواء وتسقط على انسجة النبات وتنبت وتتجدد الاصابة اثناء الموسم من الجراثيم التيلتية المتكونة على النبات اثناء الموسم .

السؤال الرابع: (أ) ما هي أهم الأسس التي يتم على أساسها تصنيف شعبة الفطريات الأسكيةAscomycota ؟ وما هي أهم الفروق بين الفطريات الأسكية والبازيدية ؟ (٥ درجات).

أسس تصنيف الفطريات الأسكية

يتوقف تصنيف الفطريات الزقية على عدد من الصفات والمقاييس المختلفة التي يرجع أليها عادة في الفصل بين المجموعات المختلفة فيها:-

١ – إذا كانت الأكياس الزقية عارية، أو تنتظم داخل الثمار الزقية.
٢ – أشكال وطبيعة هذه الثمار الزقية، إذا كانت مغلقة أو قارورية أو قرصية.
٣ – ألوان الثمار الزقية، والأكياس الزقية، الجراثيم الزقية.
٤ – طريقة تكوين وانتظام الأكياس الزقية داخل الثمرة الزقية إذا كانت مبعثرة أو متوازية ومنتظمة.
٥ – طبيعة الجدار في الثمرة الزقية إذا كان مميزا أو غير مميز عما يحيط به من أنسجة.

٦ – نوعية الأكياس الزقية ومكان الجراثيم الزقية داخل الثمرة الزقية.
٧ – ميكانيكية انفتاح الثمار الزقية إذا كانت هناك آلية خاصة لانتشار الجراثيم كفتحة أو فوهة طرفية أو عدم وجودها في الجسم الثمري.
٨ – وجود الشعيرات العقيمة أو غيرها من تراكيب وخيوط عقيمة كاذبة.

وعلى الرغم من الخصائص السابقة التي تميز الطوئفات بعضها عن بعض إلا أن مسألة تصنيف هذه الطائفة معقدة ولا تزال موضع خلاف بين العلماء الذين يبحثون دائما عن تصنيف طبيعي لها، ويعتمدون بالدرجة الأولى على تركيب وبنية الكيس الزقي وأجزائه وتؤخذ أحيانا البنية الشكلية للثمرة الزقية بعين الاعتبار. وحتى يوضع نظام طبيعي لها فان عدد كبير من علماء الفطريات في الوقت الحاضر يعتبرون أن هذه المميزات ما تزال مقبولة وذو وزن كبير بحيث تكفى لفصل الفطريات الزقية إلى طوئفات مختلفة.

يمكن تلخيص أهم الاختلافات بين كل من الفطريات البازيدية والفطريات الزقية(الأسكية) فى الجدول التالى:

طائفة الفطريات البازيدية	طائفة الفطريات 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 Clampconnectionsوخاصة 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 Ascocar. 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.

(ب) علل لما يأتي:- (١٠ درجات). **١- لاتعتبرفطريات العفن الهلامية حديثاً من الفطريات.**

تختلف الفطريات اللزجة عن الفطريات الحقيقية أساساً في ماهية الطور الخضري حيث يكون هذا الطور في الفطريات اللزجة ه و البلازموديوم أو الطور الحيواني عديم الجدار الخلوي ، بينما في الفطريات الحقيقية فإنه يتمثل بوجود الأغزال الفطرية.

٢- وضع الفطريات البيضية حديثا في مملكة مستقلة.

الاجابة:- 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 لفطريات البياض الزغبي على نقل المرض من موسم لآخر.

لقدرتها العالية على تحمل الظروف البيئية السيئة

٤- يمكن لجراثيم فطريات البياض الدقيقي أن تنبت بدون رطوبة على الزجاج.

بسبب ماتحتوية من ماء كاف لحدوث الانبات كما أن بعضها يمكنها أن تنبت في ظروف شديدة الجفاف ورطوبة نسبية صفر.

٥-تناول حبوب قمح بها جسام حجرية لفطر *Claviceps purpurea* يحدث تسمم.

عند تناول حبوب القمح ،والشوفان المصابة بالفطر المسمي *كلافيسبس بيربوريا* *Claviceps Purpurea* يحدث تسمما يسمي بالتسمم الايرجوتي Ergotism الذي يصيب كلا من الإنسان ،والحيوان ويرجع السبب إلى ما تحتويه الأجسام الحجرية للفطر من أشباه القلويات السامة .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح- أ.د/ عبده مهدي