

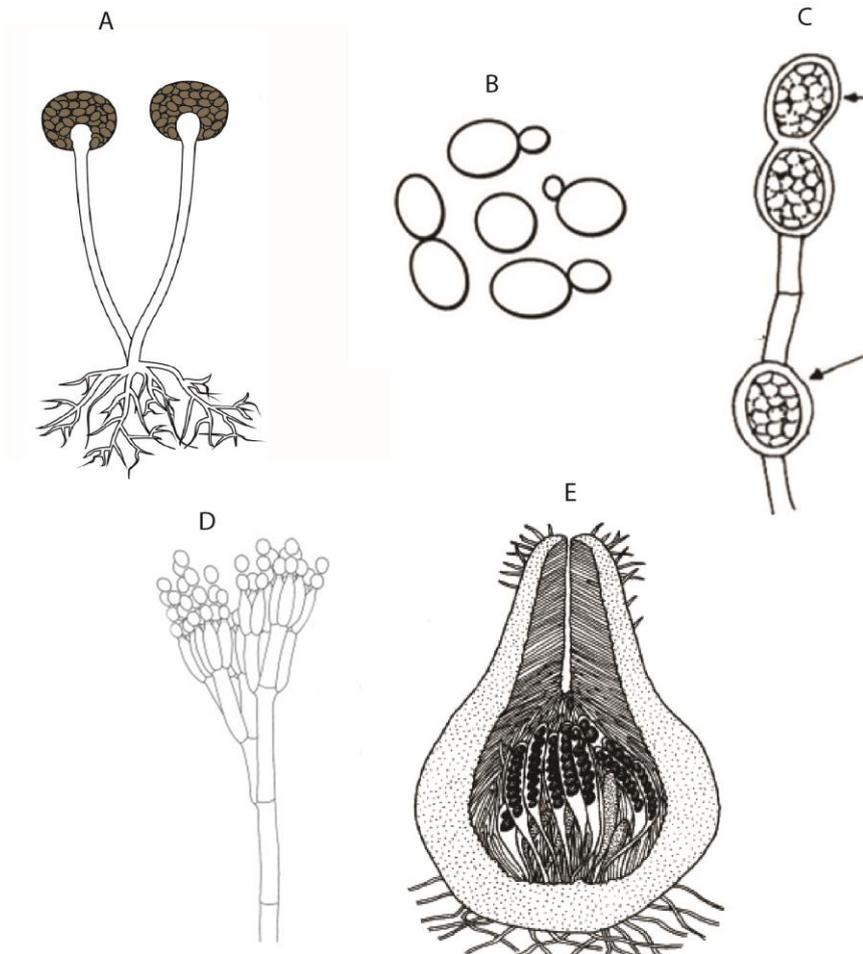
**Universidade Federal de Pernambuco**  
**Centro de Biociências**  
**Departamento de Micologia**  
**Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos**

Processo Seletivo para Admissão – Ano Letivo 2018 – ao corpo discente do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, cursos de mestrado e doutorado – Centro de Biociências (CB)

**Prova de Conhecimento de Micologia**

CPF:

1. Descreva o nome e a função das seguintes estruturas fúngicas (na figura C considerar as estruturas indicadas pelas setas): **(1.0 ponto)**



**A. Esporangióforos. Reprodução assexuada.**

**B. Blastosporos. Reprodução assexuada.**

**C. Clamidósporos. Resistência e reprodução assexuada.**

**D. Conidióforo. Reprodução assexuada.**

**E. Peritécio. Reprodução sexuada.**

2. Em uma excursão para uma área de Caatinga, estudantes coletaram ascomas e basidiomas, além de amostras de solo e de água para o estudo de fungos. As estruturas dos fungos obtidos do solo foram observadas por microscopia de luz. As iscas (palha de milho e semente de sorgo) foram utilizadas para o isolamento de fungos aquáticos e as estruturas foram observadas diretamente no microscópio. As microestruturas dos fungos macroscópicos também foram analisadas por microscopia. Identifique e caracterize morfológicamente os filos e subfilos dos fungos que poderiam estar presentes nos diferentes substratos usando a classificação de Kendrick (2000) (2.0 pontos). (Utilizar até 25 linhas para a sua exposição).

As características que devem ser consideradas são:

**EM RELAÇÃO A COLETA DE ASCOMAS E BASIDIOMAS:**

**Subfilo Basidiomycotina:** Micélio regularmente septado. A maioria das espécies produzem basídios e basidiósporos em basidiocarpos (basidiomas) por meio da reprodução sexuada. Presença de ansa ou grampo de conexão e septo complexo tipo doliporo. Dicariófase longa.

**Subfilo Ascomycotina:** Micélio regularmente septado. A maioria das espécies produzem ascos e ascósporos em ascocarpos que podem ser do tipo peritécio, apotécio, cleistotécio e ascostroma por meio da reprodução sexuada. Presença de Crozier e Corpos de Woronin. Dicariófase curta.

**EM RELAÇÃO AOS FUNGOS ISOLADOS DAS AMOSTRAS DE SOLO:**

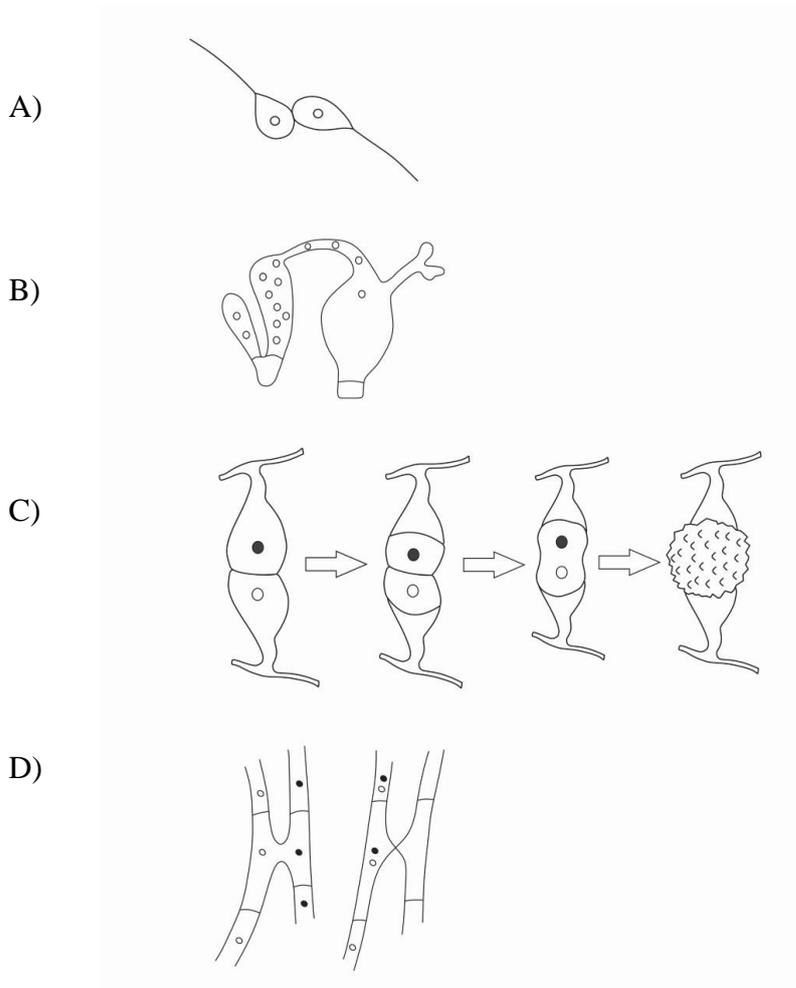
**Filo Zygomycota:** Hifas cenocíticas e/ou com septos apenas na base das estruturas reprodutivas e/ou septação irregular (septação espaçada) quando o micélio envelhece. Presença de zigosporângios e zigósporos na reprodução sexuada e de esporóforos, esporângios, merosporângios, esporangióolos e merósporos na reprodução assexuada. Dicariófase desconhecida.

**Subfilo Ascomycotina:** Micélio regularmente septado. Produção de ascos e ascósporos em ascoma que podem ser do tipo peritécio, apotécio, cleistotécio e ascostroma através da reprodução sexuada. Presença de Crozier e Corpos de Woronin. Dicariófase curta. Produção de conidióforos e conídios. Conídios podem estar agrupados em sinêmios e esporodóquios ou dentro dos corpos de frutificação (picnídios ou acérvulos).

**EM RELAÇÃO AOS FUNGOS ISOLADOS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA:**

**Filo Chytridiomycota:** micélio ou hifa cenocítica, apresentando septos para delimitar estruturas de reprodução ou com septação irregular. Presença de zoóporos flagelados, com único flagelo com inserção posterior, sem mastigonema (liso). Na fase sexuada formam zigoto.

3. Identifique e explique os tipos de reprodução representados pelas figuras abaixo: (2.0 pontos)



- A. **Copulação planogamética isogâmica.** Dois gametas flagelados haplóides + e -, compatíveis, se unem para que haja a plasmogamia, cariogamia e meiose, com a consequente produção de esporos flagelados haplóides.
- B. **Contato gametangial.** Os gametângios haplóides + e - entram em contato e apenas os núcleos do gametângio + passam para dentro do - por um tubo de ligação entre os dois gametângios denominado tricógine. Em seguida, ocorre a cariogamia e meiose, com a consequente produção de esporos haplóides.
- C. **Copulação gametangial.** As hifas dos micélios + e - sofrem uma dilatação formando os progametângios que se encontram. Em seguida, cada progametângio recebe um septo e o septo de contato entre os dois gametângios se dissolve para que o conteúdo dos dois progametângios se "misture" em uma célula comum (plasmogamia). A estrutura passa a ser denominada de zigospórângio. A partir desse momento, ocorre o desenvolvimento do zigospórângio onde ocorre a cariogamia e meiose, com a produção de células haplóides.

D. **Somatogamia.** Nesse tipo de reprodução, não ocorre a produção de gametângios e gametas. As hifas entram em contato (plasmogamia) e trocam os núcleos, com posterior cariogamia e meiose.

4. De acordo com as características gerais dos fungos, relacione a segunda coluna de acordo com a primeira: **(1.0 ponto)**

1. Anamorfo	( 2 ) Ascoma com perídio verdadeiro e himênio exposto em todo ou parte do seu desenvolvimento.
2. Apotécio	(12 ) Conidioma fechado, de forma globosa, com conidióforos e conídios, normalmente ostilado.
3. Arbúsculo	( 6 ) Fase intermediária entre a cariogamia e a plasmogamia caracterizada pela presença de dois núcleos haplóides geneticamente distintos na mesma célula.
4. Ascósporo	( 1 ) Fase assexuada do ciclo de vida de alguns fungos.
5. Conidióforo	(16 ) Fase sexuada do ciclo de vida de alguns fungos.
6. Fase dicariótica	( 8 ) Estrutura presente em fungos basidiomicetos.
7. Fiálide	( 3 ) Estrutura característica de fungos micorrízicos.
8. Grampo de conexão	( 11 ) Processo não sexual de transferência de material genético sem divisão meiótica.
9. Holomorfo	( 10 ) Tipo de esporângio dos fungos zigomicetes.
10. Merosporângio	( 17 ) Esporo flagelado típico de quitridiomictos.
11. Parassexualidade	
12. Picnídio	( 2 ) Ascoma com perídio verdadeiro e himênio exposto em todo ou parte do seu desenvolvimento.
13. Pletênquima	( 12 ) Conidioma fechado, de forma globosa, com conidióforos e conídios, normalmente ostilado.
14. Rizomorfa	( 6 ) Fase intermediária entre a cariogamia e a plasmogamia caracterizada pela presença de dois núcleos haplóides geneticamente distintos na mesma célula.
15. Sinêmio	( 1 ) Fase assexuada do ciclo de vida de alguns fungos.
16. Teleomorfo	( 16 ) Fase sexuada do ciclo de vida de alguns fungos.
17. Zoósporo	( 8 ) Estrutura presente em fungos basidiomicetos.

5. O governo autorizou a construção de uma fábrica de tecidos em um ambiente natural na Amazônia com intuito de contribuir com o desenvolvimento sócio-econômico da região. Após um certo período de funcionamento, alguns problemas começaram a ser relatados: 1) contaminação da água do rio pelos corantes da indústria; 2) moradores que entraram em contato com o solo durante a construção apresentaram doenças respiratórias e/ou de pele; 3) parte do solo removido durante a construção foi utilizado em áreas de agricultura onde surgiram relatos de doenças em certos cultivares; 4) o desmatamento da área para construção da fábrica reduziu a área natural da região, acarretando na perda da diversidade. Com base nessas informações, indique a

importância dos fungos nas situações acima apresentadas. **(Utilizar até 25 linhas para a sua exposição). (1.5 pontos)**

### **1 - Contaminação da água do rio pelos corantes da indústria:**

Alguns fungos são indicados para a biorremediação de águas contaminadas por corantes (*Rhizopus* spp., *Cunninghamella* spp.). Eles degradam os produtos em compostos não tóxicos contribuindo para a despoluição das águas.

### **2 - Possíveis doenças respiratórias e/ou de pele:**

- Micoses superficiais (Dermatomicoses: *Piedraia hortae*, *Trichophyton*, *Epidermophyton*, *Microsporum* e outros), subcutâneas (*Sporothrix*, *Cladophialophora*, *Alternaria*, *Fusarium* e outros) e micoses sistêmicas (*Paracoccidioides*, *Histoplasma* e outros).
- Fungos podem ser produtores de antibióticos utilizados para o tratamento de algumas doenças.

### **3 - Fungos causadores de doenças em plantas:**

Presença de fungos fitopatogênicos no solo que, ao entrarem em contato com plantas compatíveis, desenvolveram doenças (ex. *Fusarium*, *Ustilago*, *Alternaria*, etc.). Alguns fungos também poderão ser utilizados para o controle de doenças em plantas como espécies de *Trichoderma*.

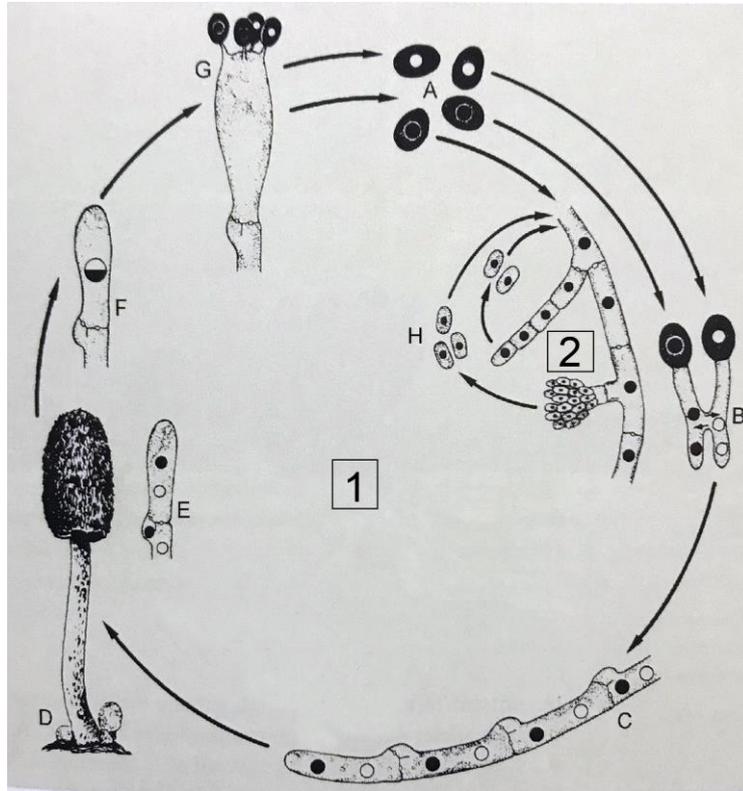
### **4 - Redução da área natural da região, acarretando na perda da diversidade:**

O desmatamento da área acarreta a perda de muitos organismos incluindo os fungos. Muitos destes fungos poderiam ser desconhecidos pela ciência quanto a sua identidade e função que desempenham no ambiente e outros poderiam ser utilizados com diversos fins industriais como:

- Produção de enzimas como amilases, proteases, fosfolipases, invertases, etc. (*Rhizopus arrhizus*, *Penicillium* spp.);
- Produção de alimentos (*Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus oryzae*);
- Produção de ácido cítrico, glucônico, láctico, málico (*A. niger*);
- Biorremediação (*Rhizopus* spp.);
- Fungos controladores de insetos, patógenos de plantas, etc;
- Produção de medicamentos como antibióticos e imunossupressores (*Penicillium chrysogenum*, *P. griseofulvum*, etc.).

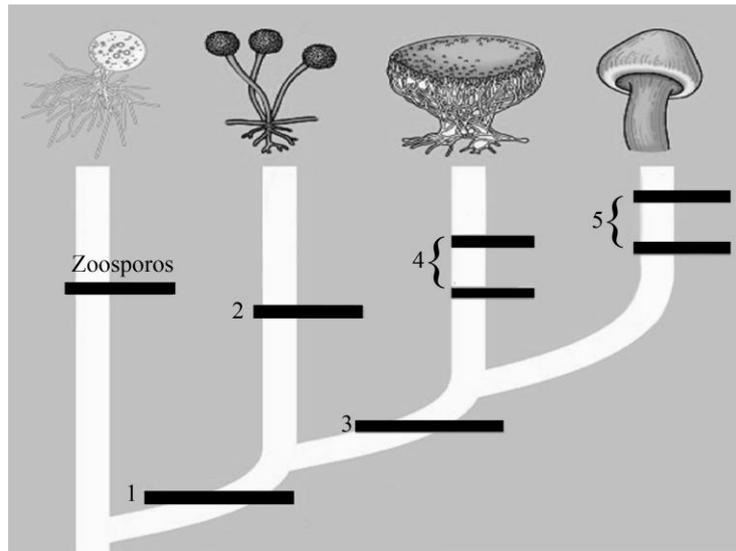
Fungos micorrízicos também poderão ser utilizados para recuperação da área degradada.

6. Baseado no ciclo biológico abaixo, responda: (1.5 pontos)



1. Qual é a fase reprodutiva representada pelo número 1? **Fase sexuada**
2. Qual é a fase reprodutiva representada pelo número 2? **Fase assexuada**
3. Baseando-se em Kendrick (2000), qual o filo e o subfilo representados? **Filo Dikariomycota. Subfilo Basidiomycotina.**
4. Qual o nome das estruturas representadas nas letras G e H? **G: Basídio. H: conídio**
5. Quais as fases celulares representadas nas letras B, C e F? **B: Plasmogamia. C: Dicariófase. F: Cariogamia.**

7. Assinale a alternativa que indique os eventos/estruturas representados pelos números de 1 a 5 no cladograma da hipótese evolutiva dos fungos: (1.0 ponto)



a) **1** – Corpo de frutificação, **2** – Perda do flagelo, **3** – Zigósporo, **4** – Basidiósporo e basidiocarpo, **5** – Ascósporo e ascocarpo.

**b)** **1** – Perda do flagelo, **2** – Zigósporo, **3** – Corpo de frutificação, **4** – Ascósporo e ascocarpo, **5** – Basidiósporo e basidiocarpo.

c) **1** – Perda do flagelo, **2** – Corpo de frutificação, **3** – Zigósporo, **4** – Ascósporo e ascocarpo, **5** – Basidiósporo e basidiocarpo.

d) **1** – Zigósporo, **2** – Perda do flagelo, **3** – Corpo de frutificação, **4** – Basidiósporo e basidiocarpo, **5** - Ascósporo e ascocarpo.

e) **1** – Perda do flagelo, **2** – Zigósporo, **3** – Corpo de frutificação, **4** – Basidiósporo e basidiocarpo, **5** – Ascósporo e ascocarpo.